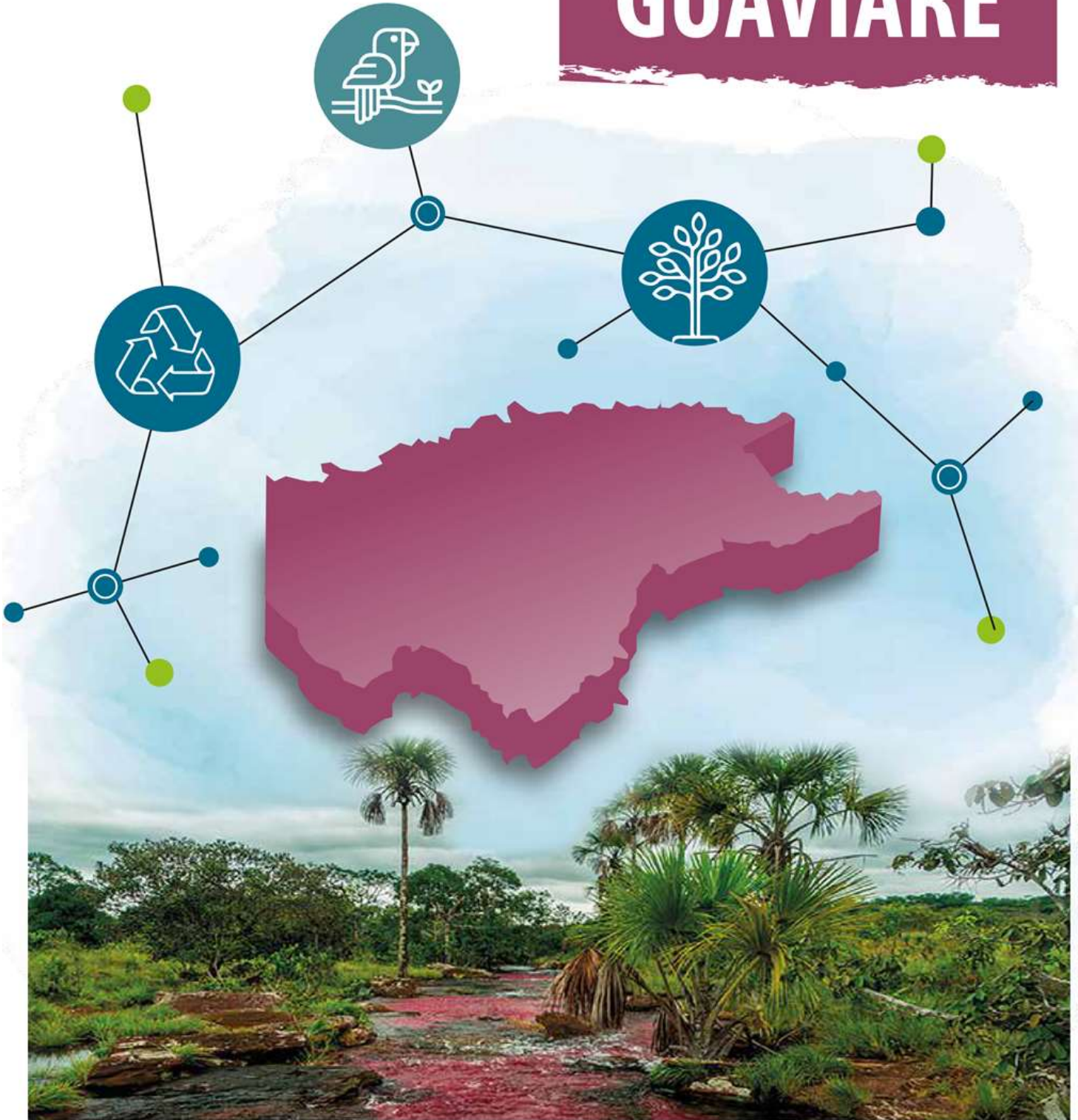




El ambiente es de todos

Minambiente

# PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE



**ASL** Amazon Sustainable Landscapes Program



**AUTORIDADES LOCALES DEL GUAVIARE**

**RAMON GUEVARA GÓMEZ**

Alcalde del Municipio de San José del Guaviare

**ARLEY DE JESÚS ACOSTA**

Alcalde del Municipio de Miraflores

**ROHYMAND GIOVANNY GARCÉS REINA**

Alcalde del Municipio de Calamar

**YEYSON EFRAIN PINEDA ALFONSO**

Alcalde del Municipio de El Retorno

**COMUNIDADES INDIGENAS**

GUAYABERO DE LA MARIA

LA FUGA

LA ASUNCION

PANURE (VENEZUELA)

CACHIVERA DE NARE

BARRANQUILLITA

TUCAN DE CAÑO GIRIZA Y PUERTO LA PALMA

YAVILLA II

PUERTO VIEJO Y PUERTO ESPERANZA

NUKAK – MAKU

LAGUNA ARAGUATO Y BARRANCO CEIBA

**ASAMBLEA DEPARTAMENTAL**

Mesa Directiva

**Carlos Iván Flores Ruiz**

Presidente

**Ofelia Quitian Romero**

Primer vicepresidente

**Carlos Roberto Coy-**

Segundo vicepresidente

**Yanet Cárdenas**

**Alexander Cifuentes**

**Alexander García**

**Gustavo Gómez**

**Lucas Martín Vaca**

**William Ramírez**

**Yeison Rojas**

**Yamith Vanegas**

Honorables Diputados

**Acenet Marín**

Secretaria



## EQUIPO DE TRABAJO:

### Equipo técnico de profesionales PIGCCT Guaviare

**Jhon Jairo Moreno**, Profesional Especializado Subdirección de Administración de Recursos Naturales - SARN – CDA Seccional Guaviare

**Sandra Rodríguez Luna**, Geógrafa – Esp. Msc. - Coordinadora PIGCCT Guaviare 2021

**Ferney Gutiérrez Cardozo**, Profesional SIG.

Marcela González, Bióloga, Profesional adaptación y mitigación.

**Johana Useche**, Profesional aspectos sociales

## EQUIPO DE REVISIÓN TÉCNICA ESPECÍFICO:

### MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Alex José Saer Saker

**DIRECTOR DE CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN DEL RIESGO**

Guillermo Prieto

**COORDINADOR GRUPO DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

Edwin Ortiz

Angélica Becerra

Adriana Zambrano

**PROFESIONALES GRUPO DE ADAPTACIÓN**

Néstor Garzón

**COORDINADOR GRUPO DE GESTIÓN DEL RIESGO**

Paola Andrea Molina

Eliana Mendoza

**PROFESIONALES GRUPO DE GESTIÓN DEL RIESGO**

Nydia Chaparro

**COORDINADORA GRUPO DE MITIGACIÓN**

Javier Darío Aristizábal

Alejandro Gómez

**PROFESIONALES GRUPO DE MITIGACIÓN**

### PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD)

Jimena Puyana

**COORDINADORA ÁREA DESARROLLO SOSTENIBLE**

Miguel Mejía

**COORDINADOR PROYECTO AMAZONIA SOSTENIBLE PARA LA PAZ**

Jairo Bárcenas



## **COORDINADOR PROYECTO GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES**

Ana María Pulido Sánchez  
Enlace técnico PNUD – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Ana Milena Duque  
**Profesional SIG**

Wilfredo Pachón  
**Enlace técnico PNUD - Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico**

Isabel Castro Robledo  
**Asistente Administrativo**

### **Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico – CDA**

#### **JHON JAIRO MORENO**

Profesional Especializado Subdirección de Administración de Recursos Naturales - SARN – CDA Seccional Guaviare

© Departamento del Guaviare, Colombia

Primera Edición

-----  
Impresión Digital  
San José del Guaviare, 2020

Todos los derechos reservados. Este documento es público y está prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación con fines comerciales.

Para utilizar esta información citar como: Gobernación del Guaviare, CDA y PNUD. Plan Integral de Gestión del Cambio Climático para el departamento del Guaviare. 153 páginas.  
San José del Guaviare, Guaviare, 2020.



## TABLA DE CONTENIDO

<b>I. FASE DE ALISTAMIENTO.....</b>	<b>14</b>
<b>1. ÁREA DE ESTUDIO Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>14</b>
1.1 ÁREA DE ESTUDIO .....	14
1.1.1 Localización Política.....	14
1.1.2 División Política y Limites .....	15
1.1.3 Localización hidrográfica .....	16
1.2 ARTICULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO CON LAS MEDIDAS DE GESTIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO .....	18
1.2.1 Planes de Desarrollo .....	18
1.2.2 Planes de Ordenamiento Territorial.....	19
1.2.3 Planes territoriales para la gestión del riesgo de desastres .....	20
1.2.4 Plan de Acción Institucional.....	20
1.2.5 Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas .....	21
1.2.6 Plan de Acción para el control de la deforestación .....	21
1.2.7 Planes de vida y situación general de los Resguardos Indígenas .....	22
1.2.8 Agenda Integrada de Competitividad e Innovación.....	24
<b>2 MAPA DE ACTORES.....</b>	<b>27</b>
2.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES .....	27
2.2 PRESENTACIÓN DE OBJETIVOS.....	28
2.3 MATRIZ DE INFLUENCIAS DIRECTAS (MID) .....	29
2.4 PLANO DE INFLUENCIAS Y DEPENDENCIAS ENTRE ACTORES .....	30
2.5 RELACIONES DE FUERZA MIDI .....	31
<b>3 VISIÓN Y OBJETIVOS DEL PIGCCT .....</b>	<b>33</b>
3.1 VISIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE	33
<b>II FASE PERFIL TERRITORIAL.....</b>	<b>34</b>
<b>4 ASPECTOS BIOFISICOS .....</b>	<b>34</b>
4.1 DESCRIPCIÓN DEL CLIMA Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA.....	34
4.1.1 Precipitación Media.....	34
4.1.2 Temperatura Media .....	37
4.1.3 Brillo Solar.....	41



