

# **ANÁLISIS ÁREA DE ESTUDIO PRELIMINAR Y ALERTAS TEMPRANAS**

## **“Caracterización ambiental y social del área de estudio preliminar”**

**PROYECTO  
CARRETO 500 kV**

**OBJETO DE LA CONVOCATORIA PÚBLICA  
UPME N° 06 – 2021  
DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE REFERENCIA  
GENERACIÓN – TRANSMISIÓN  
2019 – 2033**

**BOGOTÁ D.C.,  
(2022)**

# ÍNDICE GENERAL

4.	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL ÁREA DE ESTUDIO PRELIMINAR .	19
4.1	MEDIO FÍSICO .....	19
4.1.1	GEOLOGÍA .....	19
4.1.1.1	Geología General .....	19
4.1.1.2	Geología Estructural.....	22
4.1.1.3	Sismicidad.....	23
4.1.2	GEOMORFOLOGÍA .....	25
4.1.2.1	Relieve .....	26
4.1.2.2	Pendiente.....	27
4.1.2.3	Degradación por erosión .....	28
4.1.2.4	Calidad visual del paisaje .....	30
4.1.2.5	Amenaza por movimientos en masa .....	34
4.1.3	SUELOS .....	35
4.1.3.1	Zonificación de tierras.....	35
4.1.3.2	Clasificación Agrológica .....	38
4.1.3.3	Uso actual del Suelo.....	40
4.1.3.4	Conflicto Uso del Suelo .....	42
4.1.3.5	Evaluación de tierras: zonificación .....	45
4.1.4	HIDROGEOLOGÍA.....	46
4.1.4.1	Unidades hidrogeológicas .....	47
4.1.5	HIDROGRAFÍA .....	49
4.1.5.1	Zonificación hidrográfica .....	49
4.1.5.2	Planes de ordenamiento y manejo de cuencas.....	51
4.1.5.3	Ecosistemas lénticos y lóticos.....	53
4.1.5.4	Susceptibilidad a inundación .....	55
4.1.6	USOS DEL AGUA .....	56
4.1.6.1	Abastecimiento de agua .....	56
4.1.6.2	Oferta y usos del agua en la Subzona hidrográfica. ....	56
4.1.6.3	Indicadores hídricos de la Subzona hidrográfica. ....	57
4.1.7	ATMÓSFERA.....	57
4.1.7.1	Temperatura.....	59
4.1.7.1	Precipitación .....	61
4.1.7.2	Velocidad y dirección del viento.....	62
4.1.7.3	Nivel Ceráunico .....	63
4.1.7.4	Zonificación climática.....	63
4.1.7.5	Amenaza por huracanes .....	65
4.2	MEDIO BIÓTICO.....	68
4.2.1	ÁREAS PROTEGIDAS .....	68
4.2.1.1	Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) .....	68
4.2.1.2	Otras áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) ...	68
4.2.1.3	Áreas protegidas de orden Local .....	69
4.2.1.4	Zonas de protección Resolución 1987de 2018 del MADS. ....	73

4.2.2	ECOSISTEMAS SENSIBLES Y/O ESTRATÉGICOS.....	73
4.2.2.1	Complejos de Paramos y su zonificación en caso que aplique. ..	73
4.2.2.2	Humedales.....	74
4.2.2.1	Ecosistemas acuáticos.....	74
4.2.2.2	Bosque Seco Tropical.....	74
4.2.2.3	Áreas de interés ambiental local .....	75
4.2.3	ESTRATEGIAS COMPLEMENTARIAS DE CONSERVACIÓN.....	78
4.2.3.1	Humedales RAMSAR.....	78
4.2.3.2	Reservas de la Biósfera .....	78
4.2.3.3	AICA's .....	78
4.2.3.4	Áreas del Portafolio de sitios Prioritarios para la Conservación.....	79
4.2.3.5	Consejo Nacional de política económica y social (CONPES 3680) 79	
4.2.3.6	Bosques de paz.....	80
4.2.3.7	Lista roja de ecosistemas (LRE) .....	80
4.2.3.8	Registro único de ecosistemas y áreas ambientales – REAA.....	81
4.2.4	BIOGEOGRAFÍA Y ZONAS DE VIDA .....	82
4.2.4.1	Distritos biogeográficos.....	82
4.2.4.2	Zonas de vida.....	84
4.2.5	BIOMAS Y ECOSISTEMAS.....	85
4.2.5.1	Biomás .....	85
4.2.5.2	Ecosistemas.....	86
4.2.6	COBERTURAS DE LA TIERRA .....	88
4.2.6.1	Unidades de cobertura de la tierra .....	88
4.2.6.2	Susceptibilidad a incendios forestales.....	89
4.2.6.3	Flora (objeto de conservación).....	90
4.2.6.4	Fauna (Listado de especies potenciales).....	91
4.2.6.5	Distribución de especies sensibles.....	95
4.2.6.6	Listado de especies en categoría de veda.....	97
4.2.7	COMPENSACIONES AMBIENTALES DEL COMPONENTE BIÓTICO .....	98
4.2.7.1	Factor de Compensaciones .....	99
4.2.7.1	Compensaciones en el área preliminar de estudio.....	100
4.2.8	ÁREAS DE RESERVA FORESTAL LEY 2DA .....	101
4.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	101
4.3.1	DIMENSIÓN ESPACIO-DEMOGRÁFICA .....	101
4.3.1.1	División político – administrativa.....	101
4.3.1.2	Demografía Municipal .....	103
4.3.1.3	Equipamiento social (Infraestructura, servicios públicos, transporte, etc.).	105
4.3.2	DIMENSIÓN CULTURAL .....	108
4.3.2.1	Aspectos Culturales y patrimoniales.....	108
4.3.2.2	Aspectos Arqueológicos .....	111
4.3.3	DIMENSIÓN ECONÓMICA .....	111
4.3.3.1	Información socioeconómica .....	111
4.3.3.2	Procesos Productivos y Tecnológicos .....	118
4.3.3.3	Información predial y de tenencia de la tierra.....	124

4.3.4	COMUNIDADES ÉTNICAS .....	126
4.3.4.1	Comunidades Indígenas.....	126
4.3.4.2	Otras comunidades étnicas.....	127
4.3.5	CONFLICTO SOCIO-POLÍTICO.....	127
4.3.5.1	Conflicto armado y seguridad.....	127
4.3.5.2	Eventos por minas antipersonal y municiones sin explotar.....	130
4.3.5.3	Víctimas por minas antipersonal y municiones sin explotar.....	131
4.3.5.4	Avance desminado humanitario .....	131
4.3.6	RESTITUCIÓN DE TIERRAS .....	132
4.3.6.1	Zonas macrofocalizadas o macrozonas.....	132
4.3.6.2	Zonas microfocalizadas.....	134
4.3.6.3	Solicitudes de restitución de tierras.....	135
4.3.7	RESERVAS CAMPESINAS.....	137
4.3.7.1	Zonas de reserva campesina.....	137
4.3.8	MUNICIPIOS ZOMAC Y PROGRAMAS DE DESARROLLO CON ENFOQUE TERRITORIAL - PDET .....	137
4.3.8.1	Municipios ZOMAC.....	137
4.3.8.2	Programas de desarrollo con enfoque territorial – PDET.....	138
4.3.9	NORMAS URBANÍSTICAS Y USOS DEL SUELO MUNICIPAL.....	139
4.3.9.1	Clasificación del uso del suelo rural y urbano.....	139
4.3.10	SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS (aporte para la posterior identificación de impactos sinérgicos y acumulativos) .....	140
4.3.10.1	Proyectos del sector de hidrocarburos .....	141
4.3.10.2	Proyectos del sector de infraestructura .....	143
4.3.10.3	Proyectos del sector minero .....	145
4.3.10.4	Proyectos del sector agrícola .....	146
4.3.10.5	Proyectos de infraestructura eléctrica .....	147
4.3.10.6	Reporte AGIL Proyectos licenciados .....	149
4.4	CAMBIO CLIMÁTICO .....	149
4.4.1	CALIFICACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN NEPOMUCENO .....	150
4.4.1	AMENAZA POR CAMBIO CLIMÁTICO .....	151
4.4.2	SENSIBILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	152
4.4.3	CAPACIDAD ADAPTATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	152
4.4.3.1	Plan Integral de Gestión de Cambio Climático para el Sector Minero Energético.....	153
4.4.4	VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	154
4.4.5	RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO .....	155
	BIBLIOGRAFÍA .....	157

### LISTADO DE TABLAS

Tabla 4.1 Unidades geológicas en el área de estudio preliminar .....	21
Tabla 4.2 Amenaza por sismicidad en el área de estudio preliminar .....	24
Tabla 4.3 Geomorfología en el área de estudio preliminar .....	25
Tabla 4.4 Relieve en el área de estudio preliminar .....	26
Tabla 4.5 Resultados Calificación de pendientes.....	28
Tabla 4.6 Degradación por erosión en el área de estudio preliminar .....	29
Tabla 4.7 Resultados Calificación de pendientes.....	31
Tabla 4.8 Resultados Calificación Ecosistemas .....	32
Tabla 4.9 Calidad Visual del Paisaje en el área de estudio preliminar.....	33
Tabla 4.10 Categorías de movimientos en masa presentes en el área de estudio	34
Tabla 4.11 Unidades de zonificación de tierras presentes en el área de estudio preliminar.....	36
Tabla 4.12 Unidades de tierras por su capacidad de uso.....	38
Tabla 4.13 Uso actual del suelo para el área de estudio preliminar .....	41
Tabla 4.14 Conflicto de Uso del suelo para el área de estudio preliminar .....	44
Tabla 4.15 Aptitud para cultivos comerciales de especies de interés en el área de estudio .....	46
Tabla 4.16 Descripción del sistema acuífero Valle Bajo del Magdalena .....	47
Tabla 4.17 Unidades Hidrogeológicas del área de estudio preliminar asociadas a la Cuenca Hidrográfica Directos Bajo Magdalena entre Calamar y El Plato.....	48
Tabla 4.18 Código Áreas Hidrográficas – Colombia.....	50
Tabla 4.19 Hidrografía en la zona de estudio .....	51
Tabla 4.20 Zonificación Ambiental POMCA Directos al bajo Magdalena entre El Plato y Calama en el área de estudio preliminar.....	52
Tabla 4.21 Sistemas lóticos en el área de estudio preliminar .....	54
Tabla 4.22 Oferta hídrica regional disponible (OHRD) en m <sup>3</sup> /S.....	57
Tabla 4.23 Indicadores del sistema hídrico .....	57
Tabla 4.24 Estaciones solicitadas para la determinación del clima en el área de estudio .....	58
Tabla 4.25 Datos de Temperatura media mensual en el municipio de San Juan Nepomuceno .....	60
Tabla 4.26 Registro de precipitación media mensual por estación dentro del área de estudio .....	62
Tabla 4.27 Zonificación climática Caldas - Lang .....	64
Tabla 4.28 Sistemas de Reservas Naturales de San Juan Nepomuceno.....	71
Tabla 4.29 Zonas de protección y conservación en el área de estudio preliminar	72
Tabla 4.30 Estructura ecológica en el área de estudio preliminar .....	75
Tabla 4.31 Lista Roja de Ecosistemas .....	80
Tabla 4.32 Distritos biogeográficos presentes en el área de estudio .....	82
Tabla 4.33 Zona de vida en el área de estudio preliminar .....	84
Tabla 4.34 Biomas en el área de estudio preliminar .....	85
Tabla 4.35 Ecosistemas en el área de estudio preliminar .....	87
Tabla 4.36 Coberturas de la tierra en el área de estudio preliminar .....	88
Tabla 4.37 Susceptibilidad a incendios en el área de estudio preliminar .....	89
Tabla 4.38 Flora Objeto de conservación .....	90

Tabla 4.39 Especies de Peces en el municipio de San Juan Nepomuceno.....	91
Tabla 4.40 Especies de Aves en el municipio de San Juan Nepomuceno.....	92
Tabla 4.41 Especies de Anfibios en el municipio de San Juan Nepomuceno.....	94
Tabla 4.42 Especies de Reptiles en el municipio de San Juan Nepomuceno.....	94
Tabla 4.43 Especies de Mamíferos en el municipio de San Juan Nepomuceno.....	95
Tabla 4.44 Distribución de especies sensibles en el área de estudio preliminar.....	96
Tabla 4.45 Especies en veda.....	97
Tabla 4.46 Factores de compensación del componente biótico en el AEP.....	99
Tabla 4.47 Distribución por actividad de los proyectos de compensación presentes en el municipio de San Juan Nepomuceno.....	101
Tabla 4.48 Población por sexo en el área de estudio – 2018.....	103
Tabla 4.49 Población por sexo en el área de estudio – 2020.....	104
Tabla 4.50 Red primaria Nacional en el área de estudio preliminar.....	106
Tabla 4.51 Cobertura de servicios públicos.....	107
Tabla 4.52 Fiestas y festividades en el municipio de San Juan Nepomuceno.....	109
Tabla 4.53 Comportamiento de la gestión del municipio presente en el AEP - 2017.....	113
Tabla 4.54 Comportamiento de los resultados del municipio presente en el AEP – 2017.....	114
Tabla 4.55 Medición de Desempeño Municipal - 2017.....	114
Tabla 4.56 Medición de Desempeño Municipal Terridata - 2018.....	114
Tabla 4.57 Incidencia de Pobreza Multidimensional en San Juan Nepomuceno.....	116
Tabla 4.58 Índice de Desempeño Fiscal en San Juan Nepomuceno.....	117
Tabla 4.59 Análisis de Brechas para San Juan Nepomuceno.....	118
Tabla 4.60 Censo de bovinos – cabezas en municipio San Juan Nepomuceno.....	121
Tabla 4.61 Censo de bovinos – fincas en municipio San Juan Nepomuceno.....	121
Tabla 4.62 Censo de porcinos – cantidad municipio San Juan Nepomuceno.....	122
Tabla 4.63 Censo avícola – capacidad instalada municipio San Juan Nepomuceno.....	122
Tabla 4.64 Otros ganados en el municipio San Juan Nepomuceno- 2019.....	123
Tabla 4.65 Títulos mineros en el municipio de San Juan Nepomuceno.....	124
Tabla 4.66 Distribución de predios en el AEP.....	124
Tabla 4.67 Índice de Riesgo de Victimización municipio de San Juan Nepomuceno.....	128
Tabla 4.68 Hechos delictivos en el municipio de San Juan Nepomuceno.....	129
Tabla 4.69 Solicitudes, predios y personas – Restitución de tierras.....	135
Tabla 4.70 Usos de suelo rural en el municipio de San Juan Nepomuceno.....	139
Tabla 4.71 Áreas del mapa nacional de tierras de la ANH en el área de estudio preliminar.....	142
Tabla 4.72 Concesiones ANI en el área de estudio.....	143
Tabla 4.73 Licencias ambientales ANLA de proyectos agroquímicos en el área de estudio.....	146
Tabla 4.74 Proyectos de transmisión de energía eléctrica en el AEP, de conocimiento de la UPME.....	147
Tabla 4.75 Límites establecidos en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.....	150
Tabla 4.76 Resultados específicos análisis de riesgo por cambio climático en el área de estudio.....	151

# CONTENIDO

## Listado de Tablas



Tabla 4.77 Calificación análisis de riesgo por cambio climático en el área de estudio .....	151
---	-----

### LISTADO DE FIGURAS

Figura 4.1 Mapa de unidades geológicas en el área de estudio preliminar .....	22
Figura 4.2 Mapa de Geología Estructural del área de estudio preliminar .....	23
Figura 4.3 Mapa de Amenaza Sísmica .....	24
Figura 4.4 Mapa de Paisaje Geomorfológico en el área de estudio preliminar.....	26
Figura 4.5 Mapa de Relieve en el área de estudio preliminar .....	27
Figura 4.6 Mapa de Pendientes y su Calificación.....	28
Figura 4.7 Mapa de degradación de suelos por erosión .....	30
Figura 4.8 Mapa de Pendientes y su Calificación.....	31
Figura 4.9 Mapa de calificación CVP de ecosistemas .....	32
Figura 4.10 Mapa de Calidad Visual del Paisaje.....	34
Figura 4.11 Mapa de amenaza por movimientos en masa para el área de estudio .....	35
Figura 4.12 Zonificación de tierras en el área de estudio preliminar.....	37
Figura 4.13 Capacidad de Usos en el área de estudio preliminar .....	39
Figura 4.14 Uso Actual de Suelo en el área de estudio preliminar .....	41
Figura 4.15 Mapa de Conflicto de Uso de Suelos en el área de estudio preliminar	44
Figura 4.16 Mapa de Frontera Agrícola.....	46
Figura 4.17 Unidades Hidrogeológicas en el área de estudio preliminar.....	49
Figura 4.18 Área hidrográfica en el área de estudio preliminar .....	50
Figura 4.19 Subzonas Hidrográficas en el área de estudio preliminar .....	51
Figura 4.20 Mapa de Zonificación Ambiental POMCA Directos al bajo Magdalena entre El Plato y Calama en el área de estudio preliminar y sus alrededores .....	53
Figura 4.21 Sistemas lóticos en el área de estudio preliminar .....	54
Figura 4.22 Sistemas lénticos en el área de estudio preliminar .....	55
Figura 4.23 Drenajes con susceptibilidad a inundación en el área de estudio preliminar.....	56
Figura 4.24 Estaciones climáticas cercanas al área de estudio preliminar .....	59
Figura 4.25 Zonificación climática en el área de estudio preliminar .....	64
Figura 4.26 Áreas Protegidas .....	69
Figura 4.27 Sistema de reservas naturales .....	71
Figura 4.28 Zonas de protección y conservación en el AEP y sus alrededores.....	73
Figura 4.29 Bosque Seco Tropical en el área de estudio preliminar.....	75
Figura 4.30 Estructura ecológica en el AEP y sus alrededores .....	76
Figura 4.31 Estructura ecológica principal en el AEP y sus alrededores.....	78
Figura 4.32 CONPES 3680 en zonas aledañas al área de estudio preliminar.....	79
Figura 4.33 Lista roja de ecosistemas en el área de estudio .....	81
Figura 4.34 Superposición Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales – REAA.....	82
Figura 4.35 Provincia en el área de estudio preliminar .....	83
Figura 4.36 Distritos biogeográficos en el área de estudio preliminar .....	84
Figura 4.37 Zona de vida en el área de estudio preliminar .....	85
Figura 4.38 Biomas en el área de estudio preliminar .....	86
Figura 4.39 Ecosistemas en el área de estudio preliminar .....	87
Figura 4.40 Coberturas de la tierra en el área de estudio preliminar .....	89



Figura 4.41 Susceptibilidad de la cobertura vegetal a incendios en el área de estudio preliminar.....	90
Figura 4.42 Distribución de especies sensibles en el área de estudio preliminar .....	96
Figura 4.43 Factor de compensación del componente biótico en el AEP.....	100
Figura 4.44 División político-administrativa, corregimiento del área de estudio preliminar – según Ordenanza 04 de 1970.....	102
Figura 4.45 División político-administrativa veredas del área de estudio preliminar – según Ordenanza 04 de 1970 .....	103
Figura 4.46 Red vial dentro del área de estudio preliminar.....	106
Figura 4.47 Distribución predial en el área de estudio .....	125
Figura 4.48 Avance del desminado humanitario - 2020. ....	132
Figura 4.49. Zonas Macrofocalizadas de Colombia .....	133
Figura 4.50. Zonas Microfocalizadas en el área de estudio preliminar.....	134
Figura 4.51 Solicitud de restitución de tierras.....	136
Figura 4.52 Áreas del mapa nacional de tierras de la ANH en el área de estudio preliminar.....	142
Figura 4.53 Concesiones viales en el AEP (ANI) .....	144
Figura 4.54 Títulos mineros en el área de estudio y sus alrededores .....	145
Figura 4.55 Licencias ambientales ANLA de proyectos agroquímicos en el área de estudio .....	147
Figura 4.56 Proyectos de infraestructura eléctrica en el AEP de conocimiento de UPME .....	148
Figura 4.57 Amenaza al cambio climático en el área de estudio .....	151
Figura 4.58 Sensibilidad al cambio climático del área de estudio.....	152
Figura 4.59 Capacidad Adaptativa del área de estudio.....	153
Figura 4.60 Vulnerabilidad al Cambio Climático en el área de estudio .....	155
Figura 4.61 Riesgo por Cambio Climático en el área de estudio.....	156

### LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfico 4-1 Uso potencial de los suelos en el área de estudio preliminar .....	37
Gráfico 4-2 Distribución de la temperatura mensual en °C en el municipio de San Juan Nepomuceno .....	61
Gráfico 4-3 Distribución media mensual de la precipitación en mm .....	62
Gráfico 4-4 Rosa de vientos Aeropuerto Rafael Núñez .....	63
Gráfico 4-5 Zonas del mundo susceptibles a la formación de tormentas tropicales .....	65
Gráfico 4-6 Trayectoria histórica de los ciclones tropicales en el mes de agosto... ..	66
Gráfico 4-7 Trayectoria histórica de los ciclones tropicales en el mes de septiembre. ....	66
Gráfico 4-8 Trayectoria histórica de los ciclones tropicales en el mes de octubre .....	66
Gráfico 4-9 Climatología de número de tormentas y/o huracanes por cada 100 años.....	67
Gráfico 4-10 Pirámide poblacional (Distribución por sexo y edad) – 2018 .....	104
Gráfico 4-11 Pirámide poblacional (Distribución por sexo y edad) – 2020 .....	105
Gráfico 4-12 Principales productos agrícolas por área sembrada y área cultivada (ha) .....	119
Gráfico 4-13 Producción de los principales productos agrícolas por área .....	120
Gráfico 4-14 Rendimiento de los principales productos agrícolas.....	120
Gráfico 4-15 Predios rurales según régimen de tenencia de la tierra – 2014 .....	126
Gráfico 4-16 Personas afectadas por hechos victimizantes en el municipio de San Juan Nepomuceno .....	127

## LISTADO DE ANEXOS

*Anexo 1. Metodología*

*Anexo 2. Normatividad*

*Anexo 3. Correspondencia*

*Anexo 4. Cartografía*

*Anexo 5. Reportes*

*Anexo 6. Socioeconómico*

*Anexo 7. Análisis efectos acumulativos y sinérgicos*

*Anexo 8. Regionalización*

*Anexo 9. Otra información Social*

*Anexo 10. Cambio Climático (Componente vulnerabilidad y riesgo)*

## SIGLAS

AEP	Área de Estudio Preliminar
AEROCIVIL	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil
AGIL	Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental
AEDIM	Agrupación de Explosivos y Desminado de la Infantería de Marina Colombiana
AICA	Área Importante para la Conservación de las Aves
AICMA	Acción Integral Contra Minas Antipersonal
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
ANI	Agencia Nacional de Infraestructura
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
ANM	Agencia Nacional de Minería
ANT	Agencia Nacional de Tierras
ANZORC	Asociación Nacional de Zonas de Reserva Campesina
AR-IV	Asociación Regional IV de la Organización Meteorológica Mundial
AUNAP	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca
BIC	Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional
bs-T	Bosque Seco Tropical
CAR	Corporación Autónoma Regional
CARDIQUE	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CVP	Calidad Visual del Paisaje
DAA	Diagnóstico Ambiental de Alternativas
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DDDR	Dirección de Descentralización y Desarrollo Regional
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DSI	Documentos de Selección del Inversionista
EPP	Estructura Ecológica Principal
FPO	Fecha de Puesta en Operación
IA	Índice de Aridez
IAvH	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICANH	Instituto Colombiano de Antropología e Historia
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IDF	Índice de Desempeño Fiscal
IDI	Índice de Desempeño Integral
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INDERENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (Colombia)
INVÍAS	Instituto Nacional de Vías
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
IRH	Índice de Retención y Regulación Hídrica
IRV	Índice de Riesgo de Victimización
IUA	Índice de Uso de Agua
IVH	Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico
IVT	Índice de Vulnerabilidad Territorial
LRE	Lista Roja de Ecosistemas
LRPCI	Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial
MAP	Minas Antipersona


# CONTENIDO

## Siglas y Abreviaturas

MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
MDM	Medición del Desempeño Municipal
MINAMBIENTE	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MINDEFENSA	Ministerio de Defensa
MINENERGÍA	Ministerio de Minas y Energía
MININTERIOR	Ministerio del Interior
MUSE	Municipios Sin Explotar
NOAA	Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica
NHC	Centro Nacional de Huracanes de los Estados Unidos
OACP	Oficina del Alto Comisionado para la Paz
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODC	Observatorio de Drogas de Colombia
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PBOT	Plan Básico de Ordenamiento Territorial
PPAA	Procedimiento Permanente de Asignación de Áreas
PDET	Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial
PNN	Parque Nacional Natural
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POMCA	Plan de Manejo y Ordenamiento de Cuencas
PTO	Planes de Trabajo y Obras
RAMSAR	Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
REAA	Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales
RFPR	Reserva Forestal Protectora Regional
RNSC	Reservas Naturales de la Sociedad Civil
RTDAF	Registro de Tierras Despojadas y Abandonadas Forzosamente
RUNAP	Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
SGC	Servicio Geológico Colombiano
SIAC	Sistema de Información Ambiental de Colombia
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SIRAP	Sistema Regional de Áreas Protegidas
SMMLV	Salario Mínimo Mensual Legal Vigente
SFF	Santuario de Flora y Fauna
SPNN	Sistema de Parques Nacionales Naturales
UAESPNN	Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
USAID	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
UPA	Unidades Productivas Agropecuarias
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética
URT	Unidad de Restitución de Tierras
ZOMAC	Zonas Más Afectadas por el Conflicto
ZRC	Zona de Reserva Campesina

# LISTADO DE ALERTAS TEMPRANAS




LISTADO DE ALERTAS TEMPRANAS IDENTIFICADAS Y EVALUADAS	
	<b>PROYECTO:</b> "Análisis Área de Estudio Preliminar y Alertas Tempranas Proyecto Carreto 500 kV"


					
Alerta Identificada	Alerta Exclusión	Alerta Nivel 4	Alerta Nivel 3	Alerta Nivel 2	Alerta Nivel 1

### ¿QUÉ ES UNA ALERTA TEMPRANA?

Una alerta temprana es una señal que permite identificar y evaluar de manera oportuna riesgos en escenarios de tipo ambiental, social y normativo.

		ALERTAS TEMPRANAS	    
IDENTIFICADA		MEDIO FÍSICO	EVALUADA
SI	NO		NIVEL
		Conflicto de uso del suelo	
		Clases Agrológicas	
		Calidad visual del paisaje	
		Riesgo por fallamiento	
		Degradación por Erosión	
		Amenaza por movimientos en masa	
		Susceptibilidad a inundación	
		Amenaza sísmica	

## LISTADO DE ALERTAS TEMPRANAS IDENTIFICADAS Y EVALUADAS













	<b>PROYECTO:</b> <i>“Análisis Área de Estudio Preliminar y Alertas Tempranas Proyecto Carreto 500 kV”</i>
---	--

					
<b>Alerta Identificada</b>	<b>Alerta Exclusión</b>	<b>Alerta Nivel 4</b>	<b>Alerta Nivel 3</b>	<b>Alerta Nivel 2</b>	<b>Alerta Nivel 1</b>

### ¿QUÉ ES UNA ALERTA TEMPRANA?


Una alerta temprana es una señal que permite identificar y evaluar de manera oportuna riesgos en escenarios de tipo ambiental, social y normativo.

### ALERTAS TEMPRANAS

IDENTIFICADA		MEDIO BIÓTICO	EVALUADA
SI	NO		NIVEL
		Bosque Seco Tropical	
		REAA	
		Lista roja de ecosistemas	
		Áreas de interés ambiental local	
		Susceptibilidad a Incendios Forestales	
		Ecosistemas	
		Portafolio de sitios prioritarios para la conservación	
		Parques Nacionales Naturales (PNN).	
		Reserva Natural	
		Área Natural Única	
		Santuarios de flora y fauna	
		Vía Parques	
		Reserva Forestal Protectora Nacional	
		Reserva Forestal Protectora Regional	
		Parques Naturales Regionales	
		Distritos de Manejo Integrado Nacional	
		Distritos de Manejo Integrado Regional	
		Distritos de Conservación de Suelos	
		Áreas de Recreación	
		Nuevas áreas por declarar	
		Reserva Natural de la Sociedad Civil	
		Áreas protegidas de orden local	
		Bosques de paz	
		Complejos de Páramos	
		Humedales	
		Humedales RAMSAR	
		Reservas de la Biósfera	
		AICA's	
		CONPES 3680	
		Áreas de reserva forestal Ley 2da	



## LISTADO DE ALERTAS TEMPRANAS IDENTIFICADAS Y EVALUADAS

	<b>PROYECTO</b> “Análisis Área de Estudio Preliminar y Alertas Tempranas Proyecto Carreto 500 kV”
---	--

					
<b>Alerta Identificada</b>	<b>Alerta Exclusión</b>	<b>Alerta Nivel 4</b>	<b>Alerta Nivel 3</b>	<b>Alerta Nivel 2</b>	<b>Alerta Nivel 1</b>

### ¿QUÉ ES UNA ALERTA TEMPRANA?

Una alerta temprana es una señal que permite identificar y evaluar de manera oportuna riesgos en escenarios de tipo ambiental, social y normativo.

### ALERTAS TEMPRANAS

IDENTIFICADA		MEDIO SOCIOECONÓMICO	EVALUADA
SI	NO		NIVEL
		Desminado humanitario	
		Proyectos del sector de energía	
		Proyectos del sector de infraestructura	
		Distribución predial	
		ZOMAC y Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial	
		Gestión administrativa municipal	
		Eventos por MAP Y MUSE	
		Densidad de solicitudes de restitución de tierras	
		Áreas urbanas y de expansión urbana	
		Sitios de interés histórico	
		Bienes de interés cultural	
		Hallazgos Arqueológicos	
		Comunidades ROM/Gitana	
		Comunidades Palenqueras	
		Comunidades Raizal	
		Consejos comunitarios	
		Solicitud de consejos comunitarios	
		Comunidades indígenas	
		Distrito de riego UPRA	
		Cultivos ilícitos	
		Zonas de reserva campesina	
		Proyectos del sector de minero	
		Proyectos del sector de hidrocarburos	

# CAPÍTULO 4



### 4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL ÁREA DE ESTUDIO PRELIMINAR

#### 4.1 MEDIO FÍSICO

##### 4.1.1 GEOLOGÍA

La caracterización de este numeral se realizó a partir de la información de la actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de San Juan Nepomuceno del año 2017 y del POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi) del año 2018.

##### 4.1.1.1 Geología General

El área de estudio preliminar se encuentra influenciada por el Cinturón de San Jacinto, el sistema de fallas de Romeral y la formación de la cuenca extensional de El Plato-San Jorge. La secuencia estratigráfica está formada de base a techo por las calizas de la Formación Chengue, las areniscas conglomeráticas glauconíficas de la Formación San Jacinto y las arcillas de la Formación Carmen.

En el área de estudio preliminar se encuentran las siguientes formaciones y grupos.

##### ➤ Formación Chengue (Pgch)

Con edad de Eoceno medio, se describe como una secuencia de shales grises oscuros con foraminíferos y glauconítica, en el medio arenitas tabulares de grano fino a grueso y pequeños fragmentos de materia orgánica (CARDIQUE, 2018).

En la Vía de San Juan Nepomuceno al Corregimiento de La Haya, al occidente del municipio, se reconoce esta formación en dos canteras que la explotan por sus propiedades físicas y composición calcárea. Afloran como capas estratificadas de forma plano paralela, de colores claros entre blanco y amarillo, morfológicamente fuertes. En la parte más occidental por la vía San Juan Nepomuceno al Corregimiento de La Haya y luego del desvío a La María en la cantera al costado occidental, afloran en lo que sería una posición estratigráfica más alta conforme a su comportamiento estructural con rumbo Nor-Noreste y buzando hacia el Sureste, son arenitas de grano medio a grueso con cemento calcáreo intercaladas con capas de lodolitas varicoloreadas (CARDIQUE, 2018).

##### ➤ Formación San Jacinto (Pgsj)

La Formación San Jacinto corresponde al intervalo del Eoceno superior – Oligoceno inferior; constituida por una alternancia de areniscas conglomeráticas

glauconíticas, con arcillolitas calcáreas y fosilíferas grises (Duque-Caro, Page, & Cuellar, 1983) (CARDIQUE, 2018).

Esta formación aflora al Este de la carretera que comunica la vereda Carreto con el casco urbano del municipio de San Juan Nepomuceno, y en las veredas al Este y Oeste del municipio de San Jacinto. Igualmente, se presentan afloramientos por la vía que del casco urbano del municipio de San Juan Nepomuceno conduce al corregimiento de La Haya, en el sector conocido como Botijuela (CARDIQUE, 2018).

Por la vía que de San Juan Nepomuceno va al Corregimiento de La Haya en el sector conocido como Botijuela, la Formación San Jacinto aflora como capas con estratificación plano paralela y estratificación cruzada, así como estructuras de canal (CARDIQUE, 2018).

#### ➤ Formación Carmen (PgNgc)

La Formación El Carmen pertenece a la edad Oligoceno inferior – Mioeno inferior (Guzmán, 2007) y es una unidad típicamente arcillosa, formando generalmente pliegues sinclinales. La unidad consta de arcillolitas macizas, grises y gris amarillentas, con delgadas y muy espaciadas intercalaciones de limolitas y areniscas en capas muy delgadas. Su característica más notable es la presencia de una abundante fauna de foraminíferos planctónicos. Hacia la base se encuentran dos niveles de arenitas líticas, calcáreas y glauconíticas denominadas como Miembro Arenisca del Oso y Miembro Nepomuceno (CARDIQUE, 2018).

#### ➤ Grupo Rancho (Ngr)

Al Grupo Rancho, se le asigna una edad de Mioceno superior – Plioceno inferior. Este grupo cerca al municipio de San Juan Nepomuceno, se caracteriza por sus capas de areniscas de buen espesor, intercaladas con capas menores y laminadas de arcillolitas; normalmente se observa un bajo grado de meteorización en las areniscas y un grado medio en las arcillas, pero más dadas por intemperismo y sus condiciones propias o facilidad para disolverse. La densidad de fracturas es baja, sin embargo, se logra reconocer en algunos afloramientos dos y hasta tres familias de diaclasas (CARDIQUE, 2018).

Generalmente esta formación cerca al municipio de San Juan Nepomuceno presenta la misma tendencia en cuanto al desarrollo de su estructura, es decir, tiene un rumbo Noreste y las capas buzcan hacia el Sureste; a medida que se avanza al Este hacia el corregimiento de San José del Peñón el rumbo al Noroeste se mantiene pero las capas buzcan en el sentido contrario hacia el Noroeste, lo cual se entiende como una estructura sinclinal (CARDIQUE, 2018).

En el municipio de San Juan Nepomuceno, por la vía que de este se dirige al corregimiento de San José del Peñón más conocido como La Porquera y por la vía del cruce el Ceibal al sur del casco urbano en dirección también a La

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar



Porquera, aflora en las quebradas o arroyos y en algunos trayectos de la carretera (CARDIQUE, 2018).

#### ➤ Depósitos aluviales (Qal)

Clavijo y Barrera (2001) describen los depósitos aluviales (Qal) como sedimentos recientes depositados por los principales drenajes de la cuenca y que afloran en las orillas de dichos drenajes. Están constituidos por arenas, gravas, limos y arcillas (CARDIQUE, 2018).

Estos depósitos se presentan en las afueras del municipio de San Juan Nepomuceno donde litológicamente predomina una secuencia de areniscas medias a gruesas, conglomerados matriz soportados y limolitas con lodolitas en el tope. La porosidad y permeabilidad de estos tipos de depósitos aluviales lo condiciona el tipo de litología, siendo valorada la porosidad en el rango media – alta y la porosidad media – baja (CARDIQUE, 2018).

En la Tabla 4.1, se relacionan las unidades presentes en el área de estudio preliminar y su distribución se puede observar en la Figura 4.1.

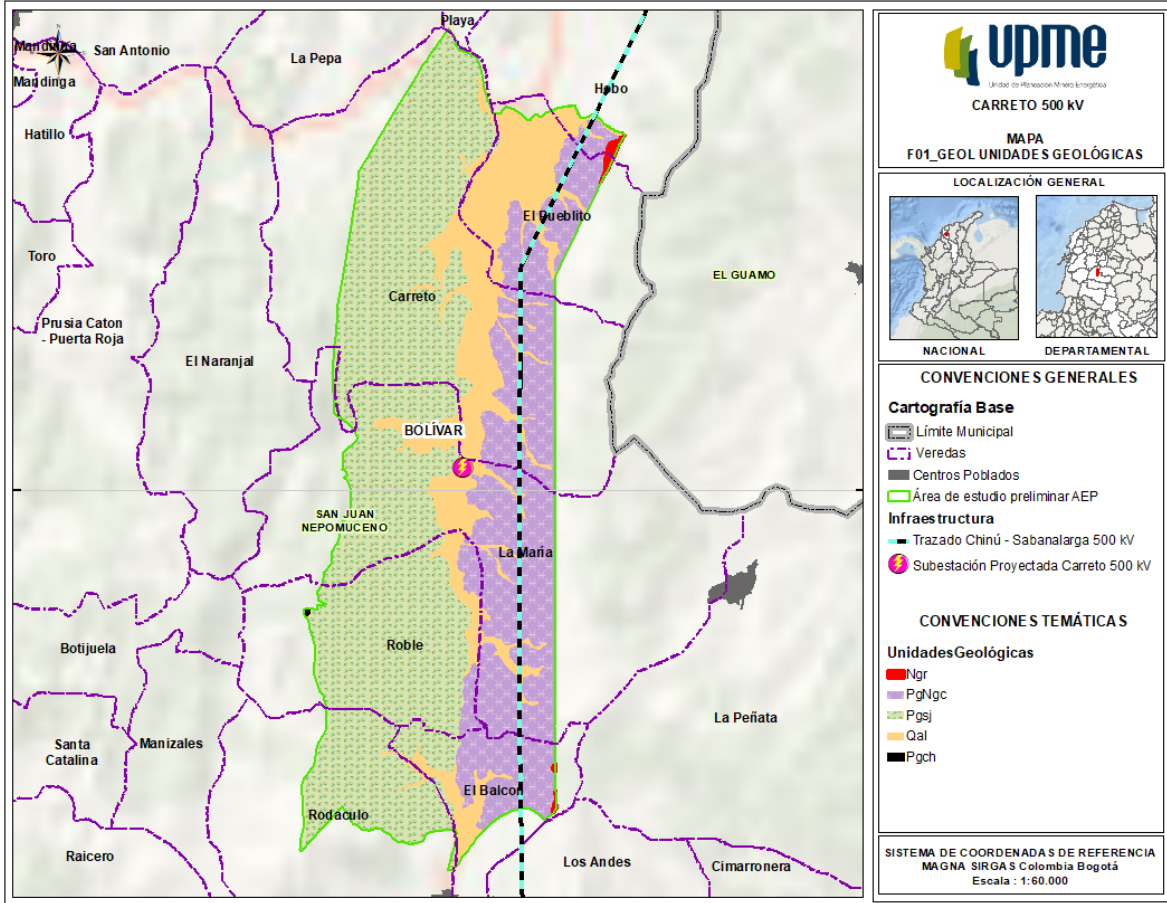
**Tabla 4.1 Unidades geológicas en el área de estudio preliminar**

Formación	Símbolo	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
Formación Chengue	Pgch	0,96	0,03
Formación San Jacinto	Pgsj	1.816,65	53,45
Formación Carmen	PgNgc	934,96	27,51
Grupo Rancho	Ngr	6,35	0,19
Depósitos aluviales	Qal	639,80	18,82
<b>Total</b>		<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2018



**Figura 4.1 Mapa de unidades geológicas en el área de estudio preliminar**



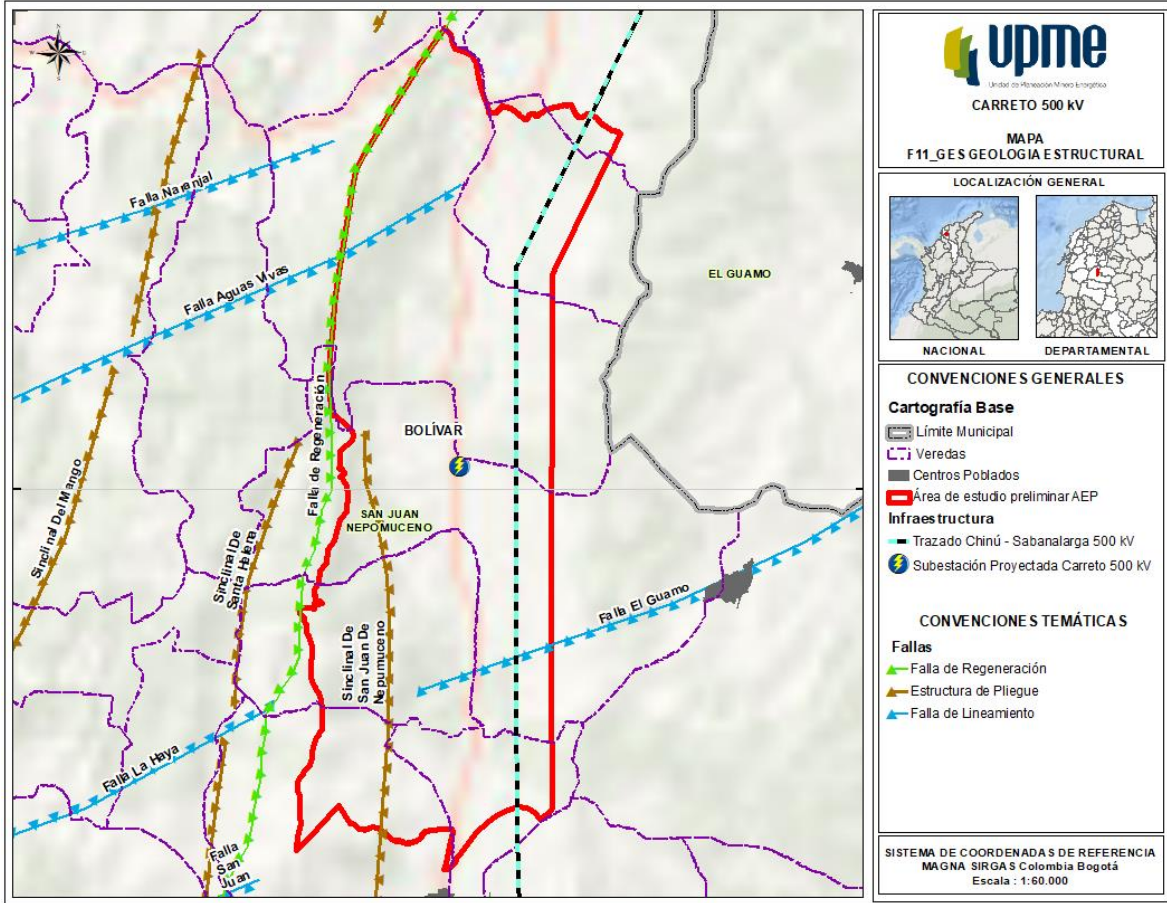
Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2018

### 4.1.1.2 Geología Estructural

La geología estructural incluye todos los procesos y elementos, relacionados a las fuerzas tectónicas presentes en la corteza terrestre (Griem, 2018). Para la identificación en el área de estudio preliminar, se consultó el POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), donde se encontraron los pliegues que se observan en la Figura 4.2, los cuales hacen referencia al Sinclinal de San Juan Nepomuceno, Falla El Guamo y Falla Aguas Vivas; sin embargo, de estos no se encontró descripción.

La falla de Regeneración, si bien no se encuentra dentro del área de estudio preliminar, si hace parte del límite de ésta; recorre la región occidental de la cuenca del POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), con una dirección aproximada a la dirección de las estructuras regionales. Localmente limita los estratos de las formaciones Chengue y San Jacinto.

**Figura 4.2 Mapa de Geología Estructural del área de estudio preliminar**



Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2018

### 4.1.1.3 Sismicidad

El Servicio Geológico Colombiano SGC, junto con el Instituto Geofísico de los Andes en Bogotá y el Observatorio Vulcanológico de Manizales son las entidades encargadas del estudio y vigilancia de la sismicidad y la actividad volcánica en el país. Otras entidades como la Universidad Nacional, también han adelantado estudios al respecto y en trabajo conjunto han producido el Mapa Nacional de Amenaza Sísmica, este mapa representa un modelo probabilístico para el movimiento del terreno que podría esperarse por la ocurrencia de sismos en Colombia; el movimiento del terreno se calcula en términos de aceleración horizontal máxima en roca, y se estima para probabilidades del 2%, 10% o 50% de ser sobrepasado en un tiempo de 50 años, tiempo estimado de vida útil de una construcción corriente. Estas probabilidades se asocian con la frecuencia de ocurrencia (o período de retorno) de los sismos potencialmente destructores: de ocurrencia excepcional (período de retorno de 2.475 años), frecuentes (período de retorno de 475 años) o muy frecuentes (período de retorno de 75 años).

El tamaño de un sismo se puede calcular por su magnitud e intensidades. La Magnitud es un valor único relacionado con la cantidad de energía liberada,

mientras que la Intensidad se relaciona con los efectos y daños generados en superficie, es una descripción cualitativa de la severidad de un sismo en un área determinada y difiere de la magnitud en que los efectos pueden variar de un punto a otro, mostrando valores de intensidad diferentes.

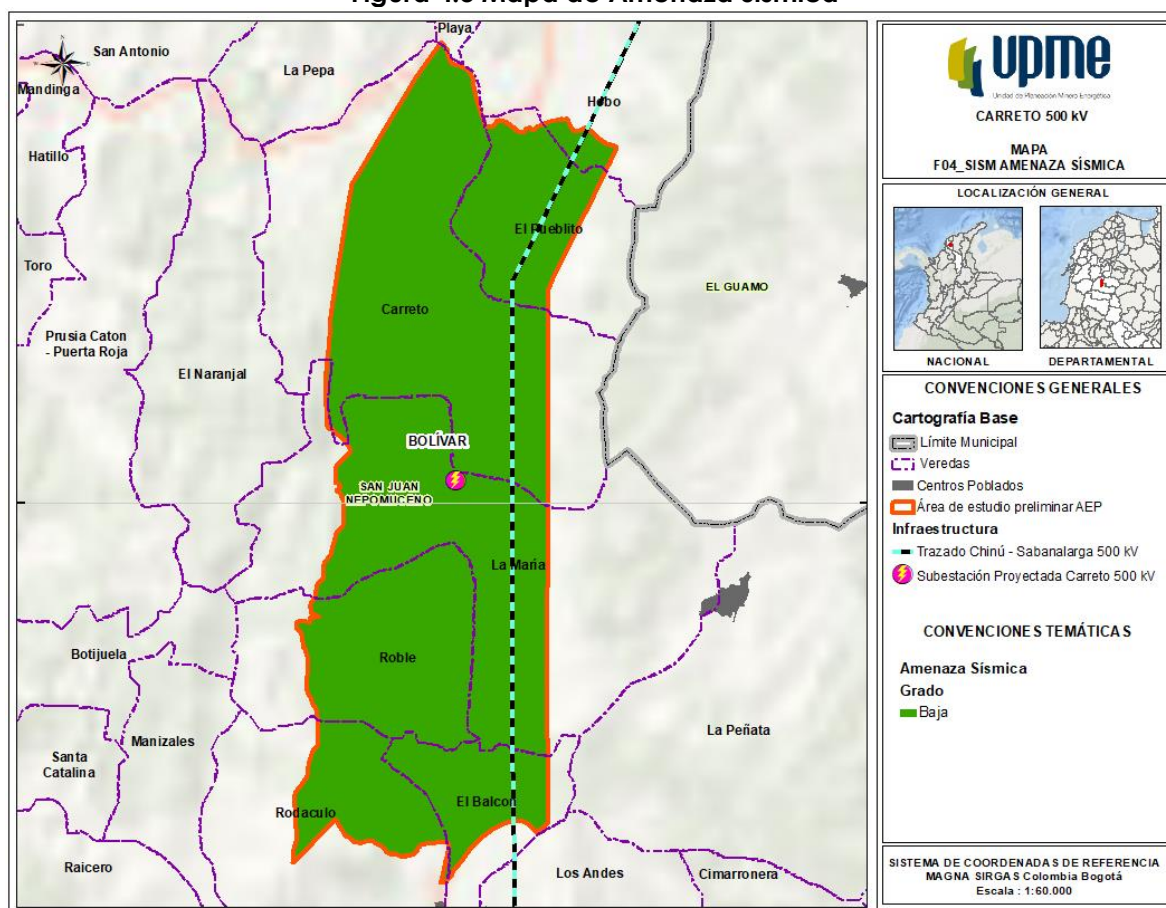
En la Tabla 4.2 y Figura 4.3 se presentan los resultados del análisis de amenaza sísmica para el área de estudio, en la cual solo se presenta la categoría baja.

**Tabla 4.2 Amenaza por sismicidad en el área de estudio preliminar**

Amenaza por sismicidad en el área de estudio preliminar				
Categoría	Descripción	Aceleración	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
Baja	Aquellas regiones cuyo sismo de diseño no excede una aceleración pico efectiva (A <sub>p</sub> ) de 0.10g. Aproximadamente el 55% del territorio Colombiano se encuentra incluido en esta zona de amenaza.	0,1	3.398,72	100

Fuente: Elaborado a partir de AIS et al. (2009)

**Figura 4.3 Mapa de Amenaza Sísmica**



Fuente: Elaborado a partir de AIS et al. (2009)



### 4.1.2 GEOMORFOLOGÍA

La identificación de la geomorfología del área de estudio preliminar, se realizó a partir de información cartográfica de la actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial -PBOT del municipio de San Juan Nepomuceno, disponible en el **Anexo 3. Correspondencia/Respuesta municipio San Juan Nepomuceno.**

Adicionalmente, se consultó el POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), con el fin de identificar el tipo de paisaje, formas del terreno y material parental de las unidades determinadas en el PBOT, dado que en éste último solo se relacionaba el símbolo; permitiendo, así la construcción de la Tabla 4.3.

**Tabla 4.3 Geomorfología en el área de estudio preliminar**

Paisaje y ambiente morfológico	Forma de terreno	Material parental	Símbolo	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
Lomerío estructural erosional	Ladera erosional	Lodolitas interestratificadas	L2	134,25	3,95
Lomerío deposicional	Vegas	Depósitos aluviales mixtos	L4	1676,47	49,33
Lomerío deposicional	Terrazas	Depósitos aluviales finos y medios	L5	319,70	9,41
Montaña estructural erosional	Ladera estructural	Areniscas conglomeráticas	M1	1268,30	37,32
<b>Total</b>				<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar, 2018

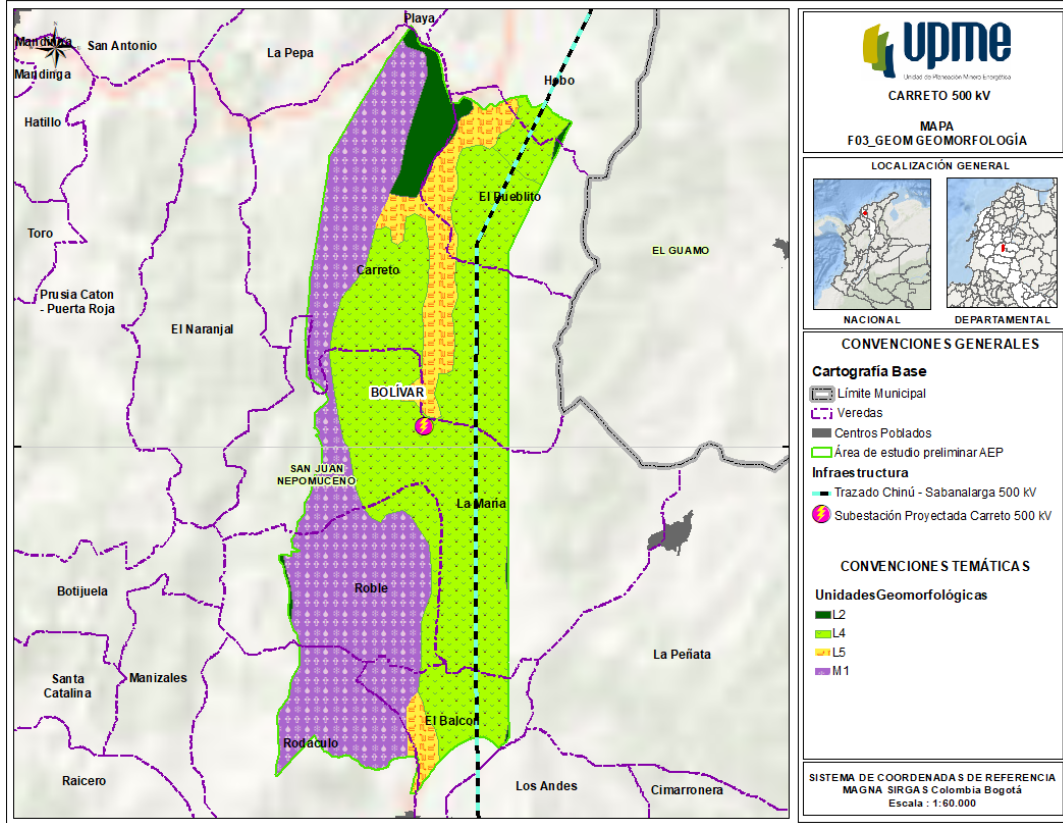
Como se puede observar en la Tabla 4.3, la unidad a nivel de paisaje que mayor representación tiene en el área de estudio preliminar es el lomerío deposicional con una forma de terreno de vegas, ocupando una extensión del 49,33%. Esta unidad se forma por la acción de corrientes menores (ríos y quebradas), algunos sufren inundaciones ocasionales y el material está constituido por depósitos aluviales finos (CARDIQUE, 2018).

El 37,32% del área de estudio preliminar, se presenta en montaña estructural erosional, formada por laderas estructurales resultantes de la degradación o fallamiento de pliegues anticlinales o sinclinales, cuyos flancos estructurales y el escarpe tienden a ser regulares y poco disectados (CARDIQUE, 2018).

El 9,41% se encuentra en un paisaje de lomerío deposicional con formas de terrazas y el 3,95% corresponde a un paisaje de lomerío estructural erosional donde el terreno presenta formas de ladera erosional.

En la Figura 4.4, se puede observar la distribución geomorfológica en el área de estudio preliminar.

Figura 4.4 Mapa de Paisaje Geomorfológico en el área de estudio preliminar



Fuente: PBOT municipio de San Juan Nepomuceno, 2017

4.1.2.1 Relieve

La identificación del relieve presente en el área de estudio preliminar, se realizó a partir de información cartográfica del PBOT del municipio de San Juan Nepomuceno, disponible en el **Anexo 3. Correspondencia/Respuesta municipio San Juan Nepomuceno.**

En la Tabla 4.4 y Figura 4.5, se puede observar que hay dos tipos de relieve predominantes, donde las Lomas ocupan una extensión del 49,33% y los espinazos y crestones presentan el 37,32%.

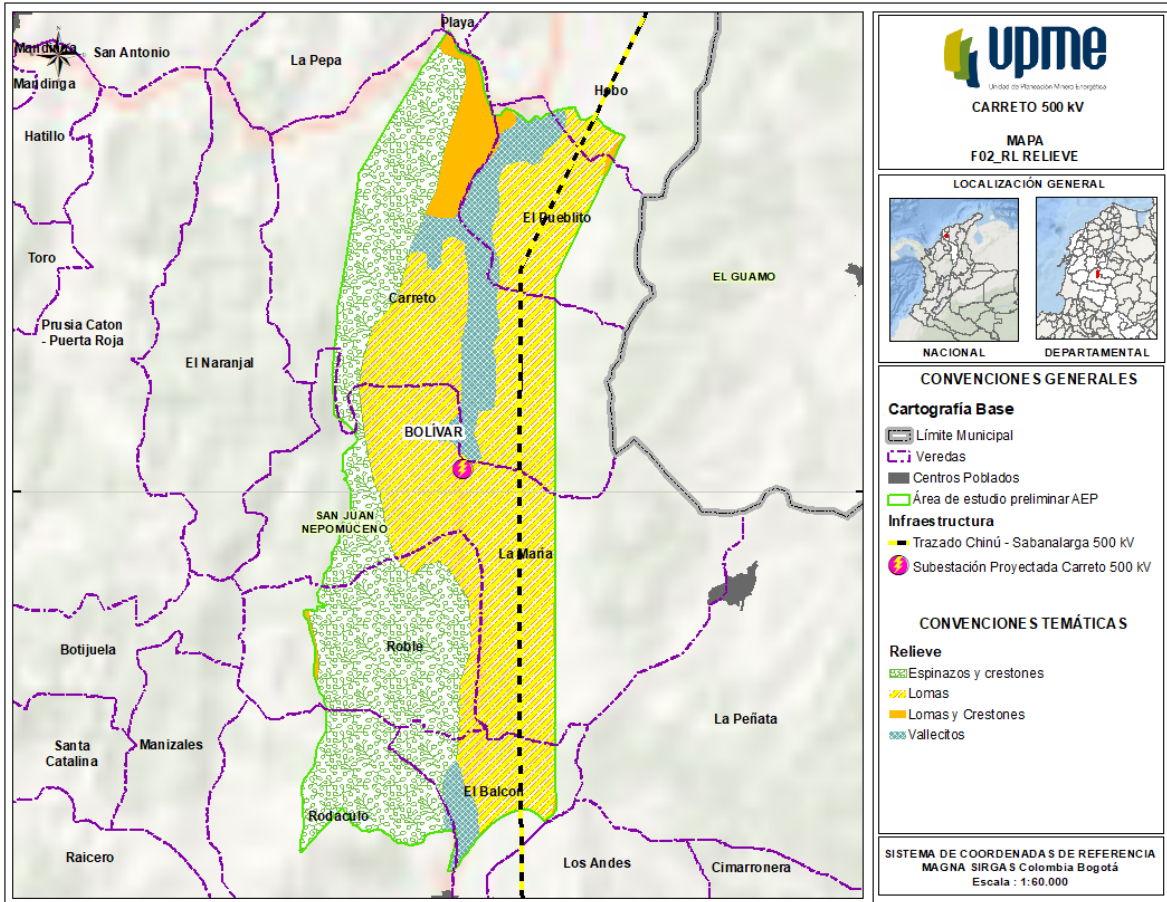
En menor extensión, se evidencian los vallecitos con el 9,41% de extensión y las lomas y crestones con el 3,95%.

Tabla 4.4 Relieve en el área de estudio preliminar

Relieve	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
Espinazos y crestones	1268,30	37,32
Lomas	1676,47	49,33
Lomas y crestones	134,25	3,95
Vallecitos	319,70	9,41
<b>Total</b>	<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: PBOT municipio de San Juan Nepomuceno, 2017

Figura 4.5 Mapa de Relieve en el área de estudio preliminar



Fuente: PBOT municipio de San Juan Nepomuceno, 2017

4.1.2.2 Pendiente

La identificación de las pendientes presentes en el área de estudio preliminar, se realizó a partir de la información cartográfica del POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), suministrada por Cardique. Esta información se encuentra disponible en el **Anexo 3. Correspondencia/Respuesta Cardique**.