4.1.4	Humedad.....	43
4.1.5	Vientos .....	44
4.1.6	Variabilidad Climática .....	45
4.2	ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO .....	53
4.2.1	Efectos del Cambio Climático.....	55
4.3	VULNERABILIDAD POR DESABASTECIMIENTO DE AGUA .....	57
4.4	CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA DE LOS SUELOS .....	59
4.4.1	Suelos de la planicie aluvial .....	59
4.4.2	Plano de inundación .....	59
4.4.3	Suelos de Terraza .....	59
4.4.4	Suelos del paisaje de valle .....	59
4.4.5	Suelos de altillanura .....	60
4.4.6	Suelos del paisaje de lomerío estructural .....	60
4.4.7	Suelos del paisaje de lomerío erosional Colinas.....	60
4.4.8	Suelos de los valles estrechos con influencia coluvio -aluvial.....	60
4.4.9	Suelos del paisaje de macizo .....	61
4.5	BIOMAS Y ECOSISTEMAS TERRESTRES Y ACUÁTICOS .....	68
4.5.1	Biomás .....	68
4.5.2	Ecosistemas.....	69
4.5.3	Áreas de Importancia Ecosistémica.....	72
4.6	COBERTURAS DE LA TIERRA Y SUMIDEROS DE CARBONO .....	77
4.6.1	Uso del suelo .....	83
4.6.2	Conflictos de uso de la tierra .....	85
4.6.3	Tasa de deforestación.....	88
4.6.4	Línea base para restauración de bosques.....	91
4.6.5	Sumideros de Carbono.....	92
<b>5</b>	<b>ASPECTOS SOCIO - ECONOMICOS.....</b>	<b>94</b>
5.1	POBLACIÓN.....	94
5.1.1	Distribución de la población.....	95
5.1.2	Distribución de la población por género y edad. ....	95
5.2	ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL (IPM) DE LOS HABITANTES URBANOS Y RURALES EN GUAVIARE .....	96
5.3	VIVIENDA Y SERVICIOS PÚBLICOS.....	97



5.4	EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN EN EL TERRITORIO.....	99
5.4.1	Nivel educativo.....	99
5.4.2	Nivel de analfabetismo en el territorio.....	99
5.4.3	Procesos de educación ambiental en el territorio .....	100
5.5	ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL TERRITORIO .....	105
5.5.1	Sistemas de producción .....	105
5.5.2	Producto Interno Bruto - PIB.....	106
5.6	RESGUARDOS ÍNDIGENAS.....	109
5.6.1	Las mujeres indígenas y su adaptación al Cambio Climático del Guaviare .	111
5.7	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y SU INFLUENCIA CON LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	113
5.7.1	Subnodo Departamental de Cambio Climático del Guaviare .....	113
5.7.2	Consejo Departamental de Política Ambiental del Guaviare CODPA .....	114
5.8	ESTADO LEGAL DEL TERRITORIO – ORDENAMIENTO JURIDICO.....	114
5.8.1	Determinantes Ambientales.....	116
<b>6</b>	<b>GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES .....</b>	<b>119</b>
<b>7</b>	<b>ESCENARIOS DE RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO.....</b>	<b>123</b>
7.1	AMENAZA POR CAMBIO CLIMÁTICO.....	123
7.2	SENSIBILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	124
7.3	CAPACIDAD ADAPTATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	125
7.4	CAPACIDAD ADAPTATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	127
7.5	RIESGO POR CAMBIO CLIMATICO.....	128
<b>8</b>	<b>INVENTARIO DE GASES EFECTO DE INVERNADERO – GEI POR TIPO DE FUENTE .....</b>	<b>130</b>
8.1	PRINCIPALES FUENTES DE EMISIÓN DE GEI QUE DEBAN GESTIONARSE	131
<b>II.</b>	<b>FASE ANALISIS ESTRATEGICO .....</b>	<b>134</b>
<b>9</b>	<b>RELACIÓN DE EMISIONES DE CO2 RESPECTO A LOS SUMIDEROS DE CARBONO PARA GUAVIARE .....</b>	<b>134</b>
<b>10</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMATICO IDENTIFICADAS EN LOS TALLERES DE PARTICIPACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PIGCCT .....</b>	<b>136</b>
10.1	PRIORIZACIÓN DE PROPUESTAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	143
10.2	FASE PLAN DE ACCIÓN – COMPONENTE PROGRAMATICO .....	143



10.3 MEDIDAS DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA GUAVIARE.....	145
10.4 FASE SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....	150
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>154</b>





## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación hidrográfica del departamento del Guaviare .....	16
Tabla 2. Zonificación hidrográfica del departamento del Guaviare .....	17
Tabla 3. Medidas de gestión de cambio climático identificadas en los planes de desarrollo de los entes territoriales de Guaviare.....	19
Tabla 4. Medidas de gestión de cambio climático identificadas en los planes de ordenamiento territorial de Guaviare.....	20
Tabla 5. Programas, proyectos e iniciativas aprobados en la Agenda de Competitividad e Innovación del Guaviare .....	25
Tabla 6. Matriz de calificación de influencia de actores para la gestión del Cambio Climático en el departamento del Guaviare .....	30
Tabla 7. Localización de las estaciones Meteorológicas .....	34
Tabla 8. Temperatura periodo 2001-2010.....	51
Tabla 9. Temperatura máxima media 2001 - 2010.....	51
Tabla 10. Índice de Vulnerabilidad Departamento de Guaviare .....	58
Tabla 11. Clasificación agrológica de los suelos del departamento del Guaviare.....	62
Tabla 12. Tipos de ecosistemas y su estado en el departamento del Guaviare. ....	69
Tabla 13. Área de ecosistemas naturales transformados y transformados a seminatural	70
Tabla 14. Áreas protegidas del departamento del Guaviare.....	72
Tabla 15. Número de humedales por municipio en el departamento del Guaviare.....	74
Tabla 16. Relación de humedales del departamento del Guaviare. ....	74
Tabla 17. Coberturas de la Tierra en 2018 en el departamento de Guaviare .....	78
Tabla 18. Extensión del uso actual del suelo en el Guaviare. ....	83
Tabla 19. Conflictos de uso del suelo agrícola en el departamento del Guaviare.....	87
Tabla 20. Toneladas de carbono por hectáreas para la zona de vida de Bosque húmedo tropical (bh-T) aplicable al departamento del Guaviare según tipo de cobertura. ....	92
Tabla 21. Cálculo de sumidero de carbono por cobertura de bosque en el Guaviare.....	93
Tabla 22. Aporte al PIB de la producción agrícola .....	108
Tabla 23. Figuras de Ordenamiento en el Estado Legal del Territorio de Guaviare. ....	115
Tabla 24. Determinantes ambientales aplicables a las figuras de ordenamiento ambiental del territorio en el departamento del Guaviare. ....	117
Tabla 25. Personas afectadas por eventos de emergencias en el departamento de Guaviare, reportados a la UNGRD entre 1998 a 2019. ....	120
Tabla 26. Elementos expuestos sobre áreas con amenaza por inundaciones en Guaviare. ....	120
Tabla 27. Elementos expuestos sobre áreas con susceptibilidad a inundaciones en Guaviare.....	122
Tabla 28. Emisiones Netas de GEI Departamento de Guaviare.....	130
Tabla 29. Agricultura, Silvicultura, y Otros Usos de la Tierra en el departamento del Guaviare.....	133
Tabla 30. Problemas y propuestas de para la Gestión el Cambio Climático en términos de Adaptación del departamento del Guaviare identificados en los talleres de participación para la construcción del PIGCCT.....	137



Tabla 31. Problemas y propuestas para la Gestión el Cambio Climático en términos de Mitigación GEI departamento del Guaviare..... 141

Tabla 32. Medidas de cambio climático para Guaviare ..... 145



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización Político Administrativa del Departamento del Guaviare. ....	14
Figura 2. División Político Administrativa de Guaviare. ....	15
Figura 3. Mapa de hidrografía del departamento del Guaviare. ....	17
Figura 4. Plano de Influencias y Dependencias entre los Actores en Guaviare.....	31
Figura 5. Histograma de relaciones de fuerza MIDI entre los actores de gestión de cambio climático en Guaviare .....	32
Figura 6. Precipitación media total anual (mm) en el departamento del Guaviare. Promedio multianual 1976 – 2005.....	35
Figura 7. Número medio de días con lluvia, total anual. Promedio multianual 1981 - 2010. ....	36
Figura 8. Precipitación media total mensual (mm) registrada en la estación San José del Guaviare. Promedio multianual 1981 - 2010. ....	36
Figura 9. Precipitación total media mensual (mm) promedio 1981 - 2010.....	37
Figura 10. Temperatura Media anual (°C) en el departamento del Guaviare. Promedio multianual 1971 – 2000, 1976 – 2005, 1981 - 2010 .....	39
Figura 11. Temperatura máxima media anual (°C) promedio multianual 1981 - 2010.....	39
Figura 12. Temperatura mínima media anual (°C) promedio multianual 1981 - 2010.....	40
Figura 13. Temperaturas medias, máximas y mínimas (°C) registradas en la estación climatológica San José del Guaviare, promedio multianual 1981 - 2010.....	40
Figura 14. Distribución de la temperatura media mensual (°C) promedio 1981 - 2010.....	41
Figura 15. Distribución del brillo solar medio diario anual (horas/día). Promedio multianual 1981 - 2010 .....	42
Figura 16. Promedio mensual de brillo solar (horas/mes) estación San José del Guaviare. ....	42
Figura 17. Humedad relativa anual en el departamento del Guaviare. Promedio multianual 1981 – 2010.....	43
Figura 18. Humedad relativa media mensual estación San José del Guaviare. Promedio multianual 1981 – 2010.....	44
Figura 19. Dirección de procedencia del viento (anual) para el departamento del Guaviare .....	44
Figura 20. Velocidad promedio del viento a 10 m de altura (m/s) anual. Promedio multianual 1981 – 2010.....	45
Figura 21. Promedio de la velocidad máxima del viento (m/s) anual. Promedio multianual 1981 – 2010.....	45
Figura 22. Variabilidad de la Precipitación por el ENOS en regiones climáticas del departamento del Guaviare según la TCNCC.....	46
Figura 23. Alteraciones más probables de la precipitación en el departamento del Guaviare por un fenómeno típico El Niño .....	47
Figura 24. Alteraciones más probables de la precipitación por un fenómeno típico .....	48
Figura 25. Alteraciones más probables de la temperatura por un fenómeno típico El Niño .....	49



Figura 26. Alteraciones más probables de la temperatura por un fenómeno típico La Niña ..... 50

Figura 27. Evolución de la anomalía de temperatura media en el departamento del Guaviare respecto al periodo 1985-1990 ..... 52

Figura 28. Valoración índice ONI. 1950-2016. .... 53

Figura 29. Precipitación media anual 1976-2005, 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100..... 54

Figura 30. Cambio de la precipitación (%) Guaviare 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100. 54

Figura 31. Temperatura media anual 1976-2005 y su proyección en escenarios de Cambio climático de 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100. .... 55

Figura 32. Diferencia de la temperatura media (°C) 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100.. 55

Figura 33. Mapa Índice de Vulnerabilidad Hídrica..... 58

Figura 34. Mapa de suelos del departamento de Guaviare. .... 61

Figura 35. Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. .... 71

Figura 36. Mapa Áreas Protegidas Departamento del Guaviare. .... 72

Figura 37. Humedales identificados en el departamento del Guaviare..... 74

Figura 38. Lagunas del complejo del Río Guaviare..... 77

Figura 39. Mapa de Coberturas de la tierra..... 82

Figura 40. Mapa de uso actual del suelo del departamento del Guaviare ..... 83

Figura 41. Presencia de Cultivos de Coca 2001 - 2008 ..... 84

Figura 42. Presencia de Cultivos de Coca 2001 - 2019 ..... 85

Figura 43. Conflictos por Usos de Suelo en el departamento del Guaviare..... 86

Figura 44. Deforestación histórica registrada en el departamento del Guaviare 1990 – 2020. .... 90

Figura 45. Deforestación entre 1990 a 2019 en el departamento del Guaviare..... 91

Figura 46. Categoría de captura de carbono para el departamento del Guaviare ..... 93

Figura 47. Población desagregada por área. Fuente DANE 2018..... 94

Figura 48. Pirámide poblacional desagregado por sexo y edad. .... 96

Figura 49. Índice de pobreza multidimensional - IPM sector urbano y centros poblados y rural disperso. .... 97

Figura 50. Tipos de viviendas en el dpto. del Guaviare año 2018. .... 98

Figura 51. Viviendas con acceso a servicios públicos en el dpto. del Guaviare año 2018 98

Figura 52. Tasa de analfabetismo a nivel departamental ..... 100

Figura 53. Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA) en Guaviare.. 102

Figura 54. Prototipo de vivienda ecológica..... 104

Figura 55. Tasa de crecimiento PIB a Precios Constantes..... 107

Figura 56. Participación PIB Periodo 2006-2017 por sectores. .... 108

Figura 57. Comportamiento Población Bovina Por Municipio de los periodos 2017-2018. .... 109

Figura 58. Resguardos Indígenas en Guaviare..... 110

Figura 59. Estado Legal del territorio ..... 115

Figura 60. Zonas con amenaza a inundaciones en el departamento del Guaviare. .... 119

Figura 61. Amenazas por incendios forestales en el departamento del Guaviare ..... 121

Figura 62. Ganadería extensiva en el departamento del Guaviare..... 122

Figura 63. Amenaza por cambio Climático para el departamento del Guaviare. .... 124



Figura 64. Grado de sensibilidad al cambio Climático para el departamento del Guaviare. .... 125

Figura 65. Capacidad Adaptativa ante el Cambio Climático para el departamento del Guaviare. .... 127

Figura 66. Vulnerabilidad ante el cambio Climático para el departamento del Guaviare. 128

Figura 67. Riesgo por cambio Climático para el departamento del Guaviare. .... 129

Figura 68. Emisiones netas por Sector Económico año 2016. .... 131

Figura 69. Emisiones Netas de GEI 2012 para los municipios del departamento del Guaviare. .... 132



## I. FASE DE ALISTAMIENTO

### 1. ÁREA DE ESTUDIO Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN

#### 1.1 ÁREA DE ESTUDIO

##### 1.1.1 Localización Política

El departamento del Guaviare está ubicado al sureste de Colombia, en la región Amazonía – Orinoquía, limitando al norte con el Meta y Vichada, al este con Guainía y Vaupés, al sur con Vaupés y Caquetá y al oeste con Caquetá y Meta. Con 82.767 habitantes en 2016 según DANE y una densidad de 1,06 Hab/km<sup>2</sup>, con 52.527,2 km<sup>2</sup><sup>1</sup>.

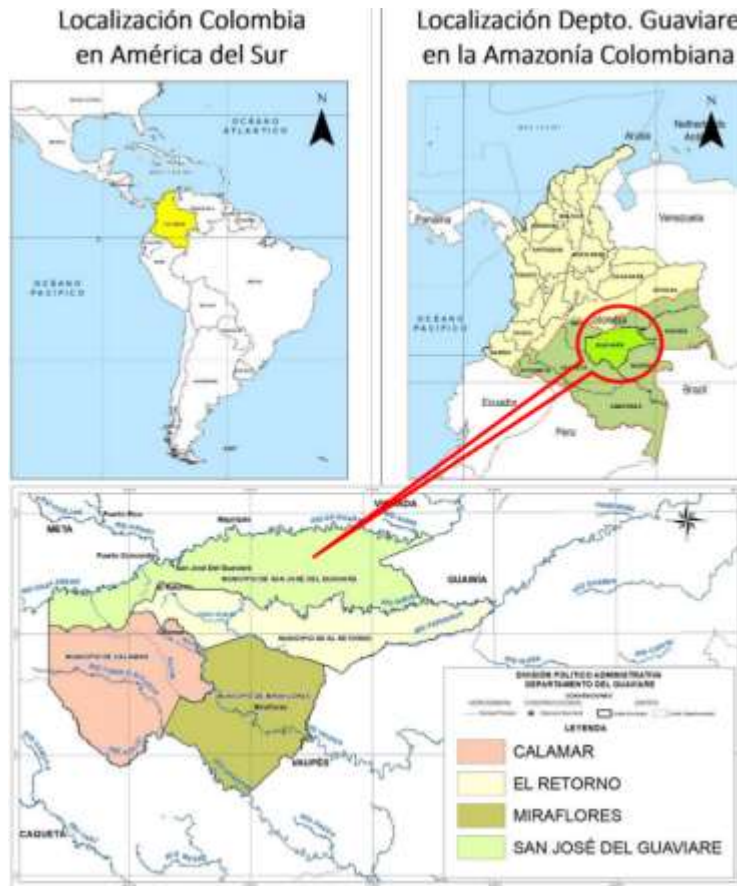


Figura 1. Localización Político Administrativa del Departamento del Guaviare.

Fuente: este estudio, 2020

<sup>1</sup> **Nota Aclaración sobre Información Geográfica.** Según el IGAC el departamento del Guaviare tiene una extensión 53.460 km<sup>2</sup> que equivalen 5'346.000 hectáreas; sin embargo, la sumatoria del área los archivos geográficos oficiales de la división político administrativa (municipios) del departamento dan como resultado 5'5579.11 hectáreas. Debido a lo anterior, el presente estudio tomara como extensión del departamento, la superficie de la división política administrativa del departamento a escala 1:100.000.



Fuente: este estudio

### 1.1.3 Localización hidrográfica

De acuerdo a la codificación establecida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015), el departamento del Guaviare se encuentra entre dos grandes áreas hidrográficas: Orinoco con el 54,9% del área total del departamento y Amazonas con el 45,5% del área total del departamento. Guaviare se encuentra dentro de cuatro zonas hidrográficas y 11 subzonas hidrográficas como se muestra en la siguiente Tabla.

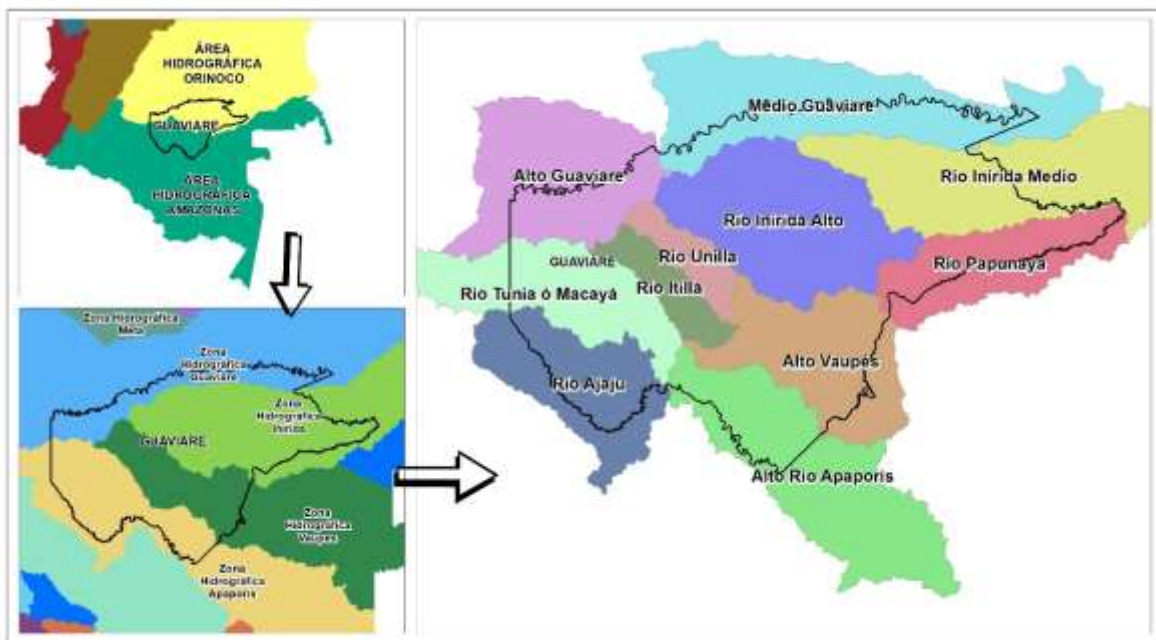
**Tabla 1. Identificación hidrográfica del departamento del Guaviare**

Área Hidrográfica	Zona Hidrográfica	Nombre Subzona Hidrográfica	Código Subzona Hidrográfica	Área (ha)	Subzona Hidrográfica	% Zona Hidrográfica	% Área Hidrográfica
Orinoco	Inírida	Río Inírida Alto	3101	1.178.325,2	21,2%	40,1%	54,9%
		Río Inírida Medio	3104	661.316,9	11,9%		
		Río Papunaua	3105	387.409,7	7,0%		
	Guaviare	Alto Guaviare	3204	348.213,8	6,3%	14,8%	
		Medio Guaviare	3210	476.529,7	8,6%		
Amazonas	Vaupés	Río Itilla	4201	257.087,8	4,6%	20,6%	45,1%
		Río Unilla	4202	230.895,9	4,2%		
		Alto Vaupés	4203	656.847,8	11,8%		
	Apaporis	Río Tunia ó Macayá	4301	569.793,9	10,3%	24,5%	
		Río Ajaju	4302	393.428,4	7,1%		
		Alto Río Apaporis	4303	398.061,9	7,2%		

Fuente: este estudio







**Figura 3. Mapa de hidrografía del departamento del Guaviare.**

Fuente: Este estudio 2021 con base en la zonificación hidrográfica del IDEAM, 2018

Bajo el escenario de la oferta natural del recurso hídrico, el departamento del Guaviare por sus suelos es bañados por numerosos ríos y una red de caños, divididos principalmente en dos cuencas:

- Cuenca del río Orinoco, al norte, que desagua a través del río Guaviare, con ríos que nacen en la cordillera en los que predominan las aguas "amarillas", ricas en nutrientes minerales y en pesca, destacándose al respecto el río Guayabero que con el Ariari forma el Guaviare. Hay también en esta cuenca ríos y caños "negros", siendo el más importante el Inirida y sus afluentes, el río Caparroal (en el límite con el departamento del Guainía) y el río Papunaua, que corre en los límites con el departamento del Vaupés.
- Cuenca del río Amazonas, naciente en las selvas, con ríos en los que predominan las aguas "negras" o "cristalinas", con bajo contenido de nutrientes minerales y poca pesca. En esta cuenca sobresalen los ríos Apaporis, Tunía o Macayá, y los dos que forman las fuentes del río Vaupés: el río Itilla y el río Unilla.