En la Tabla 4.7 y Figura 4.8, se presentan las pendientes del AEP, donde predominan las pendientes del 0 al 3% con un extensión de 1.643,63 Ha, seguido por las pendientes entre 25 y 50% con extensión de 582,60 Ha y las pendientes entre 12 y 25% con 467,27 Ha.

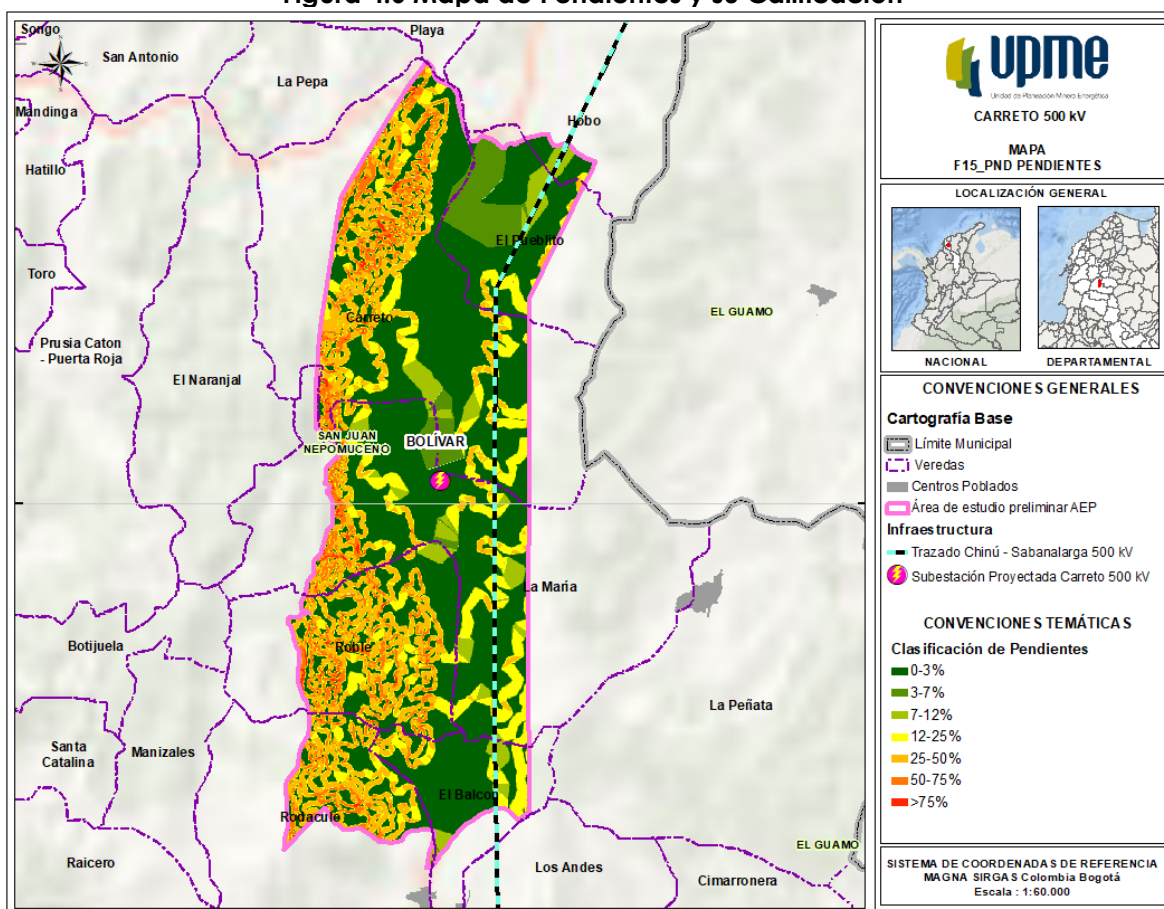
Con menores extensiones se encuentran las pendientes 3-7% (240,60 ha), 7-12% (222,93 ha), 50-75% (220,19 ha) y >75% (21,50 ha).

**Tabla 4.5 Resultados Calificación de pendientes**

Pendiente en Porcentaje	Área Ha	Área %
0 - 3%	1.643,63	48,36
3 - 7%	240,60	7,08
7 - 12%	222,93	6,56
12 - 25%	467,27	13,75
25 - 50%	582,60	17,14
50 - 75%	220,19	6,48
>75%	21,50	0,63
<b>Total</b>	<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar, 2018

**Figura 4.6 Mapa de Pendientes y su Calificación**



Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar, 2018

### 4.1.2.3 Degradación por erosión

La erosión de los suelos se define como la pérdida físico-mecánica del suelo, con afectación en sus funciones y servicios ecosistémicos, que produce, entre otras, la reducción de la capacidad productiva de los mismos (Lal, 2001). La erosión es un proceso natural; sin embargo, esta se califica como degradación cuando se

presentan actividades antrópicas indebidas que lo aceleran, intensifican y magnifican. Por tanto, la definición de degradación de suelo por erosión, según el protocolo, corresponde a “la pérdida de la capa superficial de la corteza terrestre por acción del agua y/o del viento, que es mediada por el hombre, y trae consecuencias ambientales, sociales, económicas y culturales” (IDEAM - UDCA, 2015).

Para la identificación del grado de erosión en el área de estudio preliminar, se utilizó el mapa de zonificación de la degradación de suelos por erosión, del IDEAM, obteniendo las categorías que se presentan en la Tabla 4.6.

**Tabla 4.6 Degradación por erosión en el área de estudio preliminar**

Degradación por erosión en el área de estudio preliminar		
Grado	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
Erosión Severa	306,24	9,01
Erosión Moderada	160,51	4,72
Erosión Ligera	2.931,18	86,24
Sin evidencia	0,79	0,02
<b>Total</b>	<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

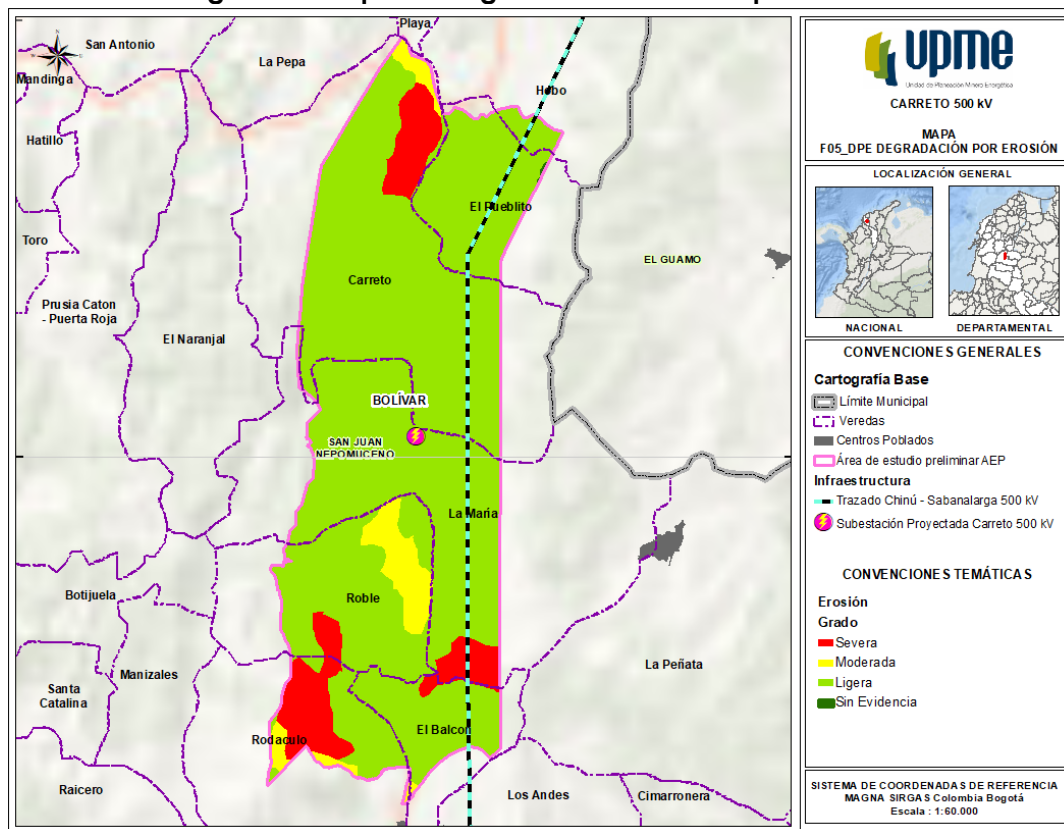
Fuente: (IDEAM, 2015)

En la Tabla 4.6 y Figura 4.7, se puede observar que predomina la erosión ligera, ocupando una extensión correspondiente al 86,24% del área de estudio preliminar, la cual hace referencia a terrenos con alguna evidencia de pérdida de suelo en los horizontes superficiales por escurrimiento. Las funciones y los servicios originales de los suelos comienzan a disminuir y se encuentran poco alterados (IDEAM - UDCA, 2015).

En el 9,01% del área de estudio preliminar, se presenta una erosión severa, dado que los horizontes superficiales del suelo están completamente removidos y los horizontes subsuperficiales expuestos. Se observan con frecuencia surcos, calvas o terraceo y cárcavas con moderada frecuencia (IDEAM - UDCA, 2015).

El 4,72% corresponde a una erosión moderada, presentando remoción de los horizontes superficiales del suelo, donde la capa superficial de suelo ha perdido espesor, por lo tanto las funciones y los servicios originales de los suelos se encuentran parcialmente destruidos y se requieren prácticas de conservación y restauración inmediatas, de lo contrario pueden pasar rápidamente a grado severo (IDEAM - UDCA, 2015).

**Figura 4.7 Mapa de degradación de suelos por erosión**



Fuente: (IDEAM, 2015)

### 4.1.2.4 Calidad visual del paisaje

La calidad visual del paisaje (CVP), se define como “el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o, de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve” (como se cita en Montoya, Padilla & Camargo, 2003).

La CVP en el área de estudio preliminar se evaluó considerando la pendiente del POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi) y los ecosistemas (IDEAM I. S., 2017); los valores y clasificación asignados a cada tipo de pendiente y ecosistema, se presentan de forma detallada en el **Anexo 1. Metodología**, en el apartado metodológico del componente físico.

A continuación, se presentan los análisis de pendientes y ecosistemas obtenidos para la identificación de la calidad visual del paisaje.

#### ➤ Calificación mapa de pendientes

A continuación en la Figura 4.8 y la Tabla 4.7, se presentan los resultados de la calificación de las pendientes del AEP, donde predominan las pendientes Muy

# CAPITULO 4

## Caracterización del área de estudio preliminar

Bajas (pendientes del 0 al 7%) con un extensión de 1.884,23 Ha, seguido por las pendientes altas (pendientes entre 25 y 75%) con extensión de 802,79 Ha.

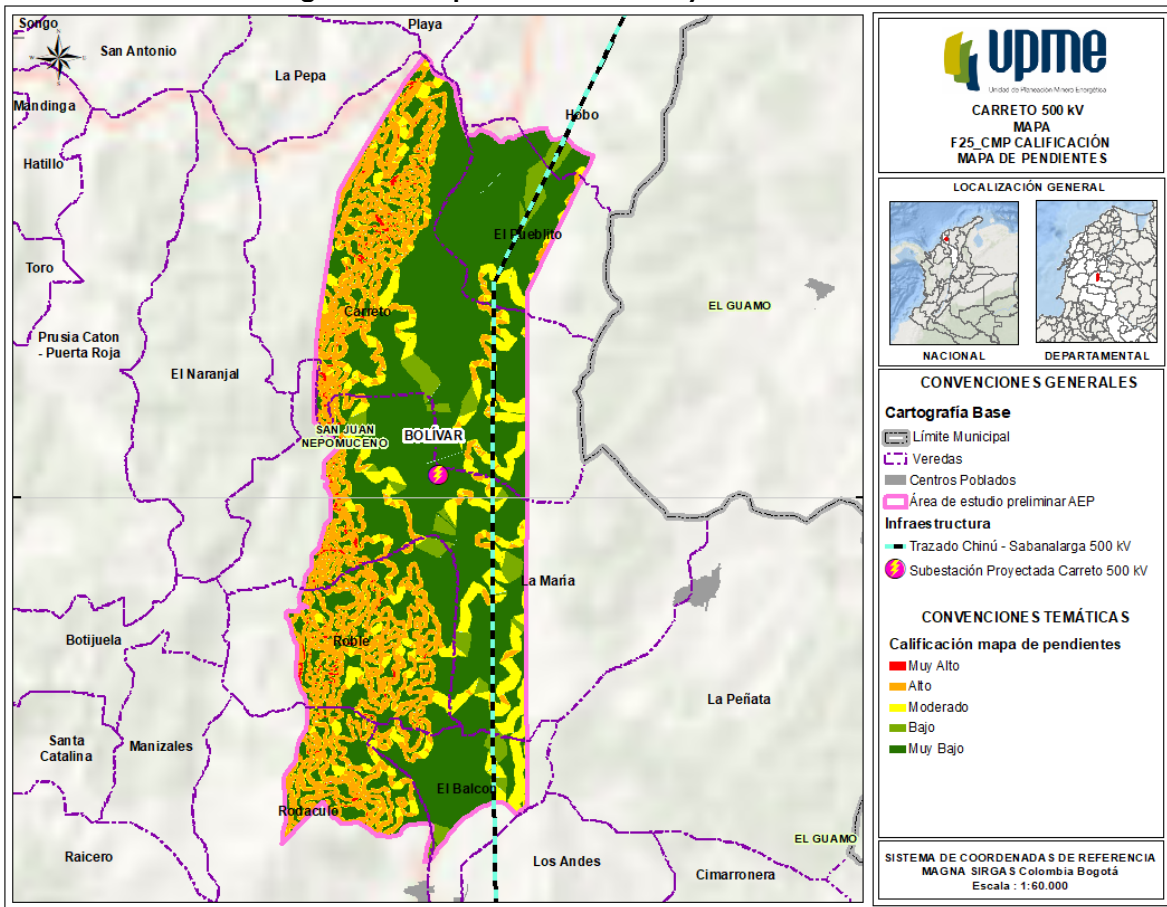
Con una calificación moderada se encuentran las pendientes entre 12 y 25% en una extensión de 467,27 Ha; en una extensión de 22,93 Ha se encuentran las pendientes entre 7 y 12% con una categoría baja y con una calificación de muy alta en 21,50 Ha están las pendientes mayores de 75%.

**Tabla 4.7 Resultados Calificación de pendientes**

Pendiente en Porcentaje	Calificación CVP	Área Ha		Área %	
0 - 3%	Muy Bajo (1)	1.643,63	1.884,23	48,36	55,44
3 - 7%	Muy Bajo (1)	240,60		7,08	
7 - 12%	Bajo (2)	222,93	222,93	6,56	6,56
12 - 25%	Moderado (3)	467,27	467,27	13,75	13,75
25 - 50%	Alto (4)	582,60	802,79	17,14	23,62
50 - 75%	Alto (4)	220,19		6,48	
>75%	Muy Alto (5)	21,50	21,50	0,63	0,63
<b>Total</b>		<b>3.398,72</b>	<b>3.398,72</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaborado a partir de IGAC, s.f y POMCA, 2018

**Figura 4.8 Mapa de Pendientes y su Calificación**



Fuente: Elaborado a partir de POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar, 2018

### ➤ Calificación mapa de ecosistemas

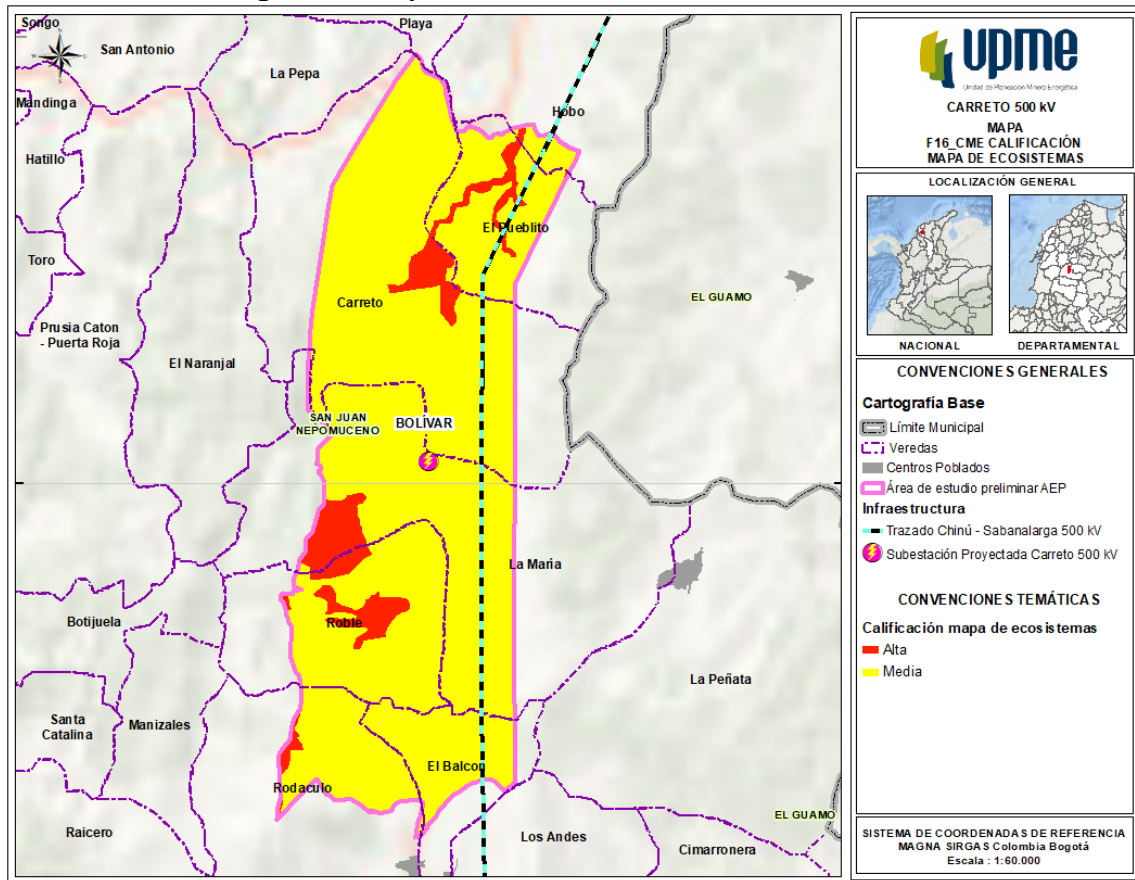
A continuación, en la Tabla 4.8 y la Figura 4.9, se presentan los resultados de la calificación de los ecosistemas del AEP. Como se puede observar el 92,05% del área tiene una calificación media asociada a territorios agrícolas, seguida de la categoría alta relacionada a bosques y áreas seminaturales con un 7,95%.

**Tabla 4.8 Resultados Calificación Ecosistemas**

Categoría de ecosistema	Ecosistemas	Calificación	Área AEP (ha)	Área AEP (%)	
Bosques y Áreas Seminaturales	Bosque basal húmedo	Alta (30)	15,47	0,46	7,95
	Bosque basal seco		0,75	0,02	
	Bosque de galería basal seco		103,12	3,03	
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos		56,82	1,67	
	Vegetación secundaria		94,03	2,77	
Territorios Agrícolas	Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	Media (20)	797,96	23,48%	92,05
	Agroecosistema ganadero		2330,55	68,57%	
	<b>Total</b>		<b>3.398,72</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaborado a partir de (IDEAM I. S., 2017)

**Figura 4.9 Mapa de calificación CVP de ecosistemas**



Fuente: Elaborado a partir de (IDEAM I. S., 2017)



### ➤ Mapa de Calidad Visual del Paisaje

De forma general se establece que la CVP con una calidad más alta está asociada a zonas con mayor pendiente o con ecosistemas mejor conservados como bosques. De esta manera, se obtuvo el resultado ilustrado en la Figura 4.10, mapa de calidad del paisaje; y en la Tabla 4.9 se presenta su clasificación.

**Tabla 4.9 Calidad Visual del Paisaje en el área de estudio preliminar**

Unidad	Descripción	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Muy Alta	Esta unidad incluye bosques, bosques fragmentados y vegetación secundaria, con pendientes entre el 25% - >75%.	105,15	3,09%
Alta	En estas áreas se presentan bosques, bosques fragmentados, vegetación secundaria, agroecosistemas de mosaico de pastos y espacios naturales, con pendientes entre el 0 y 25% y >75%.	182,64	5,37%
Media	En estas áreas se presentan ecosistemas transformados como agroecosistema ganadero y agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales, con pendientes entre el 0 y 75%.	3.110,93	91,53%
<b>Total</b>		<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

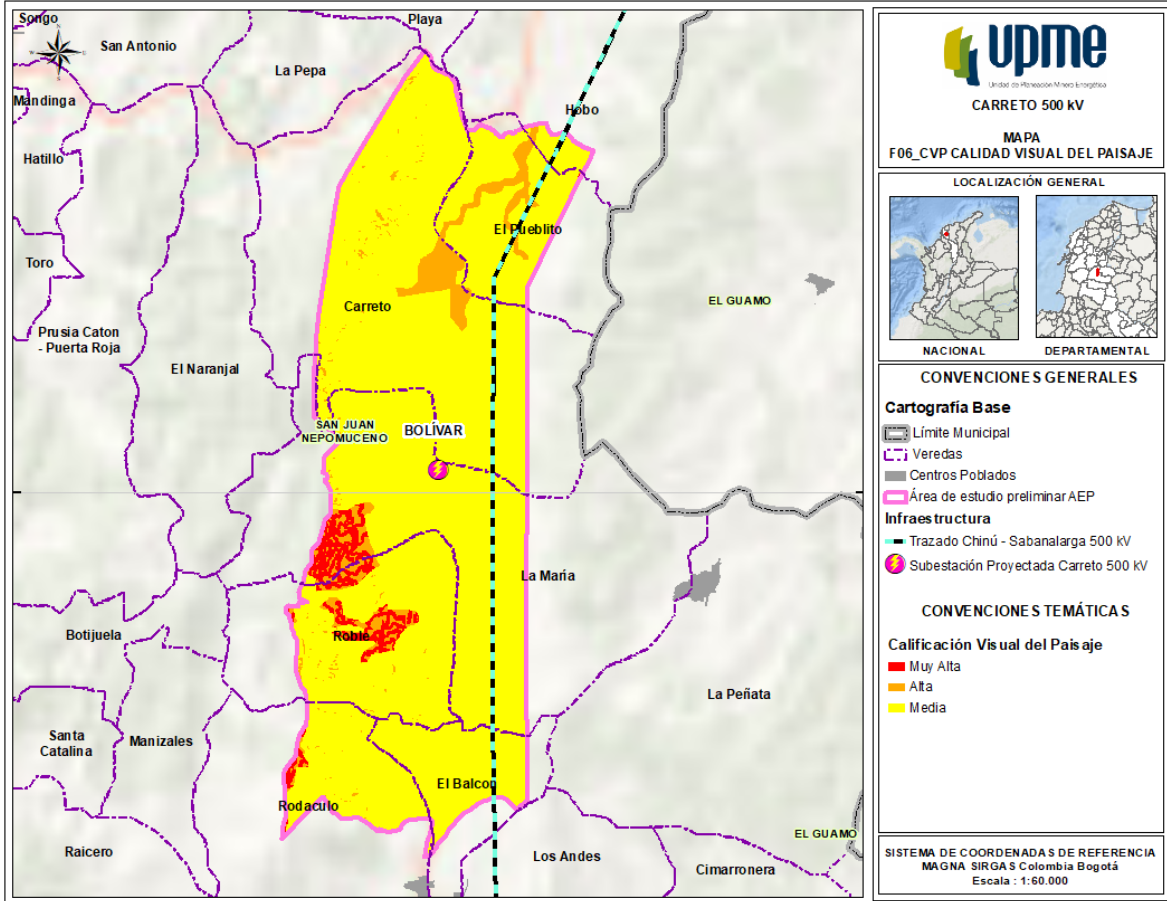
Fuente: Elaborado a partir de (IGAC, 2009), (IDEAM I. S., 2017) y POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2020

De acuerdo con los datos reportados en la Tabla 4.9, en el área de estudio preliminar, predomina con una extensión del 91,53% una calidad del paisaje media, asociada a zonas con ecosistemas transformados como agroecosistemas donde se desarrollan principalmente actividades de agricultura y ganadería, en terrenos con pendientes que van entre 0 y 75%.

La calidad visual del paisaje alta, con una extensión del 5,37% en el AEP, está asociada a los sectores donde se presenta bosque basal, bosque de galería y bosques fragmentado con pendientes entre 0 y 25%; la vegetación secundaria se encuentra en zonas con pendientes entre 0 y 25%; mientras que los agroecosistemas están en terrenos con pendientes mayores al 75%.

Con una calidad visual del paisaje muy alta (3,09%), se encuentra el bosque basal, bosque fragmentado y vegetación secundaria, con pendientes mayores al 25%.

Figura 4.10 Mapa de Calidad Visual del Paisaje



Fuente: Elaborado a partir de (IGAC, 2009), (IDEAM I. S., 2017) y POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2020

4.1.2.5 Amenaza por movimientos en masa

La información presentada en este aparte se consolida a partir de la revisión del mapa nacional de amenaza por movimientos en masa, a escala 1:100.000 publicado por el (Servicio Geológico Colombiano, 2016). Las categorías presentes en el área de estudio preliminar se muestran en la Tabla 4.10.

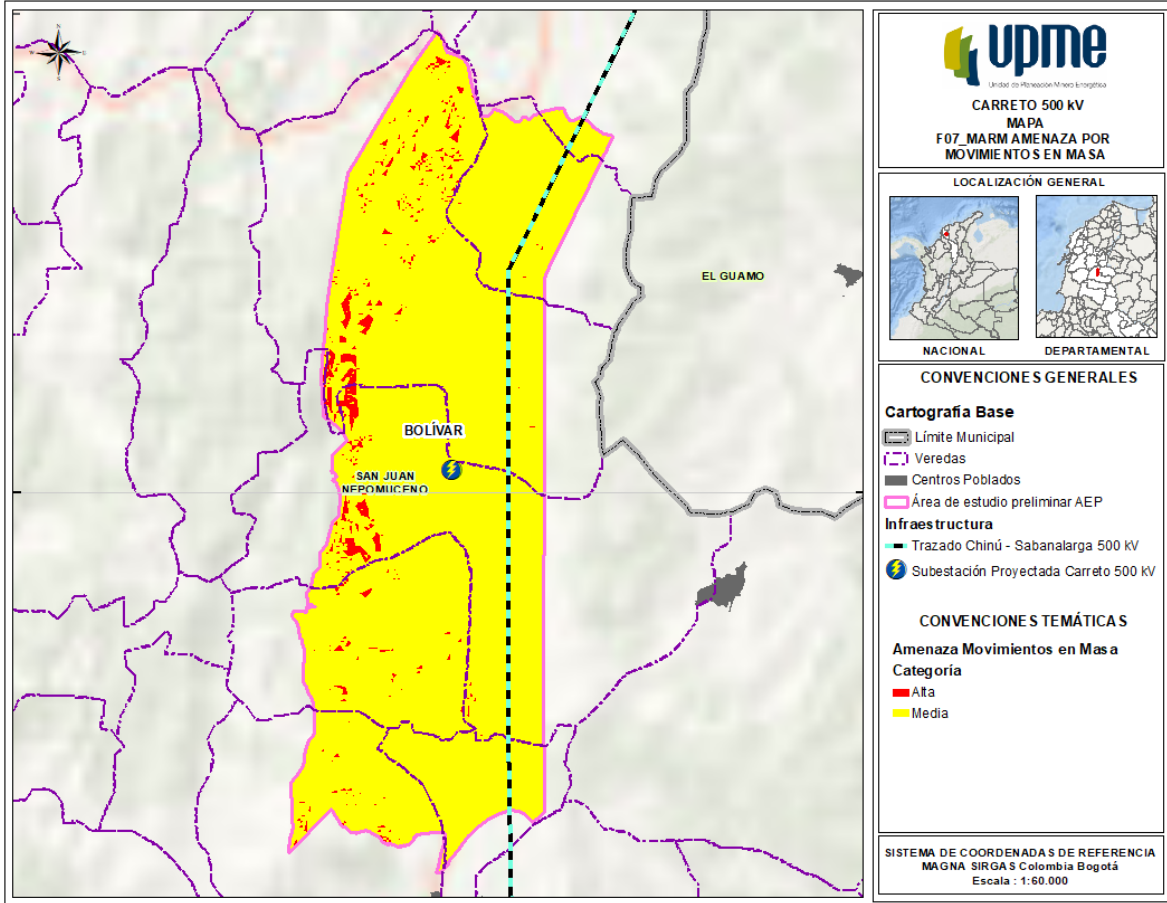
Tabla 4.10 Categorías de movimientos en masa presentes en el área de estudio

Categoría	Área AEP (ha)	Área AEP (%)
Alta	85,14	2,51
Media	3.313,58	97,49
<b>Total</b>	<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: SGC, 2016

De acuerdo con la Tabla 4.10 y Figura 4.11, en el área de estudio preliminar, se presenta con una mayor extensión el grado de amenaza media correspondiente al 97,49%; seguida por la categoría alta con el 2,51%.

**Figura 4.11 Mapa de amenaza por movimientos en masa para el área de estudio**



Fuente: SGC, 2016

### 4.1.3 SUELOS

#### 4.1.3.1 Zonificación de tierras

La zonificación de tierras del área de estudio preliminar se realizó a partir de la información sobre Vocación de uso del suelo del documento de actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Juan Nepomuceno (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017).

La zonificación de tierras que se presenta se delimita a partir de variables físicas y tiene como finalidad agrupar unidades de tierra con limitaciones y aptitudes similares, de tal manera que el uso determinado sea el óptimo de acuerdo con las características intrínsecas de los suelos, el relieve, el clima y el desarrollo socioeconómico del área de estudio preliminar (IGAC, 2013) (Ver Tabla 4.11 y Figura 4.12).

**Tabla 4.11 Unidades de zonificación de tierras presentes en el área de estudio preliminar**

Unidades de zonificación de tierras presentes en el área de estudio preliminar.						
Vocación de suelo	Uso principal	Símbolo	Oferta ambiental	Área AEP (ha)	Área AEP (%)	
Agrícola	Cultivos permanentes semi intensivos de clima cálido	CPsc	Áreas para Producción	1.676,47	49,33	58,73
	Cultivos transitorios intensivos de clima cálido	CTic	Áreas para Producción	319,70	9,41	
Forestal	Forestal de protección	FPR	Áreas para Protección	1.271,85	37,42	41,27
	Protección producción	FPP	Áreas para Producción	130,70	3,85	
<b>Total</b>				<b>3.398,72</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

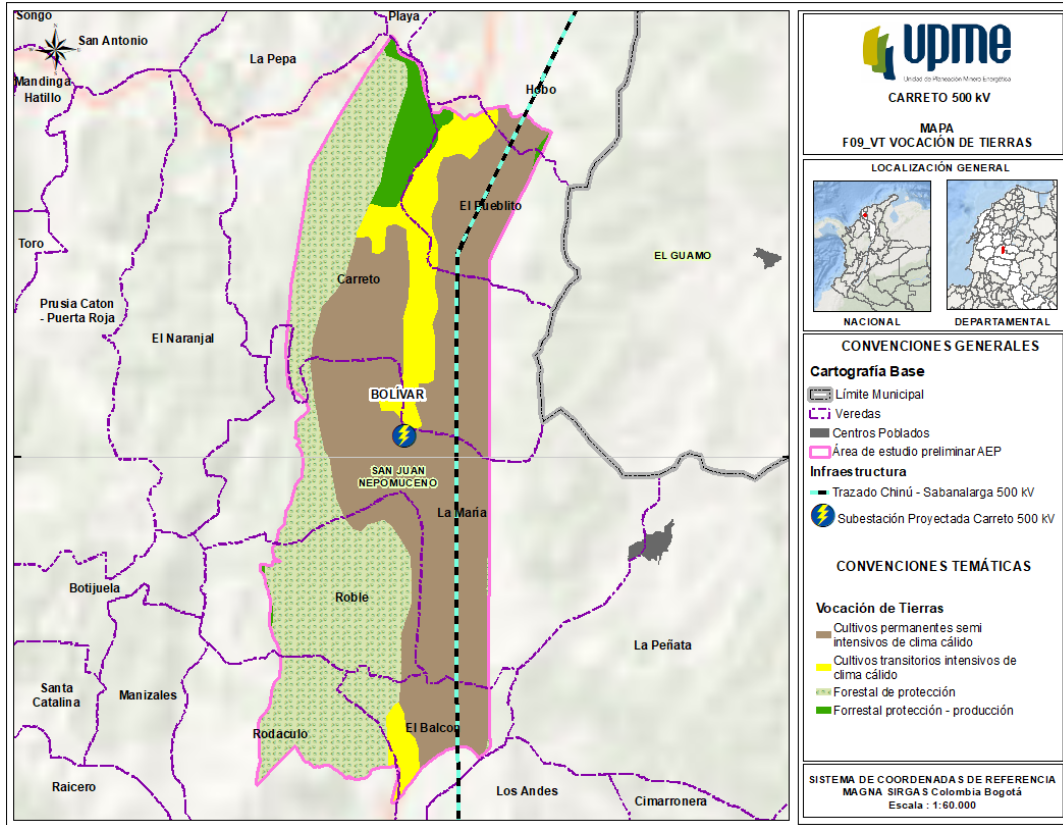
Fuente: adaptado de (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

Como se aprecia en la Tabla 4.11, la zonificación se definió a partir de la vocación del suelo en el área de estudio preliminar, donde en cada una de las unidades fueron agrupados los usos principales que se identificaron, como es el caso de los cultivos permanentes y transitorios que se encuentran en el sector agrícola; mientras que en la vocación forestal se evidencian usos de protección, y de protección – producción; no se identifican otros tipos de uso en el área de estudio preliminar.

La vocación con mayor extensión en el área de estudio preliminar es la agrícola con el 58,73%, donde predominan los cultivos permanentes semi intensivos de clima cálido con una extensión del 49,33%.

Con un porcentaje del 41,27% del AEP, se encuentran los suelos cuya vocación es forestal, predominando el uso de protección con el 37,42%, como se muestra en la Figura 4.12.

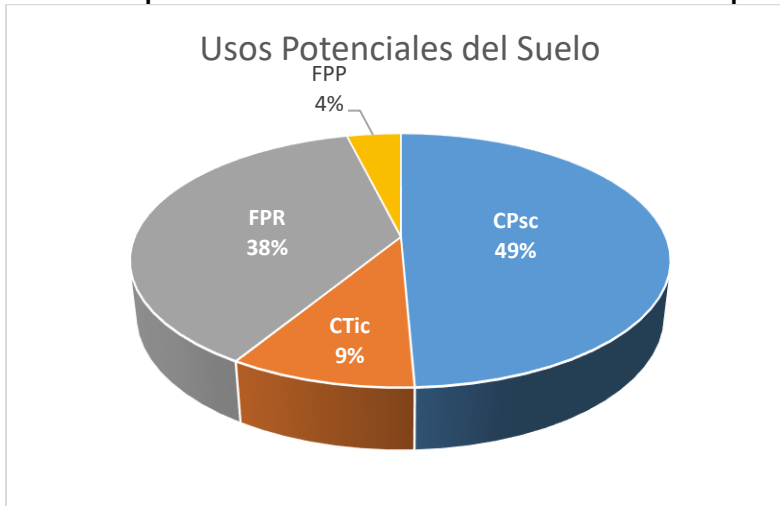
**Figura 4.12 Zonificación de tierras en el área de estudio preliminar**



Fuente: adaptado de (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

El porcentaje de participación de cada categoría de uso se puede apreciar en el Gráfico 4-1.

**Gráfico 4-1 Uso potencial de los suelos en el área de estudio preliminar**



Fuente: adaptado de (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

### 4.1.3.2 Clasificación Agrológica

Se utilizó el sistema de clasificación por capacidad de uso de las tierras (IGAC, 2014) que permite agrupar las diferentes unidades de suelos en grupos que tienen las mismas clases y grados de limitaciones y que responden en forma similar al mismo manejo; la agrupación se basa en los efectos combinados del clima y de las características poco modificables de relieve y suelos, respecto a las limitaciones para el uso, la capacidad de producción, el riesgo de deterioro del suelo y los requerimientos de manejo.

La información cartográfica se obtuvo a partir del documento de actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de San Juan Nepomuceno (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017).

La clasificación se aplica con fines agropecuarios y forestales, para identificar zonas que requieran mayor protección y conservación; en el procedimiento se conjugan todos los aspectos que determinan el uso más adecuado para cada suelo y las prácticas recomendadas, por lo que constituye una herramienta básica para el desarrollo agropecuario.

De acuerdo con la Figura 4.13, en el área de estudio preliminar se identificaron suelos clases 3, 4, 6 y 7.

En términos generales, los suelos de clase 1 a 4 son tierras con capacidad para ser utilizadas en agricultura y ganadería tecnificada de tipo intensivo y semintensivo, con algunas restricciones que aumentan a medida que la clase es de categoría superior (IGAC, 2014).

Las tierras de clases 6 y 7 no tienen capacidad para agricultura, excepto para cultivos específicos semi perennes o perennes, semi densos y densos y sistemas agroforestales y forestales, debido a severas limitaciones como pendientes escarpadas; eventualmente las de menor pendiente (clase 6) podrían utilizarse en ganadería. Cualquiera de estas clases de uso requiere intensas prácticas de manejo y conservación (IGAC, 2014).

➤ Descripción de las unidades de tierras por su capacidad de uso

En Tabla 4.12 y Figura 4.13, se presentan las unidades de tierra por su capacidad de uso en el área de estudio preliminar.

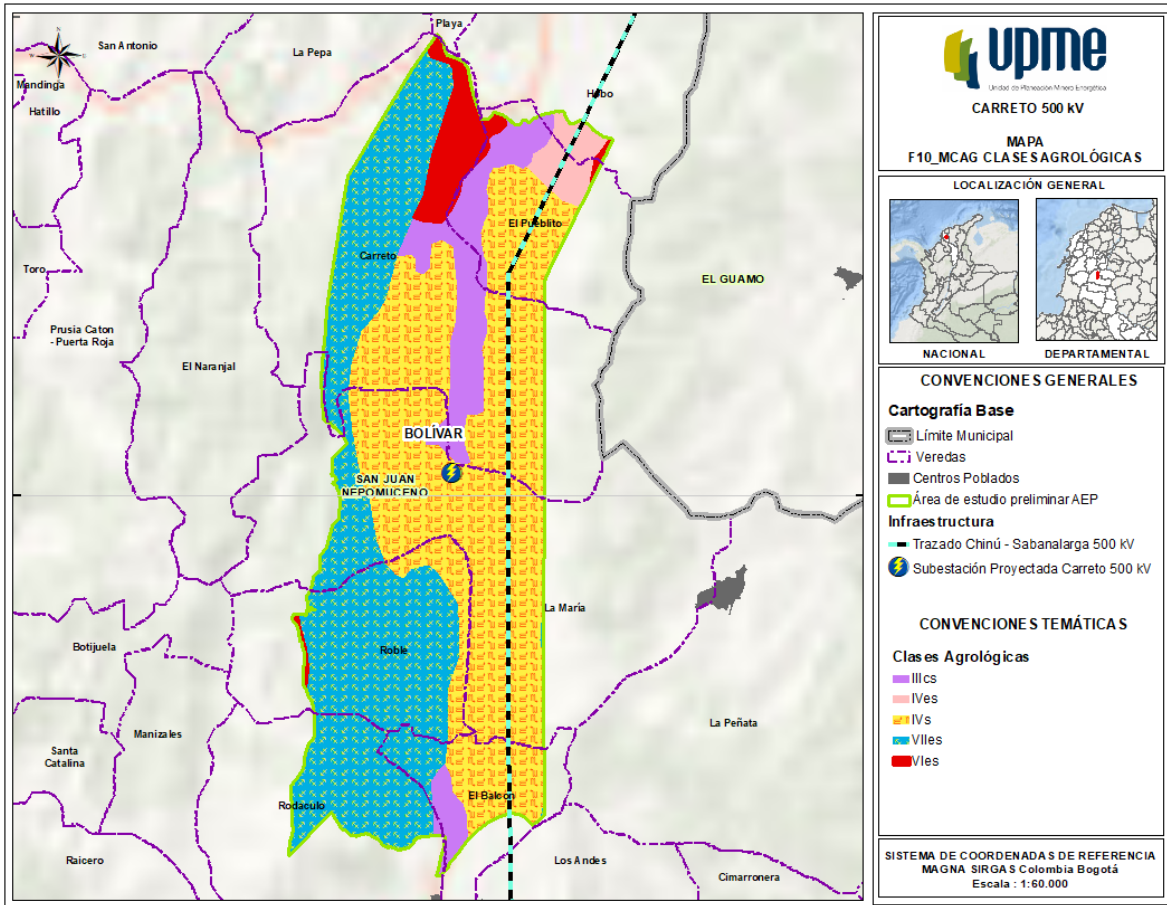
**Tabla 4.12 Unidades de tierras por su capacidad de uso**

Clase	Vocación del suelo	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
IIIcs	Cultivos transitorios intensivos de clima cálido	319,70	9,41
IVes	Cultivos permanentes semi intensivos de clima cálido	185,94	2,53
IVs	Cultivos permanentes semi intensivos de clima cálido	1.590,52	46,80
VIes	Forestal protección-producción	130,70	3,85

Clase	Vocación del suelo	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
Vlles	Forestal protección	1.271,85	37,42
<b>Total</b>		<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: adaptado de (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

Figura 4.13 Capacidad de Usos en el área de estudio preliminar



Fuente: adaptado de (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

A continuación, se describen cada una de las clases presente en el área de estudio preliminar, a partir de lo establecido por el (IGAC, 2014).

### ⦿ Tierras de clase 3

La clase 3 agrupa tierras con moderadas limitaciones y restricciones para el uso por erosión, pendiente, suelo, humedad o daño, solos o combinados. Estas restricciones disminuyen las posibilidades de selección de cultivos y las épocas de siembra e implican prácticas adecuadas de labranza y cosecha (IGAC, 2014).

Estas tierras se pueden utilizar en agricultura con prácticas moderadas a intensivas de conservación y ganadería intensiva con pastos de alto rendimiento (IGAC, 2014).

#### ⦿ Tierras de clase 4

Las tierras de la clase 4 tienen limitaciones severas que la restringen a cultivos específicos y exigen prácticas cuidadosas de manejo y conservación difíciles de aplicar y mantener. Estas tierras se pueden utilizar en ganadería con pastos de buenos rendimientos y con un manejo técnico de los potreros. La agroforestería es una buena opción en los sectores de pendientes más pronunciadas, áreas erodadas y susceptibles al deterioro (IGAC, 2014).

#### ⦿ Tierras de clase 6

La clase 6 presenta limitaciones muy severas en términos generales, las hacen aptas únicamente para algunos cultivos semi perennes o perennes, semi densos y densos; así como para el desarrollo de sistemas agroforestales y forestales (IGAC, 2014).

#### ⦿ Tierras de clase 7

La clase 7 presenta limitaciones fuertemente severas que las hacen inadecuadas para cultivos; tienen aptitud forestal; el bosque tiene carácter protector, pero cuando las condiciones del relieve o la topografía y los suelos ofrecen suficiente profundidad efectiva para el anclaje y el desarrollo normal de las raíces de las especies arbóreas, se puede hacer un uso sostenible del recurso forestal de tipo productor, excepcionalmente se pueden establecer sistemas agroforestales como el café con sombrío con prácticas de conservación de suelos y manejo de aguas tendientes a prevenir y controlar los procesos de erosión. La cobertura vegetal permanente de múltiples estratos es absolutamente necesaria dada la muy alta susceptibilidad de los suelos al deterioro. La ganadería debe ser excluida totalmente del área ocupada por las tierras de esta unidad de capacidad (IGAC, 2014).

#### 4.1.3.3 **Uso actual del Suelo**

Para definir el uso actual del suelo se tuvo en cuenta la información del POMCA de la Cuenca Hidrográfica Directos Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (CARDIQUE, 2018). La agrupación de las coberturas por uso corresponde a:

##### ➤ Uso Forestal:

Esta categoría de uso considera áreas de vegetación arbórea plantada con fines comerciales o para la producción de bienes y servicios ambientales.

##### ➤ Uso Ganadería:

Esta categoría corresponde a las áreas de pastos dedicadas a las actividades y usos pecuarios, se incluyen las coberturas dedicadas al Pastoreo extensivo.



# CAPITULO 4

## Caracterización del área de estudio preliminar

### ➤ Uso Áreas de Conservación:

Esta categoría corresponde a las áreas con uso exclusivo para la conservación, en esta se incluyen las áreas de protección legal y áreas prioritarias para la conservación.

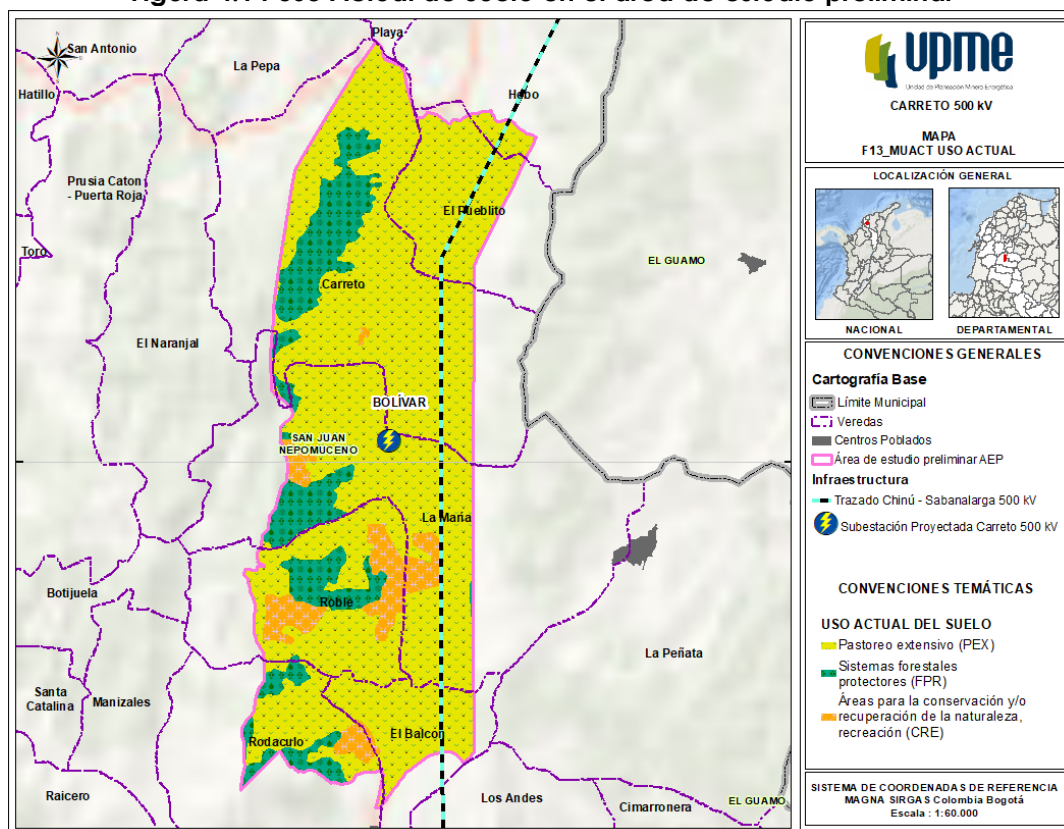
A continuación, en la Tabla 4.13 y Figura 4.14 se muestra la categorización del uso actual del suelo.

**Tabla 4.13 Uso actual del suelo para el área de estudio preliminar**

Uso actual del suelo para el área de estudio preliminar			
Vocación	Uso principal	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
Forestal	Sistemas forestales protectores	481,03	14,15
Ganadería	Pastoreo extensivo	2.705,58	79,61
Áreas prioritarias para la Conservación	Áreas prioritarias para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación	212,10	6,24
<b>Total</b>		<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: (CARDIQUE, 2018)

**Figura 4.14 Uso Actual de Suelo en el área de estudio preliminar**



Fuente: (CARDIQUE, 2018)

El uso actual predominante, corresponde en un 79,61% a la vocación de ganadería, en donde predomina el pastoreo extensivo a lo largo de toda el área preliminar.

Seguidamente, se encuentra la categoría de uso forestal con una extensión correspondiente al 14,15%, la cual está asociada principalmente a sistemas forestales protectores.

Por último, está la categoría de áreas prioritarias para conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación con un 6,24%.

#### 4.1.3.4 Conflicto Uso del Suelo

A partir de la clasificación de los conflictos de uso para el POMCA de la Cuenca Hidrográfica Directos Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (CARDIQUE, 2018), se identificaron los conflictos de uso del suelo para el área de estudio preliminar.

La definición de las categorías de clasificación se presenta con base en la capacidad productiva de las tierras, los conflictos con zonas urbanas, el manejo de zonas quemadas, los conflictos en áreas pantanosas y los conflictos en zonas de conservación y manejo especial.

- Conflictos por subutilización: En estas áreas el uso actual es menos intenso en comparación con la mayor capacidad productiva de las tierras, razón por la cual no cumplen con la función social y económica, cuyo fin es el de proveer de alimentos a la población y satisfacer sus necesidades básicas. Se diferencian tres grados:
  - ⊙ Subutilización ligera: Tierras cuyo uso actual es muy cercano al uso principal, por ende, a los usos compatibles, pero que se ha evaluado como de menor intensidad al recomendado.
  - ⊙ Subutilización moderada: Tierras cuyo uso actual está por debajo, en dos niveles de la clase de vocación de uso principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras.
  - ⊙ Subutilización severa: Tierras cuyo uso actual está muy por debajo, en tres o más niveles de la clase de vocación de uso principal recomendada.
- Conflictos por sobreutilización: Calificación dada a las tierras donde el uso actual dominante es más intenso en comparación con la vocación de uso principal natural asignado de acuerdo con sus características agroecológicas. En estas tierras los usos actuales predominantes hacen un aprovechamiento intenso de la base natural de recursos, sobrepasando su capacidad natural productiva, siendo incompatibles con la vocación de uso principal y los usos compatibles recomendados para la zona, con graves riesgos de tipo ecológico y social. Se diferencian los siguientes grados:

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar

- ⊙ Sobreutilización ligera: Tierras cuyo uso actual está cercano al uso principal, pero que se ha evaluado con un nivel de intensidad mayor al recomendado.
- ⊙ Sobreutilización moderada: Tierras en las cuales el uso actual se encuentra por encima, en dos niveles, de la clase de vocación de uso principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras. Es frecuente encontrar en estas zonas, rasgos visibles de deterioro de los recursos, en especial la presencia de procesos erosivos activos y el subsecuente deterioro de la base material para la actividad agropecuaria.
- ⊙ Sobreutilización severa: Tierras en las cuales el uso actual supera en tres o más niveles la clase de vocación de uso principal recomendado, presentándose evidencias de degradación avanzada de los recursos, tales como procesos erosivos severos, disminución marcada de la productividad de las tierras, procesos de salinización.
- ⊙ Conflictos en áreas pantanosas con cultivos permanentes: Las tierras pantanosas son sometidas a inundaciones periódicas y prolongadas, donde se desarrollan actividades agrícolas de forma permanente, transformando la cobertura vegetal natural.
- ⊙ Conflictos en áreas pantanosas con cultivos transitorios: Las tierras pantanosas son sometidas a inundaciones periódicas y prolongadas, donde se desarrollan actividades agrícolas de forma transitoria, transformando la cobertura vegetal natural.
- ⊙ Conflictos en áreas pantanosas con pastos: Hace referencia a zonas cubiertas por agua, donde actualmente se presentan pastos transformando la cobertura vegetal natural.
- ⊙ Conflictos en áreas de cuerpos de agua.
- ⊙ Conflictos urbanos.
- Usos adecuados o Sin conflicto: Se refiere a las áreas con uso adecuado o sin conflicto, es decir aquellas tierras en las que el uso actual es equivalente al uso principal recomendado.
- Otras coberturas artificializadas (urbanas y suburbanas)

Dentro del área de estudio preliminar, se pueden identificar diferentes categorías referentes al conflicto de uso del suelo, las cuales se listan con sus respectivos porcentajes en la Tabla 4.14 y se ilustran en la Figura 4.15.

**Tabla 4.14 Conflicto de Uso del suelo para el área de estudio preliminar**

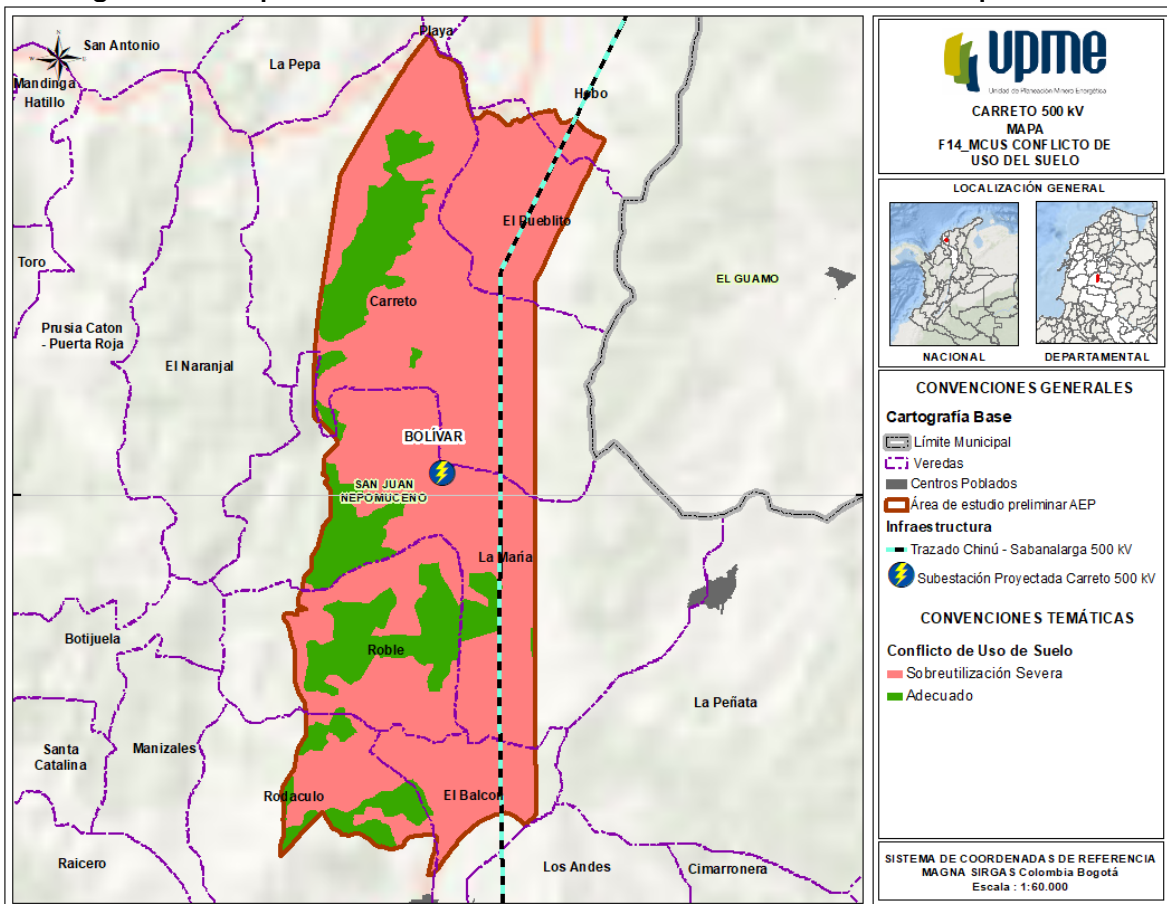
Conflicto de Uso del suelo para el área de estudio preliminar			
Tipo de Conflicto	Descripción	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
Sobreutilización	Sobreutilización severa	2.705,58	79,61
Usos adecuados o sin conflicto	Usos adecuados o sin conflicto	693,13	20,39
<b>Total</b>		<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: (CARDIQUE, 2018)

Como se observa en la Tabla 4.14, en el área de estudio preliminar se presentan dos categorías de conflicto por uso de suelo, dónde el tipo de conflicto que mayor extensión presenta en el área de estudio preliminar hace referencia a la sobreutilización con el 79,61%, mientras que un 20,39% del área presenta una cobertura con uso adecuado o sin conflicto.

La espacialización y distribución de los tipos de conflictos se pueden visualizar en la Figura 4.15.

**Figura 4.15 Mapa de Conflicto de Uso de Suelos en el área de estudio preliminar**



Fuente: (CARDIQUE, 2018)

#### 4.1.3.5 Evaluación de tierras: zonificación

La zonificación de tierras para cultivos comerciales de especies promisorias es el resultado de la aplicación de la metodología desarrollada por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA, 2020), en la que se evalúan criterios de tipo biofísico, sociales, económicos y ambientales.

La Ley 1753 del 9 de junio del 2015, en su estrategia de “transformación del campo” plantea como uno de los objetivos el ordenamiento del territorio rural y el acceso a la tierra por pobladores rurales (Congreso de la Republica de Colombia, 2015).

La metodología de evaluación de tierras se orienta a identificar y delimitar las áreas con aptitud para el desarrollo de aquellos cultivos comerciales identificados como prioritarios. Dicha zonificación se desarrolla a partir de aspectos técnicos, ambientales y competitivos, y contribuye a la formulación de políticas, así como al direccionamiento de recursos para el desarrollo de iniciativas de inversión agropecuaria con énfasis comercial. Como resultado de la metodología se obtiene una tabla identificando el área de aptitud por producto/cultivo evaluado, el cual presenta tres categorías; alta, media y baja, así como zonas no aptas y con exclusión legal. A continuación, se describen cada una de las categorías de clasificación de zonificación de tierras de UPRA para distintos productos agropecuarios de importancia en la zona de estudio.

- Aptitud Alta: Corresponde a las zonas con mejores condiciones desde el punto de vista físico, socioecosistémico y socioeconómico.
- Aptitud Media: Zonas con limitaciones moderadas de tipo físico, socioecosistémico y/o socioeconómico.
- Aptitud Baja: Zonas con fuertes limitaciones de tipo físico, socioecosistémico y/o socioeconómico, las cuales podrían adecuarse con grandes inversiones y/o el desarrollo de nuevas tecnologías.
- No Apta: Zonas con restricciones físicas y socioecosistémicas que imposibilitan el desarrollo de la actividad.
- Exclusión Legal: Zonas en las cuales, por mandato legal, no se permite el desarrollo del cultivo comercial del producto evaluado.

Según la metodología aplicada por (UPRA, 2020), se definen las áreas de frontera agrícola, bosques naturales y zonas de restricción, haciendo el cruce de la información del mapa de frontera agrícola, con el área de estudio preliminar, se obtuvieron los datos presentados en la Tabla 4.15 y Figura 4.16.