**Tabla 2. Zonificación hidrográfica del departamento del Guaviare.**

ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE SUBZONA HIDROGRÁFICA	ÁREA (HA)	SUBZONA HIDROGRÁFICA	% ZONA HIDROGRÁFICA	% ÁREA HIDROGRÁFICA
Orinoco	Ingrida	3101	Río Inirida	11783		21,20%	54,90%



ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE SUBZONA HIDROGRÁFICA	ÁREA (HA)	SUBZONA HIDROGRÁFICA	% ZONA HIDROGRÁFICA	% ÁREA HIDROGRÁFICA	
		3104	Alto	25,205	11,90%			
			Río Inírida Medio	66131				
		3105	Río Papunaua	38740	7,00%			
				9,6854				
		Guaviare	3204	Alto	34821			6,30%
				Guaviare	3,7766			
	3210		Medio	47652	8,60%			
			Guaviare	9,7054				
	Amazonas	Vaupés	4201	Río Itilla	25708	4,60%		20,60%
				7,7893				
4202			Río Unilla	23089	4,20%			
				5,8798				
4203			Alto	65684	11,80%			
			Vaupés	7,8102				
Apaporis		4301	Río Tunia	56979	10,30%	24,50%		
			ó Macayá	3,8882				
		4302	Río Ajaju	39342	7,10%			
				8,3745				
4303	Alto Río	39806	7,20%					
	Apaporis	1,9237						

Fuente: IDEAM, 2014.

## 1.2 ARTICULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO CON LAS MEDIDAS DE GESTIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

Una vez revisados los instrumentos de planeación del departamento del Guaviare, se evaluó la inclusión de medidas para la gestión del cambio climático en una matriz con calificación binaria (1 y 0), donde 1 es existencia y cero (0) inexistencia de las siguientes acciones de cambio climático en los instrumentos de planificación: Conocimiento de Cambio Climático, Medidas de Adaptación al CC, Medidas de Mitigación de GEI y Medidas de Reducción de GEI (ver Anexo 01. Tablas calificación cambio climático en los instrumentos de planificación), obteniendo los siguientes resultados:

### 1.2.1 Planes de Desarrollo



En los planes de desarrollo para el periodo 2020 – 2023 se identificaron para todas las entidades territoriales medidas de conocimiento, mitigación y adaptación al cambio climático; cabe mencionar que los Planes de Desarrollo municipales fueron objeto de asistencia técnica por parte de la Corporación CDA en la incorporación del Cambio Climático en los instrumentos de planificación y articulación de la Ley 1931 de 2018, definiéndose medidas de adaptación y mitigación.

**Tabla 3. Medidas de gestión de cambio climático identificadas en los planes de desarrollo de los entes territoriales de Guaviare.**

TEMAS PLAN DE DESARROLLO	ENTIDAD TERRITORIAL				
	DEPTO 2020-2023	SJ GUAVIARE 2020-2023	CALAMAR 2020-2023	MIRAFLORES 2020-2023	RETORNO 2020-2023
Conocimiento de Cambio Climático	1	1	1	1	1
Medidas de Adaptación al CC	1	1	1	1	1
Medidas de Mitigación de GEI	1	1	1	1	1
Medidas de Reducción de GEI	0	0	0	0	0

Fuente: este estudio, 2021

El Plan de Desarrollo del Departamento de Guaviare 2020 – 2023 tiene como eje transversal la **Conservación, recuperación y gestión eficiente de los recursos naturales** y establece como una de sus metas la formulación e implementación del presente PIGCCT. Adicionalmente presente las siguientes medidas: Nuevas áreas en proceso de restauración, Negocios verdes, Acuerdos de Conservación, Crecimiento verde y Pago por servicios ambientales PSA.

### 1.2.2 Planes de Ordenamiento Territorial

Respecto a los planes de ordenamiento territorial de Guaviare, solo se ha concertado el PBOT de San José del Guaviare, donde se incorporó la Ley 1931 de 2018, definiéndose medidas de adaptación y mitigación; en los demás POT únicamente se identificaron medidas asociadas a la gestión del riesgo de desastres como la estabilización de la erosión (o socavación lateral) de los ríos.

En los POT se identificaron también áreas de amenaza por inundación e incendios forestales; sin embargo, los POT carecen de medidas para la gestión del cambio climático, lo anterior dado que la gestión del cambio climático tiene orientaciones de planeación solo a partir de la expedición de la Ley 1931 de 2018 y el convenio para el desarrollo del presente PIGCCT, mientras que los Esquemas de Ordenamiento Territorial de Calamar, Miraflores y El Retorno se adoptaron en el año 2001 y a la fecha no tienen revisión y ajuste.



**Tabla 4. Medidas de gestión de cambio climático identificadas en los planes de ordenamiento territorial de Guaviare**

TEMAS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	ENTIDAD TERRITORIAL				
	POT GUAVIARE	PBOT SJ GUAVIARE 2020-2039	EOT CALAMAR 2001-2020	EOT MIRAFLORES 2001-2020	EOT RETORNO 2001-2020
Conocimiento de Cambio Climático	0	1	0	0	0
Medidas de Adaptación al CC	0	1	0	0	0
Medidas de Mitigación de GEI	0	1	0	0	0
Medidas de Reducción de GEI	0	0	0	0	0

Fuente: este estudio, 2021

### 1.2.3 Planes territoriales para la gestión del riesgo de desastres

Se cuenta con el **Plan Departamental y los Municipales de Gestión del Riesgo**, sin embargo, se observa que no contemplan la temática de cambio climático, pero si establecen acciones en Conocimiento, Reducción y Manejo del Riesgo de Desastres.

Los planes de ordenamientos territorial y de gestión del riesgo de desastres requieren en sus procesos de actualización y ajuste, incorporar las medidas de gestión de cambio climático identificadas en el presente documento.

### 1.2.4 Plan de Acción Institucional

En el Plan de Acción Institucional de la CDA 2020- 2023 se Incorpora la estrategia 4 ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN FRENTE A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DESASTRES NATURALES con los siguientes subprogramas y proyectos orientados principalmente al conocimiento del Cambio Climático y mitigación de emisiones GEI:

#### Subprograma 4.1.1 Gestión integral del cambio climático.

- Proyecto 4.1.1 1 Actualización e implementación de los Planes
- Proyecto 4.1.1.2 Acciones para el conocimiento y Gestión del cambio climático para la región amazónica.

#### Subprograma 4.1.2 Gestión del riesgo de desastres

- Proyecto 4.1.2.1. Gestión del riesgo para la reducción de la vulnerabilidad a desastres.
- Proyecto 2.2.2.1 Restauración de rondas hídricas
- Proyecto 2.2.2.2 Recuperación de suelos degradados



### 1.2.5 Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas

En el departamento del Guaviare se cuenta con dos (2) **Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA)** para el Caño Grande y río Unilla, se adoptaron en el año 2012 antes de la expedición del Decreto 1640 de 2012 y bajo los lineamientos del Decreto 1729 de 2002, aunque para la fecha de expedición del Decreto 1729 no se contaba con lineamientos específicos en cambio climático, se resalta que los POMCA identificaron medidas de mitigación de contaminantes a los GEI, en especial relacionados con el manejo del recurso bosque y la restauración de los ecosistemas estratégicos. En especial para la cuenca de Caño Grande se identificaron los siguientes programas:

- Preservación para la gestión y manejo sostenible
- Restauración para la gestión y manejo sostenible
- Servicios ambientales para la gestión y manejo sostenible

### 1.2.6 Plan de Acción para el control de la deforestación

El Plan de Acción para reducción de la deforestación elaborado por las Autoridades Ambientales de la Amazonia en atención a la Sentencia STC 4360 de 2018 que declara a la Amazonia como sujeto de derechos y establece obligaciones a las entidades del Estado para reducir la deforestación en la Amazonia. En el Plan de Acción de la CDA se identifica 4 líneas estratégicas para el conocimiento del cambio Climático y la mitigación de emisiones contaminantes a la capa que contiene GEI.

- **Línea 1.** Avanzar hacia un crecimiento sostenible Compatible con el clima
- **Línea 2.** Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad ambiental
- **Línea 3.** Lograr un crecimiento resiliente a los riesgos de desastres y al cambio climático
- **Línea 4.** Protección y conservación de territorios y ecosistemas, mitigación y adaptación del cambio climático, ordenamiento ambiental en territorios de los pueblos indígenas

En las anteriores líneas estratégicas, se identifican los siguientes proyectos clave:

- Educación Ambiental
- Ordenación forestal
- Acompañamiento a empresas
- Pago por servicios ambientales PSA, BancO2,
- Ecoturismo y mercados verdes
- Implementación POMCAS
- Determinantes ambientales
- Implementaciones políticas PGN, Control y monitoreo con el programa Visión amazonia.



## 1.2.7 Planes de vida y situación general de los Resguardos Indígenas

### 1.2.7.1 Planes de Vida

Es importante hablar de los planes de vida de los resguardos indígenas, en donde se rescatan acciones y actividades que las comunidades indígenas tradicionalmente realizan con el fin de conservar el medio ambiente, es decir, acciones de adaptación al cambio climático y de reducción de emisiones contaminantes.

De acuerdo con El Ministerio del Interior, de los veinticinco (26) resguardos o comunidades indígenas constituidos en el Departamento del Guaviare, existen seis (6) planes de vida registrados (<https://siic.mininterior.gov.co/content/planes-de-vida>)

### 1.2.7.2 Usos de la tierra, modos y costumbres en relación al cambio climático.

- **Resguardo Indígena el Barrancón**

El resguardo indígena actualmente tiene una extensión de 2500 hectáreas y se encuentra ubicado en la margen derecha del río Guaviare, de las cuales 2025 hectáreas (81%) corresponden a bosque natural, 450 hectáreas (18%) son rastrojos y tan sólo 25 hectáreas están destinadas a zonas de establecimiento de chagras. De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta la cantidad de habitantes (450 personas), se puede inferir que la comunidad destina gran parte de su territorio a la conservación de los recursos naturales, lo cual se convierte en un mecanismo de reducción de emisiones por deforestación con diferentes fines.

La población indígena de este resguardo expresa que muchos de sus habitantes han perdido su identidad cultural y las costumbres indígenas, en parte por las ayudas que las instituciones proporcionan al resguardo. Los indígenas aprendieron a comer arroz, fideos, frijoles, harinas y una gran cantidad de productos que no hacen parte de su cultura y dieta indígena, algunos de los habitantes ya no trabajan por la costumbre de recibir alimentos sin el mayor esfuerzo. La pérdida de los usos y costumbres incluye la relación estrecha del hombre – naturaleza que las comunidades étnicas tienen en la selva amazónica y, en consecuencia, el sentido de la protección de esa despensa natural que les ofrecía recursos para el alimento, la vivienda, entre otros.

- **Resguardo Indígena la Asunción**

Este resguardo indígena tiene en total una extensión de 702 hectáreas, en donde en la parte baja se pueden encontrar las siguientes características: 30 hectáreas de bosque natural, 54 hectáreas son rastrojos y 3 hectáreas son chagras; por otro lado, en la parte alta



del resguardo (Banquetas) encontramos: 113 hectáreas de bosque natural, 182 hectáreas de pasto, 297 hectáreas son rastrojos y 14 hectáreas son chagras.

Esta comunidad que habita en la margen derecha de Caño Grande en el municipio de El Retorno coincide en que algunas actividades humanas están afectando el ecosistema y sobre todo el recurso hídrico, que son la base de su seguridad alimentaria.

La intervención de los recursos naturales en este Resguardo es alta, con una tendencia a la reducción del área de bosque respecto a las zonas destinadas a pastos para ganadería, generando emisiones contaminantes a los GEI por deforestación, AFOLU (Agriculture, Forestry and Other Land Uses —Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra, ASOUT) y por fermentación entérica de ganadería.

- **Resguardo Indígena La Fuga**

Este resguardo está conformado por 3680 hectáreas y ubicado sobre la margen derecha del río Guaviare y en ambas partes del caño La Fuga. Es una zona que está conformado de la siguiente manera: el 50.3% del territorio es bosque natural (1851 ha), 31.9% hace parte de zonas de humedales, 16% son zonas de pastos, el 1.2% son zonas de chagras tradicionales y el 0.6% son rastrojos.

La comunidad indica que el resguardo ha perdido su oferta natural, que en años anteriores eran muy atractiva, en la actualidad existe mucha demanda para la poca oferta existente y el aprovechamiento que se le da a la tierra y a las especies de fauna y flora no son sostenibles, por los intereses comerciales de los colonos e inclusive de los mismos indígenas que se han dejado seducir por el dinero. En consecuencia, en este resguardo se están generando emisiones por intervención de los recursos naturales y su cambio de uso del suelo a pastos principalmente.

- **Resguardo Indígena La María**

El resguardo la María es uno de los territorios indígenas más cercanos a la cabecera municipal de San José del Guaviare, tienen una extensión 478 hectáreas de tierra y está ubicado a la margen izquierda del caño la María. El 71% de terreno está conformado en los bajos por bosque natural, pastos y rastrojos y el 29% está ubicado en la parte alta (banquetas), con pasto, montañas y cultivos.

Este resguardo considera que los procesos históricos de poblamiento por parte de los colonos y la invasión del territorio, han provocado una fuerte reducción de las especies de fauna y en algunos casos animales extintos en la región, los colonos realizaban procesos de caza para la comercialización y los habitantes indígenas lo realizaban para su sustento alimenticio.



Este resguardo al igual que el Resguardo la Fuga, la intervención de los colonos dentro de su territorio fomenta el cambio de usos y costumbres y la intervención de los recursos naturales, aportando a las emisiones contaminantes a los GEI (Gases Efecto Invernadero) por deforestación.

- **Resguardo Indígena El Refugio**

El Resguardo el Refugio de igual manera pertenece a una de las poblaciones que se encuentra más cerca de la cabecera municipal del municipio de San José del Guaviare, sobre la margen derecha del río Guaviare con una extensión total de 379 hectáreas, de las cuales el 79% (299 ha) se encuentra ubicado en la parte alta entre rastrojos y pasto. El 21% restante corresponde a los bajos y su condición inundable les hace aptos para que allí los habitantes se dediquen a mariscar y a recoger frutos.

La comunidad dentro de su plan de vida ha realizado unos compromisos para la preservación del medio ambiente, por una parte: la de proteger los humedales, la montaña y los caños existentes en la zona y por otra, repoblar el bosque con maderables y palmas; es decir, en este plan de vida se identifican medidas para la mitigación de actividades que generan contaminantes a los GEI y medidas de adaptación a las condiciones de inundabilidad.

- **Resguardo Indígena Corocoro**

La comunidad indígena Corocoro se encuentra ubicada en la margen derecha del río Guaviare y actualmente tienen una extensión de 33.000 hectáreas, la gran mayoría de su territorio es montaña (bosque) con 31.015 hectáreas (92.62%) y rastrojos con una cobertura de 1.775 hectáreas (5,3%). El resguardo está conformado por 19 viviendas y su población en su mayoría pertenece a las etnias Cubeos, Curripacos y Pauinave.

Dentro de la oferta ambiental descrita por la comunidad se distinguen 120 especies vegetales, en donde el 30% de ellas son abundantes, un 69% son consideradas escasas y tan sólo un es considerada extinta como la Gueva de danta; por otra parte, de las 151 especies animales identificadas el 41% son abundantes (Danta, el Venado, el Cachirre, el perro de agua, aves y micos) y el 59% restantes son consideradas como escasas (como el zaino, la marimba, el guache, el puerco espín, la corocora y el ocarro)

Este es el resguardo con mayor conservación de sus recursos naturales y mantenimiento de sus prácticas, usos y costumbres, requieren de la protección del estado en su mantenimiento natural y el no impuso de actividades que puedan afectar su territorio.

### 1.2.8 Agenda Integrada de Competitividad e Innovación





A través de estos consejos y comités para el desarrollo de la Ciencia y tecnología en Guaviare se construye la Agenda Integrada de Competitividad e Innovación con el fin de definir y priorizar programas, proyectos e iniciativas (PPI's) que serán la carta de navegación del Departamento del Guaviare para los próximos años.

En 2019 se aprobaron veintisiete (27) PPI's entre los cuales se destacan los siguientes en materia de aporte en la gestión del cambio climático.

**Tabla 5. Programas, proyectos e iniciativas aprobados en la Agenda de Competitividad e Innovación del Guaviare**

PROYECTOS	RESPONSABLE
Fortalecimiento turismo TIC's	Secretaría de Cultura y Turismo Departamental
Ganadería sostenible	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y del Medio Ambiente
Bombardeo verde	Federama
Plantaciones forestales	Federama
Proyecto reforestación	Alcaldía de San José del Guaviare - Secretaría de Desarrollo Productivo y Ambiental
Proyecto PDEA	Secretaría de Educación Departamental
Promoción turística del departamento	Secretaría de Cultura y Turismo Departamental
Sistemas de agua potables en sitios turísticos	Corpolindosa
Microcuencas – SINCHI	SINCHI
Restauración productiva – SINCHI	SINCHI
Catálogo biodiversidad – SINCHI	SINCHI
Ruta agroecológica amazonas	ARN
Manatu ecoturismo	ARN
Ruta Etnoturística	Secretaría de Cultura y Turismo - Cámara de Comercio de San José

Fuente: DAPG

De igual manera, a través del Consejo Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación del Guaviare CODECTIC, se coordina la política pública en ese sentido y se apoya a la Gobernación en definir y recomendar programas y proyectos de CTel, en la vigencia 2019 se definieron los retos de desarrollo regional que el departamento debe resolver en los próximos años:

- **Reto N°1:** Fortalecer el Sistema Regional de Competitividad, Ciencia Tecnología e Innovación.



- **Reto N° 2:** Incrementar la capacidad científica, tecnológica e innovación y de competitividad mediante acciones que contribuyan a la producción, uso, integración y apropiación de conocimiento del aparato productivo, para mejorar los índices de crecimiento y desarrollo económico sostenible.

Los retos mencionados se enmarcaron en cinco (5) focos y líneas programáticas definidas en los Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación (PAED):

- Foco 1: Medio Ambiente – Biodiversidad
- Foco 2: Agropecuario - Agroindustria
- Foco 3: Ciencias sociales y Educación
- Foco 4: Salud
- Foco 5: Turismo



## 2 MAPA DE ACTORES

En la evaluación de actores se realizó una identificación previa con el equipo de profesionales del PIGCCT Guaviare, donde se identificaron 12 actores claves en el departamento para la gestión del cambio climático, posteriormente en un taller desarrollado con los miembros del Subnodo departamental, se aplicó la metodología MACTOR y se evaluó la influencia y dependencia entre actores; en esta evaluación se destaca la participación de: SINCHI, SENA, departamento de Putumayo, CDA, Armada Nacional, Policía Nacional, Alcaldía de Calamar y ASOPROAGRO.

A continuación, se presentan los resultados del análisis de actores para la gestión del cambio climático en el departamento del Guaviare.

### 2.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

Entre los actores clave en la gestión del cambio climático de Guaviare se identifican los siguientes:

#### a) ACTORES REGIONALES (Actor R)

Se identifican entidades territoriales y organizaciones públicas que hacen presencia en el Departamento como: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente de la Amazonia CDA, departamento del Guaviare, entidades de control (Procuraduría, Contraloría y Fiscalía) para Guaviare.

#### b) ACTORES LOCALES (Actor L)

Conformada por cada una de las alcaldías de los cuatro municipios del departamento y entidades y corporaciones públicas de índole municipal como: municipios de El Retorno, San José del Guaviare, Calamar y Miraflores.

#### c) ACTORES FINANCIEROS (Actor F)

Instituciones de índole comercial dedicadas a las operaciones financieras y bancarias.

#### d) ACTORES INDÍGENAS (Actor I)

Comunidades indígenas, etnias, asociaciones que representan los pueblos e intereses indígenas en el departamento de Guaviare.

#### e) ACTORES NACIONALES (Actor N)



Entidades de nivel nacional con presencia en el territorio como: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Agricultura, Ministerio del Interior y Ministerio de Minas y Energía.

**f) ACTORES COMUNITARIOS (Actor C)**

Grupos o asociaciones organizados para el beneficio de sus comunidades en el departamento del Guaviare, promoviendo la defensa de los derechos humanos y/o colectivos.