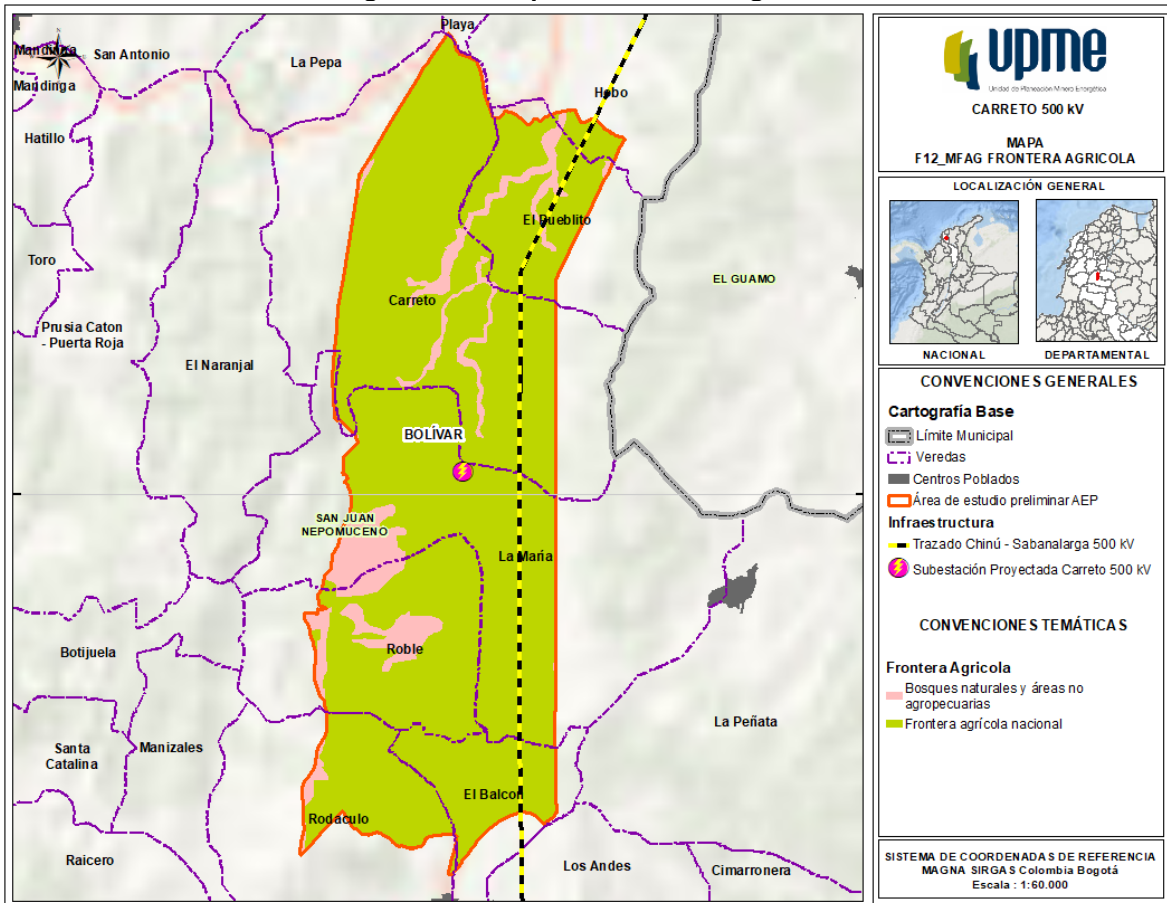
**Tabla 4.15 Aptitud para cultivos comerciales de especies de interés en el área de estudio**

Aptitud para cultivos comerciales de especies de interés		
Elemento	Frontera Agrícola Nacional	Bosques naturales y áreas no agropecuarias
ÁREA(Ha)	3.092,83	305,89

Fuente: (UPRA, 2020)

Para el área de estudio que corresponde a 3.398,72 hectáreas, se tiene una extensión de 3.092,83 hectáreas, donde se permiten actividades agropecuarias y corresponde al 91,00% (UPRA, 2020).

**Figura 4.16 Mapa de Frontera Agrícola**



Fuente: (UPRA, 2020)

### 4.1.4 HIDROGEOLOGÍA

De acuerdo con el Atlas de Aguas Subterráneas de Colombia, se identifican las unidades hidrogeológicas para el área de estudio preliminar dentro de la cuenca Directos Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (CARDIQUE, 2018).

La Cuenca Hidrográfica Directos Bajo Magdalena entre Calamar y El Plato, se encuentra en la denominada Provincia Hidrogeológica del Valle Bajo del Magdalena, la cual se localiza entre las Cordilleras Central y Oriental, correspondiente a una cuenca intracordillerana ligeramente basculada hacia el centro, con tendencia homoclinal, alterada por algunas estructuras de pliegues y fallas (CARDIQUE, 2018).

Aunque en La Cuenca Directos Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar, el agua superficial es la fuente principal de abastecimiento, el recurso hídrico subterráneo constituye una fuente importante de abastecimiento para el desarrollo de las actividades económicas de la zona, pues se utiliza para suplir la demanda para uso doméstico, agrícola, pecuario e industrial en algunos sectores donde el recurso hídrico superficial no es suficiente por su demanda (CARDIQUE, 2018).

### 4.1.4.1 Unidades hidrogeológicas

La Cuenca Hidrográfica Directos Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar, se encuentra localizada, en la provincia hidrogeológica PC 2, Valle Bajo del Magdalena, que corresponde a acuíferos libres desarrollados en rocas sedimentarias con buenas posibilidades explotables en las secuencias cretácicas, Paleógeno-Neógeno y sedimentos recientes del cuaternario. Es importante resaltar que el régimen hidrogeológico de estas ecorregiones depende de la estabilidad del río Magdalena y por ende de los acuíferos presentes en la cuenca (CARDIQUE, 2018).

En la Tabla 4.16 se presenta una descripción de las principales características de la provincia hidrogeológica del Valle Bajo del Magdalena, en la que se encuentra la cuenca hidrográfica Directos Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar.

**Tabla 4.16 Descripción del sistema acuífero Valle Bajo del Magdalena**

Provincia Hidrogeológica	Código	Sistema Acuífero	Unidades Hidrogeológicas	Tipo de Acuíferos	Parámetros Hidráulicos	Área superficial (Km <sup>2</sup> )
PC2 Valle bajo del Magdalena	SAC2.1	Bajo Magdalena	Cuaternario aluvial somero y depósitos de terrazas aluviales	Libres a semiconfinados	B= $\leq$ 150 m T= 400 m <sup>2</sup> /d	6108

Fuente: (CARDIQUE, 2018)

En la Cuenca, se encuentran unidades Hidrogeológicas, clasificadas como acuíferos, acuitardos y acuíferos, de acuerdo a la constitución de cada formación que componen el área de estudio preliminar, como se puede observar en la Tabla 4.17 y Figura 4.17 (CARDIQUE, 2018).

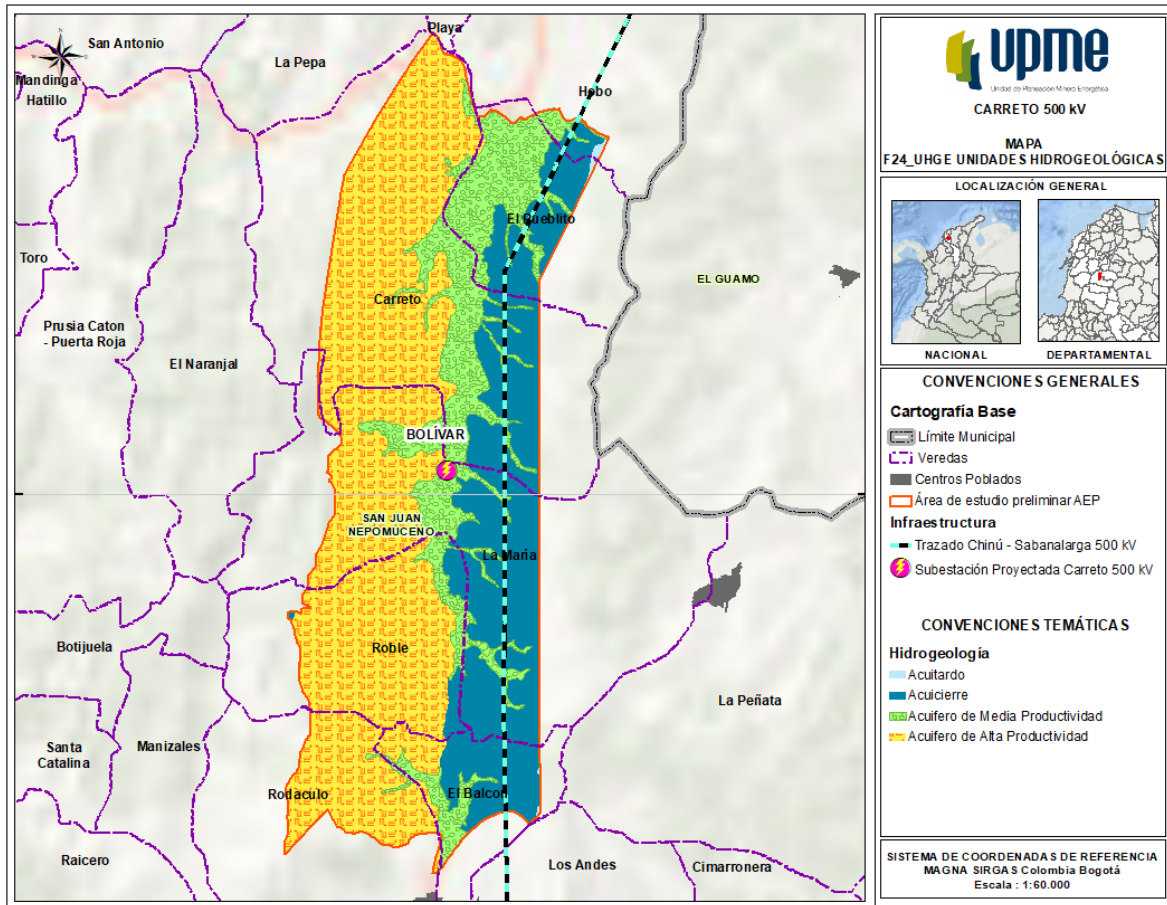
**Tabla 4.17 Unidades Hidrogeológicas del área de estudio preliminar asociadas a la Cuenca Hidrográfica Directos Bajo Magdalena entre Calamar y El Plato**

Tipo de Acuífero	Unidad Hidrogeológica	Símbolo	Características litológicas	Productividad	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
Acuífero de Alta Productividad	Formación San Jacinto	Pgsj	Areniscas de grano medio a grueso, levemente conglomeráticas sublíticas, en capas gruesas, hacia el tope, con intercalaciones de lodolitas. En la base afloran areniscas, cemento calcáreo, cuarzos de grano grueso y niveles de conglomerados.	Capacidad específica mayor a 5,0 l/s/m	1.816,65	53,45%
	Formación Marco	Pgma	Conglomerados arenosos en la parte inferior. En la parte superior lodolitas negras y areniscas arcósicas micáceas.	Capacidad específica mayor a 5,0 l/s/m		
Acuíferos de Media Productividad	Formación Betulía	Qpb	Arcillolitas ligeramente arenosas de color amarillo mostaza, con algunos niveles delgados de gravas. Hacia el techo arenas lodosas y limos arenosos.	Capacidad específica entre 1,0 y 2,0 l/s/m	639.80	18,82%
	Cuaternalio Aluvial	Qal-Qco				
	Depósitos de Orillares	Qao				
	Barras de Canal	Qbc				
Acuitardo	Formación Zambrano	Tplz	Areniscas bioclásticas a bioesparíticas y arenitas bioclásticas con presencia de lodolitas calcáreas,	No reporta	6.35	0,19
	Formación Rancho	Ngr	Capas de areniscas líticas interestratificadas de arcillolitas en capas gruesas a medias, color gris verde oliva.			
Acuicierre	Formación Jesús del Monte	Tmjmm	Capas gruesas a muy gruesas de lodolitas, de color gris verde olivar, interestratificadas con capas medias a finas de arenitas líticas.	No reporta	935,92	27,54
	Formación Carmen	PgNgc	Arcillolitas grises amarillentas, con niveles arenosos hacia la parte inferior.			
	Formación Chenque	Pgch	Lodolitas estratificadas en capas de hasta 20 cm de colores grises y amarillo verdoso, en capas plano paralelas.			
<b>Total</b>					<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: (CARDIQUE, 2018)



**Figura 4.17 Unidades Hidrogeológicas en el área de estudio preliminar**



Fuente: (CARDIQUE, 2018)

Como se puede evidenciar en el área de estudio preliminar predomina el Acuífero de Alta productividad con un área de 53,45%, seguido por acuífero con el 27,54% del área, y acuíferos de mediana productividad con el 18,82%. El 0,19% del área restante corresponde a acuitardos.

### 4.1.5 HIDROGRAFÍA

#### 4.1.5.1 Zonificación hidrográfica

Como lo establece el documento de Zonificación y Codificación de Unidades Hidrográficas e Hidrogeológicas de Colombia del IDEAM (2013), Colombia se encuentra dividida en 5 grandes cuencas que abastecen el territorio en su totalidad, a estas se les ha denominado Área hidrográfica, como lo indica la Tabla 4.18.

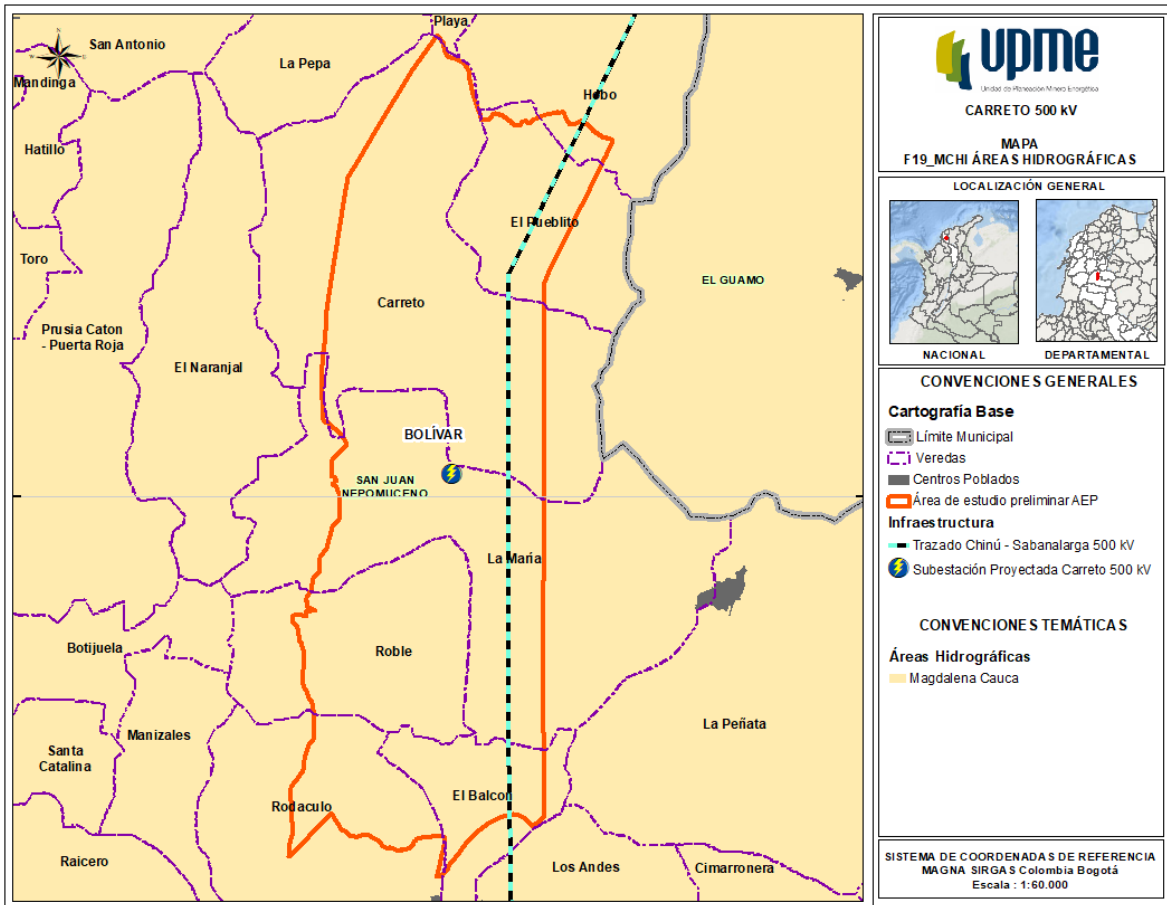
**Tabla 4.18 Código Áreas Hidrográficas – Colombia**

Código Áreas Hidrográficas.	
ID	Área Hidrográfica
1	Caribe
2	Magdalena-Cauca
3	Orinoco
4	Amazonas
5	Pacífico

Fuente: IDEAM, 2013

El área de estudio preliminar se encuentra en el área hidrográfica Magdalena – Cauca (2), como se puede observar en la Figura 4.18.

**Figura 4.18 Área hidrográfica en el área de estudio preliminar**



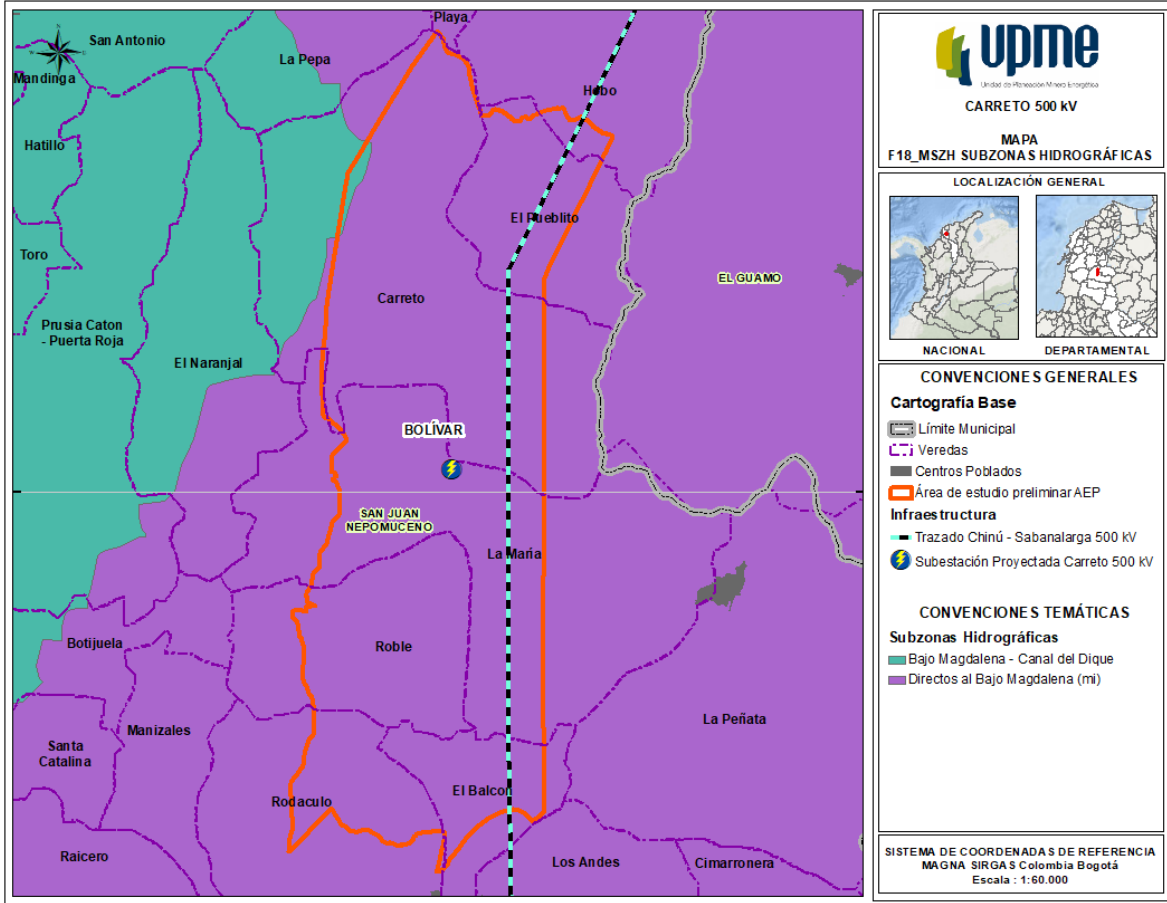
Fuente: IDEAM, 2013

A partir de la identificación del área hidrográfica se procede a establecer las cuencas presentes en el área de estudio preliminar, mediante la definición de las zonas y subzonas hidrográficas, como se observa en la Tabla 4.19 y Figura 4.19.

Tabla 4.19 Hidrografía en la zona de estudio

Código Áreas Hidrográficas			
Área hidrográfica	Zona hidrográfica	Subzona hidrográfica	Área AEP (Ha)
Magdalena-Cauca (2)	Bajo Magdalena (29)	Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi) (2901)	3.380,62
		Canal del Dique (2903)	18,09
<b>Total</b>			<b>3.398,72</b>

Figura 4.19 Subzonas Hidrográficas en el área de estudio preliminar



Fuente: IDEAM, 2013

4.1.5.2 Planes de ordenamiento y manejo de cuencas

Para conocer los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCA, presentes en el área de estudio preliminar, se realizó la consulta con la corporación CARDIQUE, la cual suministró la cartografía, como se puede observar en el **Anexo 3. Correspondencia/Respuesta Cardique**. Sobre los POMCA identificados en el AEP, se tiene:

- Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), adoptado bajo la Resolución 0372 del 21 de marzo de 2018.

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar

- Canal del Dique, aprobado mediante el Acuerdo No. 002 del 13 de marzo de 2008.

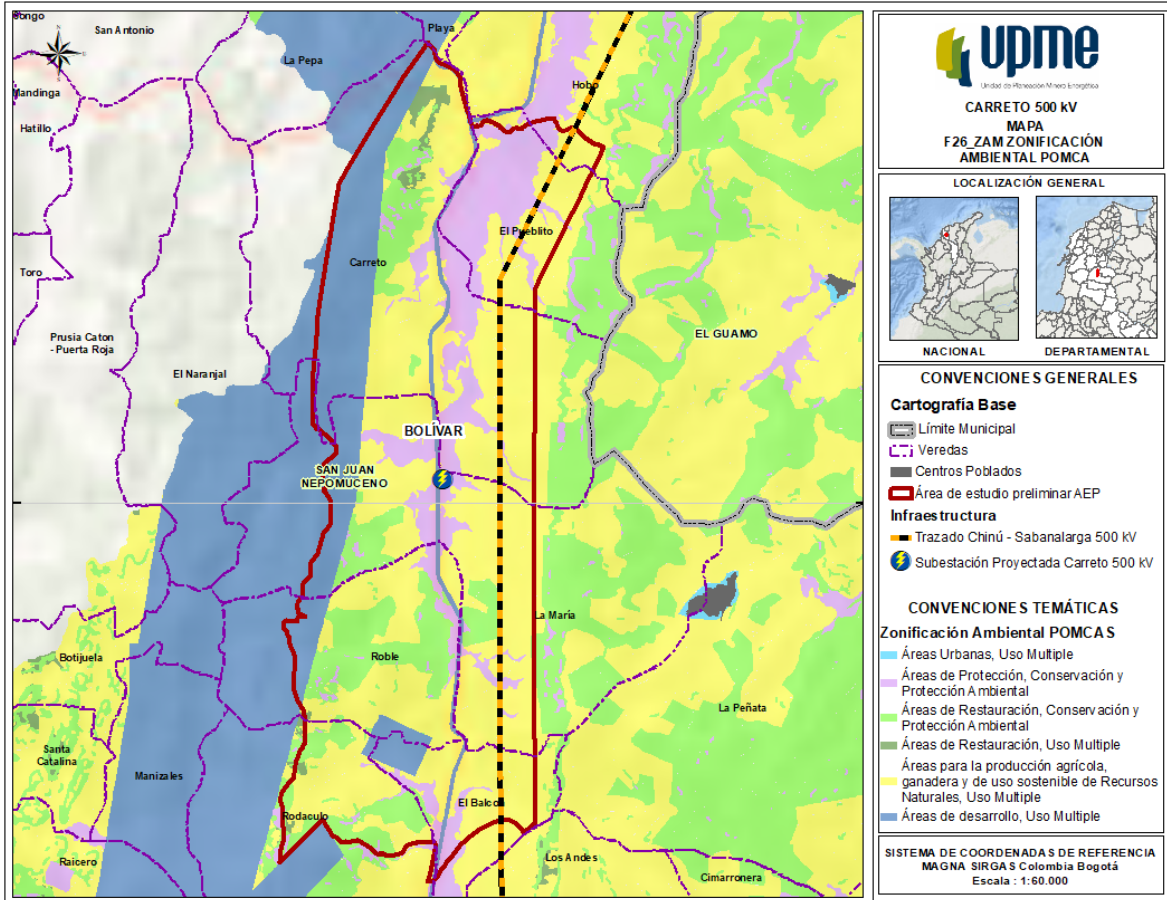
Teniendo en cuenta que el 99,5% del área de estudio preliminar, se encuentra en el POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), se utilizó esta información para la identificación de las categorías de Manejo y Usos de las áreas de la cuenca establecidas en su zonificación (Tabla 4.20 y Figura 4.20).

**Tabla 4.20 Zonificación Ambiental POMCA Directos al bajo Magdalena entre El Plato y Calama en el área de estudio preliminar**

Categoría	Zona de uso y manejo	Subzona de uso y manejo	Observación	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
Conservación y protección ambiental	Áreas de protección	de Áreas de Amenazas Naturales	En estas zonas se deben desarrollar estudios de detalles e intervenciones.	524,62	15,38
	Áreas de restauración	de rehabilitación	--	52,47	1,54
		de restauración ecológica	--	421,22	12,35
Uso múltiple	Áreas de Restauración	de recuperación para el uso múltiple	--	32,54	0,95
	Áreas de desarrollo	Desarrollo Vial	Corresponden a las fajas de Reserva según la ley 1228 de 2008.	72,90	2,14
		Zonas Mineras	Excluyendo los cuerpos de agua y las demás zonas urbanas, así como las de desarrollo vial e hidrocarburos.	530,10	15,54
	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de Recursos Naturales	Áreas agrícolas	Usos recomendados por su capacidad agrológica.	7,31	0,21
		Áreas Agrosilvopastoriles	Usos recomendados por su capacidad agrológica.	1.770,84	51,90
<b>Total</b>				<b>3.412,01</b>	<b>100</b>

Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2018

**Figura 4.20 Mapa de Zonificación Ambiental POMCA Directos al bajo Magdalena entre El Plato y Calama en el área de estudio preliminar y sus alrededores**



Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2018

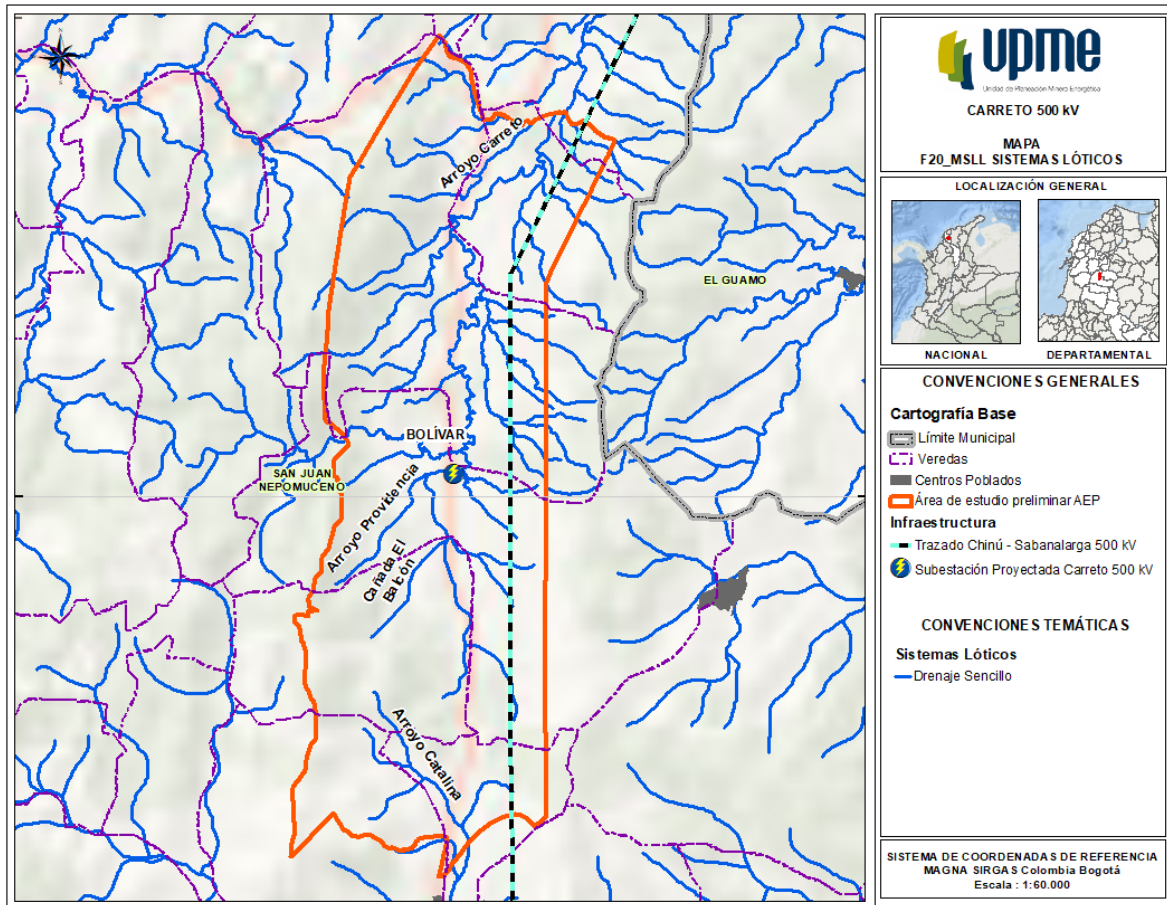
4.1.5.3 Ecosistemas lénticos y lóticos

A partir de la Cartografía Básica escala 1:100.000 (Cubrimiento Nacional) IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC, 2017), se realizó la identificación de los sistemas lóticos; y con base en la cartografía del POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), suministrada por Cardique, se espacializaron los ecosistemas lénticos.

➤ Ecosistemas Lóticos

En la Figura 4.21 y Tabla 4.21, se muestra la red hidrográfica en el área de estudio preliminar, compuesta principalmente por drenajes sencillos.

**Figura 4.21 Sistemas lóticos en el área de estudio preliminar**



Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2018

**Tabla 4.21 Sistemas lóticos en el área de estudio preliminar**

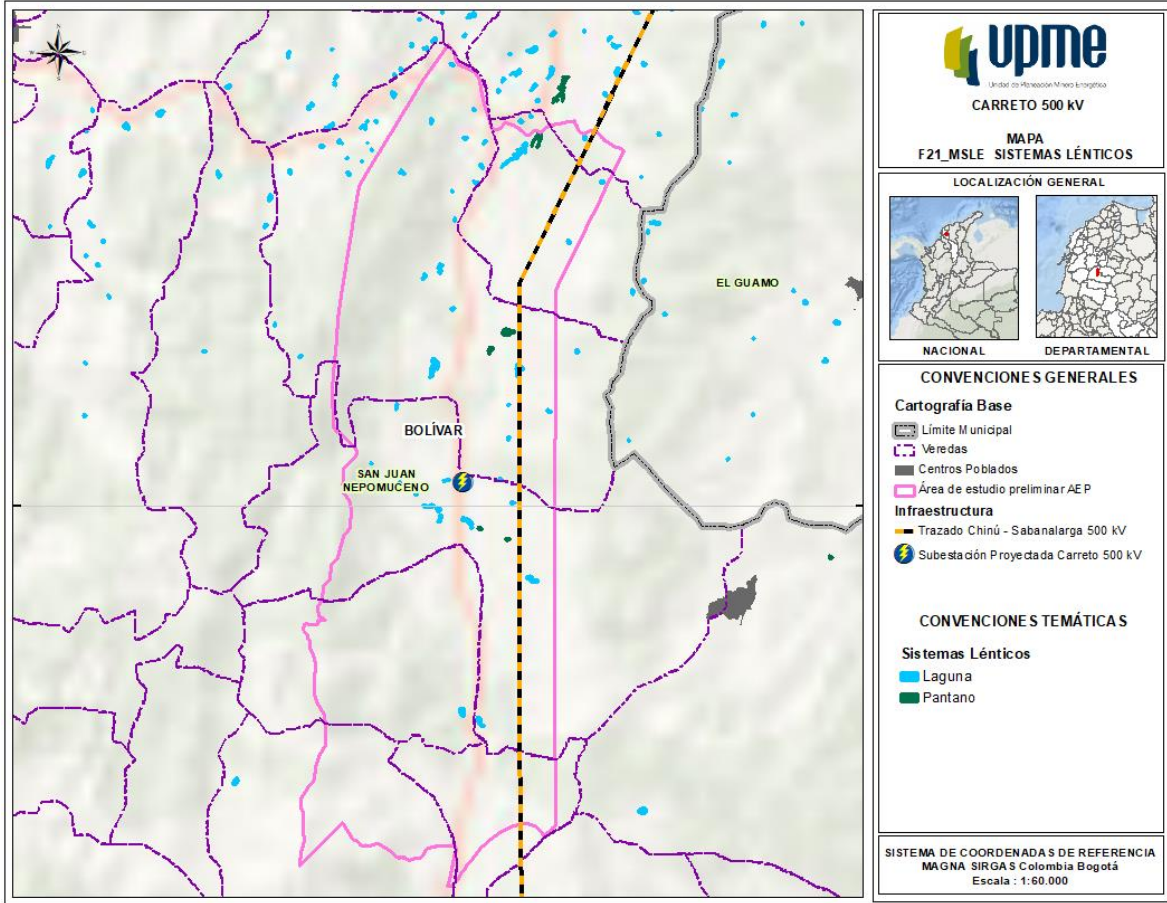
Drenaje	Tipo	Longitud (km)
Arroyo Carreto	Drenaje sencillo	3215,36
Arroyo Providencia	Drenaje sencillo	2745,22
Cañada El Balcón	Drenaje sencillo	1813,08
Arroyo Catalina	Drenaje sencillo	2409,11

Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2018

### ➤ Ecosistemas lóticos

En la Figura 4.22, se muestran los sistemas lóticos identificados en el área de estudio preliminar, los cuales corresponden a 5 pantanos y 40 lagunas.

**Figura 4.22 Sistemas lénticos en el área de estudio preliminar**



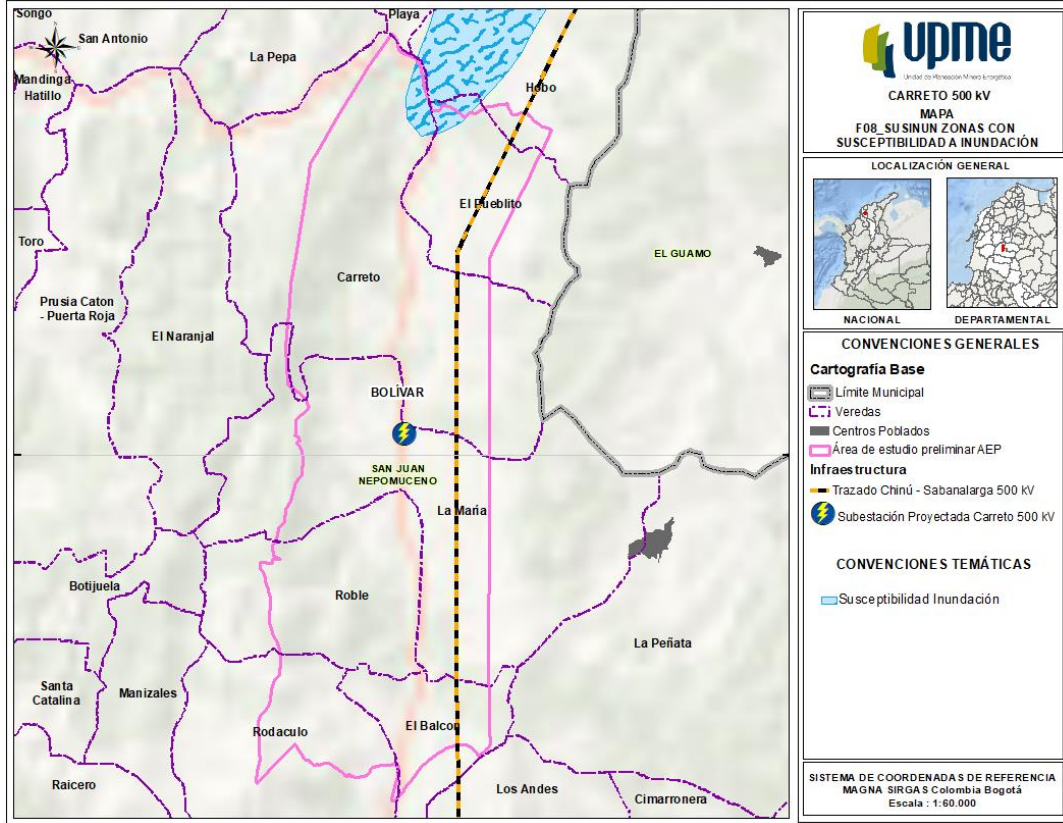
Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2018

### 4.1.5.4 Susceptibilidad a inundación

La caracterización de la amenaza por inundación en el área de estudio se realizó con base en la delimitación de zonas susceptibles a inundación realizada por el IDEAM en el año 2010, la cual fue consultada en el portal del SIAC.

En la Figura 4.23, se puede evidenciar que, dentro del área de estudio preliminar, solo se presenta hacia el norte una zona susceptible de inundación, ocupando una extensión de 45,10 hectáreas.

**Figura 4.23 Drenajes con susceptibilidad a inundación en el área de estudio preliminar.**



Fuente: IDEAM, 2010

### 4.1.6 USOS DEL AGUA

Para la identificación de los usos del agua en el área de estudio preliminar, se realizó la consulta en el POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi).

#### 4.1.6.1 Abastecimiento de agua

Se realizó la búsqueda sobre concesiones, fuentes de captación y vertimientos, donde no se identificó ninguno en el área de estudio preliminar. Sin embargo, reportan un permiso de concesión de aguas, en un reservorio, ubicado a 5 kilómetros del casco urbano en el corregimiento San Pedro Consolado, con un caudal promedio de 1,2 lt/s, para el acueducto, con fines de consumo humano y doméstico.

#### 4.1.6.2 Oferta y usos del agua en la Subzona hidrográfica.

##### ➤ Usos del agua

Se realizó la búsqueda en el PBOT y en el POMCA, sobre los posibles usos que se dan al recurso hídrico en el municipio, sin embargo, en estos documentos no se



identifican de forma puntual; únicamente se reporta uso para consumo humano y doméstico de acuerdo a la concesión mencionada en el numeral anterior.

### ➤ Demanda y oferta hídrica

El POMCA, cita el Estudio Nacional del Agua del año 2014, para la identificación de oferta hídrica, en el municipio de San Juan Nepomuceno, datos que se relacionan en la Tabla 4.22 (IDEAM & MINAMBIENTE, 2014).

**Tabla 4.22 Oferta hídrica regional disponible (OHRD) en m3/S**

Condiciones hidrológicas	Subzona hidrográfica	Nombre fuente	Demanda hídrica anual 2014 (Mmc)	Oferta anual (x 1000m <sup>3</sup> )	Oferta anual disponible (x 1000m <sup>3</sup> )
Medias	Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi)	Río Magdalena	1.906	226.629,71	6691589
Secas	Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi)	Río Magdalena	1.906	148.844,66	43948,66

Mmc: Millones de metros cúbicos

Fuente: (IDEAM & MINAMBIENTE, 2014)

### 4.1.6.3 Indicadores hídricos de la Subzona hidrográfica.

El POMCA, cita el Estudio Nacional del Agua del año 2014, para la identificación de indicadores hídricos, en el municipio de San Juan Nepomuceno, datos que se relacionan en la Tabla 4.23.

**Tabla 4.23 Indicadores del sistema hídrico**

Condiciones hidrológicas	Subzona hidrográfica	IRH Categoría	IUA Categoría	IVH Categoría
Medias	Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi)	Alto	Muy bajo	Muy bajo
Secas	Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi)	Alto	Muy bajo	Muy bajo

IRH: Índice de retención y regulación hídrica    IUA: Índice de uso del agua    IVH: Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico    IA: Índice de Aridez

Fuente: (IDEAM & MINAMBIENTE, 2014)

### 4.1.7 ATMÓSFERA

La atmósfera, entendida como una capa gaseosa que rodea el planeta tierra, está sujeta a los cambios de variables climatológicas y atmosféricas que determinan su estado (Manuel Puigcerver Zanón, 2008).

En este sentido, las condiciones de la atmósfera permiten definir el estado del clima para un lugar y periodo de tiempo determinado. El clima puede analizarse en un periodo de tiempo en el que se incluyan todas las características de los "regímenes del elemento climático, que están en función del tiempo y que pueden presentar variaciones cíclicas en intervalos de tiempo más o menos largos" (Pabón Caicedo, Eslava Ramírez, & Gómez Torres, 2001).

El clima es el conjunto de los valores promedio de las condiciones atmosféricas que caracterizan un lugar o una región. Para la obtención de estos valores promedio, se recopila información meteorológica durante un periodo de tiempo suficientemente largo. Además, dependiendo de la escala espacial, se habla de clima global, clima zonal, clima regional o clima local o de microclima (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 2005).

Por otra parte, el clima es controlado por la interacción entre los diferentes componentes del denominado sistema climático (atmósfera, hidrósfera, litósfera, criósfera, biósfera y antropósfera). Los procesos atmosféricos predominantes en una región o área están relacionados con la superficie terrestre, como los océanos, mares, ríos que se encuentran relacionados con la hidrósfera. Además, presentan relación con la vegetación y organismos vivos que se encuentran tanto en el continente como en el océano. Así mismo, el clima se describe a partir de variables atmosféricas como la temperatura, precipitación, entre otras, que son denominados elementos climáticos debido a que el clima se relaciona generalmente con las condiciones predominantes en la atmósfera (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 2005).

Con respecto a las observaciones y mediciones puntuales de los diferentes parámetros meteorológicos, estos se realizan en estaciones meteorológicas usando instrumentos apropiados, con el objetivo de establecer el comportamiento atmosférico.

Las estaciones se clasifican basándose en las normas técnicas de la Organización Meteorológica Mundial - OMM, y en los criterios del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. De acuerdo a lo anterior, existen 9 tipos de estaciones: pluviométrica (PM), pluviográfica (PG), climatológica principal (CP), climatológica ordinaria (CO), sinóptica principal (SP), sinóptica secundaria (SS), agrometeorológica (AM), radiosonda (RS) y mareográfica (MM) (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 2005).

Para la caracterización del componente climático, se analizó la información solicitada al IDEAM el 30 de junio de 2020 para las estaciones climáticas relacionadas en la Tabla 4.24, seleccionadas de acuerdo a su cercanía con el área de estudio preliminar; esta información se encuentra en el **"Anexo 5. Reportes/Reporte\_IDEAM"**.

**Tabla 4.24 Estaciones solicitadas para la determinación del clima en el área de estudio**

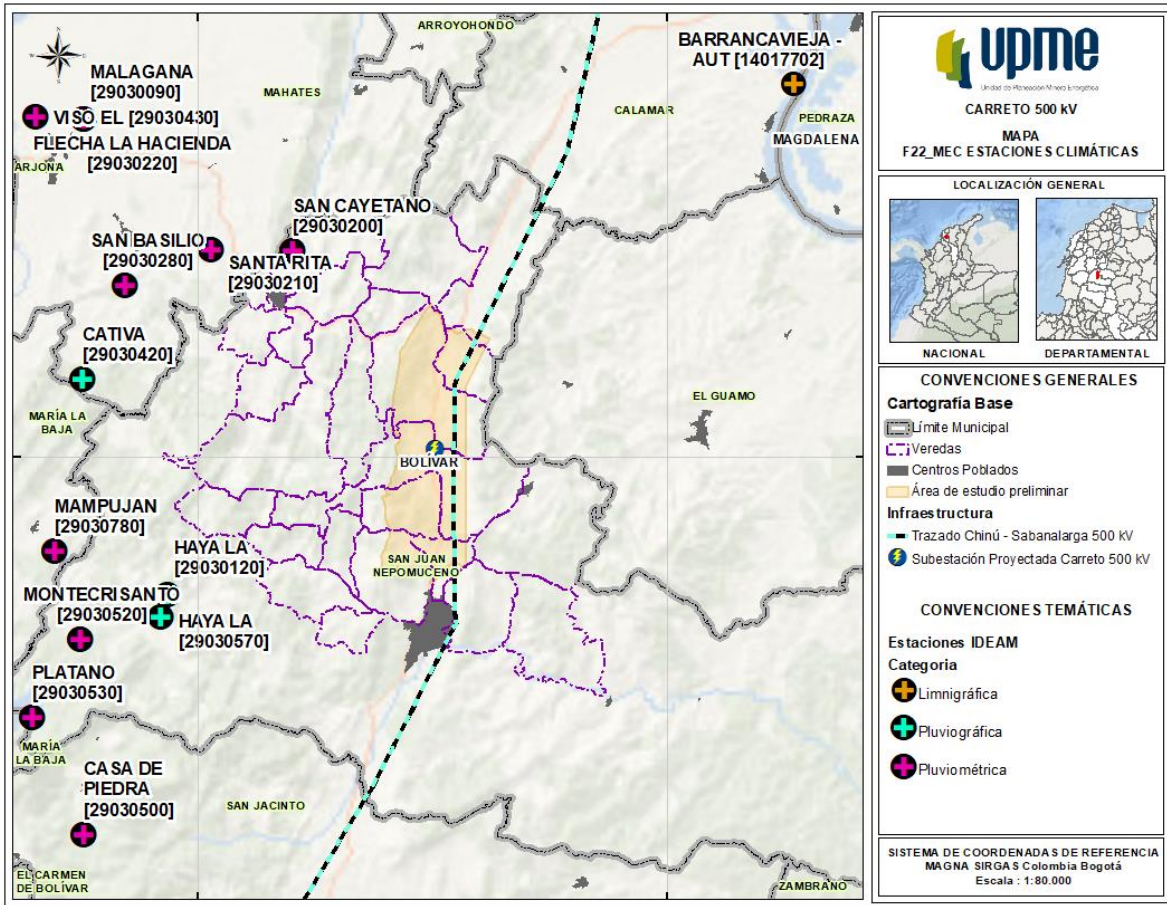
Estaciones usadas para la determinación del clima en el área de estudio					
Código	Clase	Nombre	Municipio	Información Entregada	Parámetros
29030530	Pluviométrica	MONTECRISANTO	San Juan Nepomuceno	SI	Precipitación
29030570	Pluviográfica	HAYA LA	San Juan Nepomuceno	SI	Precipitación
29030780	Pluviométrica	MAMPUJAN	Maria La Baja	SI	Precipitación
29030280	Pluviométrica	SAN BASILIO	Mahates	SI	Precipitación
29030200	Pluviométrica	SAN CAYETANO	San Juan Nepomuceno	SI	Precipitación

Fuente: IDEAM 2020

Adicional a la información entregada por el IDEAM, para el parámetro de Temperatura se reporta la información establecida en el documento de actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de San Juan Nepomuceno, que aún no ha sido aprobado (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017).

En la Figura 4.24 se presenta la localización de las estaciones meteorológicas cercanas al área de estudio preliminar.

**Figura 4.24 Estaciones climáticas cercanas al área de estudio preliminar**



Fuente: IDEAM, 2019

### 4.1.7.1 Temperatura

La temperatura es una magnitud física que caracteriza el movimiento aleatorio medio de las moléculas en un cuerpo físico, cuando se habla de la temperatura del aire, se refiere a la medida del estado térmico del aire con respecto a la habilidad de comunicar calor a su alrededor (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 2005).

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar

Para este parámetro climatológico se tuvo en cuenta la información definida en el documento de actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial para el municipio de San Juan Nepomuceno, que aún se encuentra en fase de aprobación (CITA PBOT). En este documento se presenta el análisis de la información cuya fuente es la página web [climate-data.org](http://climate-data.org), por lo cual se realizó la consulta directa el día 23 de julio de 2020 pero no se encontró reporte para este municipio (ver **Anexo 5. Reportes**).

Dado lo anterior, de acuerdo con lo indicado en el documento de actualización del PBOT, el municipio de San Juan Nepomuceno se caracteriza por tener clima cálido, con temperatura media anual de 27,1°C, poca variación dentro del año (1,8°C aproximadamente). Las menores temperaturas se registran durante los meses de octubre, noviembre y diciembre, con rangos entre 26,7°C en octubre y 27,3°C en diciembre. Las más altas se presentan durante los meses de febrero, marzo y abril con rango entre 28,1°C en febrero y 28,5°C en marzo (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017). En la Tabla 4.25 y en la Gráfico 4-2 se presenta la distribución de temperatura media, mínima y máxima mensual.

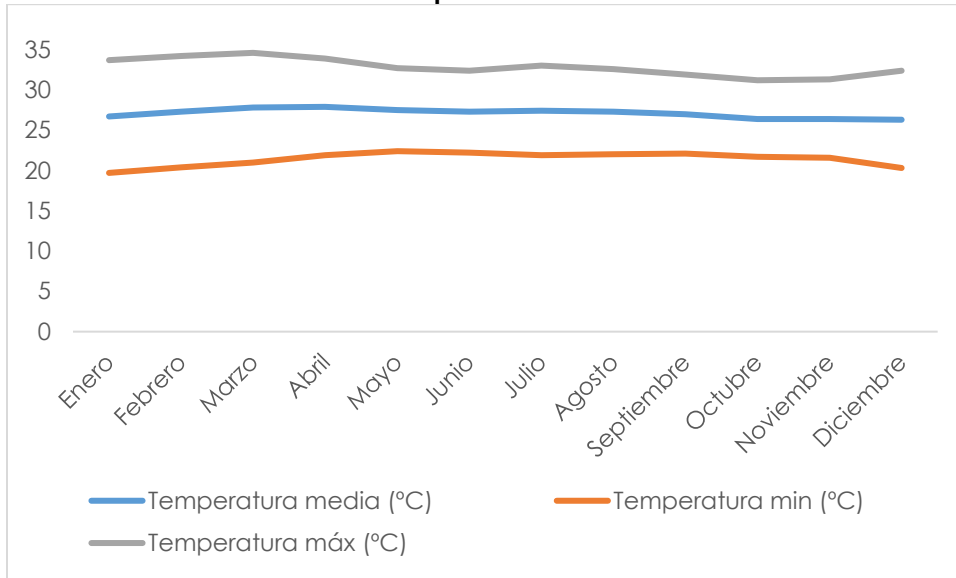
Es de aclarar que no se presentan valores de temperatura para las estaciones reportadas en la Tabla 4.24, dado que éstas son estaciones Pluviométricas o Pluviográficas, motivo por el cual se recomienda al inversionista ampliar la información sobre esta variable.

**Tabla 4.25 Datos de Temperatura media mensual en el municipio de San Juan Nepomuceno**

Datos de Temperatura media mensual en las estaciones usadas para el análisis climático (°C)													
Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro m.
Temperatura media (°C)	26,7	27,3	27,8	27,9	27,5	27,3	27,4	27,3	27	26,4	26,4	26,3	27,1
Temperatura min (°C)	19,7	20,4	21	21,9	22,4	22,2	21,9	22	22,1	21,7	21,6	20,3	21,4
Temperatura máx (°C)	33,7	34,2	34,6	33,9	32,7	32,4	33	32,6	31,9	31,2	31,3	32,4	32,8

Fuente: (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

**Gráfico 4-2 Distribución de la temperatura mensual en °C en el municipio de San Juan Nepomuceno**



Fuente: (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

### 4.1.7.1 Precipitación

La precipitación se origina cuando el núcleo de condensación se hace inestable y algunas gotas crecen a expensas de las otras, formando de este modo las gotas de lluvia que se precipitan (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 2005).

En la información registrada por las diferentes estaciones consultadas en el IDEAM se consideraron los datos de precipitación media mensual, analizando los datos de las estaciones para un periodo de análisis en cada estación así: MONTECRISANTO de 1975 a 2017, HAYA LA de 1964 a 2017, MAMPUJAN de 1981 a 2017, SAN BASILIO de 1969 a 2017, y SAN CAYETANO 1963 a 2017.

En el Gráfico 4-3 se evidencia un régimen bimodal con dos periodos de invierno, con lluvias en los meses de abril a junio y entre septiembre y noviembre, con mayores precipitaciones en los meses de mayo y octubre. Sin embargo, se observa que se sale de la tendencia bimodal los valores reportados en la estación SAN BASILIO, localizada en el municipio de Mahates, en la cual el periodo de invierno va de abril a julio y de agosto a noviembre.

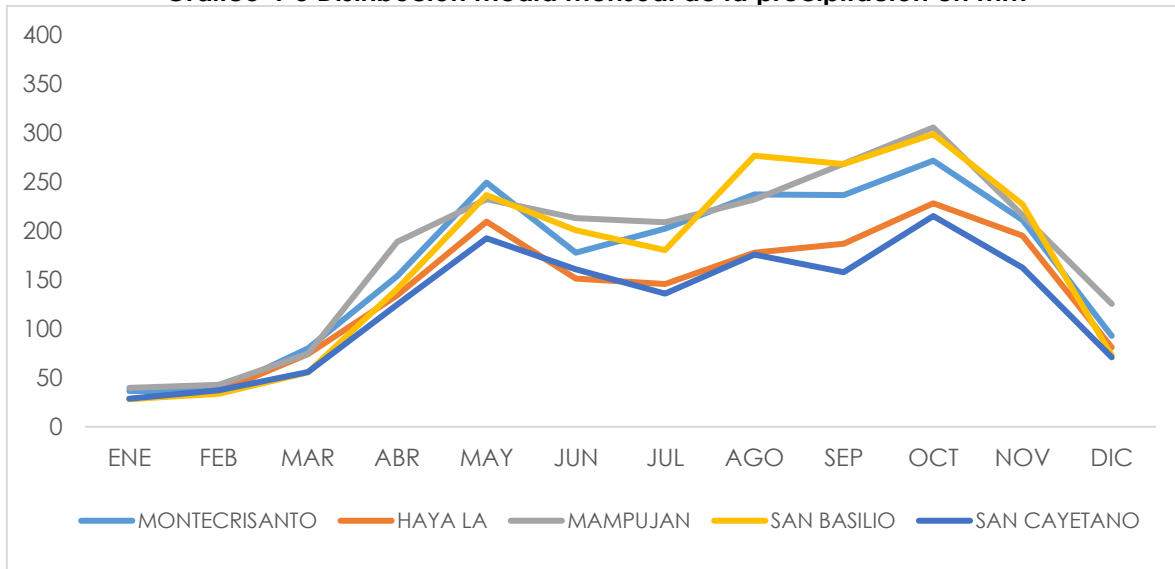
Los periodos secos se presentan en los meses de diciembre a marzo, es donde se presentan menores precipitaciones, siendo enero el mes más seco.

**Tabla 4.26 Registro de precipitación media mensual por estación dentro del área de estudio**

Registro de precipitación total mensual en mm													
Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
MONTECRISANTO	36,5	36,7	80,1	153,7	249,2	177,7	202,1	237,2	236,4	271,5	210,9	92,9	1985
HAYA LA	28,2	36,1	74,1	134,1	209,3	151,2	145,7	177,8	186,9	228	194,8	81,1	1647,5
MAMPUJAN	39,7	42,8	74,5	188,9	232,2	213	208,7	231,7	268,4	305,4	215,9	125,4	2146,7
SAN BASILIO	28,2	33,7	55,5	140,9	236,3	200,4	180,4	276,7	268	298,5	226,8	72,8	2018,2
SAN CAYETANO	28,7	37,2	55,7	124,9	192,3	160,5	135,8	175,8	157,6	215	162,4	70,9	1516,8

Fuente: tomado de IDEAM, 2020

**Gráfico 4-3 Distribución media mensual de la precipitación en mm**



Fuente: tomado de IDEAM, 2020

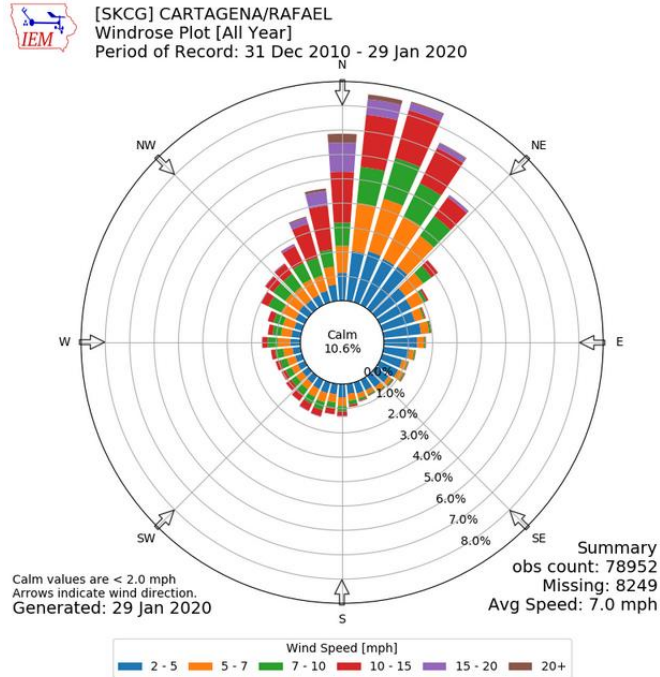
**4.1.7.2 Velocidad y dirección del viento**

El IDEAM establece que el viento es “el movimiento natural del aire” (IDEAM, 2005). Se considera que la velocidad del viento es una variable de la atmósfera que promueve o restringe otros procesos como la precipitación y evaporación.

De acuerdo con el IDEAM, la medición de la velocidad del viento se lleva a cabo mediante diversos instrumentos o equipos: a) los anemómetros y b) los anemógrafos. Los primeros permiten obtener datos discretos de la velocidad, mientras que los segundos ofrecen datos continuos. Según el IDEAM, el viento en superficie corresponde al medido a una altura de 10 metros sobre el suelo, en terreno descubierto (IDEAM, 2005).

Para conocer la dirección y velocidad del viento, se consultaron los datos reportados por el Aeropuerto Rafael Núñez ubicado en la ciudad de Cartagena de Indias, para un periodo comprendido entre el 31 de diciembre de 2010 y el 29 de junio de 2020, obteniendo la rosa de los vientos que se presenta en el Gráfico 4-4, donde se puede observar que los vientos predominantes provienen del Norte (N) y Nor-Noreste (NNE)), con una velocidad promedio de 7,0 m/h.

**Gráfico 4-4 Rosa de vientos Aeropuerto Rafael Núñez**



Fuente: (Lowa Environmental Mesonet, 2020)

La rosa de vientos correspondiente a todos los meses del año se puede consultar en el **Anexo 5. Reportes/Rosa\_Vientos**.

### 4.1.7.3 Nivel Cerámico

De acuerdo con el estudio de "Evaluación del riesgo por rayos incluyendo un sistema de alarma de tormentas en Colombia", para el periodo comprendido entre los años 2012 hasta el 2015, el departamento de Bolívar, se encuentra entre los cinco a nivel nacional con mayor cantidad de reportes de eventos de rayos, más lesiones a seres vivos, mayores reportes que involucran daños físicos y mayores reportes que involucran fallas en sistemas eléctricos y electrónicos. (Mosquera, 2015).

Partiendo de los altos registros en la región, se sugiere al inversionista realizar las investigaciones pertinentes, con el fin de tomar las medidas necesarias para el desarrollo del proyecto.

### 4.1.7.4 Zonificación climática

Las zonificaciones climáticas buscan agrupar las condiciones comunes en un territorio respecto a sus variables climatológicas más representativas, como sintetizan Caicedo et al (Pabón Caicedo, Eslava Ramírez, & Gómez Torres, 2001). Las variables climatológicas de temperatura y precipitación sintetizan el comportamiento del clima de una región de una manera muy acertada, y para

# CAPITULO 4

## Caracterización del área de estudio preliminar



territorios tan diversos climáticamente como Colombia, son las más representativas.

Para obtener la información de esta variable se empleó el mapa de clasificación climática de Caldas – Lang (IDEAM, 2017). La Tabla 4.27 y Figura 4.25 ilustran la clasificación climática para el área de estudio preliminar.

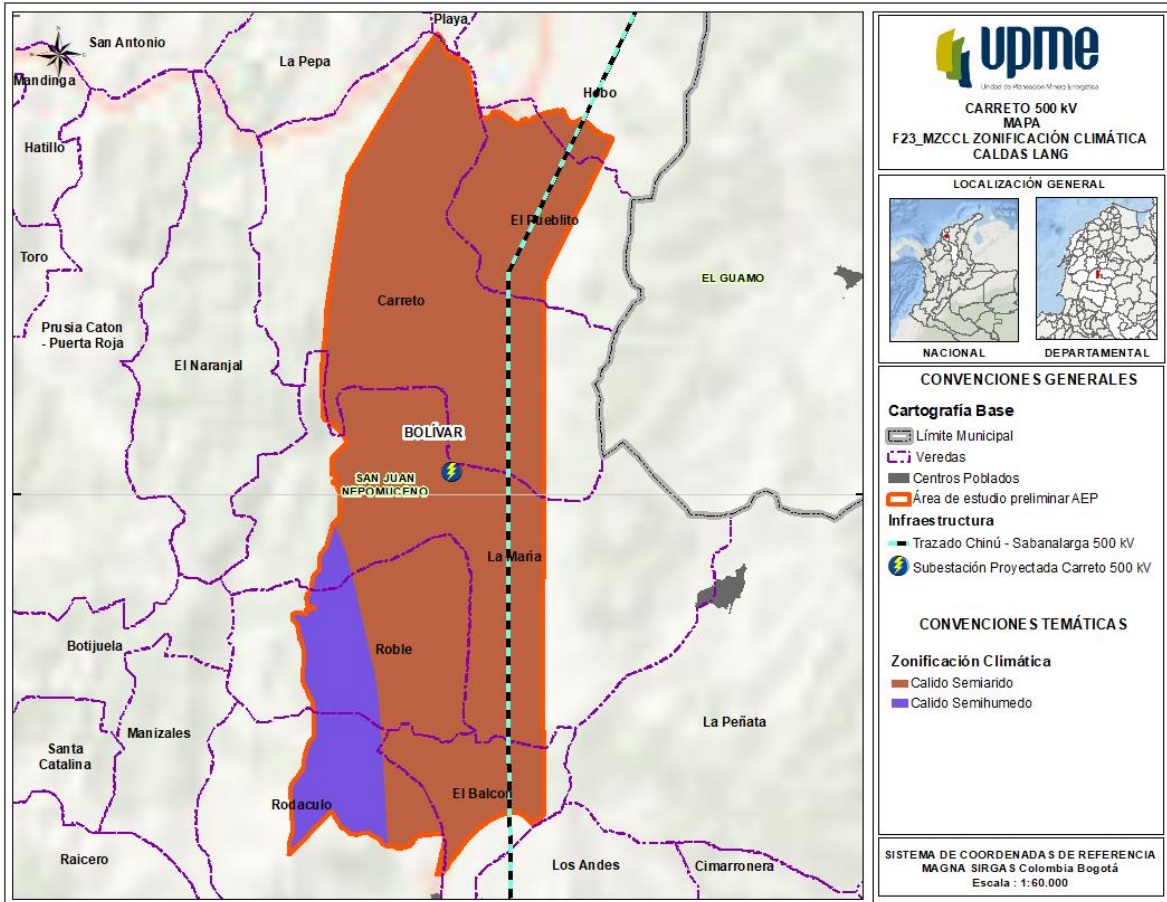
**Tabla 4.27 Zonificación climática Caldas - Lang**

Zonificación climática	Área AEP (ha)	Área AEP (%)
Cálido semiárido	3.005,59	88,43
Cálido Semihúmedo	393,13	11,57
<b>Total</b>	<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: IDEAM, 2017

En la Tabla 4.27 y Figura 4.25, se puede observar que predomina el clima cálido semiárido con el 88,43% de extensión en el área de estudio preliminar. Mientras que con el 11,57% hacia el extremo suroccidental del área de estudio se evidencia el clima cálido semihúmedo.

**Figura 4.25 Zonificación climática en el área de estudio preliminar**



Fuente: IDEAM, 2017

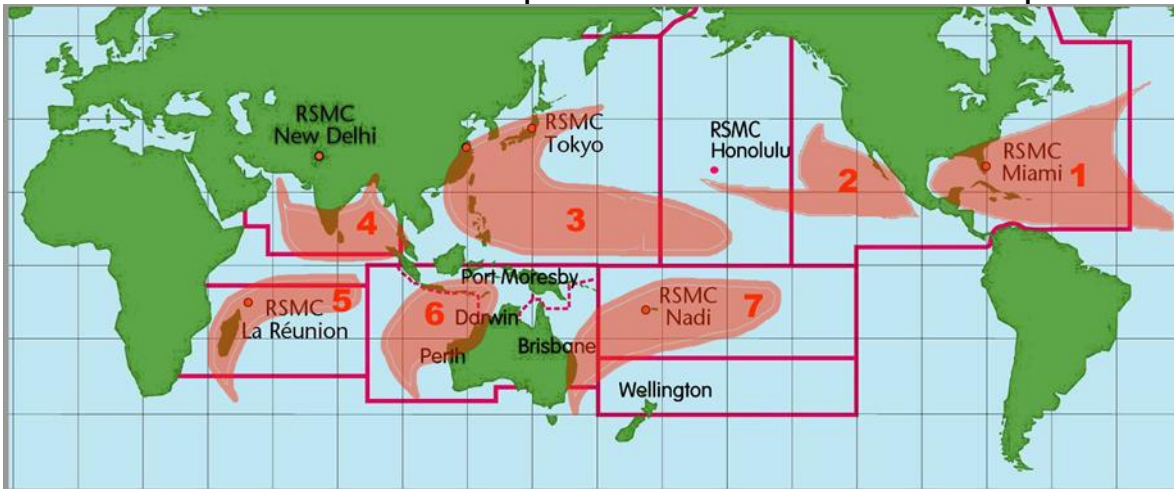




### 4.1.7.5 Amenaza por huracanes

El territorio colombiano no mantiene una frecuencia notoria, frente al efecto de huracanes que se forman en el Atlántico tropical; sin embargo, la historia demuestra que existe una amenaza latente ante el tránsito de estos en latitudes por debajo de los 15° de latitud norte, e inclusive que puedan formarse al oeste del mar Caribe. Justamente, la serie histórica de trayectorias de los ciclones tropicales, desde su fase inicial (depresión tropical), hasta lo más extremo que es el huracán de categoría 5, ha demostrado que la península de La Guajira y el archipiélago de San Andrés y Providencia mantienen un nivel de alta susceptibilidad a la formación y/o tránsito de ciclones tropicales (Gráfico 4-5). Dicha condición, da lugar a que Colombia haga parte de los países que conforman la Asociación Regional IV de la Organización Meteorológica Mundial (AR-IV) (IDEAM, 2020).

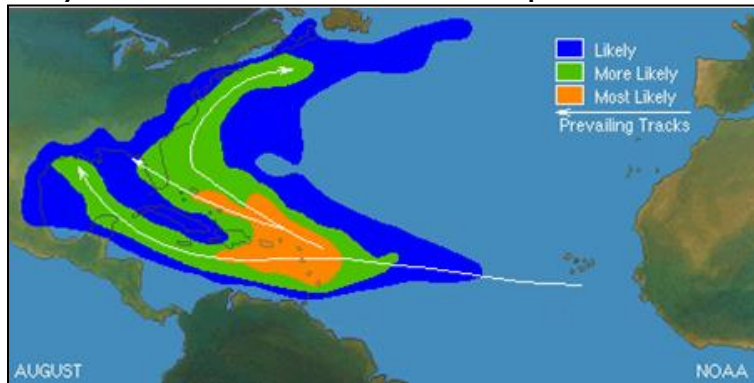
**Gráfico 4-5 Zonas del mundo susceptibles a la formación de tormentas tropicales**



Fuente: <http://www.srh.noaa.gov/jetstream/tropics/tc.html>

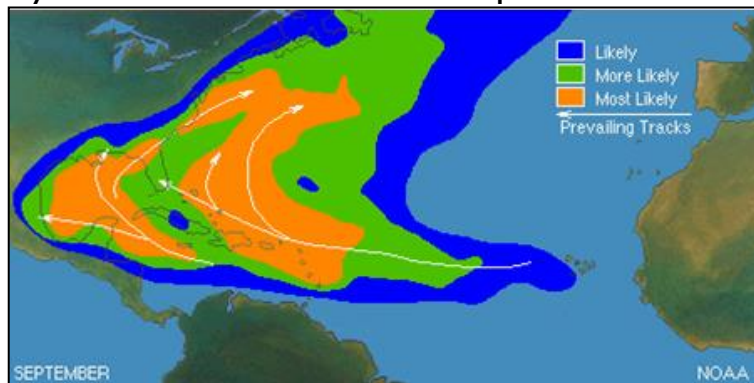
Sin embargo, es importante señalar que más allá de la amenaza existente especialmente en términos de incrementos importantes de la lluvia, así como de vientos y oleaje fuerte, por condiciones geográficas, el norte del país tiene mayores efectos de manera indirecta, pues la influencia de un evento dado, actúa de manera paralela y si se quiere tangencial, en tanto, otras zonas como el Archipiélago la amenaza es mayor, pues un ciclón puede impactar de forma directa las islas, e inclusive formarse muy cerca de allí; particularmente, agosto, septiembre y octubre son los meses de mayor amenaza para el país en relación con el impacto que puede tener ante el tránsito de un ciclón tropical (Ver Gráfico 4-6 a Gráfico 4-8).

**Gráfico 4-6 Trayectoria histórica de los ciclones tropicales en el mes de agosto.**



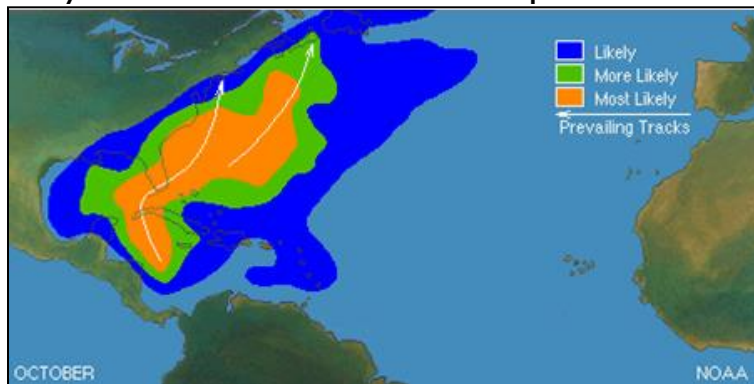
Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC/NOAA)

**Gráfico 4-7 Trayectoria histórica de los ciclones tropicales en el mes de septiembre.**



Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC/NOAA)

**Gráfico 4-8 Trayectoria histórica de los ciclones tropicales en el mes de octubre**

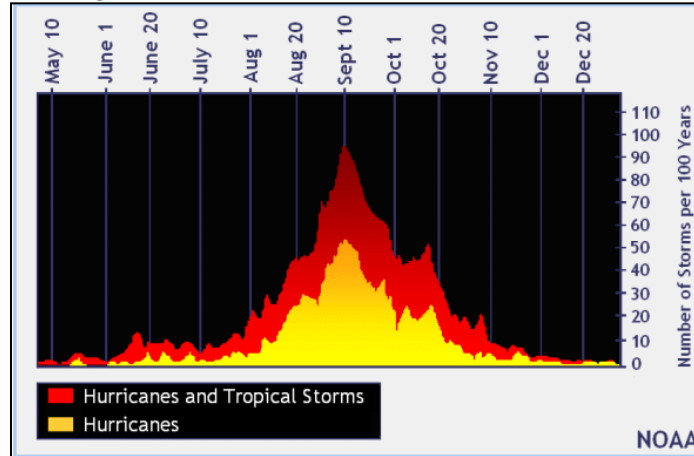


Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC/NOAA)

Cabe mencionar, que también con base en los registros del Centro Nacional de Huracanes de los Estados Unidos (NHC), se ha determinado que históricamente la mayor frecuencia de huracanes y/o tormentas con nombre se presenta entre mediados de agosto y mediados de octubre, lo que implica o sugiere una mayor probabilidad de ocurrencia de los mismos durante este periodo (Gráfico 4-9). Dada esa historia que permite determinar la frecuencia de los huracanes, se ha llegado a establecer el inicio y final “oficial” para la temporada del año, la cual

va desde el 1 de junio hasta el 30 de noviembre; esto no implica que no puedan formarse antes o después del periodo señalado, aunque hay una mayor probabilidad que se formen dentro del mismo (IDEAM , 2010).

**Gráfico 4-9 Climatología de número de tormentas y/o huracanes por cada 100 años**



Fuente: NHC/NOAA

Pardo y León (2007), encontraron que para el área marítima de Colombia y zonas de influencia, delimitadas por los meridianos 54°W y 84°W entre los paralelos 9°N y 18°N, con base en datos históricos entre 1851-2005, esta zona tuvo el paso de 465 ciclones tropicales, de los cuales, el 10% correspondieron a Depresiones Tropicales, el 48% a Tormentas Tropicales y el 42% a Huracanes; de éstos el 73% fueron de categoría 1 y 2 y solo un 5% fueron de la máxima y destructora categoría 5. Los análisis de León (2007) muestran una tendencia creciente en la frecuencia de Ciclones Tropicales que atraviesan por la zona marítima colombiana y zonas aledañas, pasando de una frecuencia promedio de 1.7 en el periodo 1851-1881 a una frecuencia promedio de 3.4 entre 1976-2005 (IDEAM , 2010).

Así mismo, León (2007), realizó una clasificación de los ciclones tropicales por latitud y observó que, para latitudes inferiores a 15° N, los datos mostraban una tendencia creciente en el número de sistemas, incluidos los huracanes que cruzaban por latitudes más bajas en la región del Caribe (IDEAM , 2010).

Teniendo en cuenta lo anterior el área de estudio preliminar, posiblemente se encuentra en un territorio definido como zona probable de huracanes, sin embargo, la amenaza se asocia especialmente a incrementos importantes de lluvia y vientos, derivados de un efecto indirecto de dichos fenómenos climáticos. No es posible asegurar que se vayan a presentar estos eventos, por lo cual se sugiere al ejecutor realizar la investigación pertinente, con el fin de tomar las medidas necesarias para el desarrollo del proyecto.

### 4.2 MEDIO BIÓTICO

A continuación, se desarrolla la caracterización del medio biótico, identificando los elementos más sensibles, vulnerables, importantes o con limitantes de cara al desarrollo del proyecto, razón por la cual, si bien los análisis se realizan sobre la información que está dentro del área de influencia preliminar, en las ventanas cartográficas se presenta toda la información que esta aledaña a ésta con el fin de mostrar todos los elementos posibles de la zona.

#### 4.2.1 ÁREAS PROTEGIDAS

##### 4.2.1.1 Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN)

De acuerdo con la capa del SIAC de los límites de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, se pudo establecer que en el área de estudio preliminar **NO** se encontraron áreas registradas como Parques Nacionales Naturales, Reserva Natural, Área Natural Única, Santuarios de Flora y Fauna, ni Vía Parques.

##### 4.2.1.2 Otras áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)

En este numeral se incluyen todas las áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), diferentes a las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Estas capas, se obtuvieron directamente del SIAC, donde **NO** se encontró superposición con el área de estudio preliminar, dejando claro que **NO** se identificaron las siguientes categorías:

- ⊙ Reservas Forestales Protectoras (Nacional y Regional)
- ⊙ Parques Naturales Regionales
- ⊙ Distritos de Manejo Integrado (Nacional y Regional)
- ⊙ Distritos de Conservación de Suelos
- ⊙ Áreas de recreación
- ⊙ Nuevas áreas por declarar

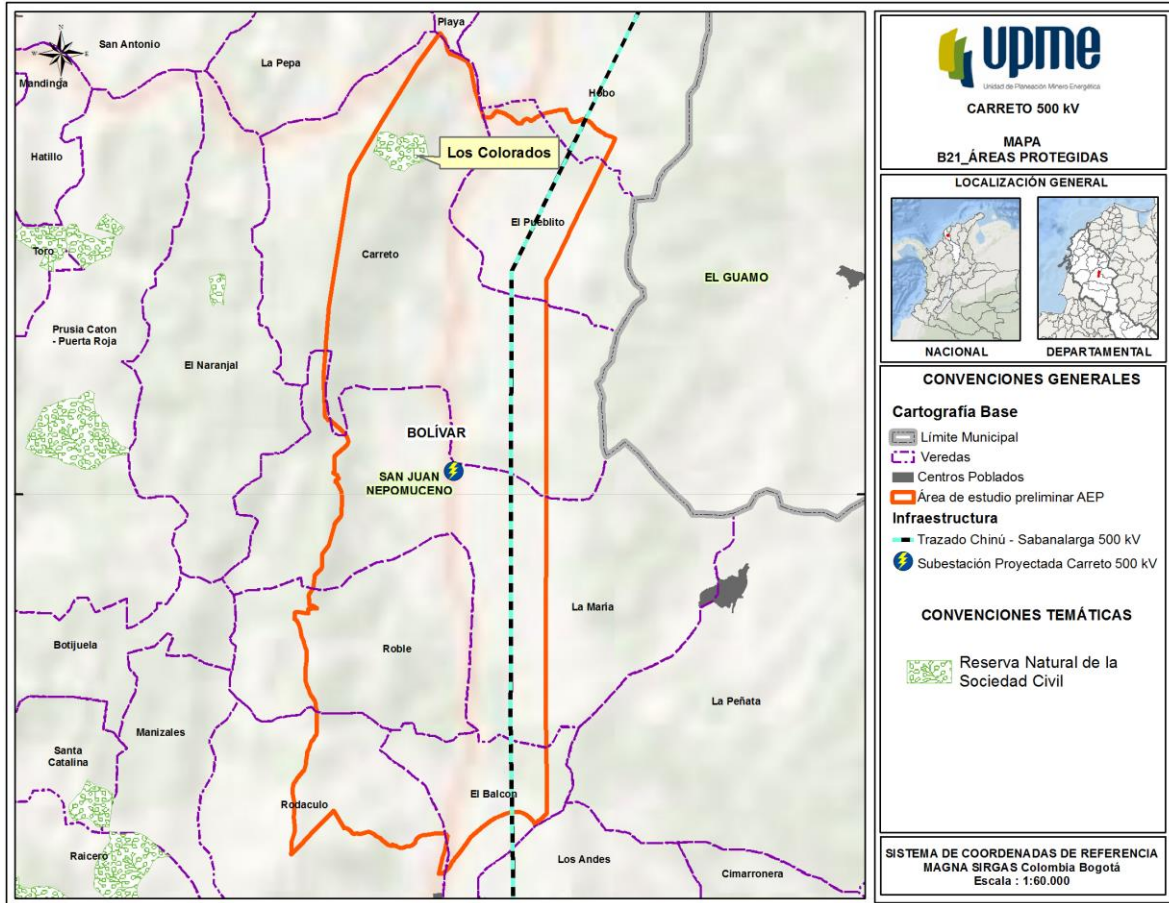
#### ➤ Reserva Natural de la Sociedad Civil

Estas zonas conservan parte de ecosistemas naturales, son destinadas por sus propietarios para uso sostenible, preservación o restauración en el largo plazo (Decreto 1076 de 2015, Art 2.2.2.1.2.8). Para el área analizada se encontraron las siguientes zonas de reservas.

- ⊙ **Reserva Natural de la Sociedad Civil Los Colorados:** se localiza en el municipio de San Juan de Nepomuceno, departamento de Bolívar, con un

área de 30,5140 ha. Declarada como tal por MADS, mediante la Resolución 031 del 12 de marzo de 2019.

**Figura 4.26 Áreas Protegidas**



Fuente: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2022

### 4.2.1.3 Áreas protegidas de orden Local

De acuerdo con la revisión de la actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de San Juan Nepomuceno, disponible en el **Anexo 3. Correspondencia / Respuesta municipio San Juan Nepomuceno**, se identifican las siguientes áreas de conservación y protección, constituidas por los recursos biofísicos del municipio.

- Santuario de Flora y Fauna Los Colorados

Con una extensión de 1.000 Hectáreas, fue declarado por el Ministerio de Agricultura mediante la Resolución 167 de 1977, por la biodiversidad en su ecosistema natural.

- Bosques del sistema geomorfológico

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar

Se refiere a las áreas que han sido intervenidas, las cuales presentan una vegetación primaria nativa, estratégicas para el equilibrio ecológico y la biodiversidad. Estas áreas de conservación, son: la Laguna, Monte Viejo, Miquera, Las Tinajas, El Pulpito, Panamá, La Montaña, Atravesado y La Montañita.

#### ➤ Ciénagas

Ciénaga Moja Papo y Playón: sus aguas provienen de las inundaciones del río Magdalena. El municipio establece una franja de protección de 30 metros desde el borde de los humedales.

Ciénaga Matuya: es alimentada por el arroyo Matuya y las escorrentías de los Montes de María. El municipio establece una franja de protección de 100 metros.

#### ➤ Arroyos:

Drenajes naturales, como arroyo Hondo, arroyo Rastro, arroyo Salvador y arroyo Catalina, a los cuales se les establece una ronda de protección de 30 metros.

Adicionalmente, estos arroyos se destinan para recuperación de la cobertura vegetal del área alta de sus cuencas, con el fin de minimizar los procesos de sedimentación. Así, como recuperación y estabilización de los arroyos en la cabecera para recuperar el potencial paisajístico de la zona, el saneamiento básico de los arroyos y controlar las inundaciones.

#### ➤ Sistema geomorfológico:

Está constituido por el sistema montañoso de lomas y colinas tales como: Montañas de Pinea (La Rochela), Montaña de Haya, Montaña de Perico, Montaña de San José del Peñón, Reventón.

Estas áreas están definidas para la conservación y protección del potencial paisajístico y nacimientos de arroyos.

#### ➤ Sistema hídrico:

Está constituido por el Río Magdalena en su paso por el corregimiento de San Agustín y las rondas de los arroyos Grande, La Haya, Toro, Badillo, Las Limas, El Pozón, Madre Vieja y Arroyo el Guamo.

A partir de las áreas anteriormente identificadas, el municipio actualmente cuenta con nueve reservas naturales, las cuales se relacionan en la Tabla 4.28 y su distribución en el municipio se puede observar en la Figura 4.27. Es importante

mencionar que ninguna de éstas se encuentra dentro del área de estudio preliminar.

**Tabla 4.28 Sistemas de Reservas Naturales de San Juan Nepomuceno**

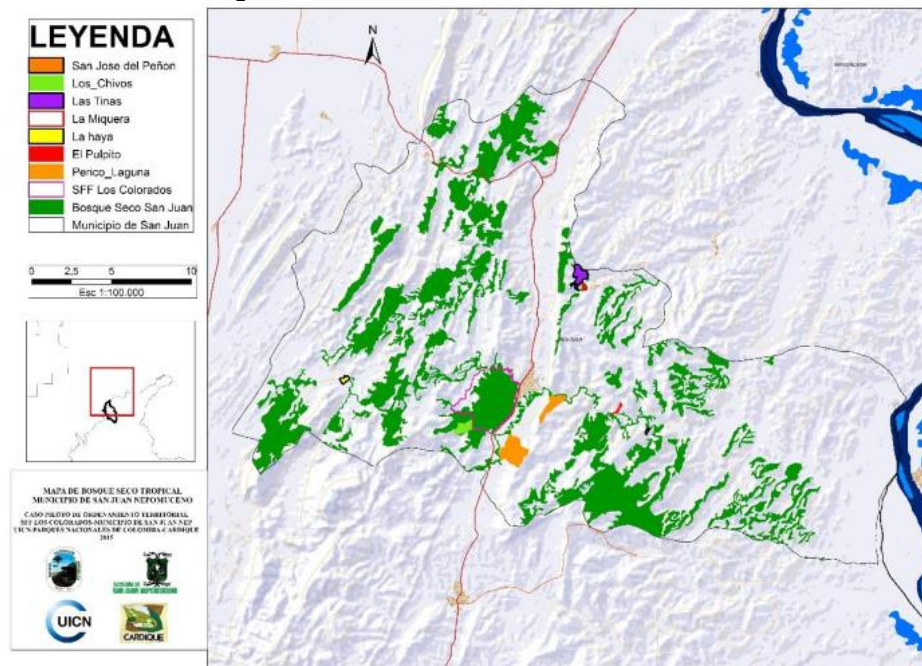
Reservas	Extensión (Ha)	Sistema
SFF Los Colorados	1,000	SPNN
RFPR La Laguna	244,98	SINAP
RFPR Perico	96,77	SINAP
Las Tinias	66,23	Reserva Municipal
La Miquera	12,48	Reserva Municipal
Monte Viejo	12,79	Reserva Municipal
El Pulpito	37,19	Reserva Municipal
Montaña De San José Del Peñón	14,76	Reserva Municipal
Montaña De La Haya	19,34	Reserva Municipal
<b>Total</b>	<b>1.504,54</b>	

SFF: santuario de flora y fauna

RFPR: Reserva forestal protectora regional

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal, 2017

**Figura 4.27 Sistema de reservas naturales**



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal, 2020

La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE, mediante Acuerdo 010 del 5 de diciembre de 2019, declara las Reservas Forestales Protectoras Regionales “Perico” y “La Laguna”.

Las áreas de montaña: Porqueras, El Pulpito, Montañitas de Porquera, Las Tinias, La Miquera, La Tranca, Perico, La Laguna y Mancella, fueron declaradas reservas forestales municipales a través del Acuerdo 005 de 2006 del Concejo Municipal.

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar

Adicionalmente, Parques Nacionales Naturales, mediante la Resolución 050 del 27 de abril de 2017, registra la Reserva Natural de la sociedad Civil “Los Tifíes de San Juan” RNSC 083-16, ubicada en el predio “Los Chivos”, propiedad de la Fundación Proyecto Tifí; es importante mencionar que esta reserva no se encuentra dentro del área de estudio preliminar.

Finalmente, se realiza la consulta del mapa “F05. Zonas de protección y conservación”, de la actualización del PBOT, con el fin de identificar si hay zonas de importancia ambiental diferentes a las ya mencionadas que no hayan sido reglamentadas pero que se puedan encontrar dentro del área de estudio preliminar, hallando las relacionadas en la Tabla 4.29 y Figura 4.28.

Es importante mencionar, que las zonas de bosque seco identificadas por el municipio, coinciden con la capa nacional de bosque seco tropical del (Instituto Alexander Von Humboldt, 2014).

Adicionalmente, si bien el municipio en su mapa F05 relaciona la zona rural como zona de protección y conservación, no relaciona detalles que expliquen estas características en este tipo de zona. Por tanto se recomienda a los interesados realizar las consultas al respecto.

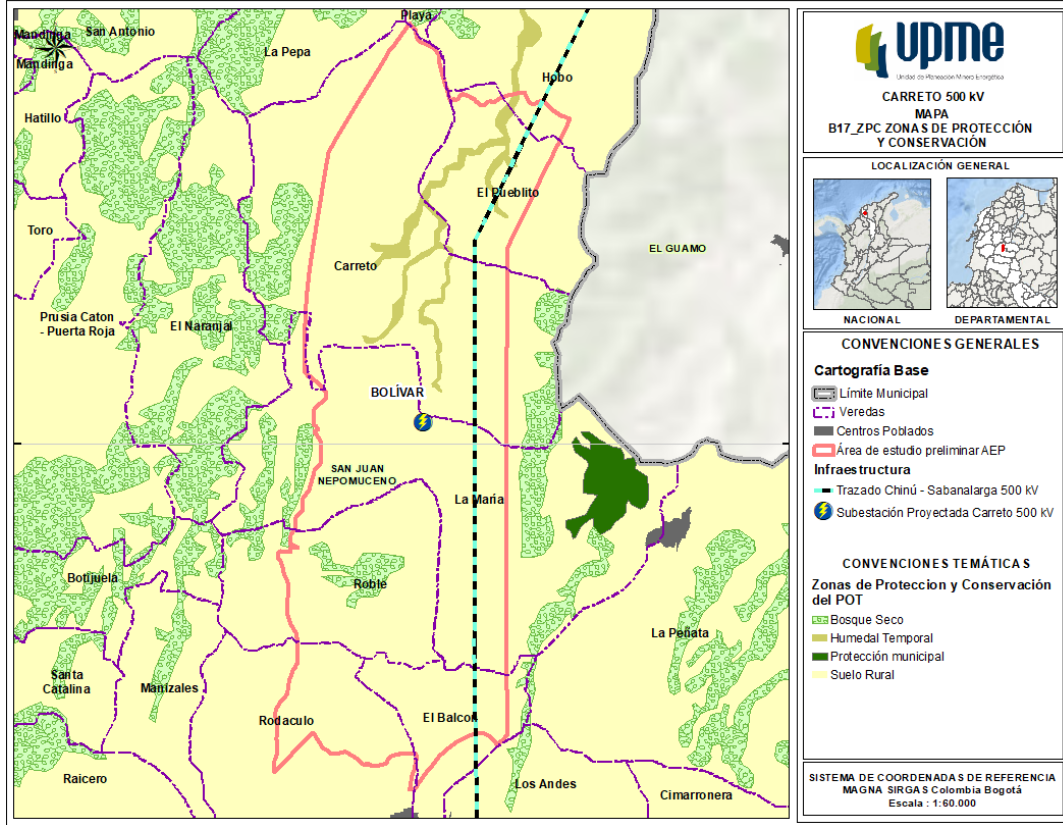
**Tabla 4.29 Zonas de protección y conservación en el área de estudio preliminar**

Zona	Área AEP (ha)	Área AEP (%)
Bosque Seco	58,94	1,73
Humedal Temporal	122,49	3,60
Suelo Rural	3.217,29	94,66
<b>Total</b>	<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: PBOT municipio de San Juan Nepomuceno, 2017



Figura 4.28 Zonas de protección y conservación en el AEP y sus alrededores



Fuente: PBOT municipio de San Juan Nepomuceno, 2017

4.2.1.4 Zonas de protección Resolución 1987 de 2018 del MADS.

Para el área de estudio preliminar se evaluó la posible existencia y/o traslape con las zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables declaradas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1814 de 12 de agosto de 2015; para lo cual se consultó la información que hace parte integral de la Resolución 1978 del 22 de octubre del 2018 de dicho Ministerio “Por medio de la cual se prórroga el término de duración de las zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente establecidas mediante la Resolución 1814 de 2015, modificada por la Resolución 2157 de 2017 y se adoptan otras determinaciones”; dando como resultado que **NO** existe ninguna superposición con los polígonos contenidos en dicha capa.

4.2.2 ECOSISTEMAS SENSIBLES Y/O ESTRATÉGICOS

4.2.2.1 Complejos de Paramos y su zonificación en caso que aplique.

Luego de validar la información oficial referente a la identificación y delimitación de Complejos de páramo a escala 1:100.000 (Sarmiento, 2013), **NO** se encontraron zonas de páramo en el área de estudio preliminar.

#### 4.2.2.2 Humedales

La capa nacional de humedales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible del año 2012, fue consultada para la verificación de estas zonas en el área de estudio preliminar, donde **NO** se evidenciaron.

Es de resaltar, que si bien, no se presentaron humedales en el AEP a partir de la consulta de la capa nacional, el municipio de San Juan Nepomuceno, si ha realizado una identificación de humedales en su territorio; sin embargo, dentro del PBOT, no relaciona detalles que expliquen sus características. Por tanto se recomienda a los interesados realizar las consultas al respecto.

#### 4.2.2.1 Ecosistemas acuáticos

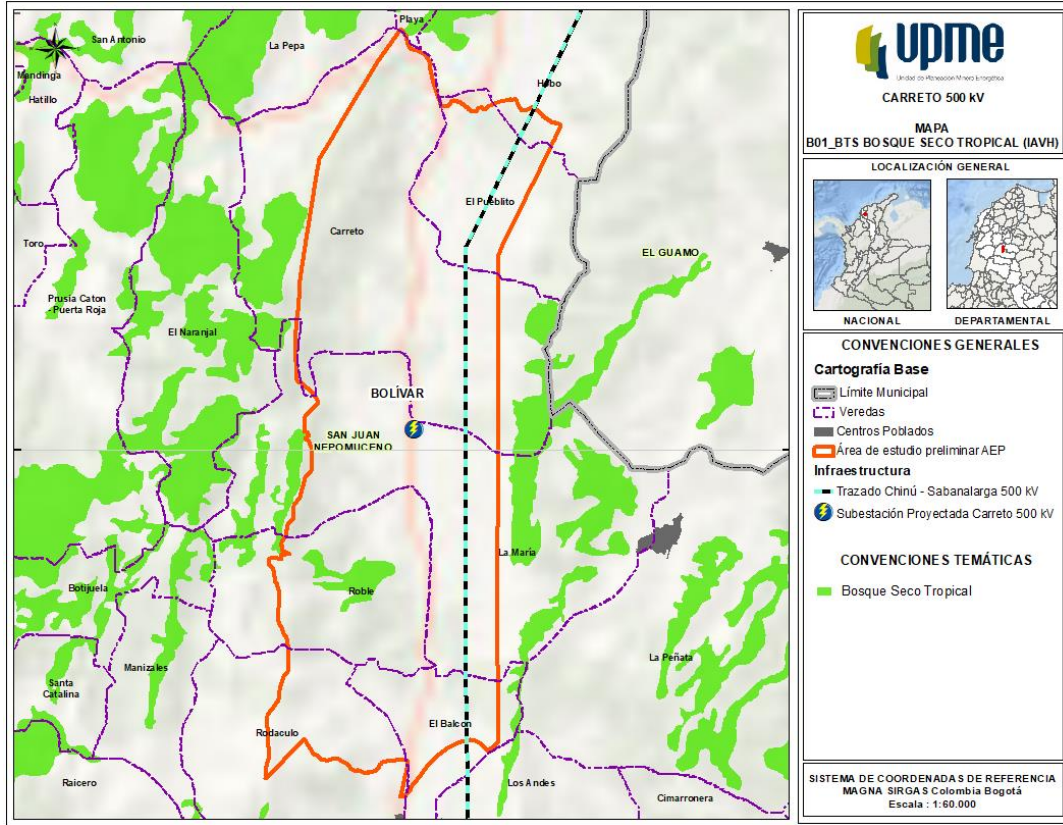
A partir de la consulta sobre los Ecosistemas continentales, costeros y marinos, del IDEAM y MADS actualizado en el año 2015, **NO** se evidencian estos ecosistemas en el área de estudio preliminar.

#### 4.2.2.2 Bosque Seco Tropical

Luego de verificar la capa de Distribución espacial del bosque seco tropical en Colombia (actualización del mapa nacional de bs-ST a escala 1:100.000) (Instituto Alexander Von Humboldt, 2014), la cual se encuentra disponible en el SIAC con el nombre "Bosque seco tropical escala 1:100.000"; se pudo establecer que en el área de estudio se encuentran algunos relictos de bosque seco tropical (bs-ST) correspondientes a 54,18 hectáreas, tal como se observa en la Figura 4.29.

Es importante mencionar, que esta capa de bosque seco tropical del mapa nacional, coincide con el área de bosque seco identificado en el mapa "F05. Zonas de protección y conservación", de la actualización del PBOT de San Juan Nepomuceno.

Figura 4.29 Bosque Seco Tropical en el área de estudio preliminar



Fuente: (Instituto Alexander Von Humboldt, 2014)

### 4.2.2.3 Áreas de interés ambiental local

➤ Áreas establecidas en el PBOT del municipio de San Juan Nepomuceno

De acuerdo con la actualización del PBOT, en el municipio de San Juan Nepomuceno, se presentan ecosistemas identificados mediante la clasificación de estructura ecológica, de los cuales en el área de estudio preliminar, se encuentran: humedales, bosque seco y lomas, como se puede observar en la Tabla 4.30 y Figura 4.30.

Tabla 4.30 Estructura ecológica en el área de estudio preliminar

Estructura ecológica	Área AEP (ha)	Área AEP (%)
Bosque Seco	58,94	1,73
Humedales	442,19	13,01
Lomas	1.680,74	49,45
<b>Total</b>	<b>2.181,87</b>	<b>64,20</b>

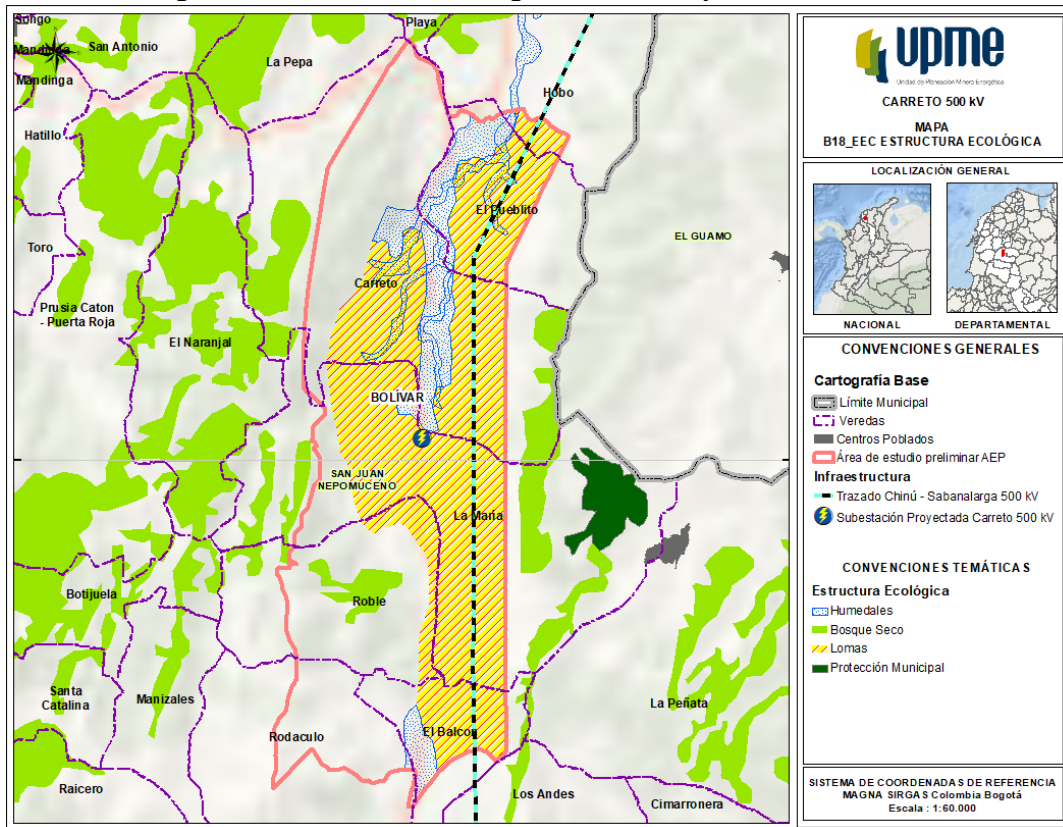
Fuente: PBOT municipio de San Juan Nepomuceno, 2017

Respecto a los bosques secos, el relicto de bosque dentro del AEP, coincide con la capa de bosque seco tropical en Colombia (Instituto Alexander Von Humboldt, 2014) y la establecida en la categoría de protección y conservación del PBOT.

Respecto a los humedales, estos son determinados por el municipio, de acuerdo con sus áreas de interés local, pues en la capa de humedales a nivel nacional definida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, no hay presencia de éstos en el área de estudio preliminar.

Finalmente, en el PBOT, no se encuentra detalles sobre la importancia de las lomas dentro de la estructura ecológica, por lo que se sugiere al inversionista, realizar las verificaciones pertinentes sobre estas estructuras y su implicación en el desarrollo de un proyecto.

**Figura 4.30 Estructura ecológica en el AEP y sus alrededores**



Fuente: PBOT municipio de San Juan Nepomuceno, 2017

### ➤ Áreas establecidas por Cardique

La Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), estructuró para Cardique una propuesta sobre la Estructura Ecológica Principal – EPP, en el área de su jurisdicción, como un insumo fundamental para la planificación estratégica de la Corporación con miras a evidenciar aquellas áreas que ameritan una gestión prioritaria para conservar, restaurar y rehabilitar sus valores ecosistémicos, así como los servicios y beneficios que prestan para el fundamento de las diferentes actividades en el territorio (USAID, 2020).

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar



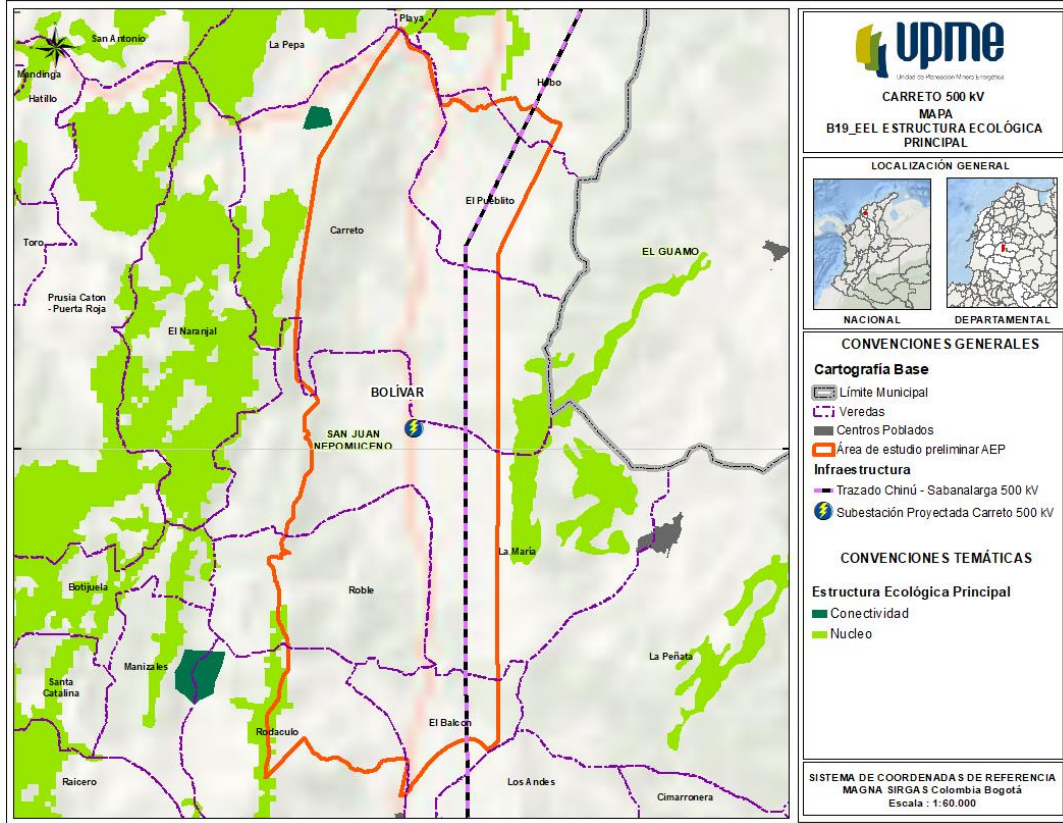
La Estructura Ecológica Principal (EEP) está definida en el Decreto 1077 de 2015, como *“el conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones”*.

El desarrollo de la identificación de la EEP busca llegar a identificar una red ecológica principal compuesta por áreas núcleo, áreas de conectividad o corredores, áreas de amortiguación y área de uso múltiple.

De acuerdo con la revisión cartográfica de la información suministrada por Cardique, en el área de estudio preliminar solo se encuentran áreas núcleo en el costado suroeste, con una extensión de 23,80 hectáreas, como se puede observar en la Figura 4.31. Estas áreas hacen referencia a *“Mosaicos de hábitats y/o ecosistemas con una alta calidad ecológica en relación a un paisaje más amplio. La conservación de la biodiversidad tiene importancia primordial y a menudo estas áreas forman parte de un sistema de áreas protegidas tanto terrestres como marinas. Adicionalmente, Estos lugares parecieran ser los que en efecto cuentan con mayor integridad ecológica, y por tal razón están asociados a áreas que deben estar gestionadas bajo procesos de preservación, o en su defecto, a procesos de restauración, dependiendo del estado actual de las mismas.”* (USAID, 2020).



**Figura 4.31 Estructura ecológica principal en el AEP y sus alrededores**



Fuente: USAID y Cardique, 2020

### 4.2.3 ESTRATEGIAS COMPLEMENTARIAS DE CONSERVACIÓN

#### 4.2.3.1 Humedales RAMSAR

A partir de la delimitación de los humedales RAMSAR (multiescala) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.), disponible en el Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC, se pudo establecer que dentro del área de estudio **NO** se identifican áreas asociadas a este tipo de ecosistemas.

#### 4.2.3.2 Reservas de la Biósfera

De acuerdo con el mapa multiescala de Reservas de la Biósfera (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.), disponible en el Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC; se pudo establecer que dentro del área de estudio **NO** se identifican áreas de reservas de la biósfera.

#### 4.2.3.3 AICA's

A partir de la revisión de la capa Áreas Importantes para la Conservación de Aves – AICA multiescala (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.), disponible

en el Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC; se pudo establecer que el área de estudio preliminar **NO** se superpone con ningún AICA.

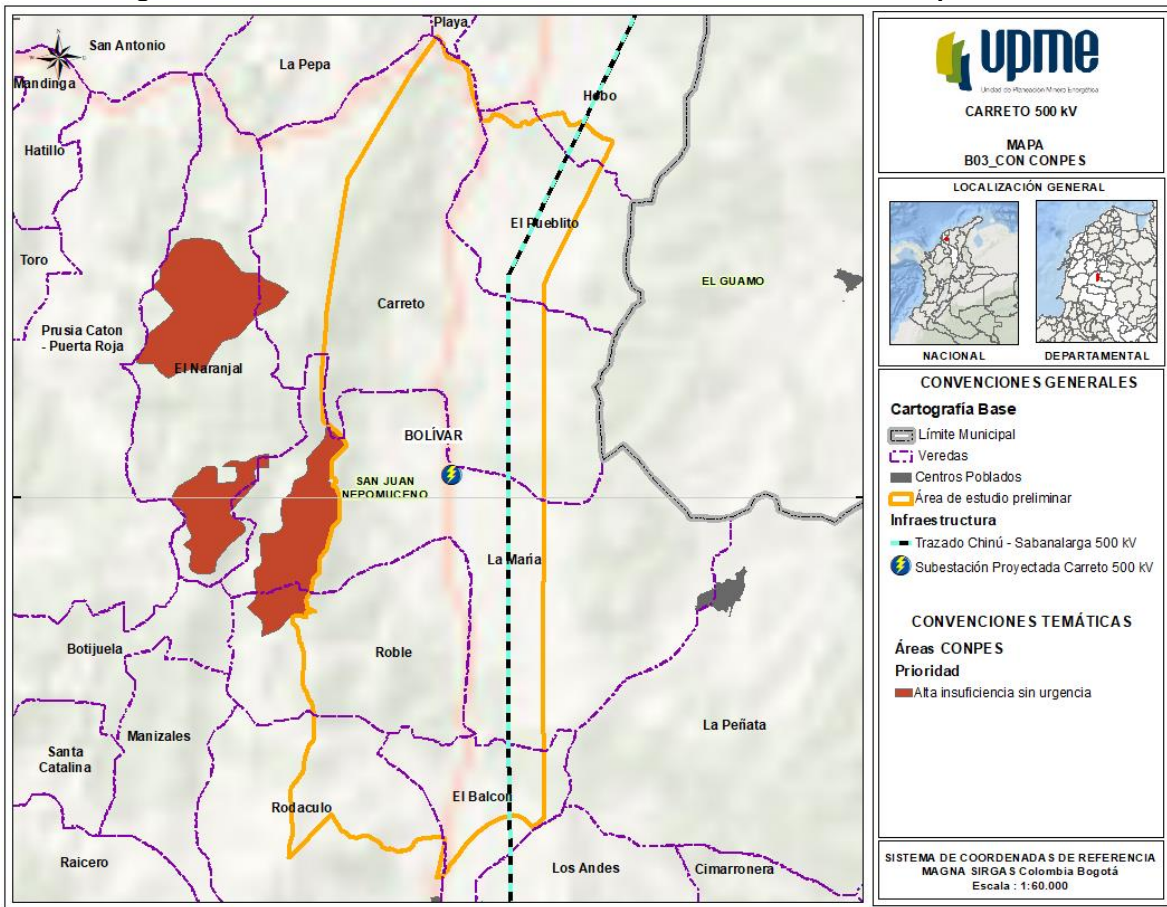
### 4.2.3.4 Áreas del Portafolio de sitios Prioritarios para la Conservación

De acuerdo con el Portafolio de Áreas Prioritarias para la conservación del Caribe Colombiano (SIRAP - The Nature Conservancy, 2010), en el área de estudio preliminar **NO** hay presencia de estas.

### 4.2.3.5 Consejo Nacional de política económica y social (CONPES 3680)

A partir de la validación de los polígonos contenidos en la capa vectorial de prioridad de conservación nacional (Parques Nacionales Naturales, 2012), disponible en el Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC. Al interior del área de estudio preliminar **NO** se identificaron zonas clasificadas como área prioritaria de conservación (CONPES 3680) (UAESPNN & MAVDT, 2010); sin embargo, en zonas aledañas a ésta si se encuentran algunas como se puede observar en la Figura 4.32.

**Figura 4.32 CONPES 3680 en zonas aledañas al área de estudio preliminar**



Fuente: (Parques Nacionales Naturales, 2012)

#### 4.2.3.6 Bosques de paz

Dentro del área de estudio preliminar, **NO** se identifican zonas registradas como bosques de paz, según el mapa multiescala de Bosques de Paz (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017), disponible en el Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC.

#### 4.2.3.7 Lista roja de ecosistemas (LRE)

La Lista Roja de Ecosistemas (LRE) es una herramienta de referencia elaborada por Etter, A., Andrade, A., Saavedra, K. y J. Cortés (2018), que permite prever la existencia de ecosistemas en algún grado de amenaza, dichos grados de amenaza son establecidos a partir de las definiciones adoptadas en la Resolución 584 de 2002 del Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, quién a su vez tomó las definiciones del estado de conservación de las especies definidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En el caso particular de la LRE aplican exclusivamente las categorías relacionadas en la Tabla 4.31.

**Tabla 4.31 Lista Roja de Ecosistemas**

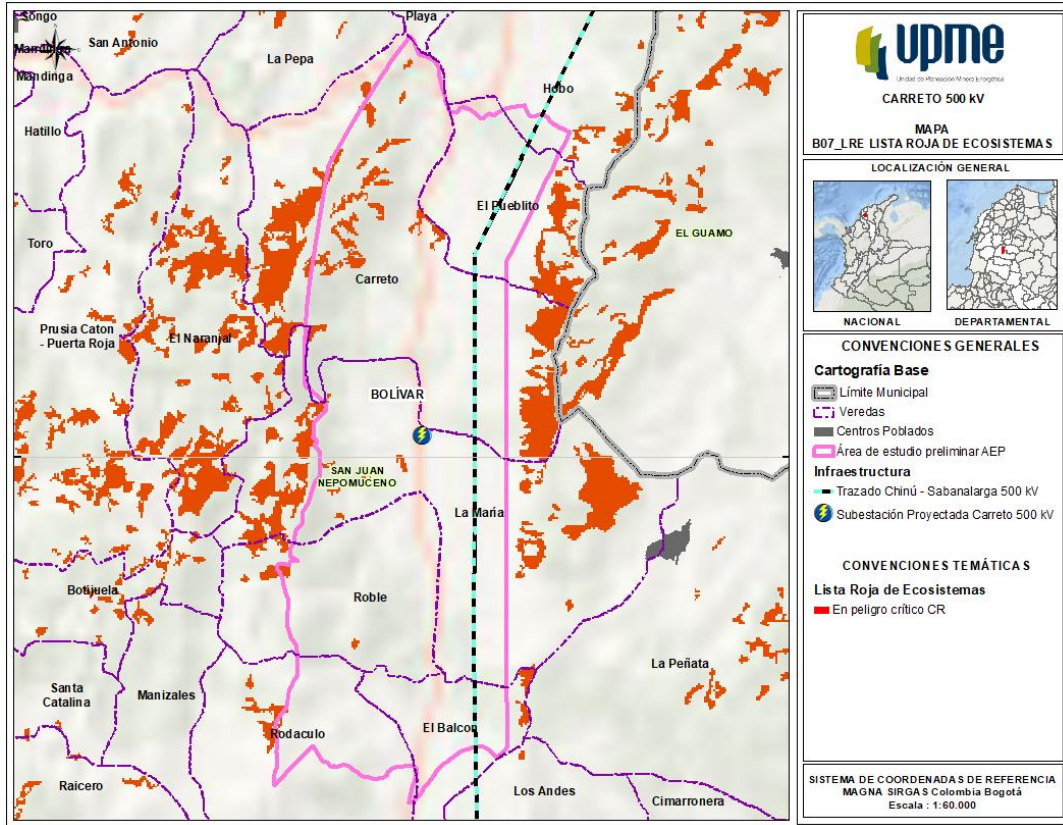
CATEGORÍA DE AMENAZA
En peligro Crítico (CR)
En Peligro (EN)
Vulnerable (VU)
Preocupación Menor (LC)
Ecosistemas transformados

Fuente: (Etter, 2015)

Para la consulta de la LRE se hizo uso de la plataforma virtual Tremarctos-Colombia\_3.0 (<http://www.tremarctoscolombia.org>), mediante la cual se pudo establecer que en el área de estudio preliminar se encuentran ecosistemas clasificados en peligro crítico (CR), con una extensión de 84,23 Ha, en las diferentes veredas, como se puede observar en la Figura 4.33.



Figura 4.33 Lista roja de ecosistemas en el área de estudio



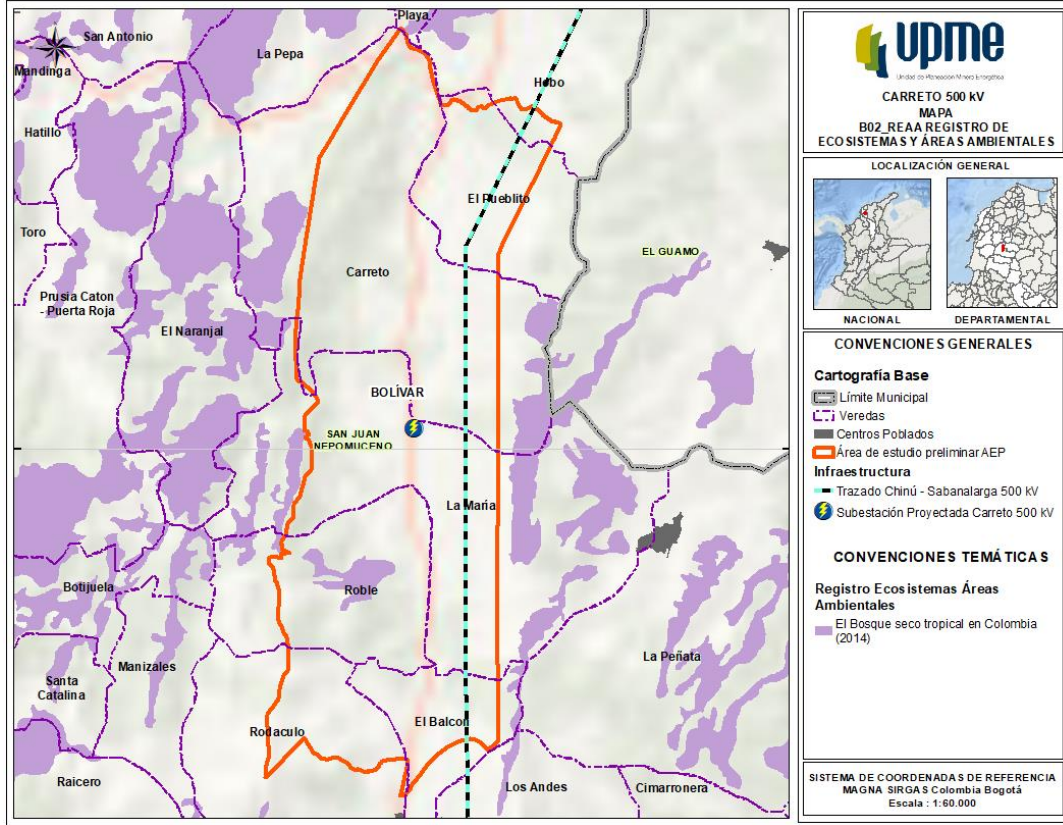
Fuente: Adaptado (Ether, 2015) y de <http://www.tremarcoscolombia.org>

#### 4.2.3.8 Registro único de ecosistemas y áreas ambientales – REAA

El REAA, identifica y prioriza ecosistemas y áreas ambientales del territorio nacional, con excepción de las áreas protegidas registradas en el Registro Único Nacional de Área Protegidas (RUNAP), en las que se podrán implementar Pagos por Servicios Ambientales (PSA) y otros incentivos y/o instrumentos orientados a la conservación.

Para identificar los ecosistemas y áreas ambientales dentro del área de estudio preliminar, se realizó la consulta en el Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC, donde se identificó una categoría correspondiente a Bosque seco tropical con una extensión de 54,18 hectáreas, como se puede observar en Figura 4.34.