**g) ACTORES RELIGIOSOS (Actor RI)**

Líderes religiosos, organizaciones confesionales y comunidades religiosas

**h) ACTORES COMUNICACIONES (Actor Com)**

Medios de comunicación de carácter masivo que hacen presencia en el Departamento, se incluyen agencias radiales, digitales y televisivas.

**i) ACTORES COMERCIALES (Actor Come)**

Organizaciones de carácter privado que participan en alguna actividad de comercialización de bienes y/o servicios en el Departamento.

**j) ACTORES EDUCACIÓN (Actor Ed)**

Instituciones de carácter público y privado que prestan el servicio educativo en el territorio.

**k) ACTORES NO GUBERNAMENTAL - NACIONAL (Actor NG. N)**

Organizaciones nacionales sin ánimo de lucro que no dependen de la administración del Estado y desarrolla actividades de índole social o ambiental.

**l) ACTORES NO GUBERNAMENTAL - INTERNACIONAL (Actor NG. I)**

Instituciones u organizaciones internacionales sin ánimo de lucro que no depende de la administración del estado y desarrolla actividades de índole social. Entre estos actores se encuentran: PNUD, FAO, WWF, USAID, WCS, entre otros.

## 2.2 PRESENTACIÓN DE OBJETIVOS

Se retoman los objetivos de Cambio Climático en concordancia con lo dispuesto en la Política de Cambio Climático y en Ley 1931 de 2018.



### a) Reducir Gases Efecto Invernadero (GEI)

Implementación de medidas, acciones e iniciativas públicas o privadas de reducción o remoción de GEI contaminantes, adelantadas por agentes diferentes a los regulados. Las reducciones de emisiones y remociones de GEI contaminantes, deben ser verificables por un organismo independiente de tercera parte, acreditado para este fin.

### b) Adaptar a las condiciones de cambio climático (Ad)

Es el proceso de ajuste a los efectos presentes y esperados del cambio climático. En ámbitos sociales de decisión corresponde al proceso de ajuste que busca atenuar los efectos perjudiciales y/o aprovechar las oportunidades beneficiosas presentes o esperadas del clima y sus efectos. En el socio ecosistemas, (sic) el proceso de ajuste de la biodiversidad al clima actual y sus efectos puede ser intervenido por la sociedad con el propósito de facilitar el ajuste al clima esperado.

### c) Mitigar los efectos del cambio climático (Mt)

Es la gestión que busca reducir los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a través de la limitación o disminución de las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero y el aumento o mejora de los sumideros y reservas de gases de efecto invernadero. Para efectos de esta ley, la mitigación del cambio climático incluye las políticas, programas, proyectos, incentivos o desincentivos y actividades relacionadas con la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono y la Estrategia Nacional de REDD+ (ENREDO+).

## 2.3 MATRIZ DE INFLUENCIAS DIRECTAS (MID)

A los actores del Subnodo de Cambio Climático del departamento del Guaviare se les suministro la matriz de 2X2 donde se relacionan los actores antes citados y se califica la influencia y dependencia de cada actor con respecto a los demás actores, aplicando la siguiente calificación:

- 0: Sin influencia
- 1: Procesos
- 2: Proyectos
- 3: Misión
- 4: Existencia



**Tabla 6. Matriz de calificación de influencia de actores para la gestión del Cambio Climático en el departamento del Guaviare**

MID	Actor R	Actor L	Actor F	Actor I	Actor N	Actor C	Actor RI	Actor Com	Actor Come	Actor Ed	Actor NG.N	Actor NG.I
Actor R	0	3	2	4	3	3	1	3	3	4	2	2
Actor L	2	0	1	3	2	3	1	2	2	3	2	2
Actor F	1	2	0	3	2	3	1	2	3	3	1	1
Actor I	2	2	0	0	2	2	1	1	2	2	2	2
Actor N	3	3	1	4	0	3	1	3	3	3	2	2
Actor C	2	3	2	2	2	0	1	3	2	2	2	2
Actor RI	1	2	0	3	3	3	0	2	2	3	0	2
Actor Com	2	2	2	3	3	3	1	0	1	3	2	2
Actor Come	1	3	2	3	2	3	0	2	0	2	2	1
Actor Ed	2	3	2	4	3	3	2	2	2	0	2	2
Actor NG.N	1	2	1	3	3	3	1	2	2	3	0	1
Actor NG.I	3	3	2	3	3	3	1	3	2	3	3	0

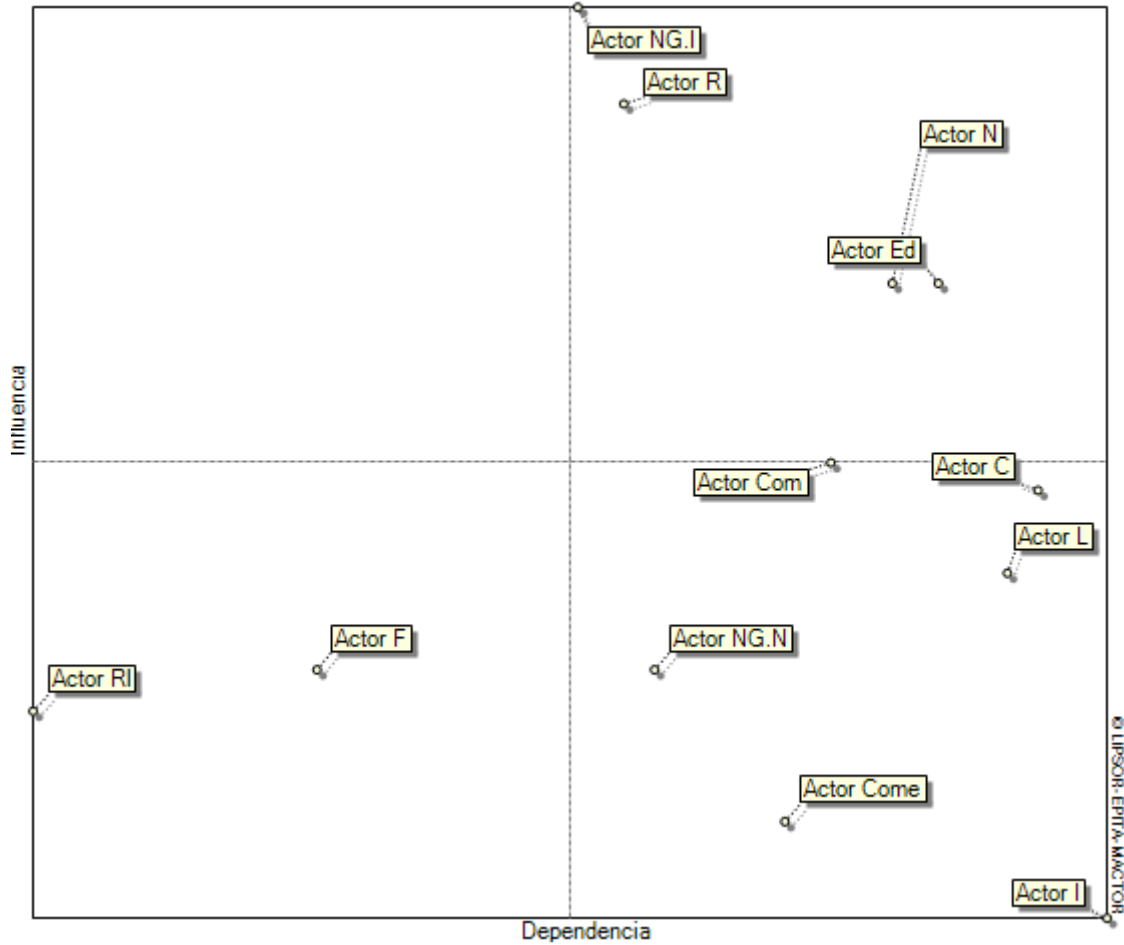
Fuente: Este estudio aplicando la metodología MACTOR del Instituto Lipsor. 2021

## 2.4 PLANO DE INFLUENCIAS Y DEPENDENCIAS ENTRE ACTORES

Graficando los resultados de la tabla anterior se obtiene el mapa de influencias y dependencias entre actores. En el cuadrante I de mayor autonomía con alta influencia y baja dependencia no quedó ningún actor, en el cuadrante II de mayor influencia y alta dependencia se encuentran los actores de los organismos no gubernamentales de nivel internacional, las entidades regionales, nacionales y los actores de las entidades educativas.

En el cuadrante III con baja dependencia e influencia sobre los demás actores se encuentran los actores de los sectores Religiosos y Financieros, finalmente en el cuadrante IV con alta dependencia y baja influencia se encuentran los actores comunitarios, de comunicaciones, locales, las organizaciones no gubernamentales de nivel nacional y los actores comerciales y los actores indígenas.





**Figura 4. Plano de Influencias y Dependencias entre los Actores en Guaviare.**

*Fuente: Este estudio aplicando la metodología MACTOR del Instituto Lipsor. 2021*

## 2.5 RELACIONES DE FUERZA MIDI

En esta parte se evalúa la fuerza competitiva de cada actor respecto a los demás y en consecuencia su grado de influencia es el más alto con respecto a los demás actores y a su vez su dependencia y retroacción serán bastante débiles. Todos los actores por encima de la calificación 1 se identifican como los actores con mayor fuerza competitiva según la calificación dada por todos los actores del Subnodo de Cambio Climático de Guaviare.

Para este caso, los actores con mayor fuerza de competitividad son las organizaciones internacionales no gubernamentales



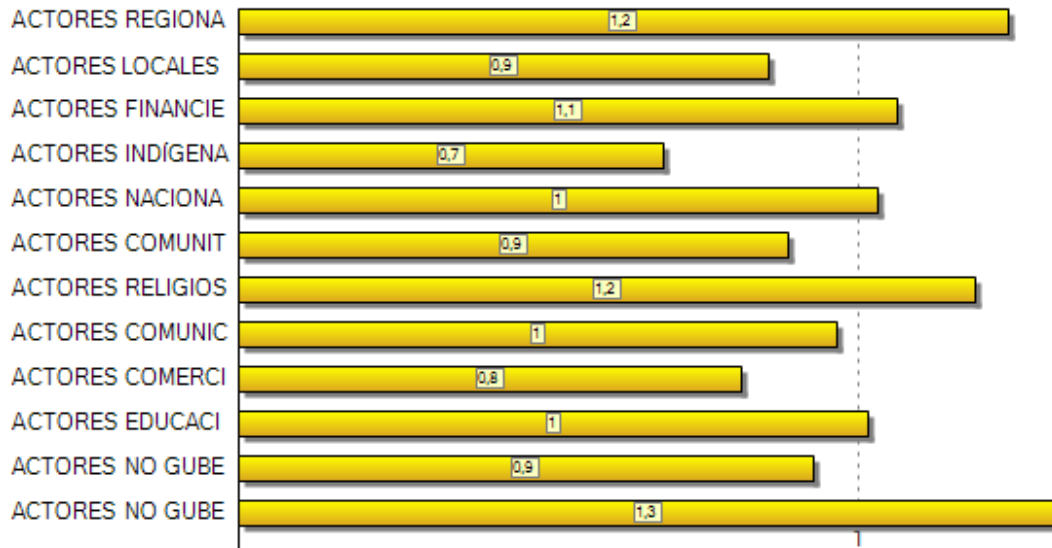


Figura 5. Histograma de relaciones de fuerza MIDI entre los actores de gestión de cambio climático en Guaviare





### 3 VISIÓN Y OBJETIVOS DEL PIGCCT

#### 3.1 VISIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE

33

Después de los talleres de participación para la construcción del presente PIGCCT, la Visión para el departamento del Guaviare en gestión del cambio climático es:

*“Para el año 2050 el departamento de Guaviare será líder en la región Amazónica y la Orinoquía en mitigación de los contaminantes de los Gases Efecto Invernadero - GEI, adaptación a la variabilidad y el cambio climático, que reduce sus riesgos asociados al cambio climático, fortaleciendo a sus comunidades en el conocimiento y aplicación de medidas para la adaptación al cambio climático; y, que reconoce y protege a sus comunidades étnicas y su conocimiento tradicional en el manejo y cuidado de la naturaleza de la cuenca Amazónica y del Orinoco”.*

Por su parte y teniendo en cuenta las propuestas validadas y priorizadas para la gestión del cambio climático, se plantean los siguientes objetivos:

#### **Objetivo General**

Posicionar al departamento del Guaviare como un territorio líder en la región Amazónica y Orinoquía en la gestión de cambio climático.

#### **Objetivos específicos:**

- Implementar medidas de reducción de emisiones por deforestación a través de la restauración de ecosistemas de bosque y humedales degradadas, dando prioridad a las áreas forestales protectoras del Guaviare.
- Fortalecer los instrumentos y mecanismos para conservación y control de uso y ocupaciones de las áreas naturales del departamento del Guaviare, articulados a prácticas de gobernanza forestal.
- Incorporar las medidas de gestión de cambio climático en los instrumentos de planificación ambiental, étnicos, territorial y sectorial del departamento del Guaviare.
- Generar programas continuos de conocimiento y la educación ambiental para la gestión del cambio climático con enfoque diferencial en el departamento de Guaviare
- Migrar hacia prácticas productivas sostenibles aplicables a los sectores ganadero, industrial y agroindustrial del departamento de Guaviare.
- Reducir el riesgo de desastres mediante la aplicación de medidas de adaptación a las condiciones naturales del departamento de Guaviare y sus eventos extremos de precipitación y sequía en variabilidad climática y cambio climático.



## II FASE PERFIL TERRITORIAL

### 4 ASPECTOS BIOFISICOS

#### 4.1 DESCRIPCIÓN DEL CLIMA Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA

En el departamento del Guaviare el régimen de la precipitación es monomodal, es decir un periodo seco (entre diciembre a febrero) y un periodo de lluvias que se acentúa entre los meses de entre abril a julio, esto se debe a la localización en la Zona de confluencia Intertropical ZCIT con directa influencia con las corrientes del Océano Atlántico y la Amazonia.

En el departamento del Guaviare existen 5 estaciones meteorológicas

**Tabla 7. Localización de las estaciones Meteorológicas**

Estación Meteorológica	Precipitación Anual (Mm)	Altura m.s.n.m	Coordenadas
San José del Guaviare	2876	165	latitud: 2° 33' y longitud: 72° 38'.
El Trueno	2689	150	Latitud 2 ° 24' N, Longitud 72 ° 43' W
Mapiripana	2698	140	
La Catalina	2720	262	latitud: 2° 21' y longitud: 73° 34'
La Catalina Isla del Muerto	2771	184	latitud: 2° 22' y longitud: 73° 9'.

Fuente: Estaciones IDEAM, 2019

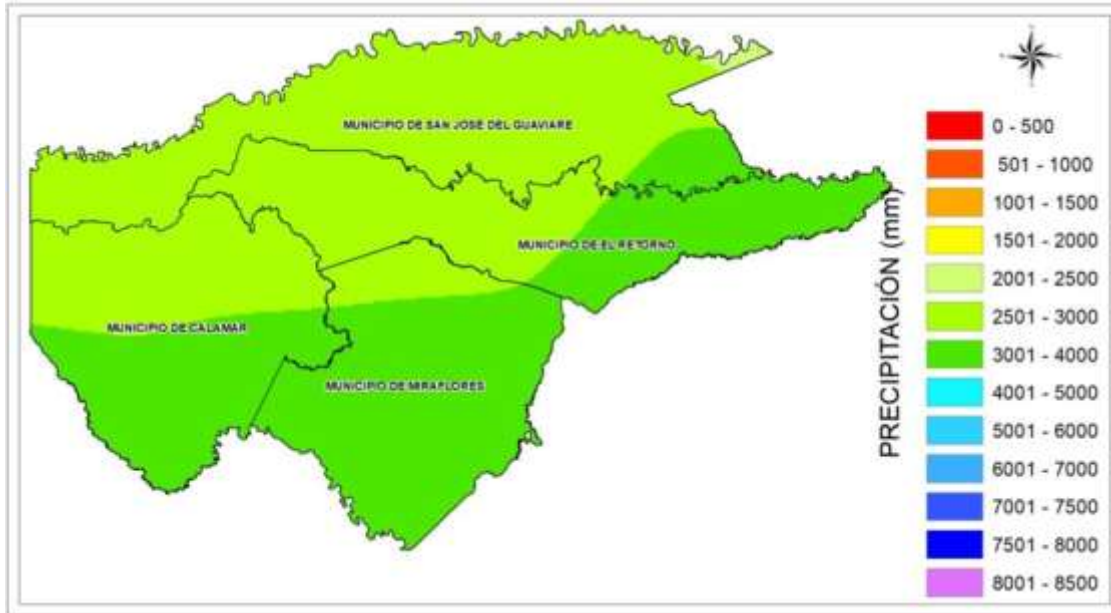
##### 4.1.1 Precipitación Media

La temporada lluviosa se inicia normalmente en el mes de abril y se prolonga hasta el mes de julio; su máxima intensidad se presenta como consecuencia de que en este lapso la ZCIT se desplaza hacia el norte. A partir del mes de agosto y hasta diciembre se presenta una disminución progresiva de la precipitación.

La temporada menos lluviosa, en general, tiene lugar en los lapsos comprendidos entre los meses de diciembre y febrero, cuando la ZCIT se encuentra en el sur y no ejerce influencia condicionante al departamento del Guaviare.



En Guaviare la precipitación media anual oscila entre los 2.500 mm – 4.000 mm. En la parte sur del departamento se registra una mayor cantidad de lluvias que van de los 3.000 a 4.000 mm, mientras que en la parte central y norte las lluvias promedio son de 2.500 mm – 3.000 mm anuales.



**Figura 6. Precipitación media total anual (mm) en el departamento del Guaviare. Promedio multianual 1976 – 2005**

Fuente: IDEAM, 2017

Los promedios multianuales de 1971-2000, 1976-2005 y 1981- 2010 muestran comportamientos similares en la cantidad de lluvia registrada en el departamento con moderadas variaciones en la distribución espacial de la misma.

El número de días con lluvia fluctúa entre 150 y 200 para la mayor parte del departamento, aunque en la parte norte en algunos sectores del municipio de San José del Guaviare se presentan de 100 a 150 días con lluvia.

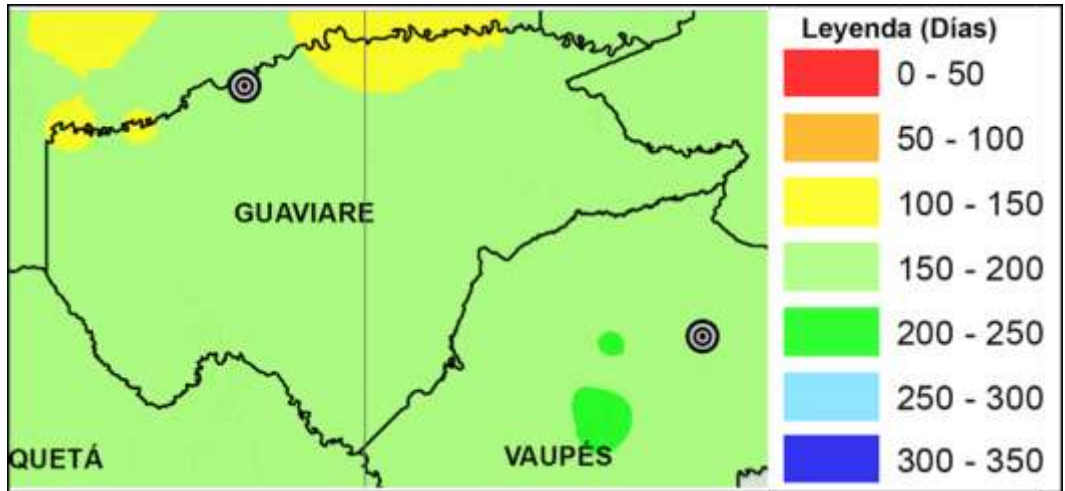


Figura 7. Número medio de días con lluvia, total anual. Promedio multianual 1981 - 2010.

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

De acuerdo con el IDEAM, A lo largo del año, en el departamento se presenta un régimen monomodal: la temporada lluviosa se inicia normalmente en el mes de abril y se prolonga hasta el mes de noviembre; su máxima intensidad se presenta en mayo, junio y julio, como consecuencia de que en este lapso la ZCIT se desplaza hacia el norte. A partir del mes de agosto y hasta diciembre se presenta una

disminución progresiva de la precipitación. La temporada menos lluviosa, en general, tiene lugar en los lapsos comprendidos entre los meses de diciembre y febrero, cuando la ZCIT se encuentra en el sur y no ejerce influencia condicionante al departamento del Guaviare. En la siguiente Figura se presentan los registros de precipitación media total mensual de la estación San José del Guaviare:



Figura 8. Precipitación media total mensual (mm) registrada en la estación San José del Guaviare. Promedio multianual 1981 - 2010.