Figura 4.34 Superposición Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales – REAA



Fuente: SIAC, 2014

#### 4.2.4 BIOGEOGRAFÍA Y ZONAS DE VIDA

##### 4.2.4.1 Distritos biogeográficos.

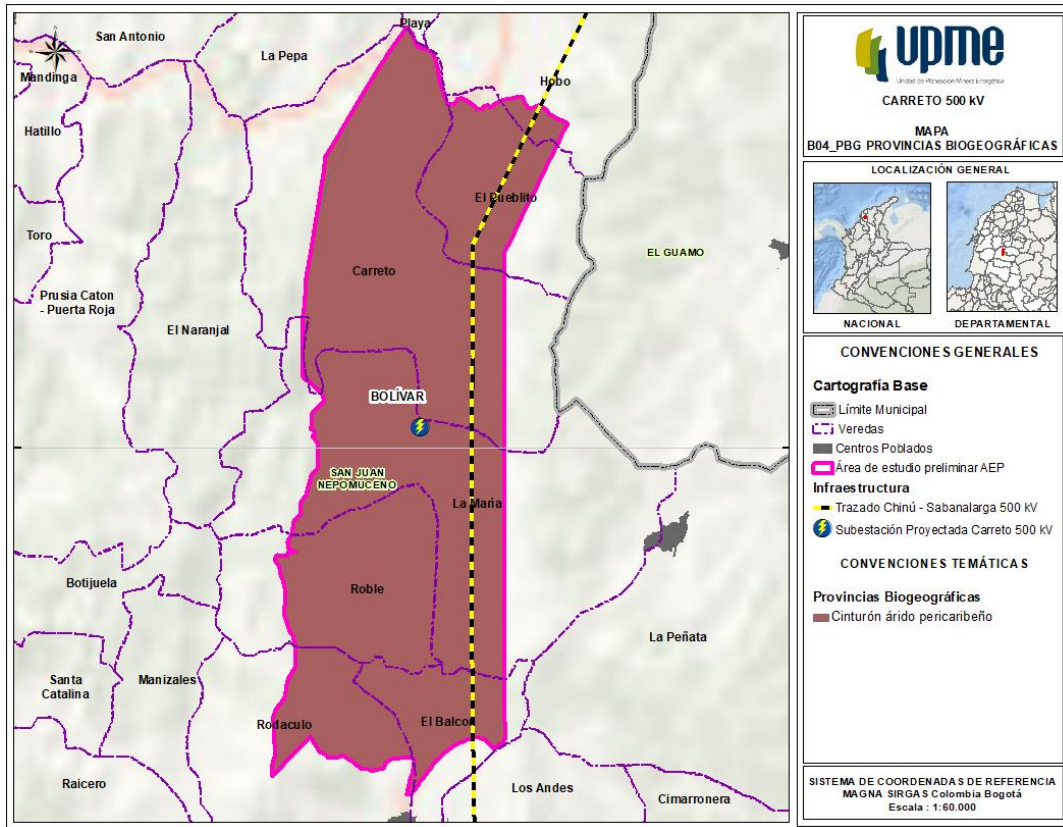
La biogeografía comprende la distribución espacial de los seres vivos, su evolución a lo largo de las eras geológicas y como estos patrones han moldeado la distribución actual de las especies (Latorre Parra, 2005). Las regiones biogeográficas son un sistema de clasificación jerárquica, basada en características bióticas, dicha clasificación se basa en reinos, regiones, dominios, provincias y distritos (Morrónw, 2014). En la Tabla 4.32 se identifican los distritos biogeográficos presentes en el área de estudio pertenecientes al Cinturon árido pericaribeño (Ver Figura 4.35 y Figura 4.36).

Tabla 4.32 Distritos biogeográficos presentes en el área de estudio

Provincia	Distrito	Área AEP (ha)	Área AEP (%)
Cinturon árido pericaribeño	Cartagena	18,09	0,53
Cinturon árido pericaribeño	Montes de María y Pioji	3.380,62	99,47
<b>Total</b>		<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

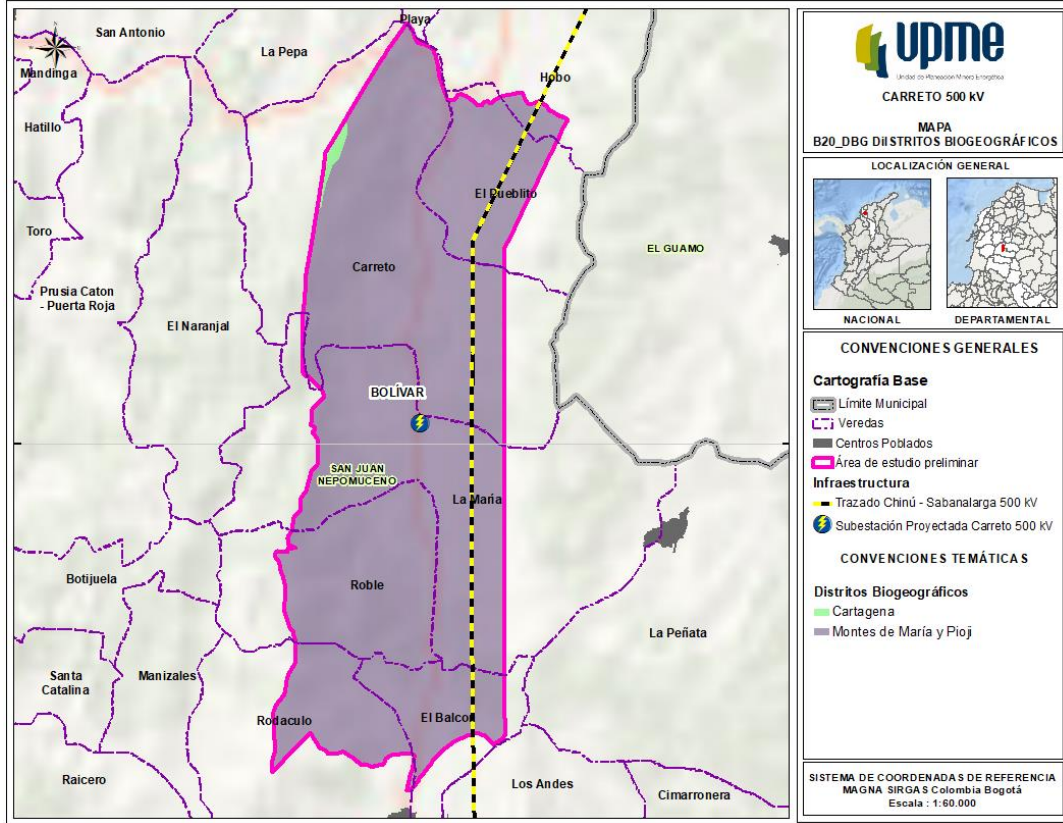
Fuente: Elaborado a partir de ANLA, 2020

**Figura 4.35 Provincia en el área de estudio preliminar**



Fuente: Elaborado a partir de ANLA, 2020

Figura 4.36 Distritos biogeográficos en el área de estudio preliminar



Fuente: Elaborado a partir de ANLA, 2020

4.2.4.2 Zonas de vida.

Las zonas de vida son agrupaciones de condiciones vegetales, animales, climáticas, fisiográficas, geológicas y del suelo, las cuales presentan condiciones únicas y permiten la delimitación de una unidad base dentro de la ecología. Las zonas de vida propuestas por Leslie Holdridge están delimitadas por tres factores principales: temperatura, precipitación y humedad; dando como resultado 120 combinaciones únicas o agrupaciones (Holdridge, 1987).

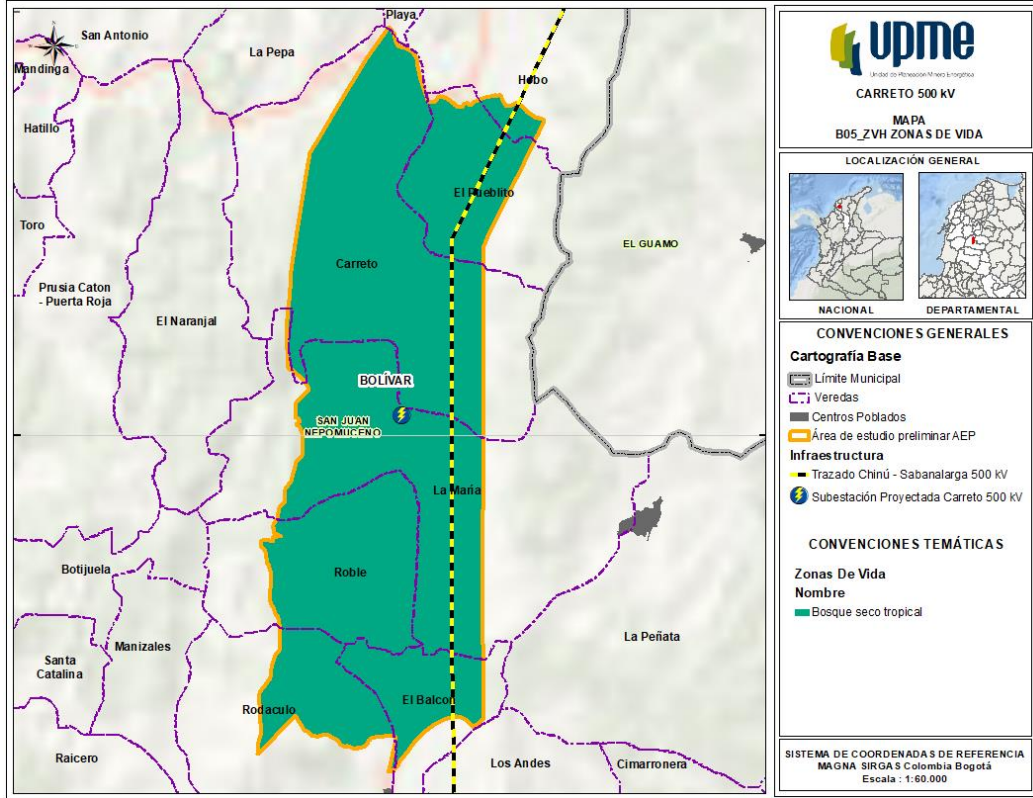
Las zonas de vida presentes en el área de estudio se tomaron de la capa de delimitación de zonas de vida elaborada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. En la Tabla 4.33 se presenta la zona de vida identificada y en la Figura 4.37 su distribución a lo largo del área de estudio preliminar.

Tabla 4.33 Zona de vida en el área de estudio preliminar

ZONA DE VIDA			
Código	Zona de vida	Área AEP (ha)	Área AEP (%)
bs-ST	Bosque seco tropical	3.398,72	100
<b>Total</b>		<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC, 2008)

Figura 4.37 Zona de vida en el área de estudio preliminar



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC, 2008)

4.2.5 BIOMAS Y ECOSISTEMAS

4.2.5.1 Biomás

Un bioma o zona fitogeográfica es una comunidad de organismos, plantas (flora) y animales (fauna) que habitan en una determinada región geográfica, con características climáticas propias; las principales diferencias entre biomas radica en su fisonomía o características visuales, las condiciones climáticas y en especial su vegetación; no obstante, estos no poseen una frontera claramente definida, por el contrario un bioma se mezcla en forma gradual con otro, conformando ecotonos o zonas de transición (Adaptado de <https://conceptodefinicion.de/>).

En la Tabla 4.34, se encuentran los biomas presentes en el área de estudio, esta información se obtuvo del mapa de "Ecosistemas continentales, marinos y costeros de Colombia" versión 2.1 del 2017 escala 1:100.000 (IDEAM, 2017).

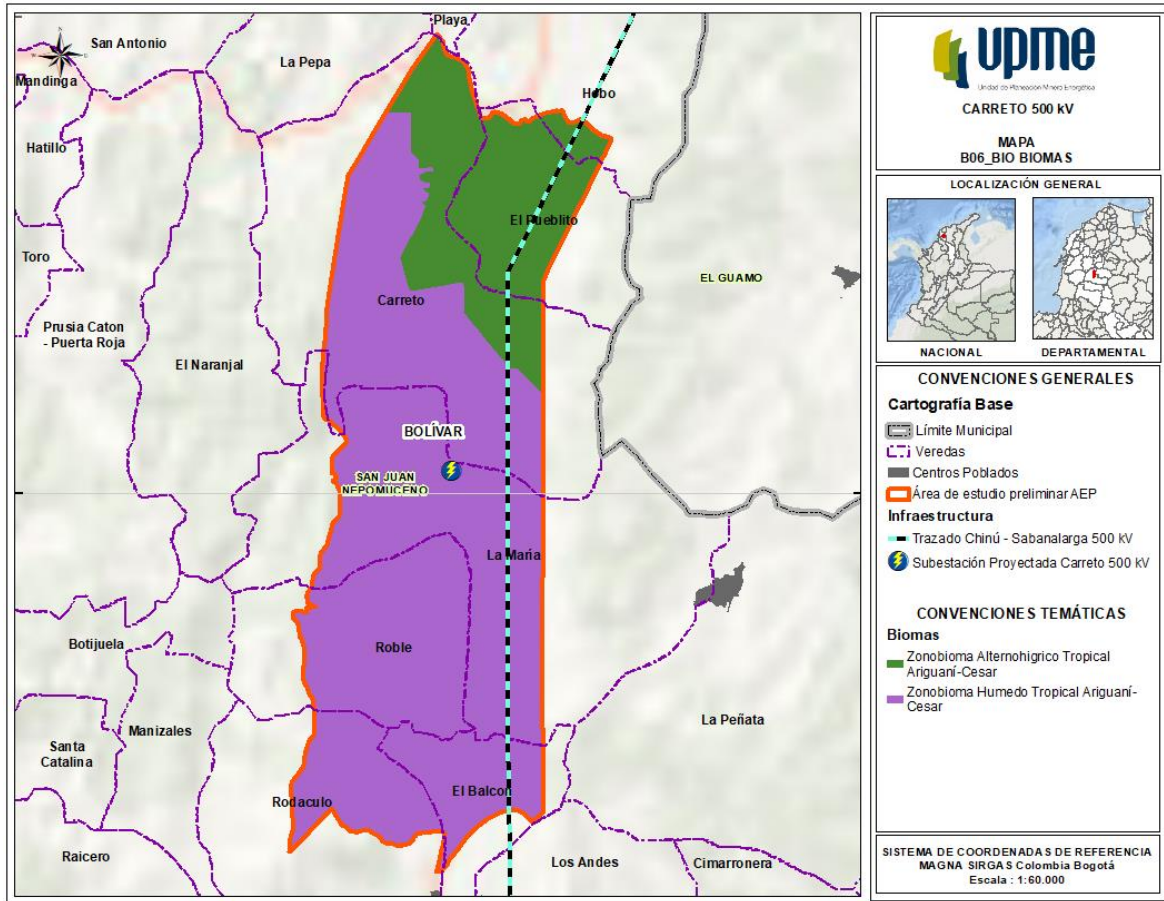
Tabla 4.34 Biomás en el área de estudio preliminar

Biomás		
Bioma	Área AEP (ha)	Área AEP (%)
Zonobioma Alternohigríco Tropical Ariguaní- Cesar	770,13	22,66
Zonobioma Húmedo Tropical Ariguaní-Cesar	2628,58	77,34
<b>Total</b>	<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: elaborado a partir de (IDEAM, 2017)

En el área de estudio se identificaron un total de dos biomas, el que mayor extensión presenta es el Zonobioma Húmedo Tropical Ariguaní-Cesar con el 77,34%, mientras que el Zonobioma Alternohigrico Tropical Ariguaní-Cesar cubre el área restante con 22,66 % ver Figura 4.38).

**Figura 4.38 Biomas en el área de estudio preliminar**



Fuente: elaborado a partir de (IDEAM, 2017)

### 4.2.5.2 Ecosistemas

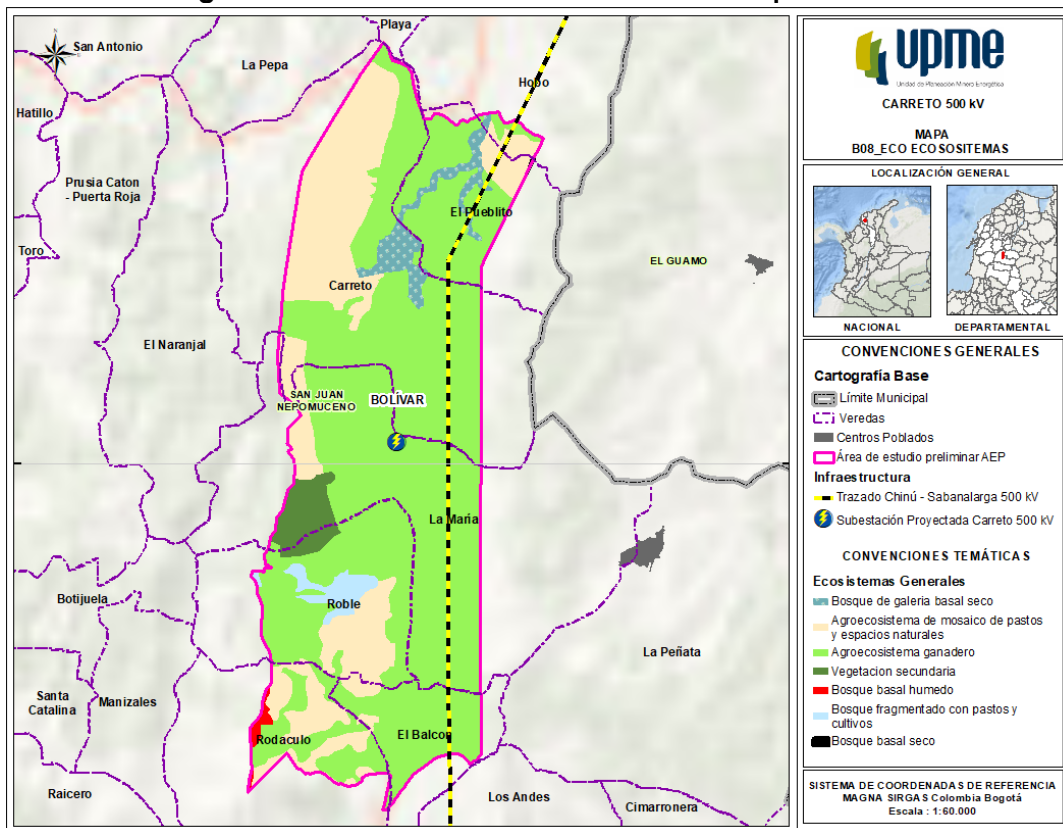
Según el Convenio sobre diversidad biológica, los ecosistemas, se definen como “un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos en su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional materializada en un territorio, la cual se caracteriza por presentar una homogeneidad, en sus condiciones biofísicas y antrópicas” (Organización de las Naciones Unidas, 2018). En la Tabla 4.35, se pueden observar los diferentes ecosistemas presentes en el área de estudio, esta información fue obtenida del mapa de “Ecosistemas continentales, marinos y costeros de Colombia” versión 2.1 del 2017 escala 1:100.000 (IDEAM I. S., 2017).

Tabla 4.35 Ecosistemas en el área de estudio preliminar

Ecosistema en el área de estudio preliminar				
Grado de transformación	Ecosistema	Área AEP (ha)	Área AEP (%)	
Natural	Bosque basal húmedo	15,47	0,46	3,5
	Bosque basal seco	0,75	0,02	
	Bosque de galería basal seco	103,12	3,03	
Transformado	Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	797,96	23,48	96,5
	Agroecosistema ganadero	2330,55	68,57	
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	56,82	1,67	
	Vegetación secundaria	94,03	2,77	
<b>Total</b>		<b>3.398,72</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: elaborado a partir de (IDEAM, 2017)

Figura 4.39 Ecosistemas en el área de estudio preliminar



Fuente: elaborado a partir de (IDEAM I. S., 2017)

De acuerdo con estos resultados, el área de estudio preliminar alberga en el 3,5% de su territorio ecosistemas de origen natural, de ellos el 0,46% corresponde a bosque basal húmedo, 0,02% bosque basal seco, y un 3,03% bosque de galería basal seco.

El 96,5% del área de estudio preliminar se encuentra asociada a ecosistemas transformados, donde el de mayor extensión es el agroecosistema ganadero con una extensión del 68,57%, seguido de los agroecosistemas de mosaico de pastos y

espacios naturales con el 23,48%, los demás ecosistemas presentan distribuciones menores al 10%.

Se recomienda al inversionista revisar detalladamente la información dentro del área que defina.

### 4.2.6 COBERTURAS DE LA TIERRA

#### 4.2.6.1 Unidades de cobertura de la tierra

La identificación de las unidades de cobertura de la tierra, se realizó a partir de la cartografía del POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), suministrada por Cardique, disponible en el **Anexo 3. Correspondencia/Respuesta Cardique**. Estas unidades se presentan en la Tabla 4.36 y su distribución espacial se puede observar en la Figura 4.40.

**Tabla 4.36 Coberturas de la tierra en el área de estudio preliminar**

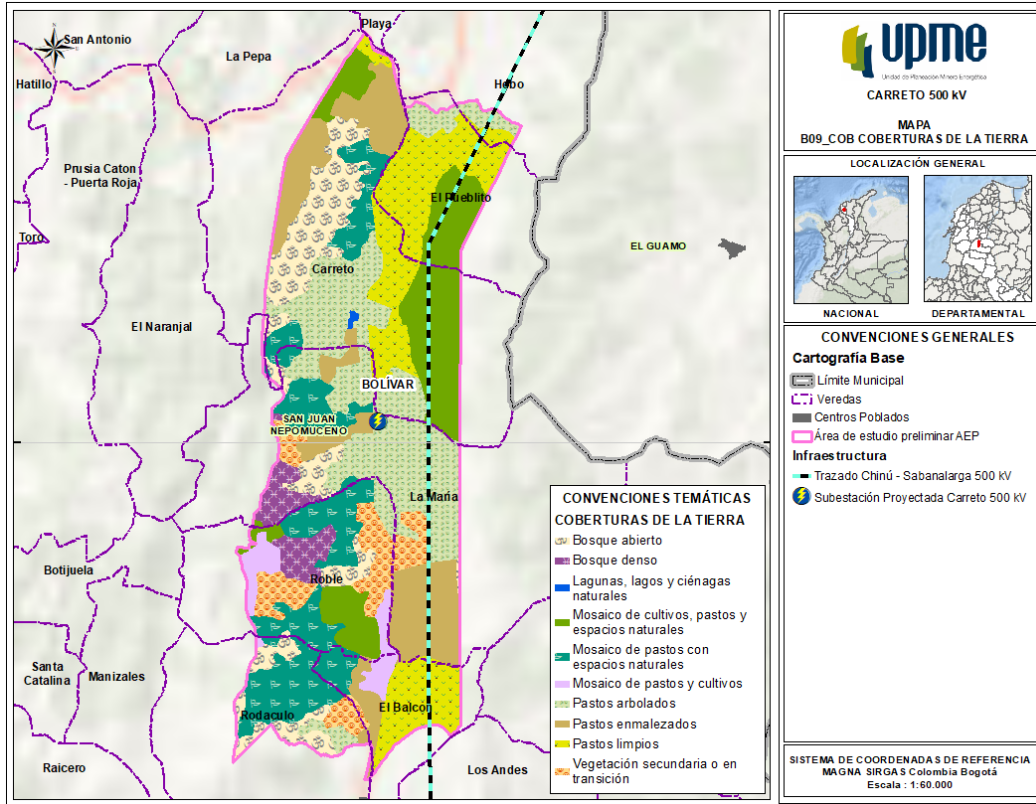
Coberturas de la tierra		
Coberturas	Área AEP (ha)	Área AEP (%)
Bosque abierto	370,20	10,89%
Bosque denso	110,83	3,26%
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	3,28	0,10%
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	440,98	12,97%
Mosaico de pastos con espacios naturales	529,90	15,59%
Mosaico de pastos y cultivos	82,19	2,42%
Pastos arbolados	687,59	20,23%
Pastos enmalezados	450,92	13,27%
Pastos limpios	514,01	15,12%
Vegetación secundaria o en transición	208,82	6,14%
<b>Total</b>	<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2018

De acuerdo con estos resultados, las coberturas que presentan mayor representatividad en el área de estudio preliminar corresponden a pastos y mosaico, donde el 20,23% son pastos arbolados, seguido de mosaico de pastos con espacios naturales en una extensión de 15,59%, pastos limpios con el 15,12%, pastos enmalezados 13,27%, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales 12,97% y bosque abierto con el 10,89%. Las otras coberturas presentan áreas inferiores a 6,2%.



Figura 4.40 Coberturas de la tierra en el área de estudio preliminar



Fuente: POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi), 2018

4.2.6.2 Susceptibilidad a incendios forestales

Se entiende por susceptibilidad de las coberturas vegetales, la característica intrínseca de la vegetación dada principalmente por la cantidad de combustible disponible, la disposición de éstos y el grado de combustibilidad que posee, que les brindan cierto grado de probabilidad tanto de sufrir daños como de resistir y de recuperarse de incendios (IDEAM, 2011).

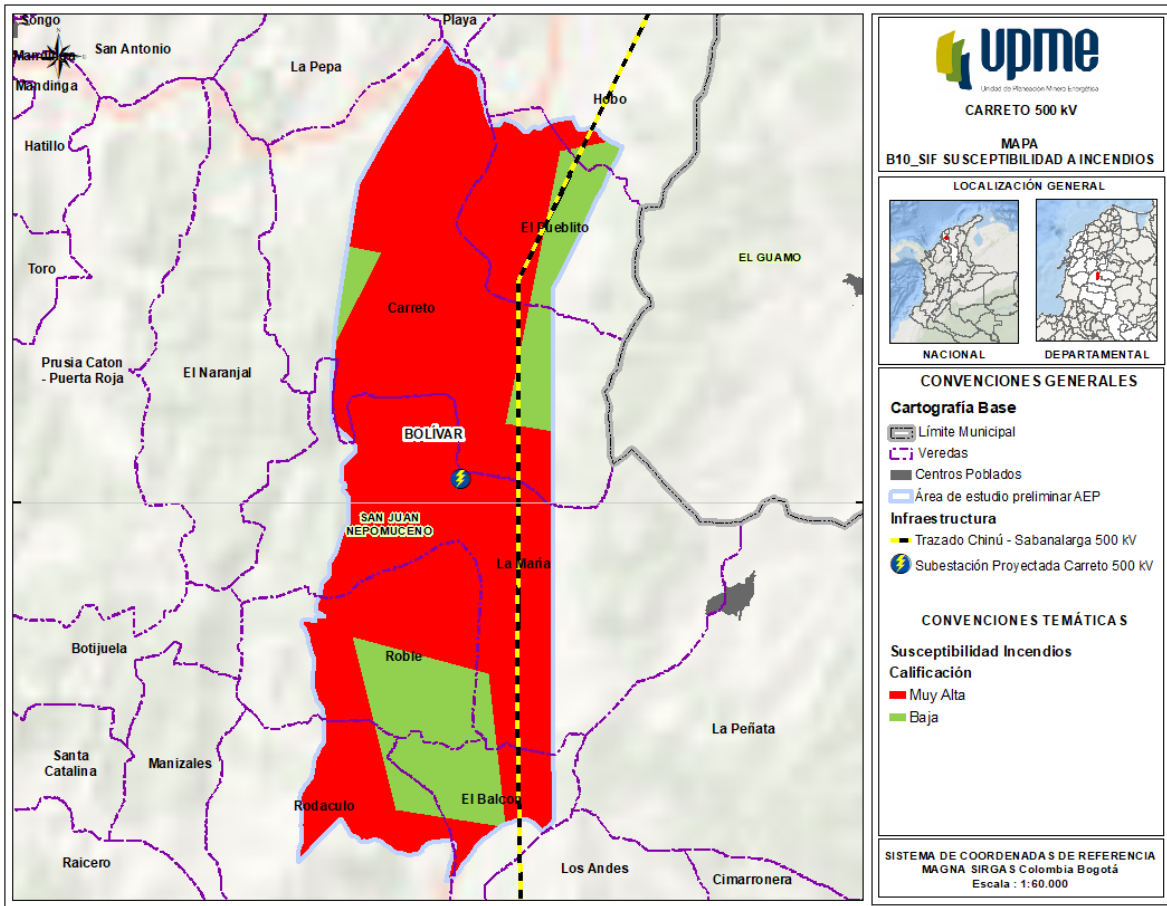
Para el área de estudio se estableció la susceptibilidad a incendios de las coberturas vegetales, a partir de la consulta del mapa nacional de zonificación de riesgos a incendios a escala 1:100.00 (IDEAM, 2011), donde se destaca que gran parte del área de estudio preliminar, correspondiente al 81,12% presenta una susceptibilidad muy alta a incendios forestales; seguidamente, se presenta una susceptibilidad baja con el 18,88%, como puede observarse en la Tabla 4.37 y la Figura 4.41.

Tabla 4.37 Susceptibilidad a incendios en el área de estudio preliminar

Susceptibilidad a incendios en el área de estudio preliminar		
Calificación	Área (ha)	Área (%)
Baja	641,70	18,88
Muy Alta	2.757,01	81,12
<b>Total</b>	<b>3.398,72</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Mapa de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal escala 1:100.00 (IDEAM, 2011)

**Figura 4.41 Susceptibilidad de la cobertura vegetal a incendios en el área de estudio preliminar.**



Fuente: Mapa de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal escala 1:100.00 (IDEAM, 2011)

**4.2.6.3 Flora (objeto de conservación).**

La identificación de especies de flora presentes en el área de estudio preliminar, se realizó a partir de la verificación de información reportada en el instrumento de ordenación del municipio de San Juan Nepomuceno.

En San Juan Nepomuceno, los estudios específicos de flora se concentran en el Santuario de Fauna y Flora-SFF Los Colorados (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017), en la Tabla 4.38 se presentan las especies de Flora objeto de conservación.

**Tabla 4.38 Flora Objeto de conservación**

Nombre Común	Especie	Estado de amenaza*
Ceiba de leche	<i>Hura crepitans</i>	DD **
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	VU
Ceiba Bonga	<i>Ceiba pentrandra</i>	DD
Ceiba Tolúa	<i>Pachira quinata</i>	EN

Nombre Común	Especie	Estado de amenaza*
Banco	<i>Gyrocarpus americanus</i>	VU
Algarrobo	<i>Hymenea coubaril</i>	VU
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	EN
Mora	<i>Maclura tinctoria</i>	EN
Guayacán	<i>Bulnesia arbórea</i>	EN
Guayacan	<i>Guaiacum officinale</i>	EN
Ebano	<i>Caesalpinia ebano</i>	VU
Arreto	<i>Aspidosperma polinorum</i>	EN
Santa Cruz	<i>Astronium graveolens</i>	VU

\*Estado de amenaza: DD-Datos insuficientes sobre su grado de amenaza, VU-Vulnerable a la extinción y EN- En peligro de extinción

\*\*Localmente se haya abundante y conservada en el SFF Los Colorados. Sin embargo en las Reservas Laguna y Perico se encuentra localmente amenazada

**Fuente: (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)**

Otras especies aún no pueden ser consideradas como amenazadas a nivel local, pero su situación puede en pocos años cambiar rápidamente hasta reducir las poblaciones como el caso de la palma amarga, la ceiba bonga, el banco y la ceiba blanca.

#### 4.2.6.4 Fauna (Listado de especies potenciales).

La identificación de especies potenciales de fauna presentes en el área de estudio preliminar, se realizó a partir de la verificación de información reportada en el instrumento de ordenamiento territorial del municipio de San Juan Nepomuceno, el cual señala que: debido a las fuertes intervenciones antrópicas que el bosque seco de los Montes de María sufre hoy día, se han generado fuertes cambios en la composición y el ensamblaje faunístico a diferentes escalas, desde lo paisajístico hasta lo genético, generando en la mayoría de los casos pérdida o extinción de ciertos atributos importantes en la dinámica natural. No obstante, en los relictos de bosque seco presentes en San Juan Nepomuceno, tales como Perico y Laguna, y a pesar de presentarse en estas actividades de extracción clandestina de fauna y flora, existen aún importantes elementos ecológicos que propician la presencia y el mantenimiento de un importante grupo de fauna terrestre, que además es vital para el mantenimiento de la fauna del SFF Los Colorados (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017).

- Peces: A continuación, se presenta el listado de especie de peces reportadas en el documento de actualización del PBOT del municipio, se aclara que el listado es un reporte de todo el municipio, dado que no es posible establecer específicamente aquellas presentes en el área de estudio preliminar (Ver Tabla 4.39).

**Tabla 4.39 Especies de Peces en el municipio de San Juan Nepomuceno**

Nombre científico
Argopleura conventus
Roeboides dayi
Astyanax fasciatus
Aequidens pulcher
Cochliodon hondae

Nombre científico
Mollienisia caucana
Rivulus magdalenae
Hoplias malabaricus
Symbranchus marmoratus

Fuente: (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

- Aves: En la Tabla 4.40 se presentan las especies potenciales de aves identificadas en el municipio de San Juan Nepomuceno.

**Tabla 4.40 Especies de Aves en el municipio de San Juan Nepomuceno**

Familia	Nombre científico	Nombre común
Tinamidae	<i>Crypturellus soui</i>	Suira
	<i>Crypturellus erythropus columbianus</i>	Juan polo
Cracidae	<i>Ortalis garrula*</i>	Guacharaca
Odontophoridae	<i>Colinus cristatus</i>	
Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garza gris
	<i>Bubulcus ibis</i>	Quita garrapata
	<i>Pilherodius pileatus</i>	
	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca
	<i>Egretta thula</i>	Garza
Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Coclito
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Laura
	<i>Cathartes burrovianus</i>	Laura
	<i>Coragyps atratus</i>	Golero
Accipitridae	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	
	<i>Ictinia plumbea</i>	
	<i>Gerospiza caerulescens</i>	Gavilan javao
	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Traga humo
	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilan pollero
	<i>Buteo nitidus</i>	Gavilan culebrero
	<i>Buteo albonotatus</i>	
Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guacabó
	<i>Caracara cheriway</i>	Carry carry
	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua
	<i>Falco ruficularis</i>	
Rallidae	<i>Aramides cajanea</i>	
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Tanga
Columbidae	<i>Columbina minuta</i>	
	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortola, Tierrerita
	<i>Columbina squammata</i>	
	<i>Columba livia</i>	
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Guarumera
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Turca, Torcaza
Psittacidae	<i>Ara severa</i>	Cheja
	<i>Ara macao</i>	Guacamaya
	<i>Ara chloropterus</i>	Tricolor
	<i>Aratinga pertinax</i>	Cotorra
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Periquito
	<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico
	<i>Pionus menstruus</i>	Loro cheja
	<i>Amazona farinosa</i>	Loro real
	<i>Amazona ochrocephala</i>	Loro fino

# CAPITULO 4

## Caracterización del área de estudio preliminar

Familia	Nombre científico	Nombre común
Cuculidae	Piaya cayana	Colon
	Crotophaga major	Cocinera grande
	Crotophaga ani	Cocinera pequeña
	Tapera naevia	Tres pies
Tytonidae	Tyto alba	Lechuza
Strigidae,	Megascops choliba	Buho
	Glaucidium brasilianum	
Nyctibiidae	Nyctibius griseus	Bienparao
Caprimulgidae	Nyctidromus albicollis	Guardacamin o
Trochilidae	Glaucis hirsutus	Chupaflor
	Phaethornis anthophilus	
	Amazilia tzacatl	
Alcedinidae	Megaceryle torquata	
	Chloroceryle amazona	
	Chloroceryle americana	
Momotidae	Momotus momota	
Galbulidae	Galbula ruficauda	
Bucconidae	Hypnelus ruficollis	
Ramphastidae	Ramphastos sulfuratus	Tucan, Gusalé
Picidae	Melanerpes rubricapillus	
	Campephilus melanoleucos	
Furnariidae	Furnarius leucopus	Barrero, Hornero
Dendrocolaptida e	Dendroplex picus	Carpintero falso
Thamnophilidae	Sakesphorus canadensis	
	Thamnophilus doliatus	
	Thamnophilus melanonotus	
	Formicivora grisea	
	Myrmeciza longipes	
Tyrannidae	Elaenia flavogaster	
	Capsiempis flaveola	
	Oncostoma olivaceum	
	Todirostrum cinereum	
	Cnemotriccus fuscatus	
	Machetornis rixosa	
	Myiozetetes similis	
	Pitangus sulphuratus	Chamaria
	Myiodynastes maculatus	Chamaria
	Megarynchus pitangua	
	Tyrannus melancholicus	Chamaria
	Tyrannus savana	Tijereta
	Myiarchus venezuelensis	
Pipridae	Chiroxiphia lanceolata	
Tiryidae	Tityra semifasciata	
Vireonidae	Cyclarhis gujanensis	
	Hylophilus flavipes	
Corvidae	Cyanocorax affinis	Chará, Chauchau
Hirundinidae	Stelgidopteryx ruficollis	
	Hirundo rustica**	
Troglodytidae	Troglodytes aedon	Cucarachero
	Campylorhynchus nuchalis	Chupa huevo javao
	Campylorhynchus griseus	Chupa huevo
	Pheugopedius fasciatoventris	
	Pheugopedius rufalbus	
	Pheugopedius leucotis	Flautero
	Henicorhina leucophrys	

Familia	Nombre científico	Nombre común
Poliptilidae	<i>Poliptila plumbea**</i>	
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	<i>Mirla</i>
Thraupidae	<i>Nemosia pileata</i>	<i>Azulejo falso</i>
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	<i>Sangre e toro</i>
	<i>Thraupis episcopus</i>	<i>Azulejo</i>
	<i>Thraupis palmarum</i>	<i>Azulejo basto</i>
	<i>Coereba flaveola</i>	<i>Mielero</i>
Emberizidae	<i>Saltator maximus</i>	
	<i>Saltator coerulescens</i>	<i>Papayero</i>
	<i>Sicalis flaveola</i>	<i>Canario</i>
	<i>Volatinia jacarina</i>	
	<i>Sporophila schistacea</i>	
Parulidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	
	<i>Arremonops conirostris</i>	<i>Tunbayegua</i>
	<i>Parula pitayumi</i>	
Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	
	<i>Icterus nigrogularis</i>	
	<i>Molothrus bonariensis</i>	
	<i>Sturnella militaris</i>	<i>Pecho rojo</i>
Fringillidae	<i>Euphonia trinitatis</i>	
	<i>Euphonia lanirostris</i>	<i>Pico gordo</i>

Fuente: (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

- Herpetofauna: En la Tabla 4.41 y Tabla 4.42 se presentan las especies potenciales de reptiles y anfibios identificadas en el municipio de San Juan Nepomuceno.

**Tabla 4.41 Especies de Anfibios en el municipio de San Juan Nepomuceno**

Familia	Nombre científico	Nombre común
Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo
	<i>Rhinella granulosa</i>	
Hylidae	<i>Hypsiboas pugnax</i>	Rana platanera
	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita cabeza pequeña
Accipitridae	<i>Phyllomedusa venusta</i>	
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus bolivianus</i>	Rana picua
Hirundinidae	<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana picua
Leiuperidae	<i>Pleurodema brachyops</i>	Sapito lipón
Dendrobatidae	<i>Dendrobates truncatus</i>	Rana venenosa

Fuente: (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

**Tabla 4.42 Especies de Reptiles en el municipio de San Juan Nepomuceno**

Nombre científico	Nombre común
<i>Iguana iguana</i>	Iguana
<i>Ameiva ameiva</i>	Lobo
<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco cabeza amarilla
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Salta arroyo
<i>Caiman crocodilus fuscus</i>	Babilla

Fuente: (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

- Mamíferos: En la Tabla 4.43 se presentan las especies potenciales de mamíferos identificadas en el municipio de San Juan Nepomuceno.

Tabla 4.43 Especies de Mamíferos en el municipio de San Juan Nepomuceno

Familia	Nombre científico	Nombre común
Cebidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono colorao
	<i>Aotus sp.</i>	Marteja o Marta
Callitrichidae	<i>Saguinus oedipus</i>	Mico tífi
Didelphidae	<i>Didelphis</i>	Zorra chucha
	<i>marsupialis</i>	
Carnivora	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo
	<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato pardo
Procyonidae	<i>Procyum crancrivorus</i>	Pata e muchacho, zorra patona
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorra e perro
Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo
Myrmecophagida e	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso palmero
	<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque
Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Guartinaja
Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo, corneta
Tayassuidae	<i>Tayassu tajaeus</i>	Zaino
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Venado
Mustellidae	<i>Eira barbara</i>	Guácharo
Cebidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono colorao
	<i>Aotus sp.</i>	Marteja o Marta
Callitrichidae	<i>Saguinus oedipus</i>	Mico tífi
Didelphidae	<i>Didelphis</i>	Zorra chucha
	<i>marsupialis</i>	
Carnivora	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo
	<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato pardo
Procyonidae	<i>Procyum crancrivorus</i>	Pata e muchacho, zorra patona
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorra e perro
Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo
Myrmecophagida e	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso palmero
	<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque
Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Guartinaja
Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo, corneta
Tayassuidae	<i>Tayassu tajaeus</i>	Zaino
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Venado
Mustellidae	<i>Eira barbara</i>	Guácharo

Fuente: (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017)

#### 4.2.6.5 Distribución de especies sensibles

La identificación de corredores de especies sensibles se realizó mediante el cruce de información geográfica en el "Sistema de Información de Alertas Tempranas Tremarctos Colombia 3.0", cuyo resultado se presenta en la Tabla 4.44; de igual manera en el **Anexo 5. Reportes / Especies sensibles / Reporte Tremarctos**, puede consultarse el resultado arrojado por la plataforma.

**Tabla 4.44 Distribución de especies sensibles en el área de estudio preliminar**

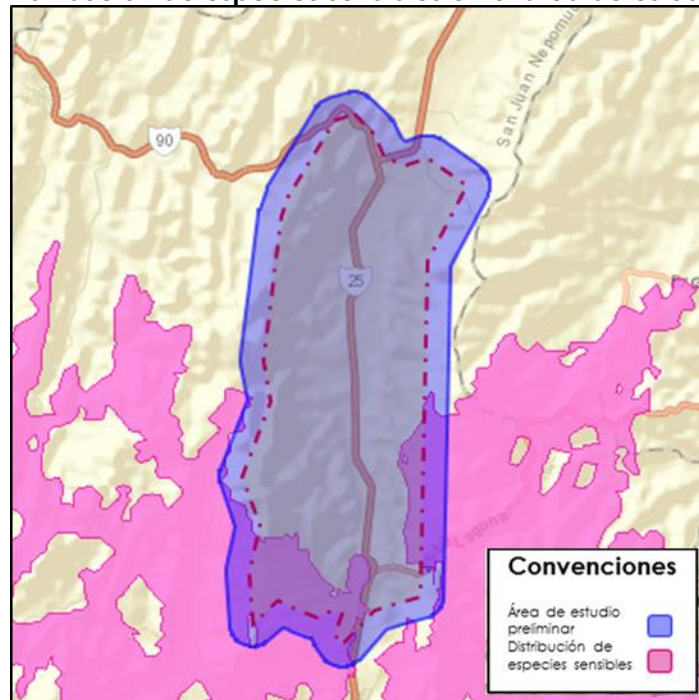
DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES SENSIBLES						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
Reptilia	Stenocercus	erythrogaster			1	0
Aves	Crypturellus	erythropus		EN	0	0
Aves	Ortalis	garrula			1	0
Mammalia	Saguinus	oedipus	CR	EN	1	0

CR: En peligro crítico EN: En Peligro

Fuente: Tremarctos Colombia 3.0, 2020

En la Figura 4.42 se puede apreciar la distribución de especies sensibles en el área de estudio preliminar.

**Figura 4.42 Distribución de especies sensibles en el área de estudio preliminar**



Fuente: Tremarctos Colombia 3.0

A partir de los resultados presentados en la Tabla 4.44, se realizó una búsqueda de su distribución en Colombia mediante la herramienta Biomodelos del Instituto Alexander Von Humboldt (Instituto Alexander Von Humboldt - IAVH., 2020). El resultado de la validación de los BioModelos puede ser consultado en el **"Anexo 5. Reportes / Especies sensibles / Biomodelos IAVH."**

Cabe señalar que para la especie *Stenocercus erythrogaster*, a la fecha de consulta (24/07/2020) no cuenta con modelo de distribución, por lo cual se sugiere al inversionista interesado realizar la actualización y validación de la información acá presentada en las etapas sucesivas del proyecto.



### 4.2.6.6 Listado de especies en categoría de veda.

En el área de estudio se pueden encontrar diferentes especies de flora silvestre en categoría de veda nacional. En la Tabla 4.45, se presentan de forma general las especies forestales sobre las cuales aplica una restricción de veda para el área de estudio preliminar; no obstante se recomienda realizar la debida actualización de la información presentada en este documento, por parte del inversionista tanto a nivel nacional con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como a nivel regional con la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique CARDIQUE.

**Tabla 4.45 Especies en veda**

Especies en Veda		
Acto administrativo	Especie	Objeto
Resolución 0316 de 1974 (INDERENA)	Pino Colombiano ( <i>Podocarpus rospigliossi</i> , <i>Podocarpus montanus</i> y <i>Podocarpus oleifolius</i> ). Nogal ( <i>Juglans</i> spp.), Hojarasco ( <i>Talauma caricifragans</i> ), Molinillo ( <i>Talauma Hernández</i> ), Caparrapí ( <i>Ocotea caparrapi</i> ), Comino de la Macarana ( <i>Erithroxylon</i> sp. [sic]) Y Roble ( <i>Quercus humboldtii</i> ).	Establece la veda indefinida y en todo el territorio nacional el aprovechamiento de las especies. En el caso del Roble se exceptúan de la veda los departamentos de Cauca, Nariño y Antioquia, siempre y cuando no se aproveche para la obtención de carbón, leña o pulpa.
Resolución 0213 (1 de febrero de 1977) (INDERENA)	Todas las especies conocidas en el artículo nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, parásitas quiches orquídeas, así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos y leñosos como arboles cortezas y ramajes que contribuyen parte de los habitantes de tales especies que explotan comúnmente como ornamentales o con fines generales.	Por la cual se establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre y las declara como plantas y productos protegidos. Se exceptúan de la veda los arbustos, arbolitos, cortezas, ramajes y demás productos de los cultivos de flores y plantas explotadas comúnmente como ornamentales, procedentes de plantaciones artificiales en tierras de propiedad privada.
Resolución 0801 de 1977 (INDERENA).	Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (Familias: Cyatheaceae y Dicksoniaceae; géneros Dicksonia, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelea, Sphaeropteris y Trichioteris)	Veda de manera permanente en todo el territorio nacional, el aprovechamiento, comercialización y movilización de la especie y sus productos, y la declara como planta protegida.
Ley 61 de 1985	Palma de Cera ( <i>Ceroxylon quindiuense</i> )	Declara a la especie como árbol nacional y símbolo patrio de Colombia, prohíbe su tala de manera indefinida en todo el territorio nacional.

Fuente: UPME, 2020

Se resalta que CARDIQUE no reporta en la respuesta a la solicitud de información realizada por la UPME actos administrativos relacionados con especies en veda (Ver **Anexo 3. Correspondencia/Respuesta\_CARDIQUE**).

De igual manera se resalta la aplicación del Decreto No. 2106 del 22 de noviembre de 2019 para los levantamientos de veda (Departamento Administrativo de la Función Pública).

#### 4.2.7 COMPENSACIONES AMBIENTALES DEL COMPONENTE BIÓTICO

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha venido trabajando en el marco conceptual de una “Estrategia nacional de compensaciones ambientales del componente biótico”, la cual busca generar herramientas, mecanismos e instrumentos, que enmarcados bajo los lineamientos de la Política para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), lleven a actividades y medidas efectivas en la aplicación de la denominada jerarquía de la mitigación, donde se establece que la única manera para compensar un ecosistema impactado de forma negativa, es realizando previamente y de forma secuencial medidas que eviten, minimicen o corrijan dicha afectación o impacto, planeando el proyecto, obra o actividad de tal manera que permita un desarrollo sostenible de los recursos naturales<sup>1</sup> (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, 2020).

La estrategia tiene como objetivo orientar la formulación e implementación de las compensaciones que establezcan las autoridades ambientales en el marco de ejecución de proyectos, obras o actividades sujetos de licencia ambiental, aprovechamiento único del recurso forestal por cambio de uso del suelo y sustracciones de reservas forestales, bajo una visión ecosistémica, que contribuya a la conservación mediante la implementación de acciones de preservación, restauración en cualquiera de sus enfoques y/o uso sostenible, con resultados medibles y cuantificables, convirtiéndose en una oportunidad para el cumplimiento de los objetivos de conservación del país (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, 2020).

Gracias a ese esfuerzo se crea el “Manual de compensaciones del componente biótico” acogido mediante la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018 del MADS; en dicho manual se establecen los lineamientos técnicos y el procedimiento para la asignación de compensaciones del componente biótico (fauna, flora, cobertura vegetal y contexto paisajístico), derivadas de los impactos ocasionados por proyectos, obras o actividades en el marco de las licencias ambientales, las solicitudes de permisos o autorizaciones de aprovechamiento forestal único de bosque natural y la solicitud de sustracciones temporales y definitivas de reservas forestales nacionales o regionales por cambio de uso del suelo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, 2020).

---

<sup>1</sup> Entiéndase por impacto residual los impactos o efectos negativos sobre el medio biótico que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados y que requieren ser compensados con el fin de alcanzar la no pérdida neta de la biodiversidad.

Así mismo, con el objetivo de consolidar el impacto positivo de las compensaciones ambientales, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA en julio de 2020 presentó los primeros resultados geográficos y metodológicos de la estrategia nacional para dinamizar las compensaciones ambientales y la inversión forzosa de no menos del 1% y lanzó mapa con 52 millones de hectáreas disponibles para la dinamización de la compensación ambiental, lo que equivale a un 46% del territorio nacional. Las regiones priorizadas comprenden el Caribe y Pacífico colombiano, la Orinoquia, y la región del Magdalena – Cauca (ANLA, 2020).

### 4.2.7.1 Factor de Compensaciones

Para conocer el factor de compensación de los biomas presentes en el área de estudio preliminar, se realizó la consulta en el catálogo de mapas del Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC, donde se evidenció información reportada por la ANLA correspondiente al año 2018, la cual se relaciona en la Tabla 4.46.

**Tabla 4.46 Factores de compensación del componente biótico en el AEP**

Factores de Compensación del Componente Biótico							
Bioma_IaVH	Crp*	Crn*	Ctt*	Cra*	FC	Área AEP (ha)	Área AEP (%)
Zonobioma Alternohigrico Tropical Ariguaní-Cesar	2	3	1,75	1,75	8,5	770,13	22,66
Zonobioma Húmedo Tropical Ariguaní-Cesar	2,5	3	1,75	1,25	8,5	2.628,58	77,34
<b>Total</b>						<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

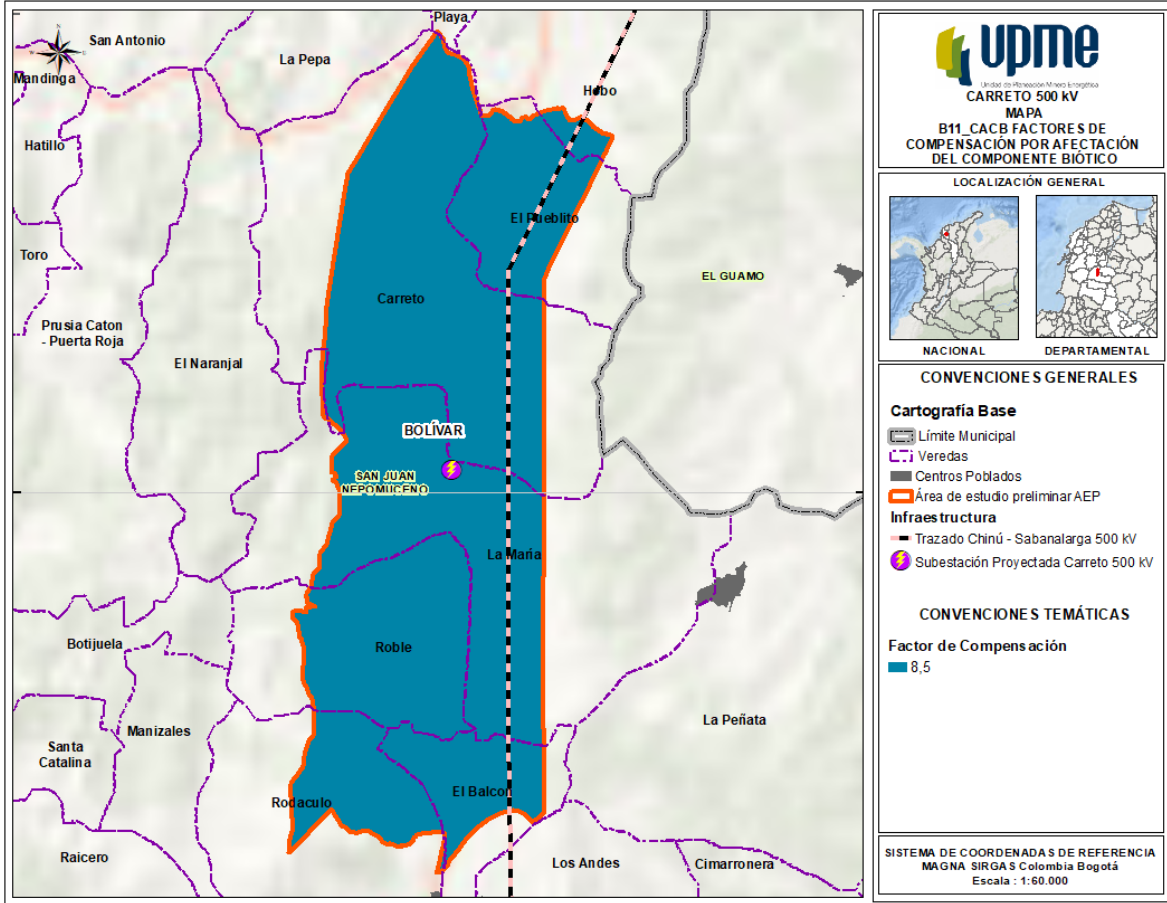
Crp\*=Criterio de representatividad, Crn\*=Criterio de remanencia, Ctt=Criterio de tasa de transformación, Cra\*=Criterio de rareza, FC= Factor de compensación

Fuente: SIAC – ANLA, 2018

El único factor de compensación identificado en el área de estudio corresponde a 8,5 aplicable a las afectaciones del Zonobioma Húmedo Tropical Ariguaní-Cesar, el cual abarca un 77,34% de ésta y al Zonobioma Alternohigrico Tropical Ariguaní-Cesar que ocupa el 22,66% del área.

Se sugiere al inversionista prever unos diseños y trazados que minimicen la intervención de ecosistemas naturales, disminuyendo así su impacto y con ello las compensaciones requeridas; en la Figura 4.43 se puede apreciar el factor de compensación para el área de estudio.

Figura 4.43 Factor de compensación del componente biótico en el AEP



Fuente: SIAC – ANLA, 2018

4.2.7.1 Compensaciones en el área preliminar de estudio

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en el desarrollo de la estrategia nacional para dinamizar las compensaciones ambientales y la inversión forzosa de no menos del 1%, priorizó un 46% del territorio nacional para la dinamización de la compensación. Las regiones priorizadas comprenden el Caribe y Pacífico colombiano, la Orinoquia, y la región del Magdalena – Cauca (ANLA, 2020).

A partir de la cartografía de áreas priorizadas para la dinamización de la compensación en la región del Caribe, lugar en el cual se localiza el municipio de San Juan Nepomuceno, se pudo determinar que este municipio no se encuentra incluido dentro del área priorizada para esta región.

Por otro lado, el 27 de julio de 2020, a partir del “Tablero de Control Apuestas por la Biodiversidad” dispuesto por la ANLA (ANLA, 2020b), se consultó para el área preliminar de estudio, la existencia de proyectos de compensaciones ambientales y/o proyectos de inversiones del 1% desarrolladas por las empresas.

El resultado de esta consulta evidencia en el municipio 6 proyectos de compensación ambiental, de los cuales 3 corresponden al sector de energía eléctrica y 3 al de hidrocarburos (ver Tabla 4.47). No obstante, en el municipio no se registran proyectos de inversión del 1%.

**Tabla 4.47 Distribución por actividad de los proyectos de compensación presentes en el municipio de San Juan Nepomuceno**

Actividad	Proyectos
Reforestación protectora	3
Restauración ecológica	2
Sanearamiento predial/restauración ecológica	3

\*Un proyecto de compensación puede incluir una o más actividades de las reportadas en la Tabla.

Fuente: (ANLA, 2020)

#### 4.2.8 ÁREAS DE RESERVA FORESTAL LEY 2DA

De acuerdo con la capa de “Áreas de reserva forestal Ley 2ª de 1959”, disponible en el Sistema de Información Ambiental de Colombia (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, 2020) (Disponible en el **Anexo 5. Reportes**), el área de estudio preliminar **NO** se superpone con estas áreas de reserva.

### 4.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

#### 4.3.1 DIMENSIÓN ESPACIO-DEMOGRÁFICA

##### 4.3.1.1 División político – administrativa

Para el desarrollo de este numeral, se tomó la información de la actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de San Juan Nepomuceno, disponible en el **Anexo 3. Correspondencia/Respuesta municipio San Juan Nepomuceno**.

En el cual relacionan, que: “La Asamblea Departamental de Bolívar, mediante la Ordenanza 04 de 1970 ratificó los límites de los Municipios de Cartagena, Achí, Arjona, Barranco de Loba, Calamar, Córdoba, El Carmen de Bolívar, El Guamo, Magangué, Mahates, Margarita, María La Baja, Mompo, Morales, Pinillos, San Estanislao, San Fernando, San Jacinto, San Juan Nepomuceno, San Martín de Loba, San Pablo, Santa Catalina, Santa Rosa, Simití, Soplaviento, Turbaco, Turbana, Villanueva y Zambrano, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 12 y 17 del Decreto 803 de 1940, reglamentario de la Ley 62 de 1939 “Sobre deslinde y amojonamiento de los Departamentos, Intendencias, Comisarías y Municipios de la República”.

El municipio está dividido administrativamente en las siguientes áreas: la cabecera municipal o sector urbano y seis corregimientos, que conforman el sector rural, que son: San Cayetano, San Pedro Consolado, San Agustín, San José del Peñón, Corralito y la Haya, los cuales poseen una serie de veredas.

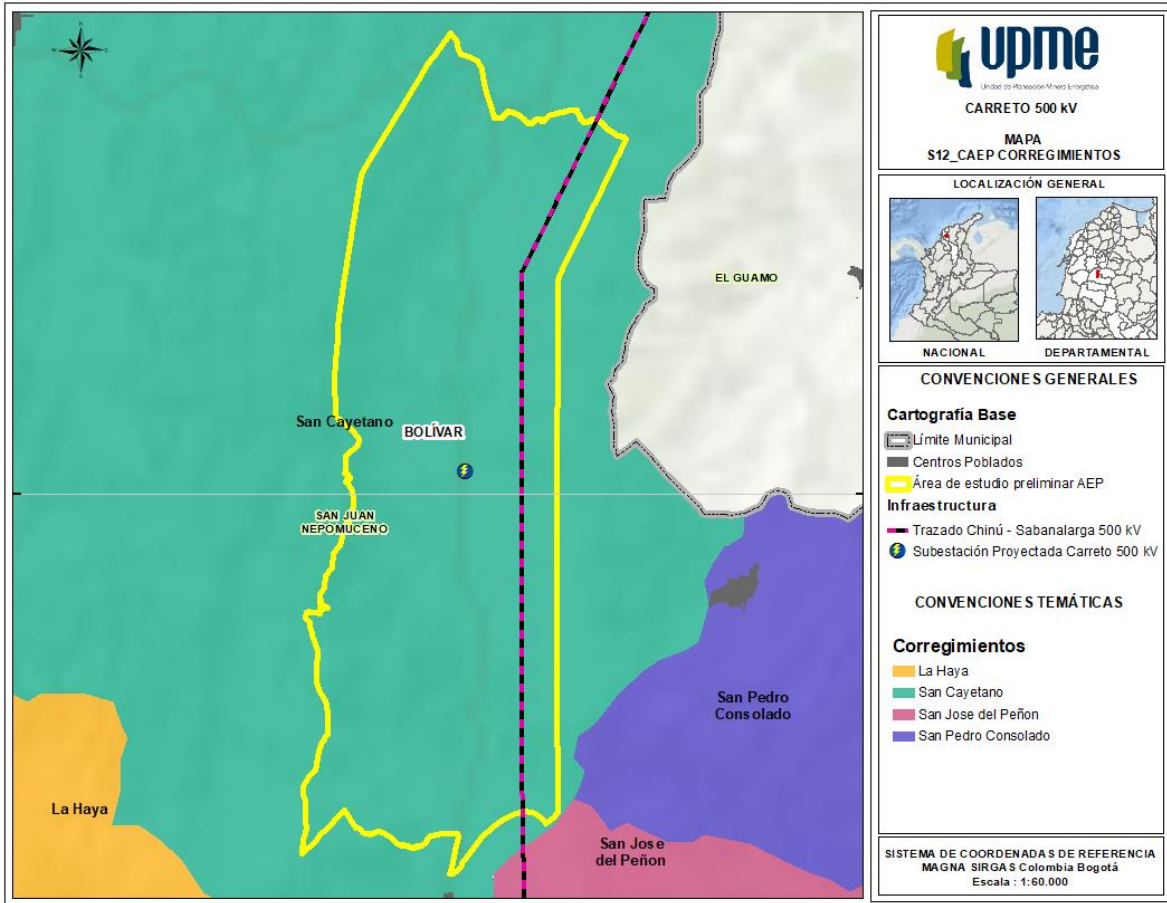
# CAPITULO 4

## Caracterización del área de estudio preliminar



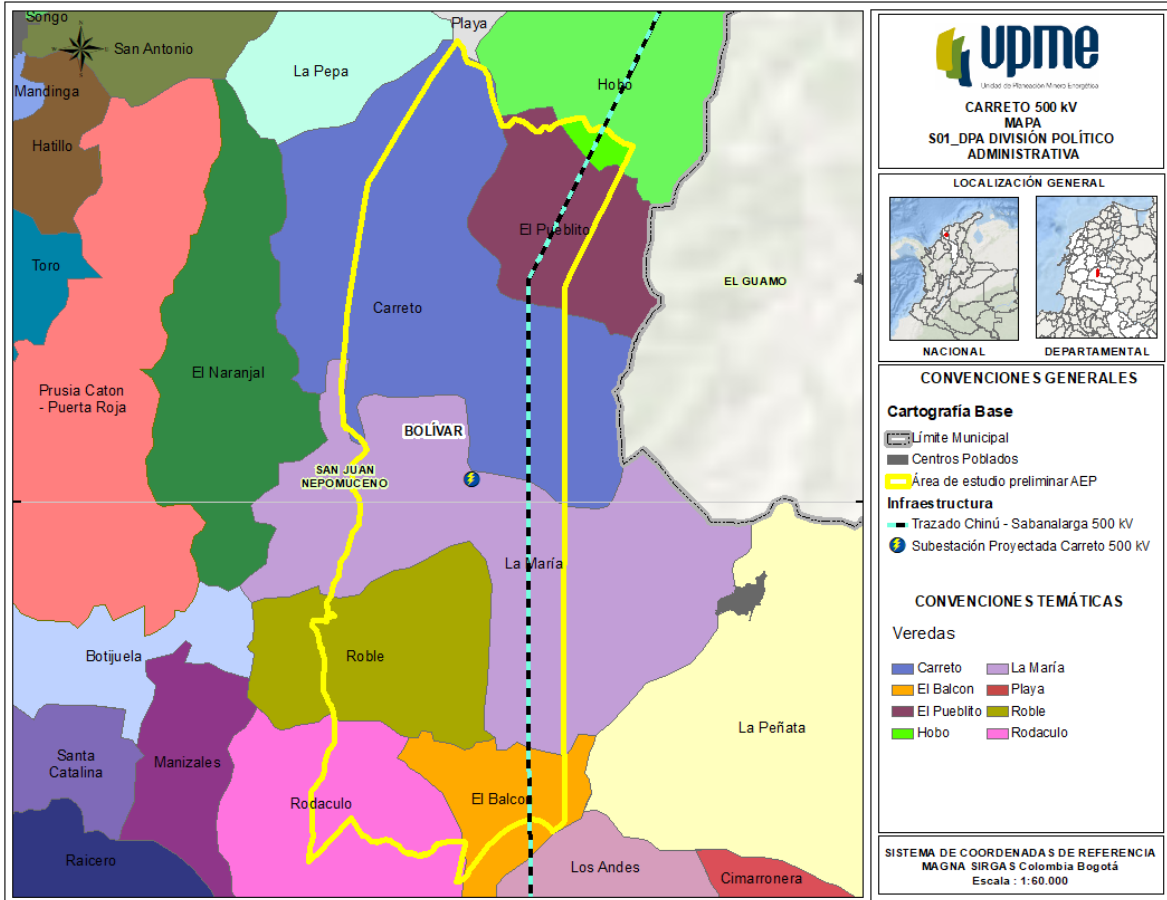
El área de estudio preliminar se encuentra en el corregimiento San Cayetano (ver Figura 4.44), puntualmente en las veredas Carreto, El Pueblito, La María, Roble, El Balcón y Rodaculo, como se puede observar en la Figura 4.45.

**Figura 4.44 División político-administrativa, corregimiento del área de estudio preliminar – según Ordenanza 04 de 1970**



Fuente: PBOT municipio de San Juan Nepomuceno, 2017

**Figura 4.45 División político-administrativa veredas del área de estudio preliminar – según Ordenanza 04 de 1970**



Fuente: PBOT municipio de San Juan Nepomuceno, 2017

Es importante mencionar, que el límite municipal definido mediante la Ordenanza 04 de 1970, no coincide con el límite reportado en el IGAC.

#### 4.3.1.2 Demografía Municipal

➤ Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE

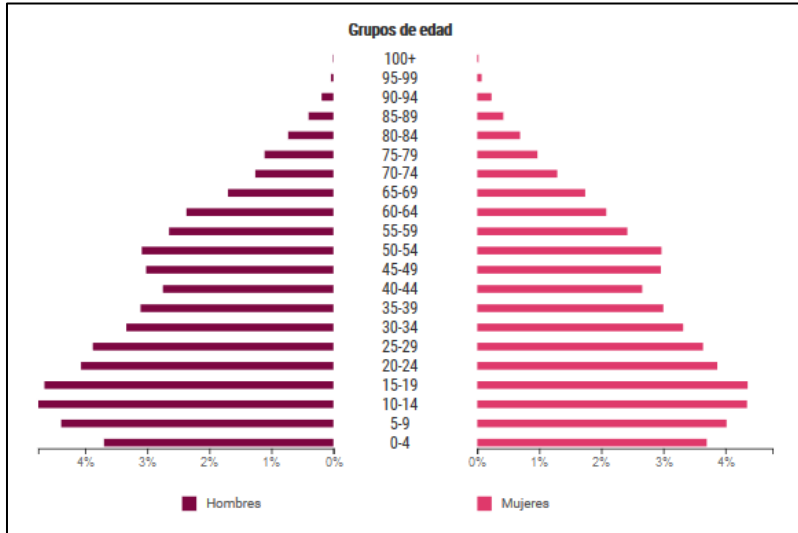
El Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, realizó en el año 2018 el Censo Nacional de Población, del cual se obtienen los datos para el municipio de San Juan Nepomuceno, presentados en la Tabla 4.48 y Gráfico 4-10. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2019).

**Tabla 4.48 Población por sexo en el área de estudio – 2018**

Municipio	Población total -2018	Distribución por sexo 2018	
		Masculino	Femenino
San Juan Nepomuceno	35.438 habitantes	18.155	17.287
	100%	51,2%	48,8%

Fuente: DANE, 2019

**Gráfico 4-10 Pirámide poblacional (Distribución por sexo y edad) – 2018**



Fuente: DANE, 2019

La población del municipio de San Juan Nepomuceno, presenta una composición por género homogénea, con una leve mayoría masculina.

La distribución respecto a los grupos de edades representa de forma general, un comportamiento donde se va comprimiendo cada pirámide con el grupo de adultos a partir de los 45 años.

La pirámide se expande en la población de niños y adolescentes hasta el grupo de edad entre 15 – 19 años; mientras que en el grupo a partir de los 20 años hasta los 44 años disminuye la población.

➤ Departamento Nacional de Planeación – DNP

El DNP, en una búsqueda de afianzar la gestión pública local, crea el aplicativo TerriData, el cual fue consultado con el fin de obtener información sobre el comportamiento demográfico del municipio de San Juan Nepomuceno del departamento de Bolívar, mediante su respectiva ficha Territorial que se encuentran en el **Anexo 6 Socioeconómico: 1 Ficha DNP**. (Departamento Nacional De Planeación - DNP, 2020).

En la Tabla 4.49 y Gráfico 4-11, se puede observar la población desagregada por sexo a partir de las proyecciones realizadas por el DANE, evidenciando una composición por género homogénea.

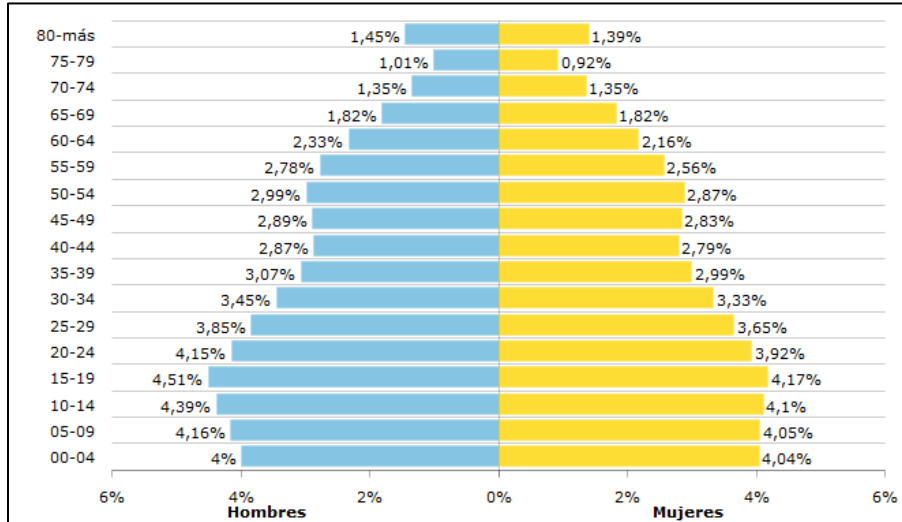
**Tabla 4.49 Población por sexo en el área de estudio – 2020**

Municipio	Población total -2018	Distribución por sexo 2020	
		Masculino	Femenino
San Juan Nepomuceno	24.754 habitantes	19.676	18.853
	100%	51,1%	48,9%

Fuente: DNP, 2020



**Gráfico 4-11 Pirámide poblacional (Distribución por sexo y edad) – 2020**



Fuente: DNP, 2020

Para conocer la forma de descarga de información de esta ficha y el contenido general, tanto de la ficha departamental como de la municipal, se sugiere remitirse al documento de Metodología (**Anexo 1. Metodología**), en el que se explica este procedimiento.

### 4.3.1.3 Equipamiento social (Infraestructura, servicios públicos, transporte, etc.).

#### ➤ Equipamiento en el área de estudio

Dado que el área de estudio preliminar se encuentra en zona rural, puntualmente en el corregimiento de San Cayetano, a continuación, se relacionan los equipamientos reportados para este sector en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de San Juan Nepomuceno, el cual se encuentra en proceso de aprobación.

*San Cayetano, es un centro nodal rural, definido como eje central para la zona campesina, pues cuenta con infraestructura para servicios educativos (1 institución educativa), administrativos (acueducto) y comerciales (productos agrícolas), además, tienen facilidad de acceso hacia destinos como Cartagena e internamente hacia las áreas productoras como la serranía de Toro, Pela el ojo y otros.*

#### ➤ Infraestructura vial

El Instituto Nacional de Vías - INVIAS es la entidad encargada de realizar la actualización de la red nacional de vías; la cual, al momento de la elaboración del presente documento, no ha reportado los datos del primer semestre del año

# CAPITULO 4

## Caracterización del área de estudio preliminar



2020, por lo que se toman los datos del segundo semestre del año 2019, donde la red vial pavimentada del país que se encuentra en un buen estado corresponde al 34,43% y el 27,94% está en un estado regular; mientras que para la red vial no pavimentada del país, reporta en buen estado un 6,64%, en regular estado un 31,83% y un 51,63% en mal estado (Instituto Nacional de Vías - INVÍAS, 2020) (Ver **Anexo 6 Socioeconómico: 2 Estado red vial 2019-II**).

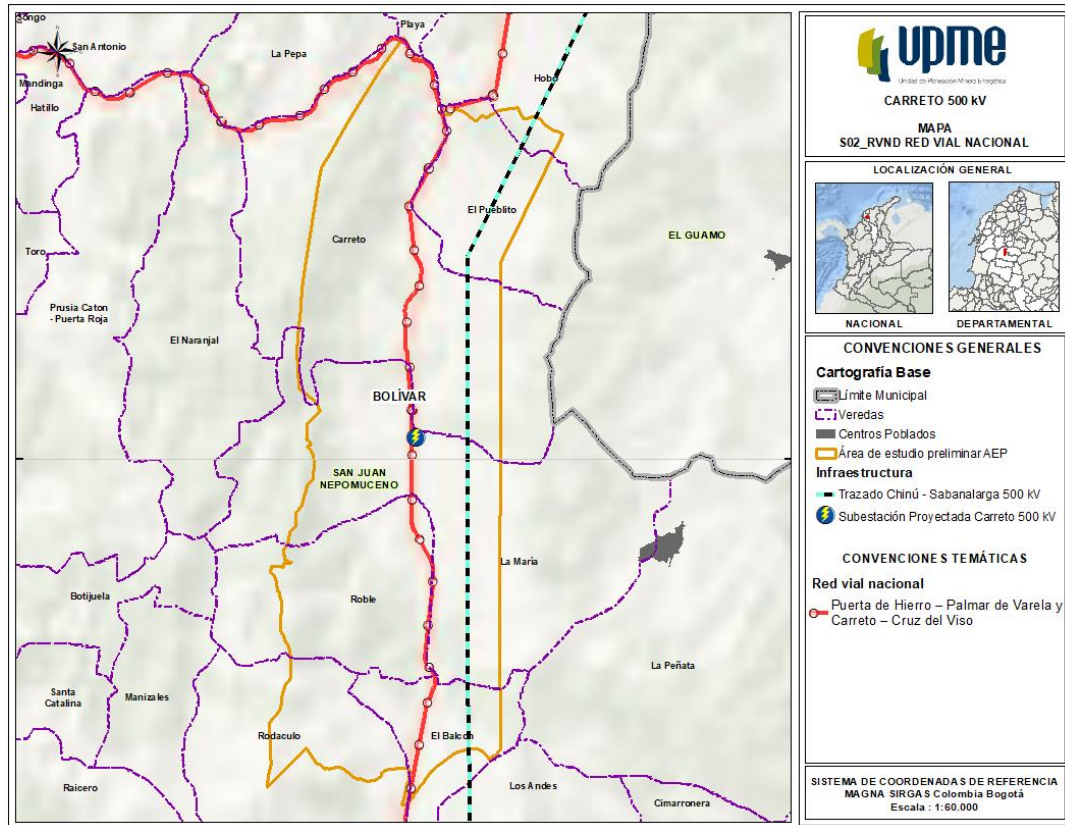
La infraestructura vial actualizada para el año 2019 por el INVÍAS (Instituto Nacional de Vías - INVÍAS, 2020), permite identificar en el área de estudio preliminar, una vía nacional que la cruza de norte a sur por el centro, como se puede observar en la Tabla 4.50 y Figura 4.46.

**Tabla 4.50 Red primaria Nacional en el área de estudio preliminar**

RED VIAL NACIONAL PRIMARIA						
Ruta	Código	Tramo	Sector	Proyecto	Longitud (Km)	Superposición con el área de estudio
25	2515	Troncal de Occidente	Puerta de Hierro - Carreto	Puerta de Hierro – Palmar de Varela y Carreto – Cruz del Viso	12,31	Esta vía cruza el área de estudio preliminar de norte a sur

Fuente: INVÍAS, 2019

**Figura 4.46 Red vial dentro del área de estudio preliminar**



Fuente: INVÍAS, 2020

### ➤ Infraestructura aeroportuaria

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – AEROCIVIL, es la entidad encargada en Colombia de regular los diferentes aeropuertos en la nación, dicha entidad, publica información de los aeródromos a fecha de enero de 2020. Una vez consultado el listado de aeródromos (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL, 2020) disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 3 Listado aeródromos**, se establece que dentro del área de estudio **no hay aeródromos de ningún tipo**.

### ➤ Servicios públicos domiciliarios

A continuación, se presentan los servicios públicos reportados en el PBOT de San Juan Nepomuceno, disponible en el **Anexo 3. Correspondencia/Respuesta municipio San Juan Nepomuceno**; igualmente fueron considerados los datos presentados por el Departamento Nacional de Planeación –DNP, los cuales se pueden consultar en el **Anexo 6 Socioeconómico: 1 Fichas DNP** y el Plan de Desarrollo San Juan Nepomuceno 2020 - 2023.

En la Tabla 4.51, se realiza un resumen de los principales datos descriptivos de los servicios públicos en el municipio de San Juan Nepomuceno.

**Tabla 4.51 Cobertura de servicios públicos**

DATOS DE COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN SAN JUAN NEPOMUCENO		
Servicio público	Cobertura/ Año	Fuente de información
Acueducto	53.1% 2018	DANE – Censo 2018 <a href="https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282">https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282</a>
Acueducto casco urbano	50% 2018	Plan de Desarrollo Municipal San Juan Nepomuceno 2020 - 2023, 2020
Acueducto (REC)	38,2% 2018	DNP a partir de información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - 2018 <a href="https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282">https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282</a>
Alcantarillado	1,2% 2018	DANE – Censo 2018 <a href="https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282">https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282</a>
Alcantarillado	0,0% 2020	Plan de Desarrollo Municipal San Juan Nepomuceno 2020 - 2023, 2020
Alcantarillado (REC)	0,0% 2018	DNP a partir de información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - 2018 <a href="https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282">https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282</a>
Energía eléctrica rural	84,4% 2018	UPME - 2018 <a href="https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282">https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282</a>
Energía eléctrica casco urbano	96,4% 2020	Plan Básico de Ordenamiento Territorial, 2020
Gas natural casco urbano y corregimientos San Cayetano y San Pedro	96,7% 2017	Plan Básico de Ordenamiento Territorial, 2020

DATOS DE COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN SAN JUAN NEPOMUCENO		
Servicio público	Cobertura/ Año	Fuente de información
Penetración Banda Ancha	3,8% 2019	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – 2019 <a href="https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282">https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05282</a>
Telefonía e Internet casco urbano	10% 2016	Plan Básico de Ordenamiento Territorial, 2020

Fuente: UPME, 2020

### 4.3.2 DIMENSIÓN CULTURAL

#### 4.3.2.1 Aspectos Culturales y patrimoniales

- Sitios históricos, bienes de interés cultural inmueble y patrimonio

Una vez consultadas las fuentes de información sobre los diferentes niveles de declaración de bienes de interés cultural inmueble y patrimonio se extrajeron las siguientes conclusiones:

En el ámbito internacional, **NO** se identifican lugares en el área preliminar de estudio dentro del Patrimonio Mundial de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO, 2019), disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 4\_whc-sites-2019**.

En el ámbito nacional, la información suministrada por el Ministerio de Cultura sobre Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional – BIC (Ministerio de Cultura, 2020) disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 5 Información BIC Actualizada**, permite establecer que **NO** existen declaratorias de bienes inmuebles como Patrimonio Cultural de la Nación, en el municipio de San Juan Nepomuceno.

Igualmente, se realizó la consulta de la Lista Representativa de Patrimonio Cultural Inmaterial del ámbito nacional- LRPCI del Ministerio de Cultura (Ministerio de Cultura, 2018) disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 6 LRPCI Nal septiembre 2018**, donde **NO** se evidencia ningún patrimonio para el área de estudio preliminar.

Finalmente, se realizó consulta en el mapa cultural de Mincultura, donde no se evidenciaron: Bienes de interés distritales y departamentales, bienes de interés cultural nacionales, sectores urbanos, ni consejos patrimonio (Ministerio de cultura, 2020), en el área de estudio preliminar o sus cercanías.

- ⊙ Municipio de San Juan Nepomuceno

En el municipio, se encuentran áreas e Inmuebles considerados como Patrimonio Cultural, de conformidad con el Acuerdo 025 de 1998, artículo 73,

correspondientes a: La iglesia Central, Palacio Municipal, Parque Diógenes A. Arrieta, Sede del Distrito de Policía No. 3 y el entorno de la plaza principal. Es de resaltar que éstas no se encuentran dentro del área de estudio preliminar.

A continuación, se listan otros elementos con valores de conservación y protección, como bienes de interés cultural, definidos por el municipio, los cuales se encuentran fuera del AEP.

- ✦ Sitio arqueológico "Sendero la garra del Jaguar"
- ✦ La ruta del Jaguar
- ✦ El salto del Mohan
- ✦ El paisaje cultural de sendero de las montañas de Perico, etc
- ✦ El salto
- ✦ Sendero las Tinas, ruta Yaguaré
- ✦ La ruta de la memoria
- ✦ Mirador de Cañito
- ✦ Ruta Raicero Reventon
- ✦ Santuario de Flora y Fauna de los Colorados, Patrimonio Natural

En el corregimiento San Cayetano, donde se encuentra el área de estudio preliminar, se halla el bien de interés cultural La Poza de Mandinga; sin embargo, no se pudo establecer la ubicación exacta, dado que no se relacionan las coordenadas.

➤ Costumbres, Ferias y fiestas

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial del año 2017, que se encuentra en aprobación y el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023, reportan las fiestas y festividades que se listan en la Tabla 4.52.

**Tabla 4.52 Fiestas y festividades en el municipio de San Juan Nepomuceno**

Costumbre, ferias y fiestas	Nombre	Fecha
Fiestas patronales	Fiestas de San Juan Nepomuceno	16 de mayo
	Fiestas de Semana Santa.	
	Fiestas en honor a la Virgen del Carmen	16 de julio
	Fiestas de San José	19 de marzo
	Fiestas de San Isidro Labrador	15 de Mayo
	Fiestas de la Inmaculada Concepción	8 de diciembre
Festividades	Festival Nacional de Acordeoneros de San Juan Nepomuceno	Mes de diciembre
	Festival Nacional del Ñame en San Cayetano	Mes de octubre
	Festival del Jaguar (El Tigre Malibú)	Mes de diciembre
	Festival del Dulce y la Chicha San José del Peñón	Semana Santa los días jueves y viernes santos
	Fiestas de corraleja y el Carnaval del municipio	Mismas fechas del Carnaval de Barranquilla

Fuente: PBOT, 2017 y Plan de Desarrollo, 2020

Adicionalmente, en el corregimiento San Cayetano, el 6 y 7 de agosto se celebra la fiesta del Santo Patrono San Cayetano.

#### ➤ Dialectos y lenguas

En el proceso de recolección de información sobre esta variable, a través del portal web de Dialectos y Lenguas de Colombia, del Instituto Caro y Cuervo (adscrito al Ministerio de Cultura) (Instituto Caro y Cuervo, 2020), en el departamento de Bolívar, se hablan tres (3) lenguas colombianas: Chimila que es lengua indígena, Criollo palenquero que es una lengua criolla y Rom que es una lengua gitana.

A continuación, se presenta lo informado por el Instituto para cada una de las lenguas:

#### ⊙ Lengua Chimila:

- **Denominaciones:** ette taara, simiza, simza, chimile, shimizya, cacahueros, San Jorge.
- **Localización:** Departamentos del Magdalena, con una extensión en el vecino departamento de Bolívar y también del César, entre la Sierra Nevada de Santa Marta y el río Magdalena, en la cuenca del río Ariguaní y afluentes.
- **No. de Hablantes:** 2.000 personas; 900 Chimila en el resguardo Chimila de San Ángel (Arango & Sánchez 1998/2001).
- **Familia lingüística:** Chimila.

#### ⊙ Lengua Criollo Palenquero:

- **Denominaciones:** Palenquero, lengua palenquera.
- **Localización:** San Basilio de Palenque. Municipio de Mahates – Bolívar (en las faldas de los Montes de María a 70 kms, de Cartagena de Indias).
- **No. de Hablantes:** 7.470 cimarrones (3.776 hombres, 3.694 mujeres). Censo DANE 2005.
- **Familia lingüística:** Lenguas criollas de base criolla española.

#### ⊙ Lengua Rom:

- **Denominaciones:** lengua Rom, lengua gitana, lengua romaní, romanés.
- **Localización:** El 93,47% de la población Rom, reside en los departamentos de Atlántico, Bolívar, Valle del Cauca, Norte de Santander, Santander, Nariño y en la ciudad de Bogotá. Estos también son los departamentos a los que pertenecen las ciudades donde se encuentran las principales kumpanias: Barranquilla, Cartagena, Cali, Bogotá, Cúcuta, Girón e Ipiales.
- **No. de Hablantes:** 4.858 Rom – Censo DANE 2005.
- **Familia lingüística:** Indoeuropea – Rama Indoiranía (Índica).

Esta información cobra importancia dado que la presencia de comunidades hablantes de lenguas diferentes al español, puede implicar al inversionista la necesidad de contar con traductores para el relacionamiento con ellas.

#### 4.3.2.2 Aspectos Arqueológicos

Una vez consultada la herramienta Geoparques del Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH (Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH, 2020), y de acuerdo con información suministrada por la misma entidad en el mes de marzo del año 2020, se verificó que dentro el área de estudio **NO** existe hallazgos arqueológicos.

### 4.3.3 DIMENSIÓN ECONÓMICA

#### 4.3.3.1 Información socioeconómica

De acuerdo con la información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE y el Departamento Nacional de Planeación - DNP, se analizaron los siguientes cinco (5) indicadores, que dan cuenta del panorama socioeconómico del municipio de San Juan Nepomuceno.

##### ➤ Medición de Desempeño Municipal – MDM

Este indicador fue creado en el año 2016 para reemplazar el Índice de Desempeño Integral – IDI; el MDM *“tiene como objetivo: medir, comparar y ordenar a los municipios según su desempeño integral entendido como capacidad de gestión y resultados de desarrollo teniendo en cuenta sus dotaciones iniciales, para incentivar una mejor gestión, calidad del gasto y la inversión orientada a resultados”* (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2020) disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 7 Medición Desempeño Municipal**.

Las capacidades iniciales se definen como: *“recursos tributarios del gobierno local y condiciones del municipio que delimitan el alcance de la gestión y la provisión de bienes y servicios”* (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2020). Para ello se toman en cuenta siete (7) variables que determinan el contexto económico, urbano y de recursos del municipio:

1. Ingresos tributarios y no tributarios per cápita
2. Densidad empresarial
3. Valor agregado municipal per cápita
4. Tamaño de la población
5. Porcentaje de población en cabecera
6. Densidad poblacional
7. Pertenencia al Sistema de Ciudades

Posterior a un proceso de estandarización de estas variables, el indicador de capacidades iniciales permite definir seis (6) grupos de municipios, el primer grupo corresponde a las 13 ciudades capitales principales según DANE y que cuentan con representatividad en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH); los cinco siguientes grupos contienen cada uno el 20% de los municipios ordenados de la mayor a menor dotación inicial (quintiles del indicador). En este sentido, el grupo 1 representa el 20% de los municipios del país con mayores dotaciones iniciales, entendidas con mayores “medios” para hacer una buena gestión y la consecución de resultados y el grupo 5 con el 20% de los municipios del país con menores capacidades iniciales, es decir aquellos que enfrentan mayores restricciones y limitaciones para la consecución de resultados (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2020).

1. Grupo ciudades: Ciudades.
2. Grupo 1: Nivel Alto.
3. Grupo 2: Nivel Medio Alto.
4. Grupo 3: Nivel Medio.
5. Grupo 4: Nivel Medio Bajo.
6. Grupo 5: Nivel Bajo.

En este sentido, el municipio de San Juan Nepomuceno se encuentra en el grupo **G4 - NIVEL MEDIO BAJO**.

Adicional a las capacidades iniciales, se considera el componente de gestión, el cual se define como “acciones y/o decisiones que adelanta la administración local orientadas a un mayor bienestar de la población y desarrollo” (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2020). Este se divide en cuatro subcomponentes:

1. Movilización de recursos.
  - a. Ingreso tributario y no tributario sin recaudo por instrumentos de Ordenamiento Territorial (per cápita).
  - b. Recaudo por instrumentos de Ordenamiento Territorial (per cápita).
  - c. Participación de los recursos propios en la inversión.
2. Ejecución de Recursos.
  - a. Ejecución Sistema General de Participaciones.
  - b. Ejecución de recursos propios.
  - c. Ejecución otras fuentes.
  - d. Cumplimiento en el plazo inicial de los proyectos del Sistema General de Regalías.
3. Gobierno abierto y transparencia.
  - a. Organización de la información.
  - b. Rendición de cuentas.
  - c. Atención al ciudadano.
4. Ordenamiento Territorial.
  - a. Recaudo predial efectivo.
  - b. Uso de instrumentos de recaudo de Ordenamiento Territorial.



## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar

Así las cosas, el comportamiento de la gestión del municipio de San Juan Nepomuceno presente en el área de estudio preliminar, de acuerdo con el reporte del DNP a partir de datos 2016 y 2017, el municipio ascendió 13 posiciones, indicando un buen manejo de recursos como se puede observar en la Tabla 4.53; igualmente los datos están disponibles en el **Anexo 6 Socioeconómico: 8 Visor MDM 2017**.

**Tabla 4.53 Comportamiento de la gestión del municipio presente en el AEP - 2017**

COMPORTAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN NEPOMUCENO					
Año		Puntaje	Posición dentro del grupo G4	Cambio de posición	Promedio Grupo de Capacidades Iniciales
Inicial	2016	42,83	124 / 218	↑ 13	43,45
Vigencia actual	2017	45,90	111 / 218		44,91

Fuente: DNP, 2017

Por su parte, el componente de resultados “*considera los elementos constitutivos de bienestar social, que se encuentran enmarcados en la Constitución de 1991 y políticas como ODM-ODS y OCDE, como el fin último de la administración local*” (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2020). Este se divide en cuatro subcomponentes:

1. Educación.
  - a. Cobertura media neta.
  - b. SABER 11 Matemáticas.
  - c. SABER 11 Lenguaje.
  - d. Cobertura transición.
2. Salud.
  - a. Cobertura salud.
  - b. Vacunación pentavalente.
  - c. Mortalidad infantil.
3. Servicios.
  - a. Cobertura eléctrica rural.
  - b. Cobertura Internet.
  - c. Cobertura Acueducto.
  - d. Cobertura Alcantarillado.
4. Seguridad.
  - a. Hurtos por cada 10,000 habitantes.
  - b. Homicidios por cada 10,000 habitantes.
  - c. Violencia intrafamiliar por cada 10,000 habitantes.

Así las cosas, los resultados para el municipio de San Juan Nepomuceno, en el año 2017 y en comparación con el año 2016, según lo establecido en el visor MDM (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2017) disponible en **Anexo 6 Socioeconómico: 8 Visor MDM 2017**, se refleja en la Tabla 4.54.

**Tabla 4.54 Comportamiento de los resultados del municipio presente en el AEP – 2017**

COMPORTAMIENTO DE LOS RESULTADOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN NEPOMUCENO				
Año	Puntaje	Posición dentro del grupo G4	Cambio de posición	Promedio Grupo de Capacidades Iniciales
Inicial	2016	69,01	66 / 218	66,29
Vigencia actual	2017	68,28	84 / 218	66,52

Fuente: DNP, 2017

De acuerdo con los reportes de la Tabla 4.54, el municipio bajo posiciones, dado que aunque tuvo un buen manejo en educación, servicios y seguridad, la salud presento algunos cambios negativos.

Finalmente, se obtiene la Medición de Desempeño Municipal para el año 2017 en comparación con el año 2016, según lo establecido en el visor MDM para el municipio de San Juan Nepomuceno (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2017) disponible en **Anexo 6 Socioeconómico: 8 Visor MDM 2017**, que se refleja en la Tabla 4.55.

**Tabla 4.55 Medición de Desempeño Municipal - 2017**

COMPORTAMIENTO DEL MDM DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN NEPOMUCENO				
Año	Puntaje	Posición dentro del grupo G4	Cambio de posición	Promedio Grupo de Capacidades Iniciales
Inicial	2016	42,47	129 / 218	43,36
Vigencia actual	2017	45,70	115 / 218	44,98

Fuente: DNP, 2017

De forma general el municipio ascendió posiciones por el buen manejo de sus recursos principalmente en la gestión.

Igualmente, se realizó la consulta en la ficha municipal de Terridata, donde reportan datos del año 2018, tomando como fuente los reportes del DNP y la Dirección de Descentralización y Desarrollo Regional - DDDR. Los resultados se pueden evidenciar en la Tabla 4.56, indicando un desempeño bajo, principalmente por la gestión, considerando los rangos: Bajo <45, Medio >=45 y <=55, Alto >55. La ficha municipal está disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 1\_Ficha DNP**.

**Tabla 4.56 Medición de Desempeño Municipal Terridata - 2018**

COMPORTAMIENTO DEL MDM DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN NEPOMUCENO				
	Puntaje	Posición grupo	Puntaje promedio del grupo	Posición nacional
Gestión	30,12	212	45,91	1.085
Resultados	69,09	68	66,77	395
Índice final de desempeño municipal	30,26	211	45,98	1.084

Fuente: Terridata, 2020

En relación con los datos reportados por el DNP para el año 2017 y los relacionados en el portal Terridata del año 2018, muestran que el municipio tuvo un mejor manejo en el componente de resultados que en gestión, lo que llevo a que variara su posición a nivel de grupo G4.

Finalmente, el Departamento Nacional de Planeación - DNP, mediante Circular 0014-4 del 29 de mayo de 2020, informó a todos los municipios *“Lineamientos, orientaciones y procedimientos para el reporte de la información requerida para la evaluación de la gestión y resultados de las entidades territoriales – “Medición del Desempeño Municipal”, y “Desempeño Fiscal”, vigencia 2019, en el sistema de información GESTIONWEB.”* teniendo como plazo hasta el 17 de julio de 2020, el análisis de datos por parte de todas las entidades; razón por la que se recomienda al inversionista que realice la respectiva actualización de datos para el municipio de San Juan Nepomuceno, una vez esta información sea publicada (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2020).

#### ➤ Índice de Vulnerabilidad Territorial - IVT

Este indicador muestra el grado de afectación de los territorios por el conflicto armado y la criminalidad común organizada, y sus consecuencias tanto en las condiciones de vida como en la capacidad institucional local para el manejo de recursos y estrategias de desarrollo de las comunidades. Para su medición se tienen en cuenta las subvariables: atención humanitaria, seguridad, presencia de fiscalía, desarrollo social, y gobernabilidad.

En la búsqueda de información concerniente a bases de datos oficiales con información sobre este indicador y en el documento Índice de Vulnerabilidad Territorial: Resultados 2008-2012 (Departamento Nacional de Planeación, 2012) disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 9 Índice de Vulnerabilidad final**, se determina que el IVT para el municipio de San Juan Nepomuceno, es Media, de acuerdo con los datos del mapa IVT2012.

#### ➤ Índice de Pobreza Multidimensional - IPM

El Índice de Pobreza Multidimensional – IPM es un indicador de medición de la pobreza creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, el cual lo define de la siguiente manera:

*“El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) identifica múltiples carencias a nivel de los hogares y las personas en los ámbitos de la salud, la educación y el nivel de vida. Utiliza microdatos de encuestas de hogares, y, al contrario que el Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad, todos los indicadores necesarios para calcularlo deben extraerse de la misma encuesta. Cada miembro de una familia es clasificado como pobre o no pobre en función del número de carencias que experimente su hogar. Estos datos se agregan (por ejemplo, a nivel nacional) para conformar el indicador de la pobreza multidimensional. El IPM refleja tanto la prevalencia de las carencias multidimensionales como su intensidad, es decir, cuántas carencias sufren las personas al mismo tiempo. También se puede utilizar para hacerse una idea general del número de personas que viven en la pobreza, y permite realizar comparaciones tanto entre los niveles nacional, regional y mundial como dentro de los países, comparando*

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar

grupos étnicos, zonas rurales o urbanas, así como otras características relevantes de los hogares y las comunidades. El IPM ofrece un valioso complemento a las herramientas de medición de la pobreza basadas en los ingresos" (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, 2019).

En Colombia el indicador es medido por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, para el país, los departamentos y las ciudades capitales. En ese sentido, en Colombia se considera que una persona está en condición de pobreza multidimensional si tiene 33,3% de las privaciones, es decir, si enfrenta carencias en por lo menos 33,3% de los 15 indicadores (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2020).

Por su parte, la tasa de recuento, o tasa de incidencia de la pobreza multidimensional, está definida por el número de personas multidimensionalmente pobres y sobre la población total.

En ese sentido, el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2020) publicó los reportes de la Medida de Pobreza Multidimensional municipal de fuente censal del año 2018, donde se puede consultar la Incidencia por dimensión del IPM en el municipio de San Juan Nepomuceno del departamento de Bolívar. Igualmente, esta información se puede observar en el **Anexo 6 Socioeconómico: 10 IPM** en la Tabla 4.57.

**Tabla 4.57 Incidencia de Pobreza Multidimensional en San Juan Nepomuceno**

MEDIDA DE LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL EN SAN JUAN NEPOMUCENO 2018		
TOTAL	CABECERAS	CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO
56,2%	54,0%	62,8%
PORCENTAJE DE PRIVACIÓN MUNICIPAL POR VARIABLE		
Analfabetismo	Bajo logro educativo	Barreras de acceso a servicios para cuidado de la primera infancia
30,2%	63,0%	1,9%
Barreras de acceso a servicio de salud	Tasa de dependencia	Hacinamiento crítico
6,6%	39,9%	20,4%
Inadecuada eliminación de excretas	Inasistencia escolar	Material inadecuado de paredes exteriores
77,9%	4,0%	4,4%
Material inadecuado de pisos	Rezago escolar	Sin acceso a fuente de agua mejorada
13,5%	12,8%	49,0%
Sin aseguramiento en salud	Trabajo infantil	Trabajo informal
12,0%	1,1%	92,9%

Fuente: DANE, 2018

Como se observa, el municipio presenta un mayor porcentaje de pobreza en los centros poblados y rural disperso, donde las privaciones más altas se dan en las variables de bajo logro educativo, inadecuada eliminación de excretas y trabajo informal.

#### ➤ Índice de Desempeño Fiscal - IDF

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar

El Índice de Desempeño Fiscal tiene que ver con el equilibrio entre los ingresos de las unidades frente a sus competencias, es decir con el balance entre el presupuesto y la ejecución presupuestal (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2018) (Información disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 12 Desempeño Fiscal 2018**).

El índice toma en cuenta los siguientes indicadores:

- Autofinanciación de los gastos de funcionamiento.
- Respaldo del servicio de la deuda.
- Dependencia de las transferencias de la Nación y las Regalías.
- Generación de recursos propios.
- Magnitud de la inversión.
- Capacidad de ahorro.

Los últimos datos disponibles en Colombia corresponden al Índice de Desempeño Fiscal del año 2018, disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 11 Desempeño Fiscal 2018**. El comportamiento del municipio de San Juan Nepomuceno, dentro del área de estudio preliminar, se presenta en la Tabla 4.58.

**Tabla 4.58 Índice de Desempeño Fiscal en San Juan Nepomuceno**

ÍNDICE DE DESEMPEÑO FISCAL EN SAN JUAN NEPOMUCENO 2018		
ÍNDICE DE DESEMPEÑO FISCAL	POSICIÓN A NIVEL NACIONAL	RANGO DE CLASIFICACIÓN
63,41%	840	3. Vulnerable (<=60% y <70%)
INDICADORES QUE COMPONEN EL IDF		
Autofinanciación de los gastos de funcionamiento	Respaldo del servicio de la deuda	Dependencia de las transferencias de la Nación y las Regalías
86,79%	0,92%	80,84%
Generación de recursos propios	Magnitud de la inversión	Capacidad de ahorro
67,43%	92,97%	35,76%

Fuente: DNP, 2018

El municipio de San Juan Nepomuceno, presenta un rango de clasificación vulnerable, presentando un índice de desempeño fiscal del 63,41%.

#### ➤ Cierre de Brechas

El Cierre de Brechas es un enfoque metodológico propuesto desde 2014 por el Departamento Nacional de Planeación, el cual informa que:

*“El enfoque de brechas es una metodología mediante la cual se enfatiza en el reconocimiento de las características de cada región, departamento, subregión y municipio con el fin de establecer referentes para metas diferenciadas a partir de esfuerzos diferenciados en cada zona del país. La metodología centra su análisis en los sectores de: Educación, Salud, Vivienda, Agua y Capacidad Institucional” (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2016).*

En ese sentido, en la Tabla 4.59, se presentan los resultados del análisis de brechas disponible para el municipio de San Juan Nepomuceno, según el DNP (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2016), donde se observa que el municipio debe trabajar en cerrar la brecha en 8 de las 10 variables; igualmente, los datos se pueden observar en el **Anexo 6 Socioeconómico: 12 Base Brechas**.

**Tabla 4.59 Análisis de Brechas para San Juan Nepomuceno**

ANÁLISIS DE BRECHAS PARA SAN JUAN NEPOMUCENO					
Variable	Cobertura	Meta	Brecha	Meta Letras	Esfuerzo
Cobertura en Educación Media Neta (2013)	0,468	0,468	No	Nacional	Bajo
Pruebas Saber 11 Matemáticas (2012)	42,45	43,51	SI	Regional	Medio - bajo
Tasa de analfabetismo mayores de 15 años (2012)	0,25	0,09	SI	Nacional	Medio - bajo
Tasa de mortalidad infantil (2011)	24,22	21,16	SI	Regional	Medio - bajo
Cobertura vacunación DPT (2013)	0,92	0,96	SI	Departamental	Medio - bajo
Tasa cobertura acueducto (2005)	0,30	0,71	SI	Regional	Alto
Déficit vivienda cualitativo (2005)	0,94	0,44	SI	Regional	Alto
Déficit vivienda cuantitativo (2005)	0,05	0,05	No	Departamental	Bajo
Ingresos fiscales sobre ingreso total (2012)	0,07	0,20	SI	Departamental	Alto
Ingreso tributario per cápita (2012)	50,13	212,58	SI	Departamental	Alto

Fuente: DNP, 2016

### 4.3.3.2 Procesos Productivos y Tecnológicos

#### ➤ Unidades productivas

Según el Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 2014 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2016) disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 13 Censo Nacional Agropecuario**, se pueden consultar las unidades productivas censadas para el municipio de San Juan Nepomuceno.

En total las unidades de producción agropecuaria para el municipio son 1.175, correspondientes a 63.376,8 Ha; mientras que las unidades de producción no agropecuarias hacen referencia a 58 unidades correspondientes a 1.100,8 Ha.

Según la misma fuente, las Unidades Productivas Agropecuarias – UPA censadas para el municipio, son predominantemente destinadas para uso pecuario con 876 unidades en 53.238,1 Ha; agrícola con 278 unidades correspondientes a 8.629,2 Ha y bosques naturales con 21 unidades en 1.509,5 Ha.

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar

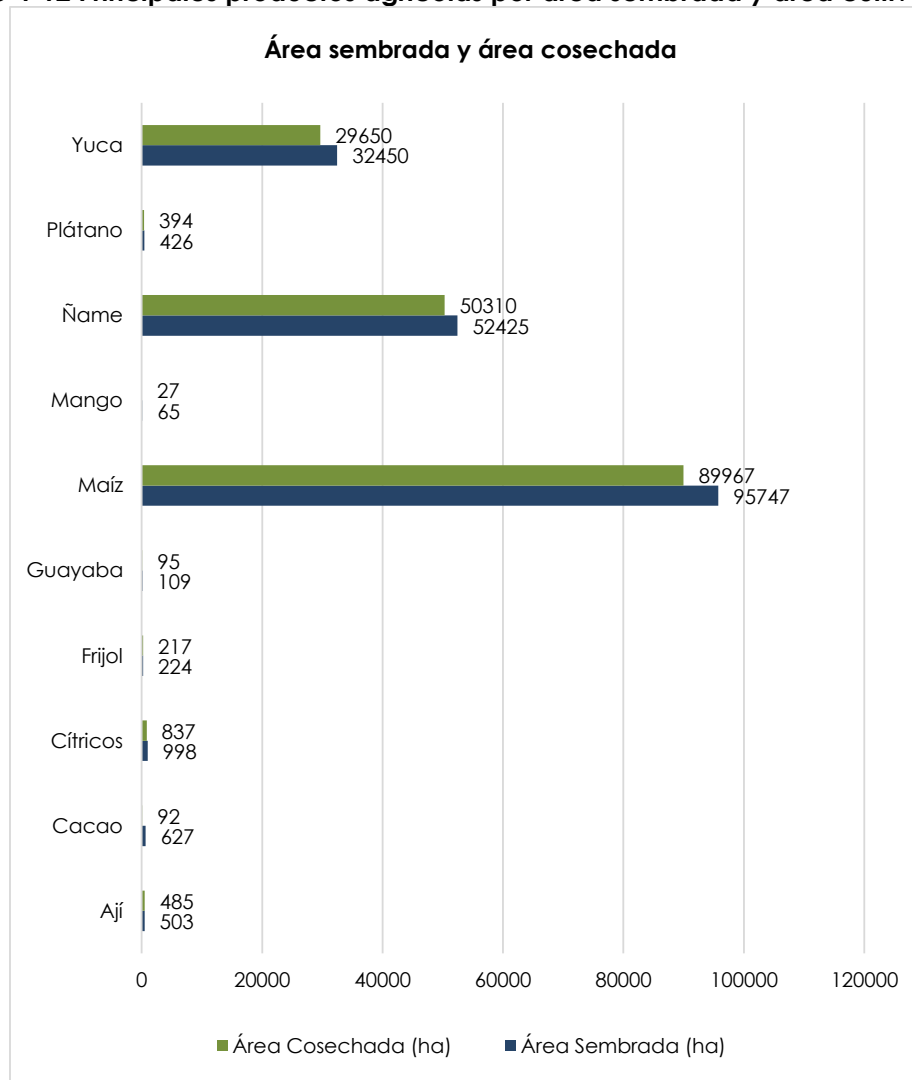
#### ➤ Actividades económicas

##### ⊙ Producción agrícola

Para conocer la producción agrícola en el municipio de San Juan Nepomuceno, se realizó la consulta en Agronet, sobre la base agrícola para el periodo comprendido entre 2007 y 2019 (Ministerio de Agricultura, 2020), donde se encuentra para los diferentes cultivos el Área Sembrada, Área Cosechada, Producción y Rendimiento. Esta consulta está disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 14 Base agrícola**.

Frente al área sembrada y área cultivada, se puede observar en el Gráfico 4-12, que los tubérculos (yuca y ñame) y cereales (maíz) son los productos con mayor área sembrada en San Juan Nepomuceno.

**Gráfico 4-12 Principales productos agrícolas por área sembrada y área cultivada (ha)**



Fuente: Agronet, 2020

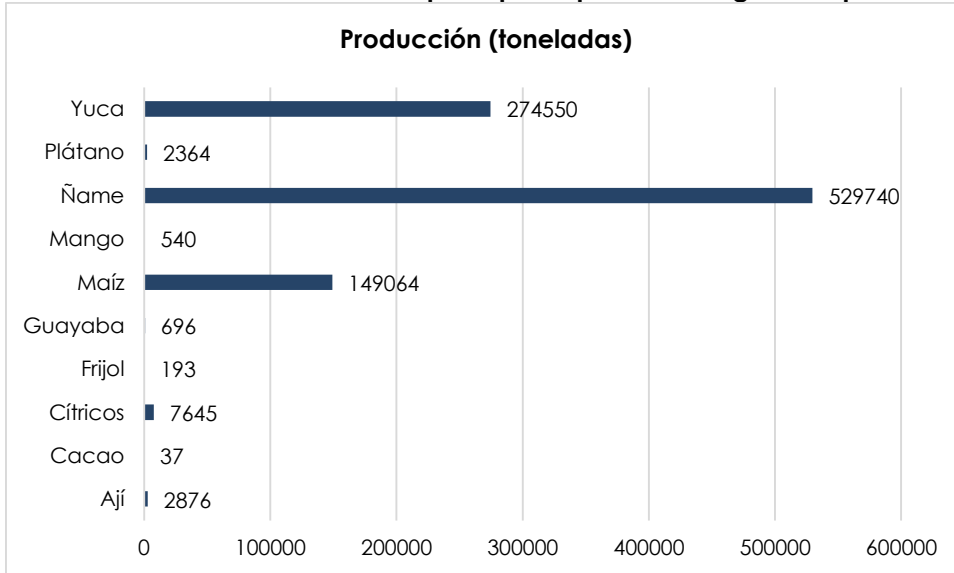
# CAPITULO 4

## Caracterización del área de estudio preliminar



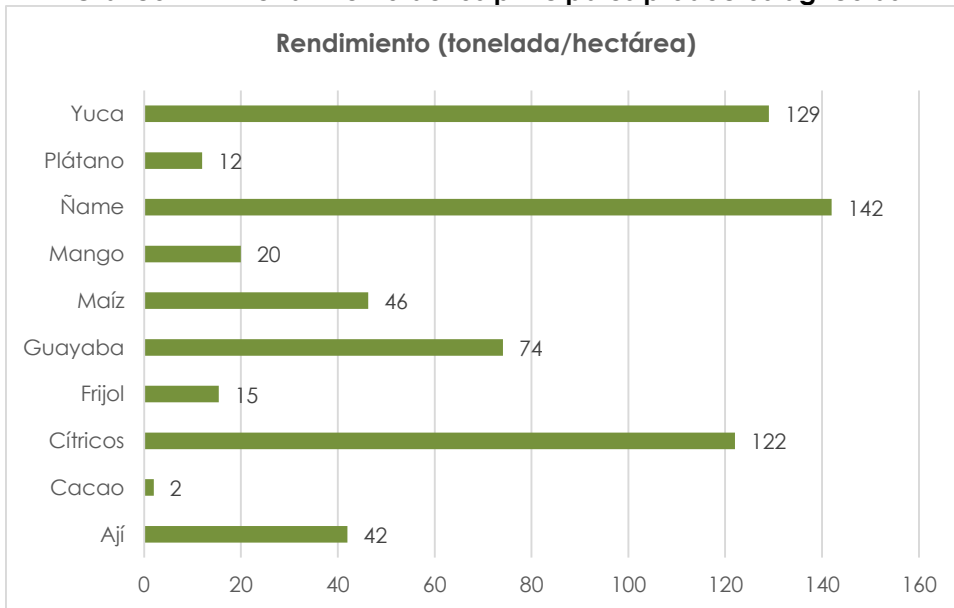
En el Gráfico 4-13 y el Gráfico 4-14, se observa la producción obtenida en el municipio de San Juan Nepomuceno, por producto y rendimiento, donde se observa que hay buenos rendimientos en los cultivos de yuca y ñame, sin embargo, aunque los cítricos no tienen tanta producción generan buenos rendimientos.

**Gráfico 4-13 Producción de los principales productos agrícolas por área**



Fuente: Agronet, 2020

**Gráfico 4-14 Rendimiento de los principales productos agrícolas**



Fuente: Agronet, 2020





### ⦿ Producción pecuaria

En cuanto a la producción pecuaria, el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, reportó el censo para el año 2020 (Instituto Colombiano Agropecuario, 2020) disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 15 Censo pecuario 2020**, frente a la población de bovinos, porcinos, aviar, bufalino, equino, ovino y caprino. Los datos publicados por esa entidad se presentan para el municipio de San Juan Nepomuceno a continuación.

#### ✦ Bovinos

En la Tabla 4.60 y Tabla 4.61, se puede observar el escenario de la población bovina para el municipio de San Juan Nepomuceno del área de estudio preliminar.

**Tabla 4.60 Censo de bovinos – cabezas en municipio San Juan Nepomuceno**

Cabezas de bovinos por sexo y edad		
Edad	Sexo	Cantidad
		San Juan Nepomuceno
< 1 año	Ternas	4.114
	Terneros	4.095
1 a 2 años	Hembras	3.783
	Machos	6.708
2 a 3 años	Hembras	4.316
	Machos	3.431
> 3 años	Hembras	11.968
	Machos	1.010
<b>Total cabezas bovinos</b>		<b>39.425</b>

Fuente: ICA, 2020

**Tabla 4.61 Censo de bovinos – fincas en municipio San Juan Nepomuceno**

Fincas con bovinos por tamaño	
Tamaño fincas	No. de fincas
	San Juan Nepomuceno
1 a 50 ha	573
51 a 100 ha	138
101 a 500 ha	68
501 o más ha	6
<b>Total fincas con bovinos</b>	<b>785</b>

Fuente: ICA, 2020.

Adicionalmente, se realizó la consulta del mapa de distribución de bovinos del año 2019, donde el departamento de Bolívar ocupa el décimo puesto entre los 20 departamentos con el mayor número de bovinos a nivel nacional. En relación con la distribución de predios el departamento ocupa el puesto 11.

### ✦ Porcinos

Para el municipio de San Juan Nepomuceno, el ICA, NO reporta lechones, cabezas de levante, ceba, hembras de reemplazo, hembra cría, machos reproductores – reemplazo, ni granjas porcinas tecnificadas; únicamente reportan los datos que se presentan en la Tabla 4.62.

**Tabla 4.62 Censo de porcinos – cantidad municipio San Juan Nepomuceno**

Cantidad de Porcinos San Juan Nepomuceno	
Total cerdos de traspatio	11.797
Total predios traspatio	986
Total porcinos	11.797
Total predios porcinos	986

Fuente: ICA, 2020

De acuerdo con el reporte del ICA, el departamento de Bolívar se encuentra entre los 20 departamentos con el mayor número de porcinos a nivel nacional, ocupando el décimo puesto. En relación con la distribución de predios el departamento ocupa el puesto 6.

### ✦ Avícola

Para el municipio de San Juan Nepomuceno, el ICA, NO reporta aves para engorde, levante, postura, ni material genético o reproductoras; únicamente reportan los datos que se presentan en la Tabla 4.63.

**Tabla 4.63 Censo avícola – capacidad instalada municipio San Juan Nepomuceno**

Cantidad de aves en San Juan Nepomuceno	
Total aves traspatio	4.077
Total predios aves traspatio	534
Total aves capacidad ocupada más aves traspatio	4.077
Total predios avícolas más predios traspatio	534

Fuente: ICA, 2020

De acuerdo con el reporte del ICA, el departamento de Bolívar se encuentra entre los 20 departamentos con el mayor número de población total de aves a nivel nacional, ocupando el puesto 13. Mientras que en relación con la distribución de predios el departamento ocupa el puesto 15.

### ✦ Otros ganados

En la Tabla 4.64, se puede observar el escenario de la población de equinos, caprinos y ovinos en el municipio de San Juan Nepomuceno. Frente a los bufalinos no se presenta este ganado en el municipio.

**Tabla 4.64 Otros ganados en el municipio San Juan Nepomuceno- 2019**

Otros ganados en los municipios dentro del AEP			
Municipio	Equinos	Caprinos	Ovinos
San Juan Nepomuceno	2.680	89	2.450

Fuente: IGAC, 2020

⊙ Pesca

Respecto de la pesca, el Servicio Estadístico Pesquero Colombiano – SEPEC de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP (Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP, 2020), no reporta información para el municipio de San Juan Nepomuceno.

➤ Actividades económicas según instrumento de ordenación

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de San Juan Nepomuceno, 2017, establece, que su estructura productiva está compuesta fundamentalmente por los sectores agrícola y ganadero, los cuales son los que más aportan a la producción del municipio.

En las actividades económicas del municipio, el sector agropecuario representa un 70%, mientras que el 30% restante corresponde a las actividades como el comercio, servicio, agroindustria, artesanías, y empleos informales en el sector urbano (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017).

Los principales cultivos del municipio son el maíz, la yuca y el ñame, otros cultivos que se producen aunque en menor escala son el ají dulce y los cítricos, sin embargo, en los últimos años se ha incursionado en otro tipo de cultivos de tipo permanente como el cacao y la naranja y semipermanentes como el plátano buscando con esto mejorar los ingresos y la calidad de vida del pequeño productor. Adicionalmente, se encuentran monocultivos como Palma de Aceite, Teca y Eucalipto (Concejo municipal, 2016).

En cuanto a las actividades pecuarias la principal actividad es la ganadería bovina que cuenta en el municipio (según el censo SIT FEDEGAN a fecha 15 de enero del 2016) con 30.030 bovinos distribuidos en 664 predios de los 1.602 que tiene el municipio, destacándose la ganadería doble propósito que busca la producción de leche y de carne a través del desteto de un ternero que se destina a la venta para la ceba en el municipio o en otros municipios y departamentos (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017).

Adicionalmente, se realizan actividades de minería a baja escala, para la obtención de materiales de construcción, con excepción de la cantera explotada por Colclinker que es de nivel medio y las dos que se encuentran en áreas de influencia del SFF Los Colorados denominadas "Piedras blancas". Los títulos mineros reportados en el PBOT, son los relacionados en la Tabla 4.65.

Tabla 4.65 Títulos mineros en el municipio de San Juan Nepomuceno

Expediente	Código RMN	Fecha inscripción	Estado	Modalidad	Minerales	Titulares	Terminación	Contractual
IE8-09051	IE8-09051	29/08/2007	Título vigente - En ejecución	Contrato de concesión (L 685)	Materiales de construcción	(9004115142) Botijuelo Minera S.A.S	28/08/2037	Explotación
IE7-08001	IE7-08001	29/08/2007	Título vigente - En ejecución	Contrato de concesión (L 685)	Materiales de construcción\ arcilla\caliza\ zahorra	(8237502) Pedro_Manuel Osorio Arrieta	28/08/2037	Explotación
15168	GBBN-01	02/12/1991	Título vigente - En ejecución	Contrato de concesión (D 2655)	Arcilla\Siliceos	(8901002510) Cementos Argos S.A	16/11/2030	Explotación
0-543	HHDG-03	23/02/2007	Título vigente - En ejecución	Contrato de concesión (L 685)	Chert\Demas_Concesibles\ Arcilla	(8901002510) Cementos Argos S.A	22/02/2037	Explotación
0-592	HHEE-10	24/07/2007	Título vigente - En ejecución	Contrato de concesión (L 685)	Arcilla\Caliza	(73227168) Carlos Alberto Vasquez de Oro	23/07/2037	Explotación
IKT-14311	IKT-14311	12/06/2015	Título vigente - En ejecución	Contrato de concesión (L 685)	Caliza triturada o molida\Demas_concesible	(8901002510) Cementos Argos S.A	11/06/2045	Exploración

Fuente: PBOT del municipio de San Juan Nepomuceno, 2017

Igualmente, en el municipio, se reportan zonas con potencial de producción de hidrocarburos.

#### 4.3.3.3 Información predial y de tenencia de la tierra.

##### ➤ Información predial

Mediante la obtención de la información cartográfica del Portal de Datos Abiertos del IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, 2019), se identificó la información predial y de tenencia de la tierra en el área de estudio.

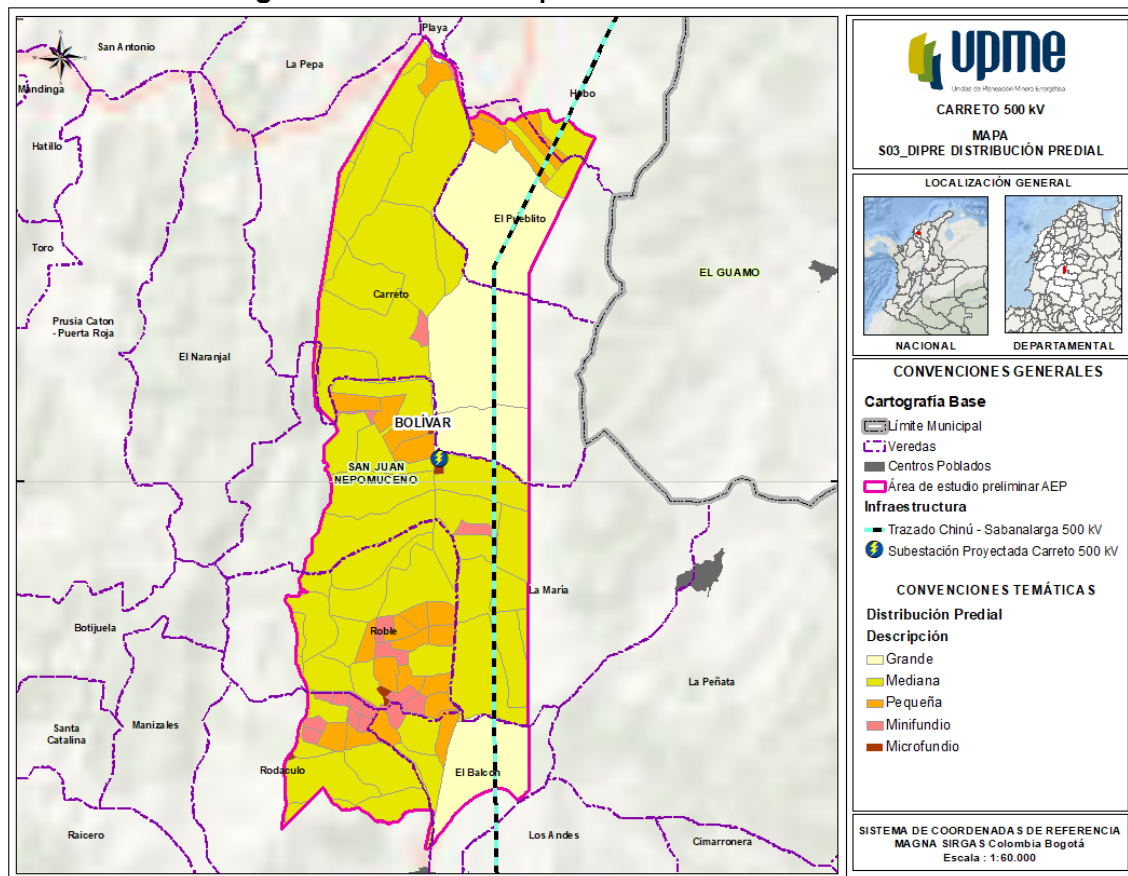
Donde predomina una distribución mediana con el 64,32% y en menor extensión se encuentra el microfundio con el 0,23%, como se puede evidenciar en la Tabla 4.66 y Figura 4.47.

Tabla 4.66 Distribución de predios en el AEP

Otros ganados en los municipios dentro del AEP		
Distribución predial	Área AEP (Ha)	Área AEP (%)
Grande	787,46	23,17%
Mediana	2186,04	64,32%
Microfundio	7,75	0,23%
Minifundio	102,40	3,01%
Pequeña	315,06	9,27%
<b>Total</b>	<b>3.398,72</b>	<b>100</b>

Fuente: IGAC, 2020

**Figura 4.47 Distribución predial en el área de estudio**

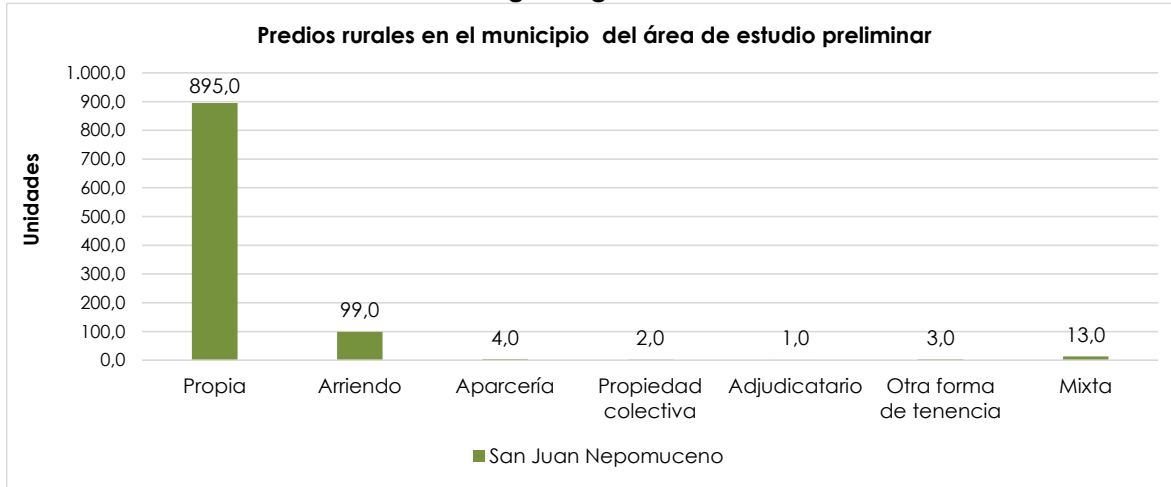


Fuente: IGAC, 2019

### ➤ Tenencia de la tierra

En cuanto al régimen de tenencia de la tierra en el municipio de San Juan Nepomuceno, se cuenta con la información del Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 2014 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2016), disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 13 Censo Nacional Agropecuario**, el cual incluyó una determinación de las diferentes formas de tenencia de la tierra que se presentan en el área rural dispersa, las cuales se pueden apreciar en el Gráfico 4-15.

**Gráfico 4-15 Predios rurales según régimen de tenencia de la tierra – 2014**



Fuente: DANE, 2016

Lo anterior, muestra que la mayoría de los predios en el municipio de San Juan Nepomuceno, son de tenencia propia.

### 4.3.4 COMUNIDADES ÉTNICAS

De acuerdo con la información reportada por el Ministerio del Interior en el año 2018 y por la ANT en el 2020, para este numeral se tiene información en relación con las comunidades indígenas, negras y afrodescendiente. Sin embargo, en relación a las comunidades ROM, **no se obtuvo información**.

Por otro lado, se realizó la consulta del observatorio de territorios étnicos y campesinos, el cual es una instancia de investigación y acompañamiento adscrito al Departamento de Desarrollo Rural y Regional de la Facultad de Estudios Rurales y Ambientales de la Pontificia Universidad Javeriana, que tiene como objetivo contribuir al proceso de reconocimiento, ordenamiento, gobierno propio, titulación colectiva y protección de la territorialidad étnica, con énfasis en comunidades afrodescendientes (Observatorio de territorios étnicos y campesinos, 2020).

Así mismo, es importante resaltar que, para el desarrollo de los estudios, en fase de ejecución del proyecto, se debe tener en cuenta el Decreto 2354 de 2019, en el sentido de consultar a la Autoridad Nacional de Consulta Previa, en la etapa que corresponda a la "determinación de procedencia de consulta previa", anteriormente denominado "solicitud de presencia de comunidades étnicas" en el área de influencia que se defina.

#### 4.3.4.1 Comunidades Indígenas.

De acuerdo con la información suministrada por el Ministerio del Interior en 2018 y ANT en 2020, dentro del área de estudio preliminar, **NO** hay presencia de resguardos indígenas, ni se presentan solicitudes de resguardos indígenas.

### 4.3.4.2 Otras comunidades étnicas.

De acuerdo con la información suministrada por el Ministerio del Interior en 2018 y ANT 2020, en el área de estudio preliminar **NO** se encuentran solicitudes de consejos comunitarios, ni consejos comunitarios.

Sin embargo, si bien a nivel nacional no se identificaron comunidades étnicas conformadas, de acuerdo con la información analizada en Terridata para el municipio de San Juan Nepomuceno, se resalta que un 6,41% de la población corresponde a Población negra, mulata o afrocolombiana, seguida por un 0,78% de población indígena, 0,01% palenquero y 0,01% raizal, para un total de población étnica del 7,20%. (Departamento Nacional De Planeación - DNP, 2020).

### 4.3.5 CONFLICTO SOCIO-POLÍTICO

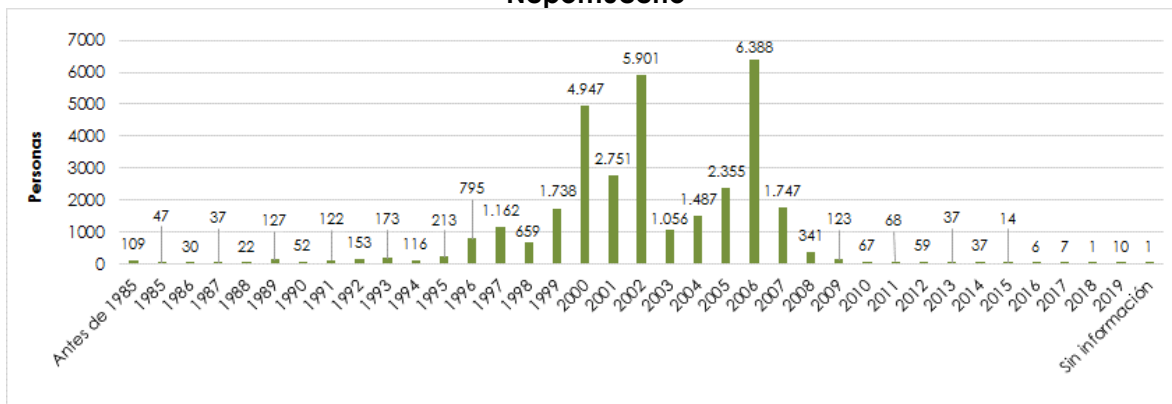
#### 4.3.5.1 Conflicto armado y seguridad.

##### ➤ Hechos victimizantes y desplazamiento forzado

La Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas es una institución creada en enero de 2012, a partir de la Ley 1448, de Víctimas y Restitución de Tierras, por la cual se dictan medidas de atención, asistencia y reparación integral a las víctimas del conflicto armado interno (Unidad para la atención y reparación integral a las víctimas, 2020).

Esta entidad cuenta con un servicio de datos estadísticos sobre el conflicto armado en Colombia, a partir del cual se pueden determinar los hechos victimizantes presentados en el municipio de San Juan Nepomuceno desde antes del año 1985 hasta el 1 de enero del año 2020, disponibles en el **Anexo 6 Socioeconómico: 16 Víctimas por año**, estos datos se presentan en el Gráfico 4-16 (Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas, 2020).

**Gráfico 4-16 Personas afectadas por hechos victimizantes en el municipio de San Juan Nepomuceno**



Fuente: Unidad de Víctimas, 2020.

Se observa que entre los años 1996 y 2006, se presentó la mayor cantidad de personas afectadas en el municipio, sin embargo, desde el 2007 hasta el año 2019 los hechos victimizantes han disminuido.

➤ Índice de Riesgo de Victimización – IRV

*El Índice de Riesgo de Victimización (IRV) es una herramienta estratégica para el análisis de los diversos escenarios de victimización en el marco del conflicto armado interno colombiano. Este, es el resultado de un trabajo articulado, a través del cual, la Unidad para las Víctimas, continúa aportando herramientas para comparar los niveles de riesgo de Victimización de los municipios del país, así como complementar los análisis que orientan la toma de decisiones y que promueven el desarrollo de políticas de prevención, ajustadas a los diferentes elementos que generan riesgo de victimización por violaciones a los Derechos Humanos o infracciones al Derecho Internacional Humanitario (Unidad para la Atención y Reparación Integral a la Víctimas, 2019).*

La Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas, realizó la medición del Índice de Riesgo de Victimización – IRV para el año 2019, donde el énfasis contextual estuvo puesto en las zonas donde se desarrollan Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), dado el interés de estos programas por la transformación estructural del campo y el ámbito rural, que, a su vez, propenden por la disminución de los niveles de pobreza, el grado de afectación derivado del conflicto y el aumento de la capacidad institucional para brindar soluciones efectivas y duraderas (Unidad para la Atención y Reparación Integral a la Víctimas, 2019).

El informe del Índice de Riesgo de Victimización – IRV, se puede consultar en el **Anexo 6 Socioeconómico: 17 Medición IRV**; en este reportan para los municipios del área de estudio preliminar, el índice desde el año 2015 hasta el 2019, como se puede observar en la Tabla 4.67.

**Tabla 4.67 Índice de Riesgo de Victimización municipio de San Juan Nepomuceno 2015 - 2019**

IRV MUNICIPIO 2015 - 2019						
Departamento	Municipio	IRV 2015	IRV 2016	IRV 2017	IRV 2018	IRV 2019
Bolívar	San Juan Nepomuceno	Medio Bajo	Medio Bajo	Medio Bajo	Medio Bajo	Bajo

Fuente: Unidad de Víctimas, 2019.

Lo anterior implica que a 2019, la posibilidad de ocurrencia de infracciones al Derecho Internacional Humanitario o de violaciones graves y manifiestas a las normas internacionales de derechos humanos, ocurridas con ocasión del conflicto armado interno, presenta un nivel Bajo en San Juan Nepomuceno, indicando un menor riesgo de victimización.



### ➤ Hechos delictivos

A partir de la revisión de la información concerniente a hechos delictivos, publicado en el portal web Estadística Delictiva, de la Policía Nacional de Colombia (Policía Nacional, 2020), disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 18 Estadística delictiva**, se obtuvieron los datos de hechos delictivos ocurridos entre el 1 de enero y el 31 de mayo de 2020 en el municipio de San Juan Nepomuceno, como se puede observar en la Tabla 4.68.

**Tabla 4.68 Hechos delictivos en el municipio de San Juan Nepomuceno**

Hechos delictivos para el año 2020	
Hecho delictivo	No. Casos San Juan Nepomuceno
Abigeato	1
Amenazas	7
Delitos sexuales	14
Homicidios en accidentes de tránsito	2
Homicidios comunes	1
Hurto a entidades financieras	No reporta
Hurto a comercio	5
Hurto de automotores	No reporta
Hurto a motocicletas	1
Hurto a personas	9
Hurto a residencias	6
Lesiones accidentes de tránsito	No reporta
Lesiones personales	20
Piratería terrestre	No reporta
Terrorismo	No reporta
Violencia intrafamiliar	10
<b>Total</b>	<b>75</b>

Fuente: Policía Nacional, 2020

En lo transcurrido de este año, los delitos que más se han presentado en San Juan Nepomuceno, corresponden a lesiones personales, delitos sexuales y violencia intrafamiliar.

Adicionalmente, el Ministerio de Defensa, entregó información con corte a febrero de 2020, la cual se puede observar en el **Anexo 6. Socioeconómico, 19 Reporte casos Mindefensa**, donde reportan que no se han presentado voladuras de torres de energía en el municipio de San Juan Nepomuceno; sin embargo reportan los siguientes eventos:

- ✦ Secuestro total: Dos (2) casos en marzo del año 2019.
- ✦ Secuestro extorsivo: Dos (2) casos en marzo del año 2019.
- ✦ Extorsión: Tres (3) casos en el año 2018, dos (2) casos en el año 2019 y un (1) caso en el año 2020.

#### ➤ Cultivos ilícitos

A partir de la revisión de la información del portal del Observatorio de Drogas de Colombia – ODC del Ministerio de Justicia, (Observatorio de Drogas de Colombia - ODC, 2020), se evidencia que en el departamento de Bolívar no hay registro de áreas cultivadas por amapola pero si por coca; sin embargo, el municipio de San Juan Nepomuceno del área de estudio preliminar no reporta áreas entre los años 1999 y 2019, como se puede observar en el **Anexo 6 Socioeconómico 20 RPT Cultivos Ilícitos**.

La presencia de cultivos ilícitos genera dificultades para la ejecución de los proyectos, dado el carácter ilegal de los mismos y de sus promotores, razón por la cual se sugiere a los inversionistas actualizar la información.

#### ➤ Grupos armados

El municipio de San Juan Nepomuceno vivió los rigores de la violencia y el conflicto armado que azotó la región de los Montes de María en los últimos 15 años ocasionados por grupos criminales al margen de la ley (guerrilla, paramilitarismo, delincuencia común), generando masacres, muertes selectivas, intimidación, extorsiones, secuestros, abigeato, entre otros delitos.

Los primeros desplazamientos en el municipio se dieron en 1997 en el corregimiento de Corralito y posteriormente en San José del Peñón y la Haya. De igual forma, se desplazaron familias de muchas veredas incluyendo las de Aguas Blancas, Arroyo Hondo, las Brisas, Caigüí y Pela el Ojo en San Cayetano (2000) y de Loro, Páramo y Pujana (2006). Particularmente en el Sector Cerrito II al interior del Santuario, se convirtió en receptor de esta población desplazada (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017).

Para el año 2007, se produce el desmantelamiento del frente 37 de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), y ya con los paramilitares desmovilizados se produce en San Juan Nepomuceno el desescalamiento de la ola de violencia y demás flagelos producidos por el conflicto armado (Alcaldía municipio San Juan Nepomuceno, 2020).

#### 4.3.5.2 Eventos por minas antipersonal y municiones sin explotar.

La Oficina del Alto Comisionado para la Paz – OACP, es una dependencia del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República que a partir del año 2019 asume las responsabilidades en materia de Acción Integral Contra Minas Antipersonal – AICMA, la cual hace parte de la estrategia de formulación y desarrollo de la política de Paz.

Actualmente la OACP, cuenta con un sistema de información denominado Registro de información de afectación por MAP (Minas antipersonal) y MUSE (Munición sin explotar) e intervención, el cual fue consultado para identificar

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar



eventos por MAP y MUSE en el municipio de San Juan Nepomuceno. (Oficina del Alto Comisionado para la Paz - Descontamina Colombia, 2020). El reporte está disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 21 Base Eventos por minas**.

Una vez se realizó la revisión de la base de datos, la cual tiene fecha de corte al 23 de junio de 2020, se identificó que en el sector rural del municipio se han presentado accidentes por MAP en los años 2005 (1 evento), 2006 (2 eventos) y 2007 (2 eventos) y accidentes por MUSE en el año 2006 (1 evento).

#### 4.3.5.3 Víctimas por minas antipersonal y municiones sin explotar.

La Oficina del Alto Comisionado para la Paz – OACP, igualmente cuenta con una base de datos sobre la situación de víctimas por minas antipersonal en Colombia, la cual tiene fecha de actualización del 23 de junio de 2020.

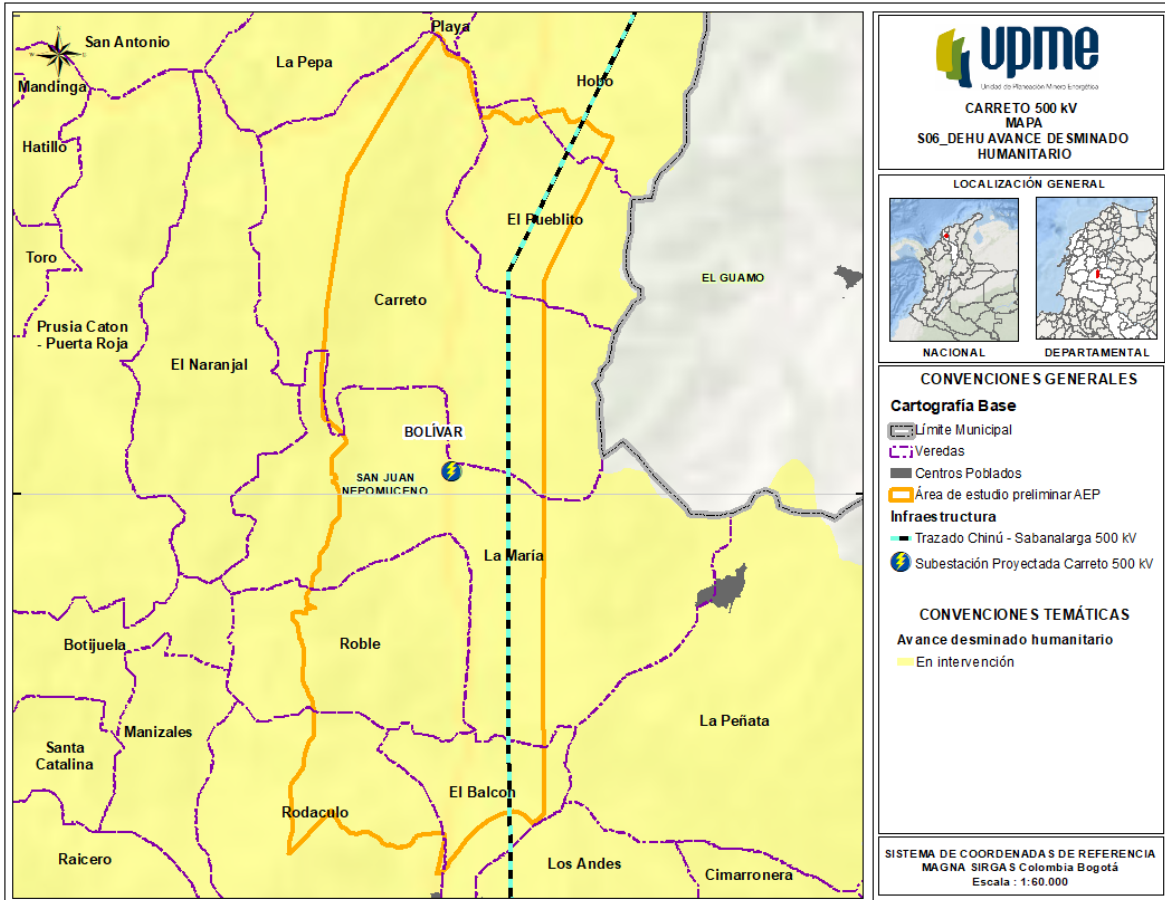
Durante la revisión de dicha base, el municipio de San Juan Nepomuceno, registra víctimas en los años 2005, 2006 y 2007 en el sector rural, resultantes de accidentes por minas antipersonal (MAP). Este reporte está disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 22 Base víctimas por minas**. (Oficina del Alto Comisionado para la Paz - Descontamina Colombia, 2020).

#### 4.3.5.4 Avance desminado humanitario

Se realizó la consulta de información actualizada con corte al 31 de mayo del año 2020, sobre el estado actual de la intervención frente a campos minados en el municipio de San Juan Nepomuceno, donde se evidenció que se encuentra en estado de intervención el cual fue asignado al grupo “Agrupación de explosivos y Desminado de la Infantería de Marina Colombiana – AEDIM”, para las operaciones del desminado humanitario en el territorio (Oficina del Alto Comisionado para la Paz, 2020). Ver Figura 4.48. Disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 23 Estado de intervención**.



**Figura 4.48 Avance del desminado humanitario - 2020.**



Fuente: AICMA, 2020.

### 4.3.6 RESTITUCIÓN DE TIERRAS

#### 4.3.6.1 Zonas macrofocalizadas o macrozonas.

La focalización con la que se implementa la política de restitución de tierras fue aprobada por el Congreso de la República a través del contenido del artículo 76 de la Ley 1448 de 10 de junio de 2011, el cual señala que: "El registro [de tierras despojadas] se implementará en forma gradual y progresiva, de conformidad con el reglamento, teniendo en cuenta la situación de seguridad, la densidad histórica del despojo y la existencia de condiciones para el retorno" (Unidad de Restitución de Tierras - URT, 2020).

La focalización se lleva a cabo mediante dos instancias, la primera de ellas es la macrofocalización, que se define como un proceso administrativo de coordinación interinstitucional de focalización de macrozonas en las cuales se podrá implementar el Registro de Tierras Despojadas y Abandonadas Forzosamente, gestión que realiza el Consejo de Seguridad Nacional, con base en un insumo elaborado por una instancia de coordinación a cargo del Ministerio de

# CAPITULO 4

## Caracterización del área de estudio preliminar



Defensa Nacional, concerniente a la seguridad e identificación de riesgos dentro de las respectivas áreas geográficas.

Según el Mapa de zonas macrofocalizadas disponible en el portal de mapas de la Unidad de Restitución de Tierras (Unidad de Restitución de Tierras - URT, 2020) **(Anexo 6 Socioeconómico: 24 Mapa zonas macrofocalizadas)** y que se presenta en la Figura 4.49, "las Macrozonas corresponden a los departamentos de Colombia de acuerdo al Memorando Interno Subdirección No. 177 de 2016". Por lo tanto, dado que el departamento de Bolívar se establece como macrozona, el área de estudio preliminar se ubica en una zona macrofocalizada.

**Figura 4.49. Zonas Macrofocalizadas de Colombia**



Fuente: URT, 2020

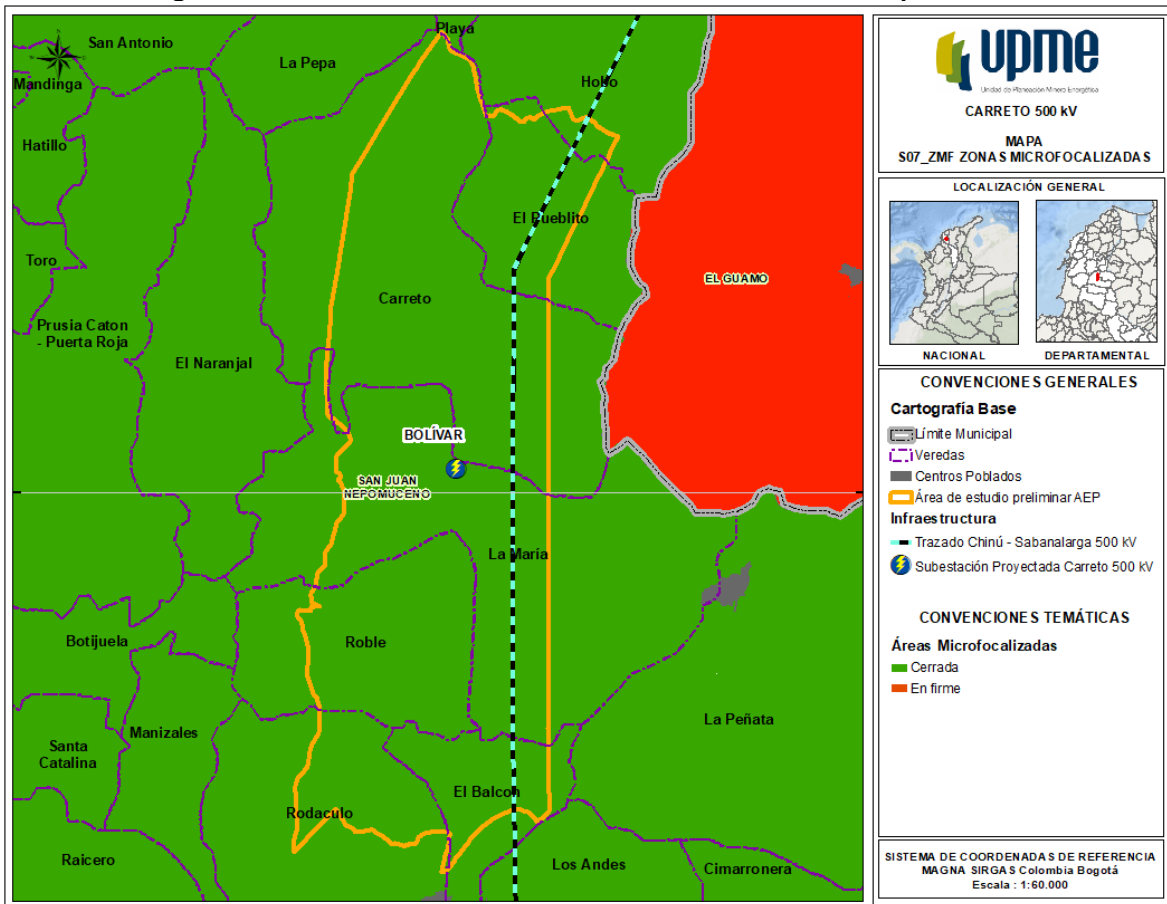


### 4.3.6.2 Zonas microfocalizadas.

La microfocalización se entiende como un segundo proceso administrativo de coordinación interinstitucional que, a partir de una macrofocalización, define las áreas geográficas en las que, a nivel de municipios, veredas y corregimientos, o predios, permitirán a la Unidad de Restitución de Tierras - URT adelantar las actuaciones administrativas tendientes a la inscripción de predios en el registro.

Según el Mapa de zonas microfocalizadas disponible en el portal de mapas de la Unidad de Restitución de Tierras (Unidad de Restitución de Tierras - URT, 2020) disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 25 Mapa zonas microfocalizadas**, se observa que los municipios del área de estudio preliminar están microfocalizados, y se especifica su estado en la Figura 4.50.

**Figura 4.50. Zonas Microfocalizadas en el área de estudio preliminar**



Fuente: URT, 2020

De acuerdo con la Figura 4.50 se evidencia que el área preliminar de estudio se encuentra en estado cerrado, esto quiere decir que se venció el término para la presentación de solicitudes; de acuerdo con el Artículo 1 del Decreto 1167 de 2018 **"ARTÍCULO 2.15.1.1.16. Gradualidad, progresividad y cierre de microzonas. Las personas que pretendan ser incluidas en el Registro de Tierras Despojadas y**

Abandonadas Forzosamente contarán con **tres (3) meses para presentar su solicitud**, contados a partir de la vigencia de la presente modificación al artículo 2.15.1.1.16 del Decreto 1071 de 2015, en las zonas en las que ya se encuentre la microfocalización en curso por parte de la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de Tierras, o a partir de la publicación del acto de microfocalización donde aún no se ha iniciado esta labor...".

### 4.3.6.3 Solicitudes de restitución de tierras.

Las estadísticas de solicitudes sobre restitución de tierras por municipios, publicadas por la Unidad de Restitución de Tierras, con actualización al 8 de mayo de 2020, muestra el número de solicitudes, número de predios y número de personas para cada uno de los municipios del área de estudio preliminar, como se puede observar en la Tabla 4.69. (Unidad de Restitución de Tierras - URT, 2020). Disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 26\_Solicitud restitución de tierras**.

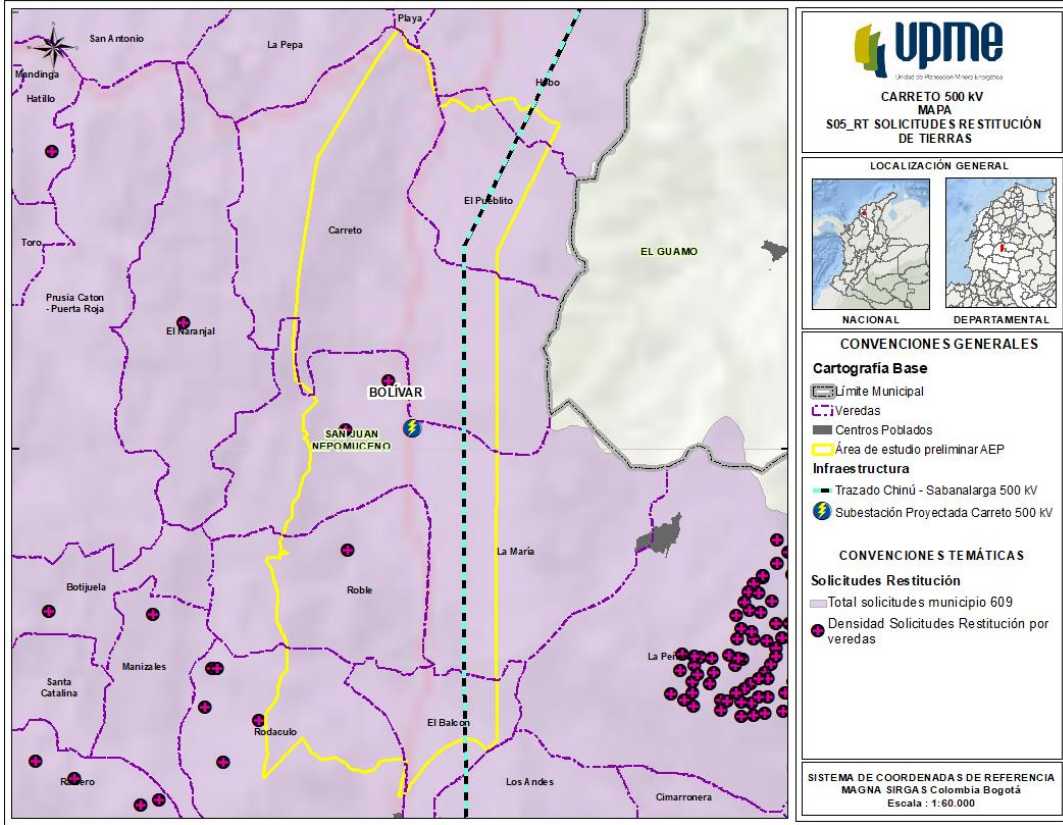
**Tabla 4.69 Solicitudes, predios y personas – Restitución de tierras**

DATOS DE SOLICITUDES, PREDIOS Y PERSONAS – RESTITUCIÓN DE TIERRAS EN MUNICIPIOS DEL AEP				
Departamento	Municipio	Solicitudes	Predios	Titulares
Bolívar	San Juan Nepomuceno	609	565	488

Fuente: URT, 2020

En la Figura 4.51, se puede observar la distribución de las solicitudes de restitución de tierras.

**Figura 4.51 Solicitud de restitución de tierras**



Fuente: URT, 2020.

Es importante tener presente que los predios corresponden a predios únicos objeto de solicitud de inscripción al Registro de Tierras Despojadas y abandonadas Forzosamente (RTDAF) identificados a partir de la información institucional disponible y en ese sentido, los titulares pueden reclamar la inscripción al RTDAF sobre un mismo predio a través de varias solicitudes. Igualmente, las personas corresponden a titulares únicos de solicitudes de inscripción al RTDAF, sin embargo, un titular puede presentar más de una solicitud.

A pesar de que en el municipio de San Juan Nepomuceno se relacionan 609 solicitudes, a partir de la información de la URT, es posible determinar la georreferenciación de las mismas como “densidad de solicitudes por veredas”, por lo que, en este caso, para el AEP se evidencian 3 sitios con solicitud (1 ubicado en la vereda el Roble y 2 en la vereda La María).

No obstante, se recomienda al interesado realizar la consulta pertinente para determinar si efectivamente dentro del área de estudio se incluyen predios solicitados al RTDAF y el estado del trámite.



#### 4.3.7 RESERVAS CAMPESINAS

##### 4.3.7.1 Zonas de reserva campesina.

Una vez verificado el Mapa Nacional de Zonas de Reserva Campesina-ZRC (Asociación Nacional de Zonas de Reserva Campesina - ANZORC, 2017), disponible en el **Anexo 6 Socioeconómico: 27 Mapa Colombia Nuevas ZRC**, que incluye las ZRC actualmente constituidas, en proceso de constitución y en proyección, construido por la Asociación Nacional de Zonas de Reserva Campesina – ANZORC, se identificó que dentro del área de estudio preliminar – AEP, **NO** hay Zonas de Reserva Campesina constituidas, en proceso de constitución o en proyección.

No obstante, se recomienda al inversionista la verificación del estado actual de las zonas de reserva campesina.

#### 4.3.8 MUNICIPIOS ZOMAC Y PROGRAMAS DE DESARROLLO CON ENFOQUE TERRITORIAL - PDET

##### 4.3.8.1 Municipios ZOMAC.

El Decreto 1650 de 9 de octubre de 2017, por el cual se adiciona un artículo a la parte 1 del libro 1; la sección 1 al capítulo 23 del título 1 de la parte 2 del libro 1 y los anexos No. 2 y 3, al Decreto 1625 de 2016, Único Reglamentario en Materia Tributaria, para reglamentar los artículos 236 y 237 de la Ley 1819 de 2016 (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2017), define las Zonas más Afectadas por el Conflicto Armado – ZOMAC de la siguiente manera:

*“ZOMAC es el conjunto de municipios que sean considerados como más afectados por el Conflicto Armado -ZOMAC -definidos conforme con lo dispuesto en el numeral 6 del artículo 236 de la Ley 1819 del 29 de diciembre de 2016 y en cuya jurisdicción aplicarán las disposiciones establecidas en los artículos 235 al 237 de la misma ley y los reglamentos que se expidan” (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2017).*

Esta selección de municipios permite establecer una serie de estímulos tributarios para las personas jurídicas que desarrollen sus actividades económicas al interior de los municipios ZOMAC como estrategia para impulsar el desarrollo en los mismos.

En el anexo 2 del mencionado decreto se listan los municipios ZOMAC, dentro de los cuales se encuentra el municipio de San Juan de Nepomuceno en el departamento de Bolívar.

#### 4.3.8.2 Programas de desarrollo con enfoque territorial – PDET.

Por su parte, el Decreto 893 de 28 de mayo de 2017, por el cual se crean los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017), establece que:

*“Créanse los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) como un instrumento de planificación y gestión para implementar de manera prioritaria los planes sectoriales y programas en el marco de la Reforma Rural Integral (RRI) y las medidas pertinentes que establece el Acuerdo Final, en articulación con los planes territoriales, en los municipios priorizados en el presente Decreto de conformidad con los criterios establecidos en el Acuerdo Final.*

*Los PDET se formularán por una sola vez y tendrán una vigencia de diez (10) años. Serán coordinados por la Agencia de Renovación del Territorio (ART), en ejercicio de las funciones que le son propias de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Ley 2366 de 2015, modificado por el Decreto Ley 2096 de 2016” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017).*

Cada PDET tiene por objeto la transformación estructural del campo y el ámbito rural, y un relacionamiento equitativo entre el campo y la ciudad en las zonas priorizadas, asegurando el bienestar y el buen vivir, la protección de la riqueza pluriétnica y multicultural, el desarrollo de la economía campesina y familiar y las formas propias de producción de los pueblos, comunidades y grupos étnicos, el desarrollo y la integración de las regiones abandonadas y golpeadas por el conflicto y el reconocimiento y la promoción a las organizaciones de mujeres rurales, y hacer del campo colombiano un escenario de reconciliación.

Dentro de la cobertura geográfica de los PDET se definió la Subregión Montes de María, la cual incluye el departamento de Bolívar, entre los municipios seleccionados en este departamento está San Juan de Nepomuceno (Agencia de Renovación del Territorio, 2020).

La Agencia de Renovación del Territorio, como cumplimiento de su función en la construcción participativa de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET, da reportes sobre los avances en los diferentes Planes de Acción, donde es posible consultar que el PDET de Montes de María fue firmado en el año 2018 y a lo largo del año 2019, se han realizado pactos comunitarios para el cumplimiento de los planes de acción (Agencia de Renovación del Territorio, 2020).

### 4.3.9 NORMAS URBANÍSTICAS Y USOS DEL SUELO MUNICIPAL

#### 4.3.9.1 Clasificación del uso del suelo rural y urbano.

##### ➤ Suelo rural

Considerando que el área de estudio preliminar, se encuentra principalmente en suelo rural del municipio de San Juan Nepomuceno, se realiza la búsqueda de la clasificación del suelo para esta zona en el PBOT, donde se evidencia, que:

El suelo rural lo constituyen los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas (Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno, 2017), como se puede observar en la Tabla 4.70.

**Tabla 4.70 Usos de suelo rural en el municipio de San Juan Nepomuceno**

Categoría	Área	Uso	Prohibición
Protección y conservación	Sistema geográfico (Montañas de Pinea, Montañitas, las Tinas, la Miquera, Montaña el Pulpito, Montaña de Haya, Montaña de Perico, Montaña de San José del Peñón, Reventón y las Montañas)	Protección	Desarrollo urbano
	Sistema hídrico (los arroyos el Rastro, Catalina, Salvador, Arroyo Grande, Arroyo la Haya, Arroyo Toro, Arroyo Badillo, Las Limas, El Pozón, Madre Vieja y Arroyo el Guamo).	Protección	Desarrollo urbano
	Zonas de alto riesgo de desastres de inundación o movimiento en masa	Protección	Desarrollo urbano
Patrimonio natural	Santuario de Flora y Fauna de los Colorados	Protección	Desarrollo urbano
Producción	Agropecuario y forestal	Agrícolas, ganaderos, forestales o de explotación de recursos naturales	actuaciones urbanísticas de subdivisión, parcelación o edificación de inmuebles que impliquen la alteración o transformación de su uso actual

Fuente: PBOT municipio de san Juan Nepomuceno, 2017

##### ➤ Suelo suburbano

Se considera esa clasificación de suelo, dado que hacia la parte sur del área de estudio preliminar se encuentra una zona denominada, "Corredor múltiple suburbano", el cual no se describe en el documento del PBOT, pero se puede evidenciar en el mapa F01. Mapa modelo de ocupación del instrumento de ordenación, disponible en el **Anexo 3. Correspondencia/Respuesta municipio San Juan Nepomuceno**. Este sector conecta la parte sur del AEP con la parte norte de la cabecera municipal de San Juan Nepomuceno.

De acuerdo con lo establecido en el PBOT, estos suelos están *constituidos por las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y de densidad, garantizando el autoabastecimiento en servicios públicos domiciliarios, de conformidad con la Ley 99 de 1993 y la Ley 142 de 1994.*

La intervención en estas zonas está dirigida a guiar los desarrollos que puedan presentarse en cuanto a la posibilidad de localización de proyectos que deban servirse de vías de alto o bajo tránsito y de las especificaciones que ellas presentan. De acuerdo con lo anterior, pertenece a la categoría de Desarrollo restringido, lo siguiente:

- Suelos suburbanos.
- Áreas de vivienda campestre.
- Centros poblados.
- Áreas para la localización de equipamientos, estos últimos conforman el Sistema de Equipamiento, que se articula al sistema de Espacio Público.

Se recomienda al inversionista, realizar las consultas pertinentes, respecto al desarrollo que tenga previsto el municipio en el Corredor múltiple suburbano, el cual está asociado con la troncal de occidente.

#### **4.3.10 SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS (APORTE PARA LA POSTERIOR IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS)**

A continuación, se presentan los proyectos de diferentes sectores identificados dentro del área de estudio preliminar, algunos de ellos, sujetos a licenciamiento ambiental por parte de autoridades ambientales como la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA o las Corporaciones Autónomas Regionales -CAR.

Es importante resaltar que la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique-CARDIQUE, no entregó información relacionada con proyectos licenciados o en proceso de evaluación de licenciamiento ambiental dentro de su jurisdicción.

La información sobre los proyectos que se analizan a continuación, se considera relevante para el análisis de la caracterización del medio socioeconómico, ya que permite prever la existencia de zonas de servidumbre de proyectos lineales, existencia de áreas y/o predios con diferentes actividades económicas y en distintas etapas de avance y/o licenciamiento ambiental, así como la concurrencia en el área de estudio preliminar de múltiples entidades involucradas, tanto del sector público como privado; por lo anterior, dicha información fortalece y facilita la toma de decisiones en el proyecto.

En este apartado se analizan los proyectos identificados de los sectores minero, infraestructura, hidrocarburos, agrícola, y eléctrico; es de resaltar que, el resultado de esta sección será analizado con más detalle en el **Anexo 7. Análisis de acumulación y sinergia por confluencia de proyectos**, el cual, es un primer acercamiento, con lenguaje práctico, para que los interesados al proyecto tengan un insumo y/o aporte para la posterior identificación de impactos sinérgicos y acumulativos.

#### 4.3.10.1 Proyectos del sector de hidrocarburos

##### ➤ Mapa Nacional de Tierras - ANH

Para la identificación de los proyectos del sector de hidrocarburos se tuvo en cuenta primero la información referente al Geovisor del mapa de tierras<sup>2</sup> (Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH, 2020) consultado el 23 de julio de 2020, el cual presenta de forma gráfica el estado de las áreas de interés en Colombia para el sector de hidrocarburos. En él se muestran las áreas asignadas con contratos de hidrocarburos, las áreas que la ANH ofrece dentro del Procedimiento Permanente de Asignación de Áreas – PPAA, al igual que las áreas reservadas y las áreas disponibles; sobre estas últimas las compañías interesadas podrán realizar solicitudes de incorporación de áreas dentro del PPAA.

El mapa de tierras clasifica las áreas en las siguientes categorías.

- **Áreas en exploración:** son aquellas sobre las cuales se realizan trabajos de exploración.
- **Áreas en evaluación técnica:** son aquellas sobre las cuales se realizan trabajos de evaluación asignados por la ANH.
- **Áreas en explotación:** son aquellas en las cuales se adelantan labores de explotación de hidrocarburos.
- **Área disponible (no adjudicada para hidrocarburos):** son aquellas áreas que no han sido objeto de asignación, de manera que sobre ellas no existe contrato vigente ni se ha adjudicado propuesta; áreas devueltas parcial o totalmente que se encuentran en estudio por parte de la ANH para definir el esquema de oferta pública. Ésta se encuentra representada en el mapa como el área de puntos grises.
- **Área Reservada:** Aquellas definidas por la ANH por razones de política energética, de seguridad nacional o de orden público; por sus características geológicas, ambientales, sociales o por haber realizado estudios en ellas y tener proyectado o disponer de información exploratoria valiosa. En el mapa, esta se encuentra identificada con puntos rosados. Cabe resaltar que, las áreas reservadas por la ANH no serán objeto de ningún desarrollo futuro asociado a la explotación y producción de hidrocarburos.

---

<sup>2</sup> Última actualización realizada por la ANH el 15 de julio de 2020

- Áreas para proceso competitivo, Nominación directa de áreas y solicitud de ofertas:** Son aquellas áreas para oferta pública definida y publicada en la página web de la ANH. También se representan las áreas en negociación.

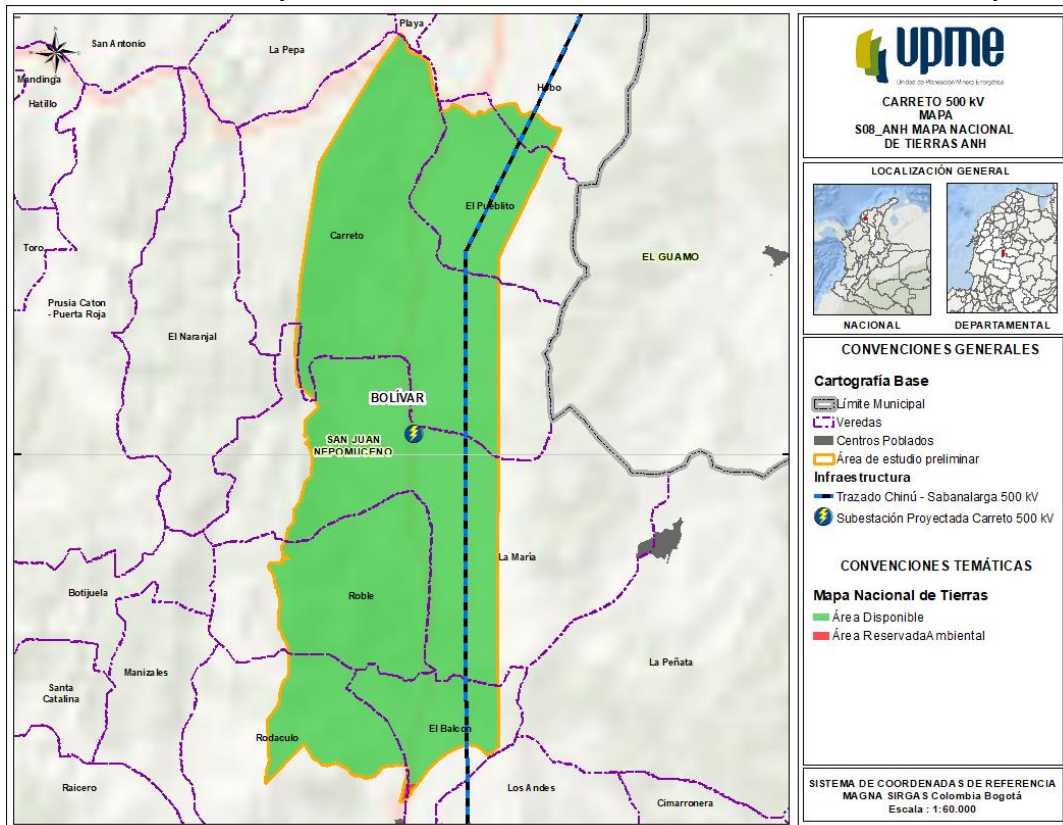
Teniendo en cuenta lo anterior, para el área de estudio preliminar se identificaron dos (2) tipos de áreas en el mapa nacional de tierras de la ANH, que corresponden a áreas reservadas con 0,11% y disponibles con 99,89%; tal y como se observa en la Tabla 4.71 y la Figura 4.52.

**Tabla 4.71 Áreas del mapa nacional de tierras de la ANH en el área de estudio preliminar**

ÁREAS DEL MAPA NACIONAL DE TIERRAS DE LA ANH					
Contrato ID	Clasificación	Tipo Contrato	Estado Área	Operador	Área AEP (ha)
3	Disponible	No Aplica	Sin asignar	Agencia Nacional de Hidrocarburos	3.395,10
2	Reservada Ambiental	No aplica	Ambiental	Agencia Nacional de Hidrocarburos	3,61
<b>Total</b>					<b>3.398,72</b>

Fuente: ANH, 2020

**Figura 4.52 Áreas del mapa nacional de tierras de la ANH en el área de estudio preliminar**



Fuente: ANH, 2020

- Infraestructura transporte de hidrocarburos reportada por CENIT

De acuerdo con la información reportada por Cenit en 2018, **NO** se identificó infraestructura existente en el municipio de San Juan de Nepomuceno.

- Proyectos de hidrocarburos Licenciados y en evaluación por parte de ANLA

Para la identificación de los proyectos de hidrocarburos licenciados y en proceso de evaluación por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, se consultó la información geográfica publicada por esta entidad a corte del 23 de julio de 2020 y se verificó la existencia de áreas licenciadas, pozos de exploración, pozos de explotación, ductos de transporte de hidrocarburos, entre otros (Ver **Anexo 5. Reportes/ Proyectos\_Evaluación y Proyectos\_Seguimiento**).

De acuerdo con la información obtenida, **NO** se observan proyectos del sector hidrocarburos licenciados o en evaluación dentro del AEP.

Se recomienda al inversionista actualizar esta información para realizar las gestiones pertinentes.

### 4.3.10.2 Proyectos del sector de infraestructura

Para el área de estudio preliminar se analizó la información de la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI e Instituto Nacional de Vías - INVÍAS (2020) sobre proyectos de infraestructura vial, férrea y portuaria; así mismo se evaluó la información de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL (2020), referente a infraestructura aeroportuaria. Finalmente se validó la información relacionada con licencias ambientales a cargo de la ANLA; a continuación, se presentan los resultados hallados.

- Concesiones ANI

De acuerdo con la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, actualmente existe un (1) proyecto concesionado de infraestructura al interior del área de estudio preliminar que corresponden a una concesión vial, tal y como se observa en la Tabla 4.72 y Figura 4.53.

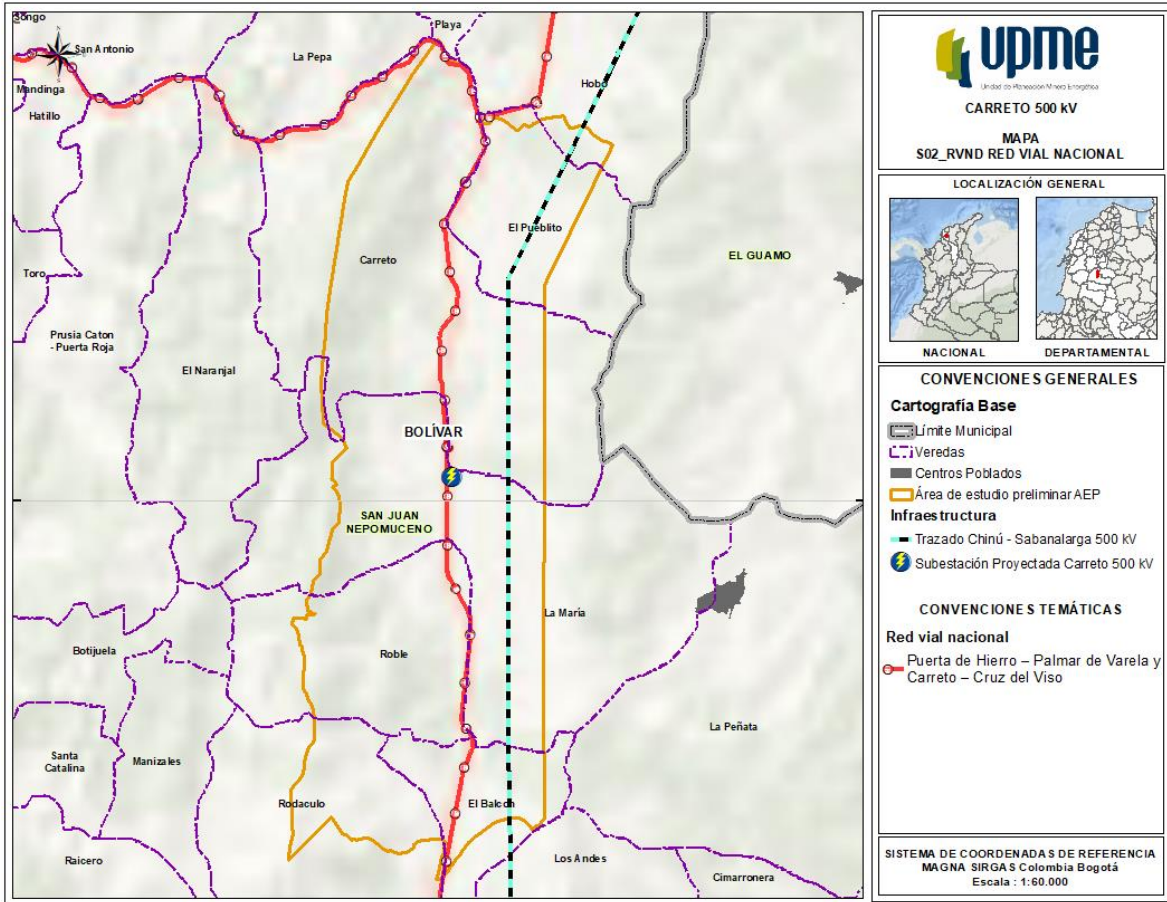
Se aclara que de acuerdo con el reporte de proyectos de infraestructura en seguimiento por ANLA, esta Concesión no se identificó dentro de las licencias existentes.

**Tabla 4.72 Concesiones ANI en el área de estudio**

CONCESIONES ANI EN EL ÁREA DE ESTUDIO PRELIMINAR		
Concesionario	Proyecto	Tipo
Sociedad Concesionaria Vial Montes de María SAS	Puerta de Hierro-Palmar de Varela y Carreto-Cruz del Viso	Concesión vial (4G)

Fuente: ANI, 2020

**Figura 4.53 Concesiones viales en el AEP (ANI)**



Fuente: ANI, 2020

En relación con las concesiones férreas, a la fecha de consulta (24 de julio de 2020), **NO** se encontraron concesiones relacionadas, por lo cual se sugiere al inversionista actualizar esta información.

➤ Infraestructura aeroportuaria

De acuerdo con la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL (2020) en lo referente a infraestructura aeroportuaria, se evidencia que en el área de estudio preliminar **NO** se encuentra esta infraestructura.

➤ Proyectos de infraestructura Licenciados y en evaluación por parte de ANLA

La Infraestructura se refiere a un conjunto de obras que se consideran necesarias y contribuyen al desarrollo de una nación y a mejorar los servicios y el bienestar de sus ciudadanos; las obras de infraestructura se clasifican según la actividad o el servicio para las que son construidas.



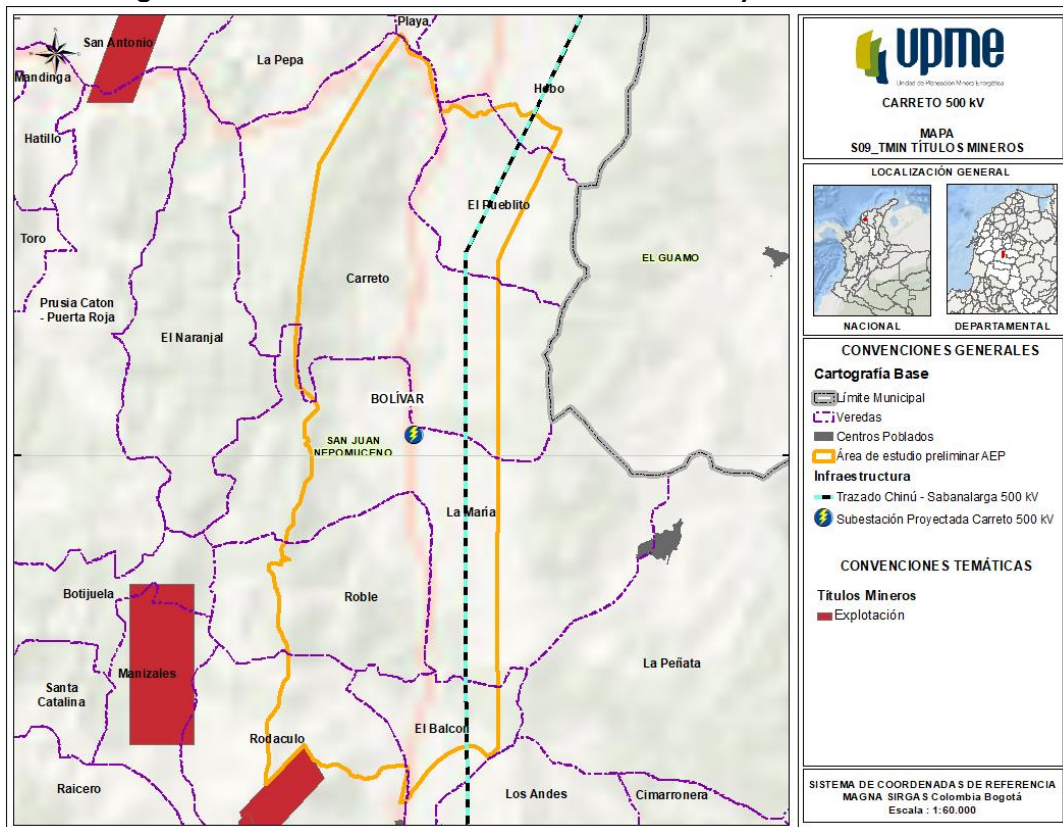
La revisión en el Sistema ÁGIL de ANLA evidenció que **NO** se encontraron proyectos de infraestructura vial licenciados, ni en evaluación (Ver **Anexo 5. Reportes/ Proyectos\_Evaluación y Proyectos\_Seguimiento**).

### 4.3.10.3 Proyectos del sector minero

Con el objetivo de tener la información actualizada, la UPME realizó la consulta a la ANM, sobre información detallada de los títulos mineros que pudieran estar presentes dentro del “Área de Estudio Preliminar, el estado de avance y Planes de Trabajo y Obras “PTOs”, a través del oficio con radicado **UPME No. 20201530029201** del 23 de junio de 2020. La Agencia Nacional de Minería – ANM dio respuesta a esta comunicación mediante correo radicado el 23 de julio de 2020. No obstante, se sugiere al interesado realizar la consulta y actualización de esta información.

De acuerdo con la información suministrada por la Agencia Nacional de Minería – ANM , en el municipio de San Juan Nepomuceno existen 5 títulos mineros vigentes, de los cuales bajo las modalidades de Autorización temporal se encuentra uno (1) y como contrato de concesión cuatro (4). Sin embargo, dentro del área de estudio preliminar **NO** se encuentran títulos mineros, el detalle de esta información se presenta en la Figura 4.54 y **Anexo 3. Correspondencia/Respuesta\_ANM**.

**Figura 4.54 Títulos mineros en el área de estudio y sus alrededores**



Fuente: ANM, 2020

- Proyectos mineros licenciados y en evaluación por parte de ANLA

A la fecha de la consulta (24 de julio de 2020) **NO** se encuentran en el área preliminar de estudio proyectos licenciados o en evaluación por parte de ANLA (Ver **Anexo 5. Reportes/ Proyectos\_Evaluación y Proyectos\_Seguimiento**).

### 4.3.10.4 Proyectos del sector agrícola

En este apartado se relacionan proyectos de construcción y operación de distritos de riego y/o de drenaje con coberturas superiores a 20.000 hectáreas; así como las áreas licenciadas para manejo de agroquímicos. Las principales fuentes de información son la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y la (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA, 2020).

- Distritos de Riego UPRA

De acuerdo con la consulta realizada en el sistema SIPRA el 24 de julio de 2020, **NO** se identificaron distritos de riego.

- Proyectos licenciados y en evaluación Agroquímicos por parte de ANLA

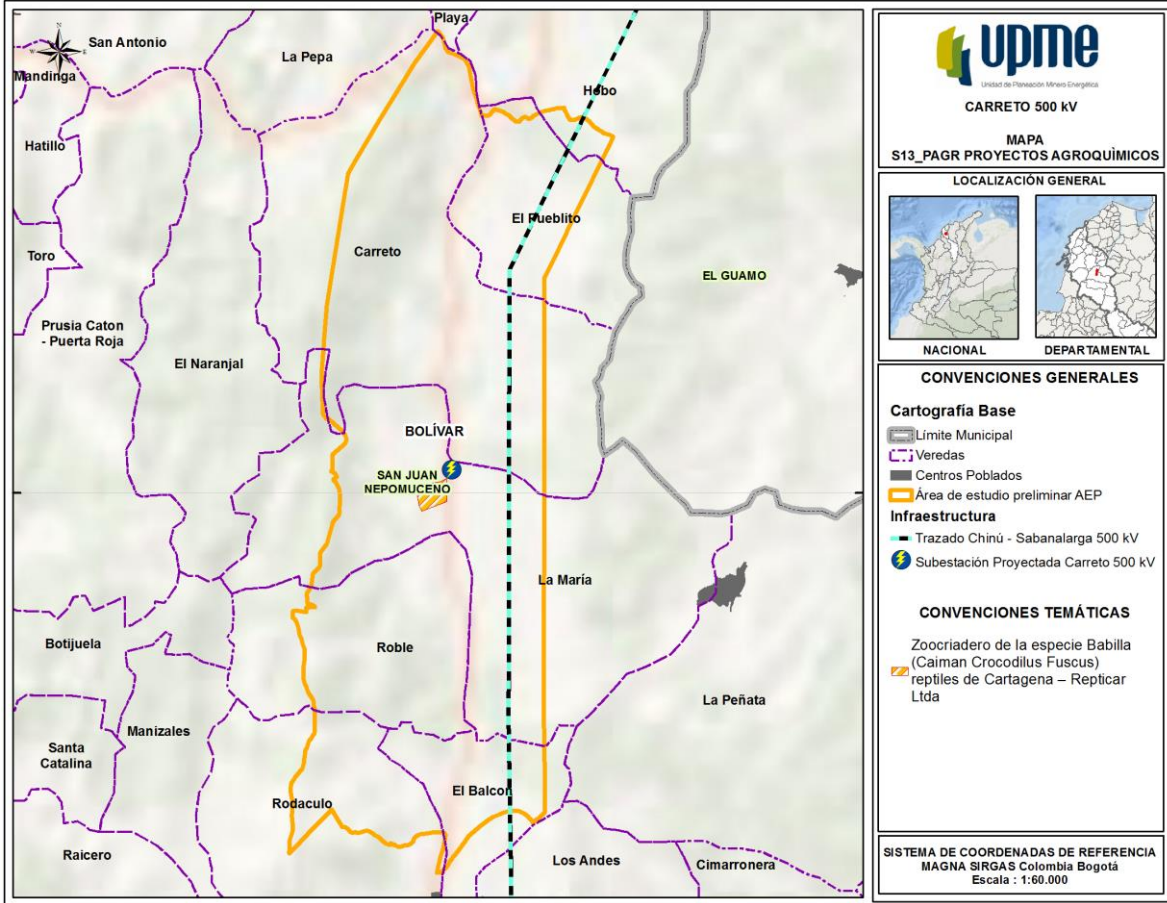
En el sector de agroquímicos, de acuerdo a la consulta realizada el 22 de diciembre de 2022, se identificó un proyecto licenciado (Ver **Anexo 5. Reportes/ Proyectos\_Evaluación y Proyectos\_Seguimiento**).

**Tabla 4.73 Licencias ambientales ANLA de proyectos agroquímicos en el área de estudio.**

LICENCIAS AMBIENTALES ANLA DE PROYECTOS AGRÍCOLAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO					
PROYECTOS LICENCIADOS EN SEGUIMIENTO					
AGROQUÍMICOS					
Expediente	Operador	Proyecto	Acto Admin.	Fecha Acto Admin.	Observaciones
LAM 6888-00	COMERCIAL REPTILES DE CARTAGENA LTDA., REPTICAR LTDA.	ZOOCRIADERO DE LA ESPECIE BABILLA (CAIMAN CROCODILUS FUSCUS) REPTILES DE CARTAGENA – REPTICAR LTDA	Resolución 841	05/09/1990	--

Fuente: ANLA, 2022

Figura 4.55 Licencias ambientales ANLA de proyectos agroquímicos en el área de estudio



Fuente: ANLA, 2022

4.3.10.5 Proyectos de infraestructura eléctrica

El sector eléctrico considera, aquellos proyectos de centrales generadoras de energía (hidroeléctricas, termoeléctricas, solares, eólicas, etc.); líneas de transmisión y subestaciones eléctricas.

- Proyectos de transmisión de energía eléctrica reporte UPME

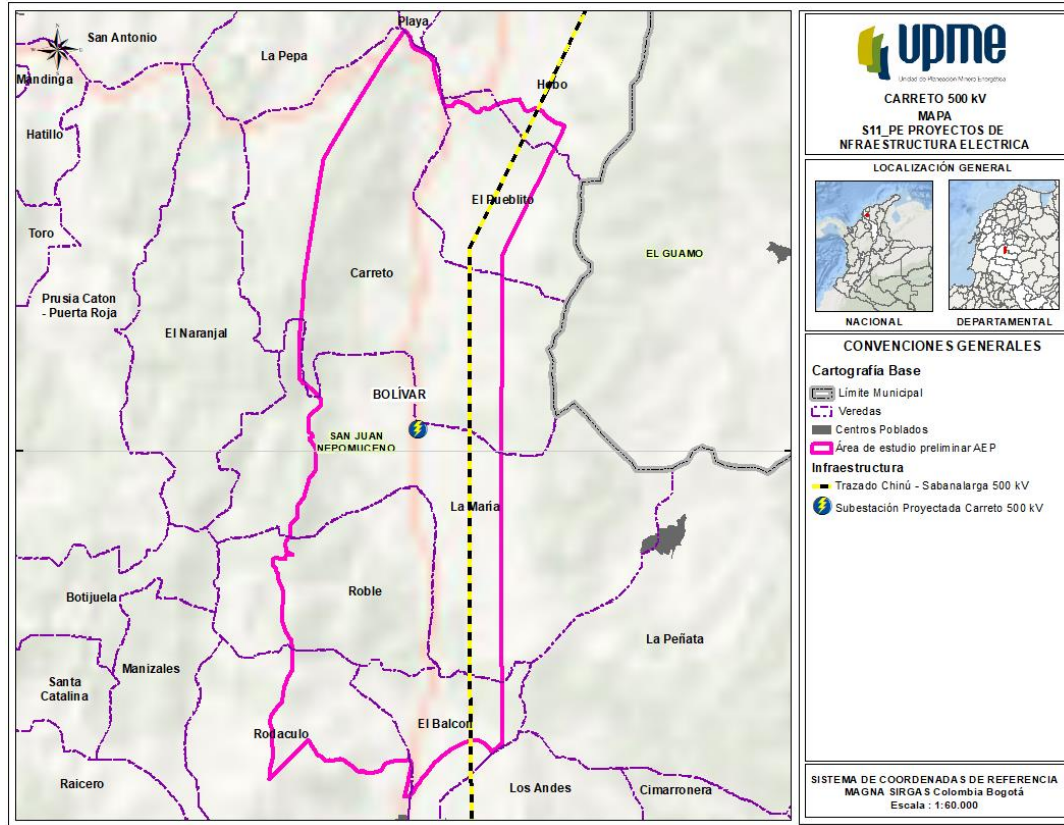
En la Figura 4.56 y en Tabla 4.74 se presentan los proyectos de transmisión de energía eléctrica de conocimiento de la UPME que se encuentran en ejecución y en operación dentro del área de estudio preliminar.

Tabla 4.74 Proyectos de transmisión de energía eléctrica en el AEP, de conocimiento de la UPME

PROYECTOS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL ÁREA DE ESTUDIO			
Tipo de circuito	Operador	Proyecto	Estado de Convocatoria
Doble	INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A.	Línea de transmisión Chinú-Sabalarga 500 kV	En operación

Fuente: UPME, 2020

**Figura 4.56 Proyectos de infraestructura eléctrica en el AEP de conocimiento de UPME**



Fuente: UPME, 2020

### ➤ Proyectos de generación

En cuanto a proyectos de generación, la UPME no cuenta con información georreferenciada de proyectos construidos ni en ejecución (en trámites de permisos, en licenciamiento o en construcción). Para el caso de proyectos futuros, la mejor información de referencia es el “Registro de Proyectos de Generación” con que cuenta la UPME, disponible en [www.siel.gov.co/Inscripción de Proyectos de Generación](http://www.siel.gov.co/Inscripción de Proyectos de Generación)<sup>3</sup> (Unidad de Planeación Minero Energética - UPME, 2020), información que se ubica en el **Anexo 5. Reportes**; sin embargo, es de considerar que no hay certeza de que las obras aquí registradas se vayan a construir. Adicionalmente, los agentes generadores pueden tener en estructuración otros proyectos sin haberlos inscrito en dicho registro, ya que éste no es obligatorio.

En el registro UPME, se indica el estado en el que se encontraba el proyecto al momento de registrarse, como sigue a continuación:

<sup>3</sup> Ruta alterna para acceder al aplicativo del registro de proyectos de Generación UPME: [www.upme.gov.co/Registro e incentivos/Registro de Proyectos/Informe dinámico](http://www.upme.gov.co/Registro e incentivos/Registro de Proyectos/Informe dinámico)

## CAPITULO 4

### Caracterización del área de estudio preliminar

- **Fase 1:** Prefactibilidad, los cuales han dado inicio del trámite ambiental requerido, frente a la autoridad ambiental competente.
- **Fase 2:** Factibilidad, proyectos que cuentan con Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) aprobado o el certificado del no requerimiento de elaboración del DAA; emitidos en ambos casos por la autoridad ambiental competente.
- **Fase 3:** Licenciamiento Ambiental, proyectos que cuenta con el instrumento de manejo ambiental aprobado y en firme.

Teniendo en cuenta lo anterior y una vez revisado el mencionado registro, con fecha de corte Semana 29 de 2020; en el municipio de San Juan Nepomuceno **NO** se identificaron proyectos de generación, por tanto tampoco se evidencian en el área preliminar de estudio. No obstante, se reitera que no todos los proyectos se encuentran registrados en esta plataforma, por lo cual se sugiere al inversionista realizar la actualización del listado en territorio.

- Proyectos de energía eléctrica licenciados y en evaluación reportados por ANLA en su Geovisor

De acuerdo a la consulta realizada el 24 de julio de 2020, **NO** se identificaron proyectos del sector eléctrico en el área de estudio preliminar licenciados o en evaluación por ANLA (Ver **Anexo 5. Reportes/ Proyectos\_Evaluación y Proyectos\_Seguimiento**).

#### 4.3.10.6 Reporte AGIL Proyectos licenciados

Para el área de estudio preliminar, los resultados reportados en los numerales anteriores respecto a información de los proyectos licenciados o en evaluación por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, corresponde al producto de la consulta del Sistema para el Análisis y Gestión de Información de Licenciamiento Ambiental – AGIL; no obstante, frente a esta temática se revisó la información reportada en el Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC, evidenciando que se obtienen los mismos resultados para todos los sectores; los reportes pueden ser consultados en el “**Anexo 5. Reportes.**”

## 4.4 CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es una realidad, y tiene importantes efectos en el desarrollo socioeconómico del país (DNP 2012). Las consecuencias se evidencian en el ascenso del nivel mar, reducción del rendimiento de cultivos, proliferación de nuevos vectores de enfermedades y acentuación en la incidencia de otros ya existentes, daños en las viviendas y en la infraestructura e inclusive afectación de la oferta hidroeléctrica, principal fuente de energía eléctrica en Colombia (DNP 2012). Razón por la que el Gobierno formuló en el año 2012 el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático- PNACC, cuyo objetivo es reducir el riesgo en las poblaciones y ecosistemas colombianos a los impactos del cambio climático.

Adicionalmente, Colombia participa en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), espacio en el cual presenta los avances realizados y las acciones implementadas en cuanto a la mitigación, adaptación o educación estratégica para reducir los potenciales efectos del cambio climático, a través de la "Comunicación Nacional de Cambio Climático de Colombia" (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017).

Estos reportes son la principal fuente de información y conocimiento técnico para apoyar la toma de decisiones de las instituciones, los sectores, las regiones y otros interesados, sobre los potenciales efectos del cambio climático en nuestro país, de modo que se contribuya a la construcción de un futuro sostenible que mejore el bienestar de los colombianos (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017).

Por tanto, el análisis de las variables asociadas al Cambio climático se considera un aspecto relevante para la planeación de los proyectos del sector de energía eléctrica, debido a los impactos derivados que pueden llegar a afectar la competitividad.

### 4.4.1 CALIFICACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN NEPOMUCENO

A partir de los resultados nacionales del análisis multidimensional de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático, tomando como referencia la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017), se estableció la categoría de Amenaza por cambio climático, Capacidad adaptativa, Sensibilidad al cambio climático y Vulnerabilidad al cambio para el área de estudio preliminar. En la Tabla 4.75, se presentan los límites establecidos para cada una de las variables analizadas según el documento fuente.

**Tabla 4.75 Límites establecidos en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático**

	Break Value				
	AMENAZA	SENSIBILIDAD	C. ADAPTATIVA	VULNERABILIDAD	RIESGO
<b>MUY BAJO</b>	0,435567	0,229695	0,431999	0,139942	0,160494
<b>BAJO</b>	0,535207	0,308777	0,64375	0,149849	0,180147
<b>MEDIO</b>	0,564793	0,438472	0,778806	0,189791	0,24064
<b>ALTO</b>	0,664433	0,651172	0,864945	0,350818	0,426845
<b>MUY ALTO</b>	1	1	1	1	1

Fuente: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017)

En la Tabla 4.76 se presentan los resultados específicos para el municipio de San Juan Nepomuceno.

**Tabla 4.76 Resultados específicos análisis de riesgo por cambio climático en el área de estudio**

MUNICIPIO	AMENAZA	SENSIBILIDAD	C. ADAPTATIVA	VULNERABILIDAD	RIESGO
SAN JUAN NEPOMUCENO	0,460059	0,37677	0,705304	0,159771	0,192587

Fuente: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017)

**Tabla 4.77 Calificación análisis de riesgo por cambio climático en el área de estudio**

MUNICIPIO	AMENAZA	SENSIBILIDAD	C. ADAPTATIVA	VULNERABILIDAD	RIESGO
SAN JUAN NEPOMUCENO	Baja	Media	Media	Media	Medio

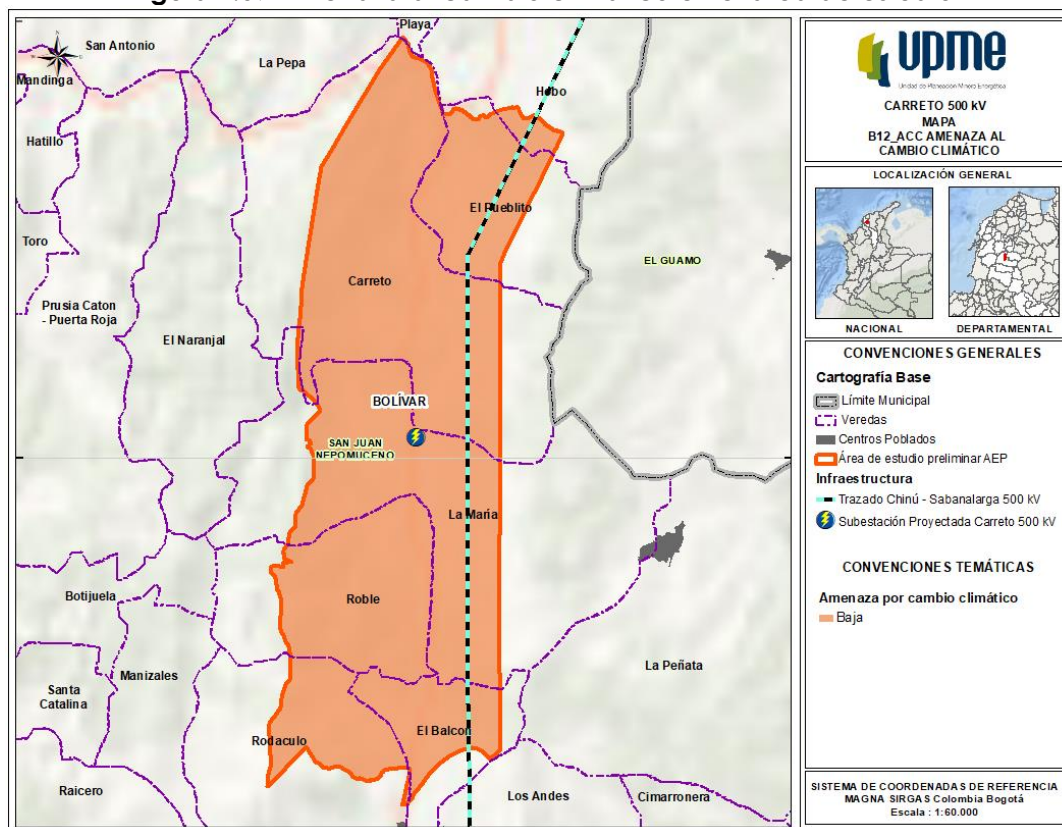
Fuente: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017)

### 4.4.1 AMENAZA POR CAMBIO CLIMÁTICO

La amenaza por cambio climático representa la posibilidad de afectación en las distintas dimensiones evaluadas, por aumento de temperatura o aumento/disminución de precipitaciones a 2040 bajo los escenarios nacionales.

En el caso del área de estudio preliminar, el municipio de San Juan Nepomuceno posee un valor de Amenaza Baja tal como puede apreciarse en la Figura 4.57.

**Figura 4.57 Amenaza al cambio climático en el área de estudio**



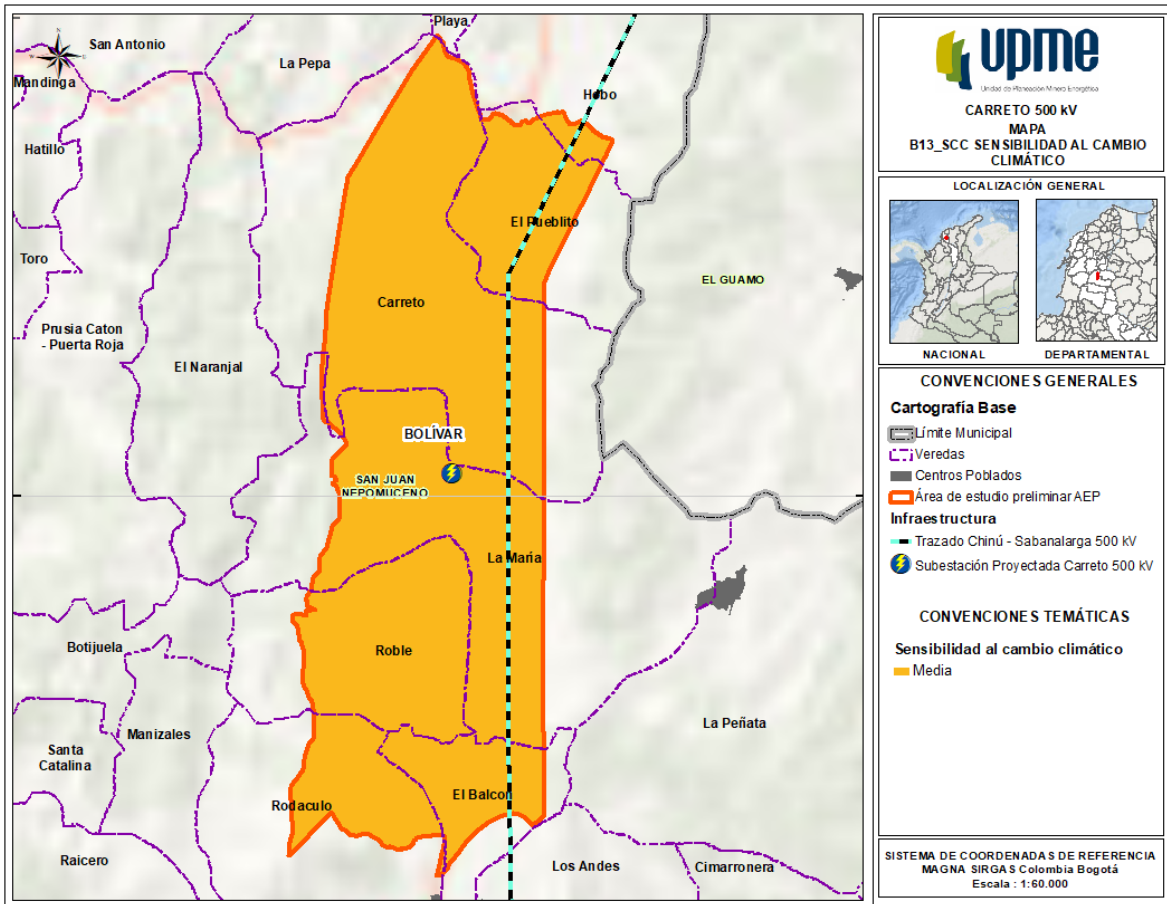
Fuente: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017)

### 4.4.2 SENSIBILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

La sensibilidad al cambio climático por municipio presenta las condiciones no favorables de un municipio para afrontar la amenaza de cambio climático, bien sea por baja gestión en la calidad de vida de los habitantes, o una alta presión de transformación antropogénica. Es decir, que un municipio con una sensibilidad muy alta tiene menor favorabilidad para el cambio climático, mientras que si es muy baja el municipio tiene condiciones más favorables para enfrentar un escenario de cambio climático.

Como se observa en la Figura 4.58, el área de estudio preliminar presenta una sensibilidad media al cambio climático con un valor aproximado de 0,38.

**Figura 4.58 Sensibilidad al cambio climático del área de estudio**



Fuente: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017)

### 4.4.3 CAPACIDAD ADAPTATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO

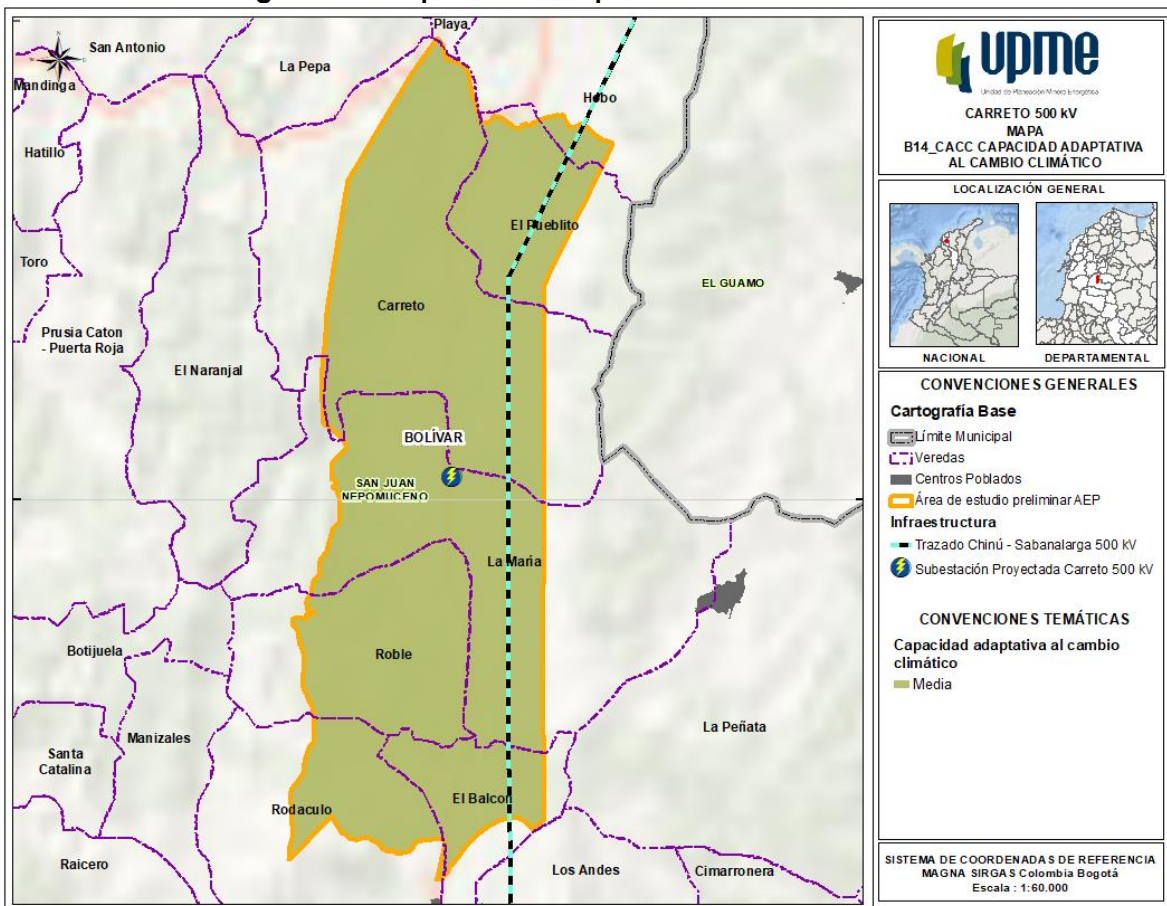
La Capacidad de Adaptación a nivel municipal se entiende como las condiciones para afrontar los potenciales daños, afectaciones o pérdidas, junto con las oportunidades que se deriven del cambio climático y/o variabilidad



climática. El propósito de presentar esta información en un documento de alertas tempranas es el de dar a conocer las condiciones de adaptación socioeconómicas e institucionales esperadas en los municipios del área de estudio preliminar; para que los inversionistas pueden prever las acciones requeridas para afrontar los efectos adversos del cambio climático; no obstante la información acá presentada no reemplaza la obligación de los interesados en realizar las actualizaciones de la misma en las fases sucesivas del proyecto.

En la Figura 4.59, se presenta la categorización de la capacidad de adaptación al cambio climático por municipio, como se puede observar, el área de estudio preliminar presenta una amenaza media con un valor de 0,70.

**Figura 4.59 Capacidad Adaptativa del área de estudio**



Fuente: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017)

### 4.4.3.1 Plan Integral de Gestión de Cambio Climático para el Sector Minero Energético

El Ministerio de Minas y Energía (MINENERGÍA) formuló el “Plan Integral de Gestión de Cambio Climático para el Sector Minero Energético” (Ministerio de Minas y Energía, 2018) el cual se constituye como un instrumento a través del cual identifica, evalúa y orienta la implementación de estrategias de mitigación de

gases de efecto invernadero (GEI) y de adaptación al cambio climático en el sector; dando soporte a sus políticas y regulaciones, en un horizonte de planeación de 12 años. Con respecto a la capacidad de adaptación, se definen tres tipos de acciones, las cuales se describen a continuación:

**Adaptación basada en comunidades:** Busca aumentar la capacidad de adaptación de las comunidades más vulnerables a los impactos del cambio climático, estas comunidades, son aquellas que son afectadas más fuertemente por los impactos del clima por su ubicación y su incapacidad de implementar acciones preventivas y adaptarse y recuperarse en corto tiempo a la variabilidad climática y los eventos extremos.

Se trata de procesos liderados por comunidades y que se sustentan a partir de las prioridades, necesidades, conocimientos y capacidades locales, que buscan empoderar a las comunidades para enfrentarse con los impactos del cambio climático a corto y largo plazo.

**Adaptación basada en ecosistemas:** Definida como la utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático, ésta integra el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas.

**Adaptación a través de obras de infraestructura:** Es un abordaje que busca aumentar la capacidad de adaptación de las obras de infraestructura que juegan un papel determinante en el desarrollo económico.

Consiste en modificar el proceso de diseño de las estructuras teniendo en cuenta periodos de retorno más amplios y los escenarios de riesgo que se deriven de éstos.

Se recomienda al inversionista que para el desarrollo de su proyecto tenga en cuenta el PIGCCme como un instrumento guía para la formulación y establecimiento de las estrategias de adaptación al cambio climático y mitigación de gases de efecto invernadero.

#### 4.4.4 VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

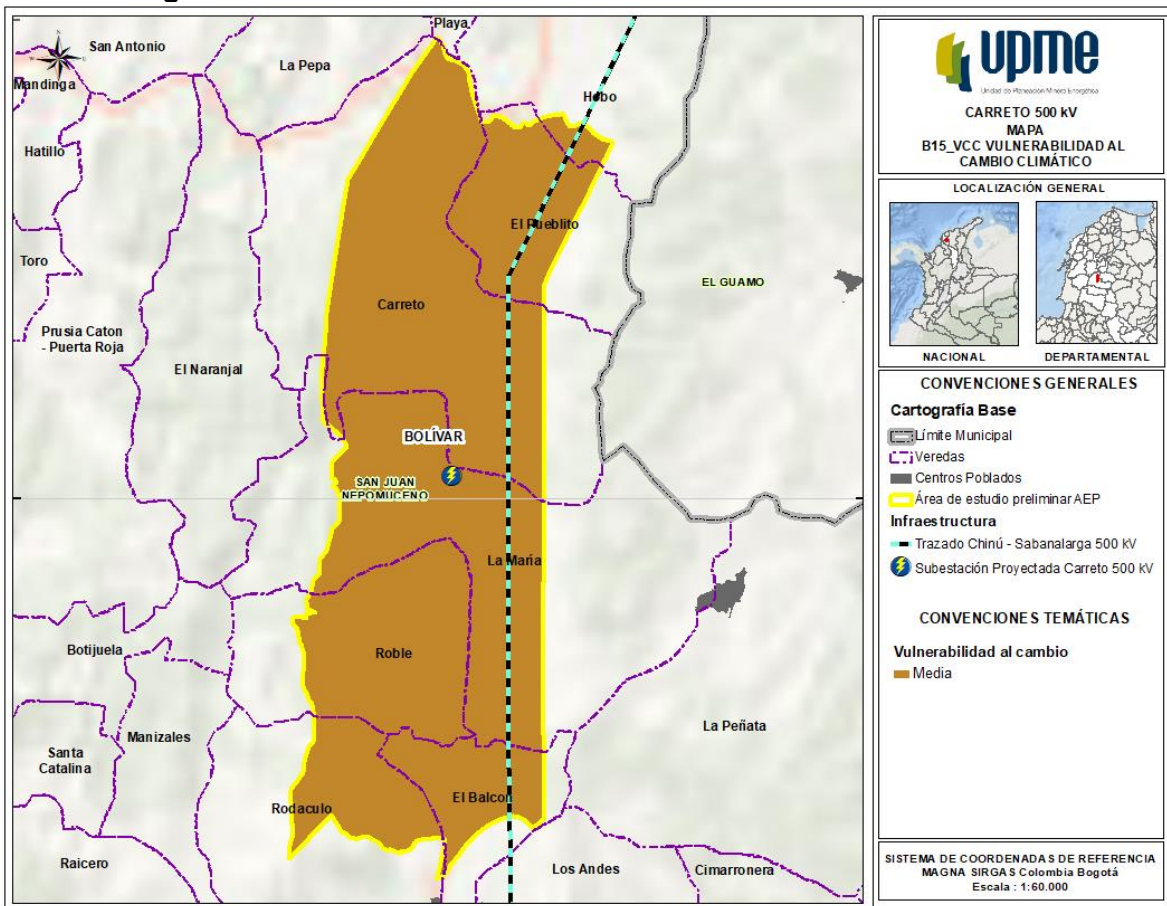
La vulnerabilidad se define como una propensión o predisposición del territorio a ser afectado negativamente por el cambio y la variabilidad climática.

Los aspectos que conforman la vulnerabilidad son múltiples, pero en los sistemas humanos se relaciona con las condiciones sociales. La falta de infraestructura y recursos para enfrentar, y reducir las consecuencias del evento climático extremo son componentes centrales de la vulnerabilidad. Otra componente importante de la vulnerabilidad es la calidad y fortaleza de las instituciones que deben prevenir y luego atender las consecuencias de los eventos extremos.

La vulnerabilidad del sector energético respecto al cambio climático es baja, debido a su organización y fortaleza financiera, sin embargo, la infraestructura asociada podría presentar impactos negativos por la exposición de ésta a las amenazas, entre ellas las amenazas físicas, como los movimientos en masa y las inundaciones.

De acuerdo con los resultados nacionales para la vulnerabilidad al cambio climático en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, el área de estudio preliminar presenta una vulnerabilidad media como se puede observar en la Figura 4.60.

**Figura 4.60 Vulnerabilidad al Cambio Climático en el área de estudio**



Fuente: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017)

### 4.4.5 RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO

La variabilidad climática natural en muchos casos entraña riesgos de impactos desfavorables para los sistemas humanos y naturales. Pero el carácter y la gravedad de los impactos por cambio climático no dependen sólo de estas amenazas, que se espera que se vean intensificadas, sino también involucra las variables de exposición y la vulnerabilidad a cambio climático del sistema. La

# CAPITULO 4

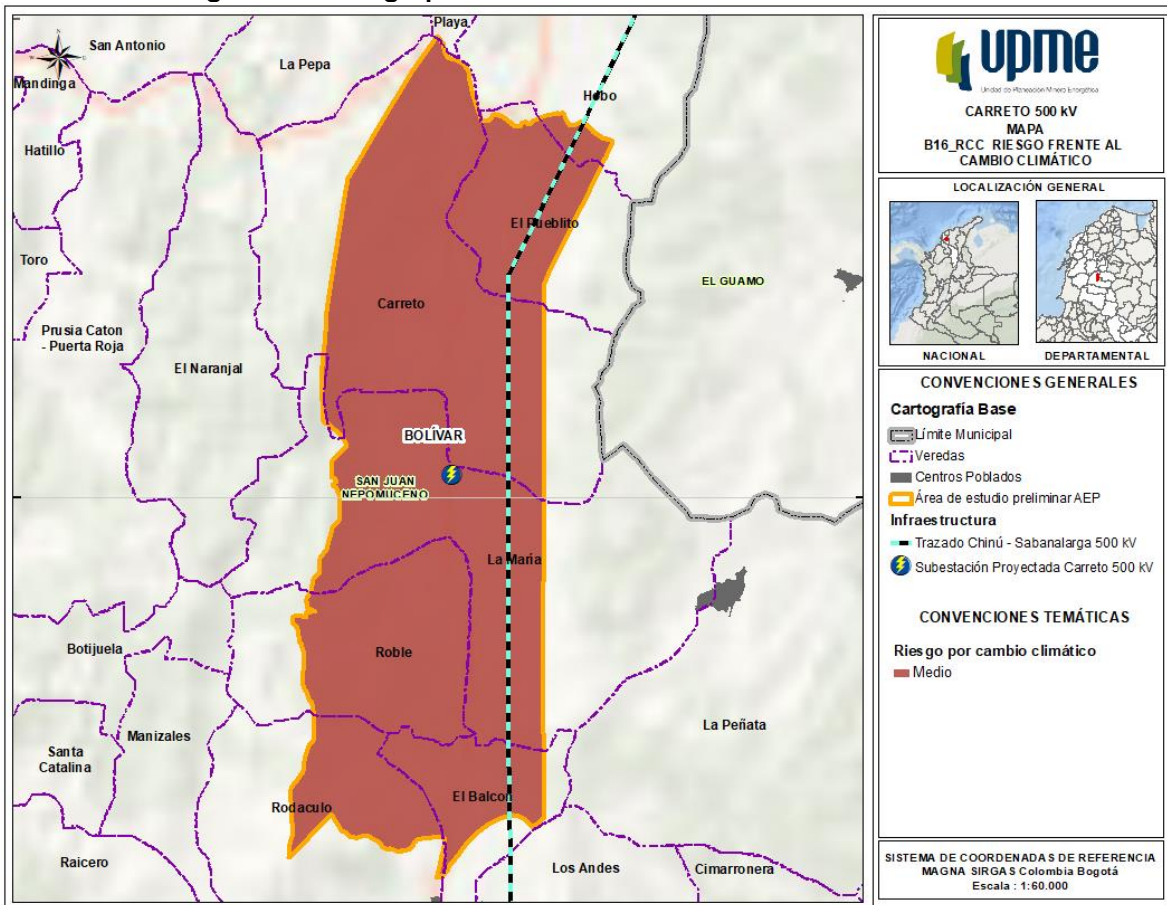
## Caracterización del área de estudio preliminar



exposición es generalmente un factor determinante del riesgo, siendo específico de la amenaza por cambio climático, mientras la vulnerabilidad resulta de una amplia gama de factores, como las condiciones socioeconómicas en el caso de los sistemas humanos, en donde se relacionan sensibilidad y capacidad adaptativa como variables; De aquí que la construcción del riesgo se genera por la combinación de la probabilidad de un evento climático desfavorable con la vulnerabilidad y exposición del sistema.

Entendiendo el riesgo por cambio climático, como el producto del análisis de las variables: Amenaza, Sensibilidad, Vulnerabilidad y Capacidad de adaptación, la Tercera Comunicación Nacional De Cambio Climático ha generado el producto del análisis de dichas variables a nivel municipal, el cual se ajustó al AEP y se presenta a continuación en la Figura 4.61, donde se evidencia un riesgo medio para el municipio.

**Figura 4.61 Riesgo por Cambio Climático en el área de estudio**



Fuente: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017)

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Renovación del Territorio. (2020). PDET. Obtenido de [http://www.renovacionterritorio.gov.co/especiales/especial\\_PDET/](http://www.renovacionterritorio.gov.co/especiales/especial_PDET/)
- Agencia de Renovación del Territorio. (1 de julio de 2020). *Renovación del territorio*. Obtenido de Mapa PDET: [http://www.renovacionterritorio.gov.co/especiales/especial\\_PDET/mapa.html](http://www.renovacionterritorio.gov.co/especiales/especial_PDET/mapa.html)
- Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH. (2020). *Mapa de tierras*. Obtenido de Mapa de tierras: <http://www.anh.gov.co/hidrocarburos/oportunidades-disponibles/mapa-de-tierras>
- Alcaldía municipal de San Juan Nepomuceno. (2017). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Bolívar, San Juan Nepomuceno.
- Alcaldía Municipal San Juan Nepomuceno. (2020). *Plan de desarrollo 2020 - 2023*. Obtenido de <http://www.sanjuanepomuceno-bolivar.gov.co/planes/pdt-san-juan-progres>
- Alcaldía municipio San Juan Nepomuceno. (2020). *Alcaldía San Juan Nepomuceno*. Obtenido de <http://www.sanjuanepomuceno-bolivar.gov.co/planes/pdt-san-juan-progres>
- ANLA. (13 de julio de 2020). Obtenido de <http://www.anla.gov.co/noticias/482-la-biodiversidad-nos-une>
- ANLA. (13 de julio de 2020). Obtenido de <http://www.anla.gov.co/proyectos/apuestas-por-la-biodiversidad/noticias-biodiversidad>
- ANLA. (2 de julio de 2020). Obtenido de <http://www.anla.gov.co/noticias/482-la-biodiversidad-nos-une>
- ANLA. (5 de junio de 2020b). Obtenido de <http://www.anla.gov.co/proyectos/apuestas-por-la-biodiversidad/noticias-biodiversidad>
- Asociación Nacional de Zonas de Reserva Campesina - ANZORC. (2017). *Centro de documentación*. Obtenido de Mapas: <http://cespaz.com/wp-content/uploads/2017/11/Mapa-Nacional-ZRC-y-Nodos-Regionales-de-ANZORC.pdf>
- Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP. (2020). *Servicio del Sistema Estadístico Pesquero Colombiano - SESPEC*. Recuperado el 2 de Julio de 2020, de <http://sepec.aunap.gov.co/>
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA. (13 de julio de 2020). *Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC*. Recuperado el 4 de Mayo de 2020, de <http://sig.anla.gov.co:8083/>
- CARDIQUE. (2018). *POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar (mi)*. Cardique, Bolívar.
- CARDIQUE, e. a. (2018). *POMCA Arroyos directos al bajo Magdalena entre Plato y Calamar*.
- Concejo municipal. (2 de Febrero de 2016). *Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019 San Juan Nepomuceno*. Recuperado el Julio de 2020, de

- <http://www.sanjuanepomuceno-bolivar.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-municipal-20162019>
- Congreso de la Republica de Colombia. (9 de Junio de 2015). Ley 1753 del 09 de junio de 2015, Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país". Bogotá, Colombia: Congreso de la Republica de Colombia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2016). *DANE Información para todos*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de Censo Nacional Agropecuario 2014: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#1>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2016). *DANE Información para todos*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de Censo Nacional Agropecuario 2014: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#1>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (12 de Noviembre de 2019). *DANE*. Recuperado el 25 de Junio de 2020, de Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 - Colombia: <https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#!/>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (31 de Enero de 2020). *DANE Información para todos*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de Medida de pobreza multidimensional municipal de fuente censal: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/2018/informacion-censal/bt-censal-pobreza-municipal-2018.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/informacion-censal/bt-censal-pobreza-municipal-2018.pdf)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (31 de Enero de 2020). *DANE Información para todos*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de Medida de pobreza multidimensional municipal de fuente censal 2018: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad/medida-de-pobreza-multidimensional-de-fuente-censal>
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2016). *Brechas*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de Brechas: <http://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-territorial/Estudios-Territoriales/Estudios-y-Ejercicios/Paginas/Brechas.aspx>
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2017). *Portal Territorial Colombia*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de Medición del Desempeño Municipal - MDM: <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmInfoTerritorial/MenuInfoTerrEstMDM>
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2018). *Sisfut 2*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de Sisfut 2: <https://sisfut.dnp.gov.co>
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2020). *Guía de orientaciones para realizar la Medición del Desempeño de las entidades territoriales, vigencia 2018*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/DNP/EI-G01%20Orientaciones%20para%20Realizar%20la%20Medici%c3%b3n%20del%20Desempe%c3%b1o%20De%20Las%20Ent%20Terr.Pu.pdf>

- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2020). *Desempeño Municipal*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de Circular 14-4 del 29 de mayo de 2020, Medición de Desempeño Muni: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-territorial/Estudios-Territoriales/Indicadores-y-Mediciones/Paginas/desempeno-integral.aspx>
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2020). *Guía orientaciones para realizar la medición del desempeño de las entidades territoriales*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/DNP/EI-G01%20Orientaciones%20para%20Realizar%20la%20Medic%3%b3n%20del%20Desempe%3%b1o%20De%20Las%20Ent%20Terr.Pu.pdf>
- Departamento Nacional De Planeación - DNP. (2020). *TerriData - Sistema de Estadísticas Territoriales*. Recuperado el 25 de Junio de 2020, de Ficha Territorial Departamento y municipio: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/23000>
- Departamento Nacional de Planeación. (2012). *Portal territorial de Colombia*. Obtenido de Índice de Vulnerabilidad Territorial: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/03%20%C3%8Dndice%20de%20Vulnerabilidad%20final.pdf>
- Etter, A. A. (2015). *Estado de los ecosistemas colombianos-2014: una aplicación de la metodología de lista roja de ecosistemas*. Bogotá: UICN.
- Griem, W. (15 de 12 de 2018). *Apuntes de Geología*. Obtenido de <https://www.geovirtual2.cl/Entrada/wgriem.html>.
- Holdridge, L. (1987). *Ecología basada en zonas de vida*. San Jose, Costa Rica: Agroamerica.
- IDEAM . (2010). *Amenazas Costeras*. Bogotá.
- IDEAM - UDCA. (2015). *IDEAM*. Obtenido de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023648/Sintesis.pdf>
- IDEAM & MINAMBIENTE. (2014). *Estudio Nacional del Agua*. Obtenido de [http://www.andi.com.co/Uploads/ENA\\_2014.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/ENA_2014.pdf)
- IDEAM. (2011). *Protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal - Escala 1:100.000*. Bogotá, D.C.: IDEAM.
- IDEAM. (2015). *Zonificación de la degradación de suelos por erosión. Área continental de Colombia. Escala 1:100.000*. Obtenido de SIAC: <http://sig.anla.gov.co:8083/>
- IDEAM. (2017). *Mapa de Clasificación Climática Caldas Lang*. IDEAM.
- IDEAM. (23 de Julio de 2020). Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/cooperacion-y-asuntos-internacionales/relaciones-internacionales>
- IDEAM, I. S. (2017). *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia 2017. Versión 2.1. Escala 1:100.000*. Bogotá: IDEAM.
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2017). *Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático*. Bogota, Colombia: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM.

- IGAC. (2009). *Estudio general de suelos y zonificación de tierras*. Bogotá: IGAC.
- IGAC. (2014). *Metodología para la clasificación de las tierras por su capacidad de uso*.
- Instituto Alexander Von Humboldt - IAVH. (2020). *Biomodelos*. Recuperado el 24 de Julio de 2020, de [biomodelos.humboldt.org.co](http://biomodelos.humboldt.org.co)
- Instituto Alexander Von Humboldt. (11 de 11 de 2014). *Distribución espacial del bosque seco tropical en Colombia (actualización del mapa nacional de BST a escala 1:100,000)*. Bogotá: Instituto Alexander Von Humboldt. Obtenido de <http://sig.anla.gov.co:8083/>
- Instituto Caro y Cuervo. (2020). *Portal de lenguas, diversidad y contacto*. Recuperado el 30 de Junio de 2020, de Mapa de lenguas de Colombia: <https://lenguasdecolombia.caroycuervo.gov.co/mapalenguas/>
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2020). *Censo Pecuario nacional 2020*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH. (2020). *Instituto Colombiano de Antropología e Historia - Geoparques*. Recuperado el 30 de Junio de 2020, de [geoparques.icanh.gov.co/geoparques2/#/sitiosatlas/query/45135](http://geoparques.icanh.gov.co/geoparques2/#/sitiosatlas/query/45135)
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2005). *Atlas Climatológico de Colombia*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. (2019). *Datos Abiertos IGAC*. Obtenido de Datos Abiertos Catastro: <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-catastro>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC. (2008). *Zonas de Vida (formato shape)*. Bogotá: IGAC.
- Instituto Nacional de Vías - INVÍAS. (16 de Abril de 2020). *Estado de la red vial criterio tecnico segundo semestre 2019*. Recuperado el 30 de Junio de 2020, de <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-principal/57-estado-de-la-red-vial>
- Instituto Nacional de Vías - INVÍAS. (2020). *Mapa de Carreteras*. Obtenido de Mapa de Carreteras: <https://hermes.invias.gov.co/carreteras/>
- Instituto Nacional de Vías - INVÍAS. (2020). *Mapa de Carreteras*. Recuperado el 25 de Junio de 2020, de Mapa de Carreteras: <https://hermes.invias.gov.co/carreteras/>
- Latorre Parra, J. P. (2005). *Biodiversidad y Conservación en los Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Bogotá: PNN.
- Lowa Environmental Mesonet. (13 de julio de 2020). Obtenido de [http://mesonet.agron.iastate.edu/sites/locate.php?network=CO\\_\\_ASOS](http://mesonet.agron.iastate.edu/sites/locate.php?network=CO__ASOS)
- Ministerio de Agricultura. (2020). *Red de información y comunicación del sector Agropecuario Colombiano - Agronet*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de Reporte: Anuario Estadístico del Sector Agropecuario: <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=59>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2017). *Decreto 893 de 28 de mayo de 2017*. Bogotá: El Ministerio.



- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS. (2020). *Estrategia nacional de compensaciones ambientales*. Recuperado el 17 de Julio de 2020, de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/estrategia-nacional-de-compensaciones-ambientales>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Resolución 0470 del 28 de Febrero de 2017 "Por la cual se crea el Programa "Bosques de Paz" y se toman otras determinaciones"*. Bogotá: MADS.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). *Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC*. Obtenido de <http://sig.anla.gov.co:8083/>
- Ministerio de Cultura. (26 de Septiembre de 2018). *Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial*. Recuperado el 30 de Junio de 2020, de *Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial*: <http://www.mincultura.gov.co/areas/patrimonio/patrimonio-cultural-en-Colombia/lista-indicativa-de-candidatos-a-bien-de-interes-cultural/Paginas/Lista-Representativa-del-Patrimonio-Cultural-Inmaterial.aspx>
- Ministerio de Cultura. (29 de Mayo de 2020). *Lista de Bienes declarados Bien de Interés Cultural del ámbito nacional*. Recuperado el 30 de Junio de 2020, de <https://www.mincultura.gov.co/areas/patrimonio/patrimonio-cultural-en-Colombia/bienes-de-interes-cultural-BICNAL/Paginas/default.aspx>
- Ministerio de cultura. (2020). *Mapa cultural*. Obtenido de <http://www.sinic.gov.co/MapaPn3/MapaCulturalWeb/index.html>
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2017). *Decreto 1650 de 9 de octubre de 2017. Reglamentación ZOMAC*. Bogotá: El Ministerio.
- Morrone, J. J. (2014). *Biogeographical regionalisation of the neotropical region* (Vols. Vol 3782, No 1). Zootaxa: Magnolia Press.
- Mosquera, C. A. (2015). Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/52646/1/carlosalbertocruzmosquera.2015.pdf>
- Observatorio de Drogas de Colombia - ODC. (2020). *SIDCO*. Recuperado el 3 de Julio de 2020, de *Cultivos Ilícitos*: <http://www.odc.gov.co/sidco/oferta/cultivos-ilicitos/departamento-municipio>
- Observatorio de territorios étnicos y campesinos. (2020). *MIG Observatorio de territorios étnicos y campesinos*. Obtenido de <https://pujedu.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b464df606a064ad3acbb9adec00fab77>
- Oficina del Alto Comisionado para la Paz - Descontamina Colombia. (2020). *Descontamina Colombia*. Recuperado el 3 de Julio de 2020, de *Datos Abiertos*: <http://www.accioncontraminas.gov.co/Estadisticas/datos-abiertos>
- Oficina del Alto Comisionado para la Paz. (2020). *Acción contra minas*. Recuperado el 3 de Julio de 2020, de *Resultados de las operaciones para liberación del territorio*: <http://www.accioncontraminas.gov.co/Estadisticas/operaciones-dh>

- Organización de las Naciones Unidas. (11 de 11 de 2018). *Convention on Biological Diversity*. Obtenido de <https://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-02>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO. (2019). *Patrimonio cultural inmaterial*. Recuperado el 30 de Junio de 2020, de Explore las Listas del Patrimonio Cultural Inmaterial y el Registro de Buenas Prácticas de Salvaguardia: [https://ich.unesco.org/es/listas?text=&country\[\]=00049&multinational=3&display1=inscriptionID#tabs](https://ich.unesco.org/es/listas?text=&country[]=00049&multinational=3&display1=inscriptionID#tabs)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO. (2019). *Patrimonio Mundial*. Recuperado el 30 de Junio de 2020, de Lista de Patrimonio Mundial: <http://whc.unesco.org/en/syndication>
- Pabón Caicedo, J. D., Eslava Ramírez, J. A., & Gómez Torres, R. E. (2001). Generalidades de la distribución espacial y temporal de la temperatura del aire y de la precipitación en Colombia. *Meteorología Colombiana*, 47-59.
- Parques Nacionales Naturales. (2012). *Prioridades de conservación nacional CONPES 3680*. Obtenido de <http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>
- Policía Nacional. (2020). *Estadística delictiva*. Recuperado el 3 de Julio de 2020, de <https://www.policia.gov.co/grupo-informacion/C3%B3n-criminalidad/estadistica-delictiva>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. (2019). *United Nations Development Programme - Human Development Reports*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de ¿Qué es el Índice de Pobreza Multidimensional?: [hdr.undp.org/en/node/2515#:~:targetText=El%20Índice%20de%20Pobreza%20Multidimensional%20\(IPM\)%20identifica%20múltiples%20carencias%20a,y%20el%20nivel%20de%20vida.&targetText=El%20IPM%20ofrece%20un%20valor%20so,pobreza%20basadas%20en%20los%20ingresos](https://hdr.undp.org/en/node/2515#:~:targetText=El%20Índice%20de%20Pobreza%20Multidimensional%20(IPM)%20identifica%20múltiples%20carencias%20a,y%20el%20nivel%20de%20vida.&targetText=El%20IPM%20ofrece%20un%20valor%20so,pobreza%20basadas%20en%20los%20ingresos).
- Sarmiento, C. C. (2013). *Aportes a la conservación estratégica de los páramos de Colombia: Actualización de la cartografía de los complejos de páramo a escala 1:100.000*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Servicio Geológico Colombiano. (2016). *Mapa Nacional de Amenazas por Remoción en Masa*. Bogotá: SGC.
- SIRAP - The Nature Conservancy. (2010). *Portafolio de Áreas Prioritarias para la conservación del caribe colombiano*. Bogotá: TNC.
- UAESPNN & MAVDT. (2010). *Documento CONPES 3680*. Obtenido de Lineamientos para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Consejo Nacional de Política Económica y Social Departamento Nacional de Planeación, 46.: <http://cpps.dyndns.info/cpps-docs-web/planacion/biblioteca/pordinario/Colombia/sinap.pdf>
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL. (2020). *Aeropuertos Aerocivil*. Obtenido de Listado de aeródromos 2020: <http://www.aerocivil.gov.co/aeropuertos>
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - AEROCIVIL. (30 de 01 de 2020). *Aeropuertos Aerocivil*. Recuperado el 25 de Junio de 2020, de Listado de aeródromos 2020: <http://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/servicio-de-informacion-aeronautica-ais/aerodromos>

- Unidad de Planeación Minero Energética - UPME. (2020). *Sistema de Información Eléctrico Colombiano - SIEL*. Recuperado el 24 de Julio de 2020, de Informe de registro de proyectos de generación semana 29 de 2020: <http://www.siel.gov.co/Inicio/Generaci%C3%B3n/Inscripci%C3%B3ndeproyectosdeGeneraci%C3%B3n/tabid/113/Default.aspx>
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. (2020). *Sistema para la Planificación Rural Agropecuaria*. Obtenido de <https://sipra.upra.gov.co/>
- Unidad de Restitución de Tierras - URT. (1 de julio de 2020). *Datos abiertos*. Obtenido de <https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Estad-sticas-Solicitudes-Restituci-n-Discriminadas/s87b-tjcc>
- Unidad de Restitución de Tierras - URT. (2020). *Portal de mapas*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de Macroregiones: <https://www.restituciondetierras.gov.co/portal-de-mapas>
- Unidad de Restitución de Tierras - URT. (2020). *Portal de mapas*. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de Macroregiones: <https://www.restituciondetierras.gov.co/portal-de-mapas>
- Unidad de Restitución de Tierras - URT. (2020). *Unidad de Restitución de Tierras*. Obtenido de La restitución en sus justas proporciones: <https://www.restituciondetierras.gov.co/historico-de-noticias/-/noticias/526235>
- Unidad para la Atención y Reparación Integral a la Víctimas. (2019). *Índice de Riesgo de Victimización 2019*. Obtenido de <https://www.unidadvictimas.gov.co/sites/default/files/documentosbiblioteca/indicederiesgodevictimizacion2019.pdf>
- Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas. (2020). *Reportes Registro Único de víctimas*. Recuperado el 2 de Julio de 2020, de Reportes Registro Único de víctimas: <https://cifras.unidadvictimas.gov.co/Home/Vigencia>
- Unidad para la atención y reparación integral a las víctimas. (2020). *Unidad víctimas*. Obtenido de <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/la-unidad/resena-de-la-unidad/126>
- UPRA. (agosto de 2020). *Mapa Frontera Agrícola*. Obtenido de <https://sipra.upra.gov.co/>
- UPRA. (agosto de 2020). *Unidad de Planificación Rural Agropecuario*. Obtenido de <https://www.upra.gov.co/>
- USAID. (2020). *ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL (EEP) PARA CARDIQUE, CORPORINOQUIA Y CORPOGUAJIRA*.



# upme

Unidad de Planeacion Minero Energetica