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

El pico de las precipitaciones (300 – 400 mm) se da en los meses de mayo, junio y julio, la mayor cantidad de lluvia cae en el sur del departamento en el municipio de Miraflores. El mes más seco se presenta en enero (0 – 50 mm), las precipitaciones más bajas se registran en el norte y occidente del departamento, en Calamar y San José del Guaviare.

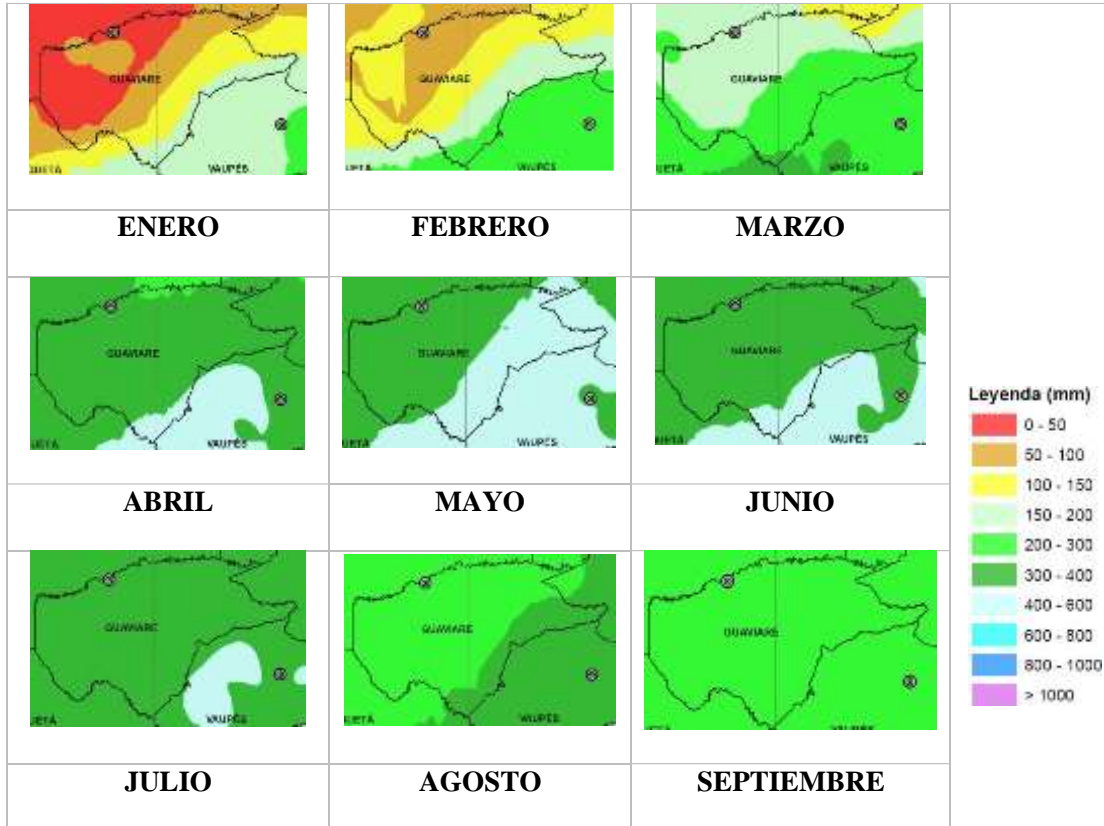


Figura 9. Precipitación total media mensual (mm) promedio 1981 - 2010.

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

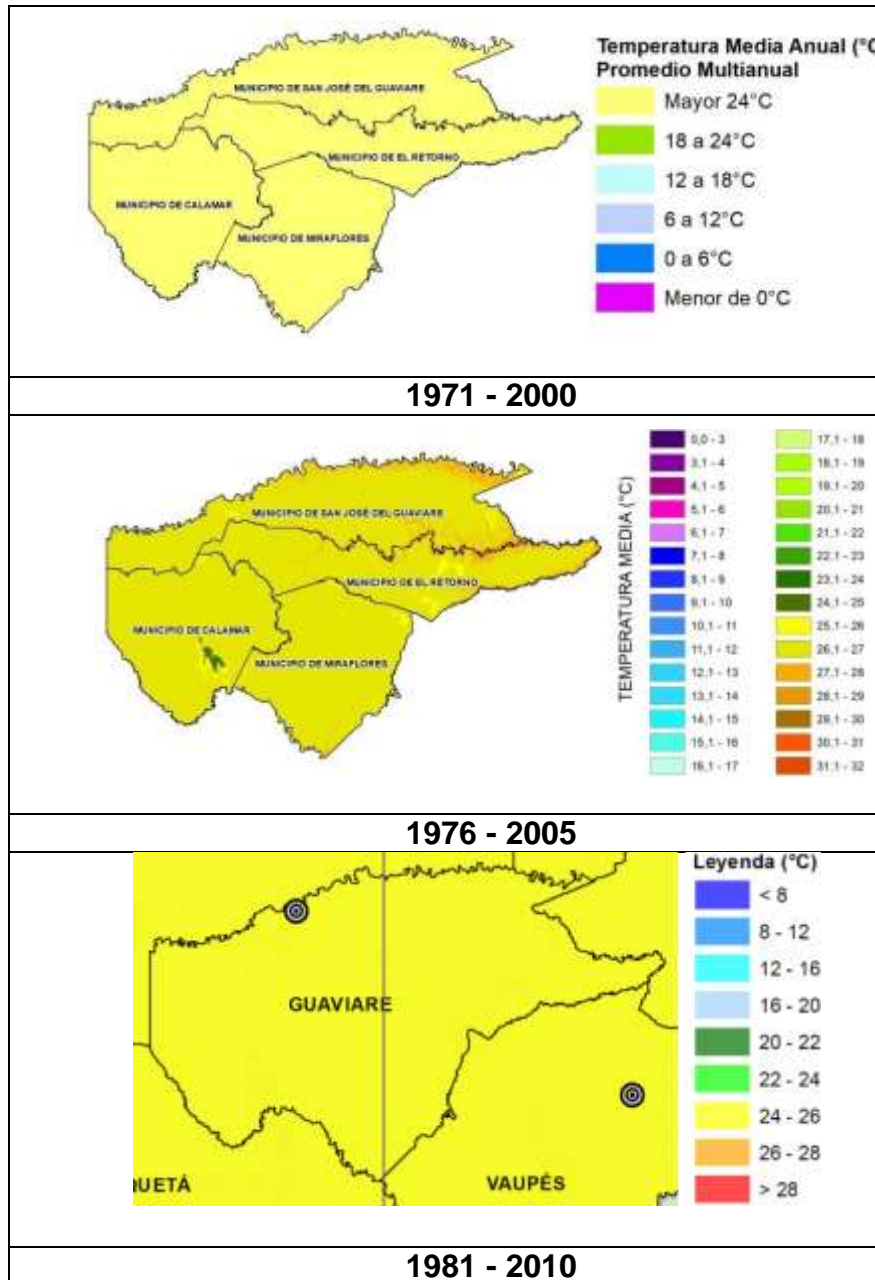
#### 4.1.2 Temperatura Media

Debido principalmente a los diferentes niveles de altitud que existen en el país, el comportamiento de la temperatura presenta los mayores valores en las zonas con elevaciones menores a los 1000 m.s.n.m. (regiones Caribe, Pacífica, Orinoquía y Amazonía), mientras que los menores se presentan en la región Andina, donde los niveles de altitud en la mayor parte de la región son superiores a los 1200 m.s.n.m. y dado que a menor altura mayor temperatura, y viceversa. En el departamento del Guaviare los valores de la temperatura media anual para periodo 1971 - 2000 son mayores a los 24 °C (IDEAM y MAVDT, 2005). Perteneciendo así al piso térmico cálido. La temperatura media anual en el periodo de 1976 -2005 fue de 26,1 – 27 °C en la mayor parte del territorio, las temperaturas más altas (27,1 – 28 °C) se registran en los valles aluviales de los ríos Inírida, Guaviare y Papunaua y las más bajas (24,1 – 25 °C) en las formaciones rocosas del PNN Chiribiquete y la RNN Nukak. Por otra parte, el atlas climatológico (IDEAM, 2015) indica



que en el periodo de 1981 – 2010 la temperatura media anual estuvo entre 24 – 26 °C para todo el departamento (Ver Figura 10).

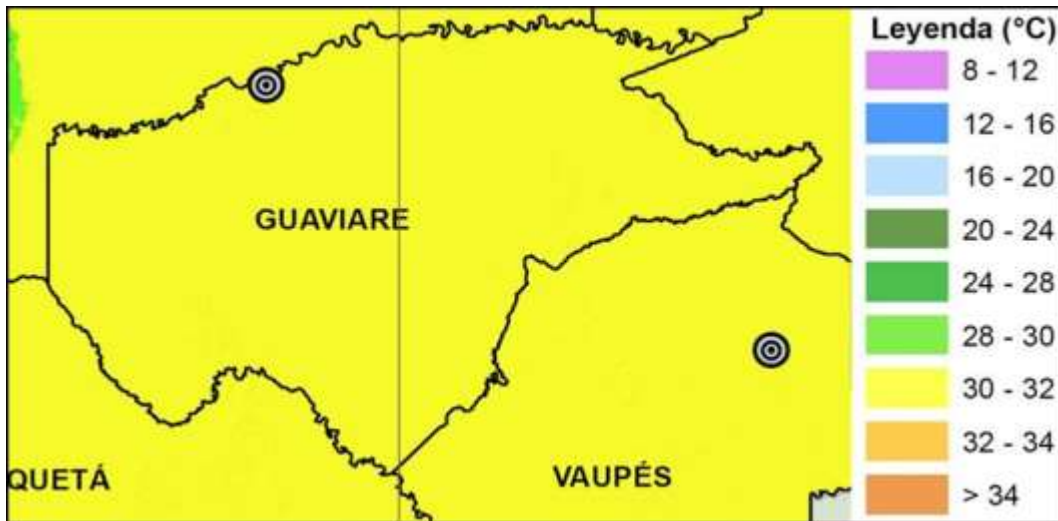
Es necesario aclarar que solamente para el periodo de 1976 – 2005 se tuvieron en cuenta las elevaciones del terreno para el cálculo de la temperatura media, como es el caso de las formaciones rocosas “tepuy”, que por su diferencia de altitud tienen una menor temperatura; sin embargo, estas formaciones rocosas abarcan poca área y la mayor parte de los pobladores habitan las superficies planas.



**Figura 10. Temperatura Media anual (°C) en el departamento del Guaviare. Promedio multianual 1971 – 2000, 1976 – 2005, 1981 - 2010**

Fuente: IDEAM y MAVDT, 2005, IDEAM, 2015

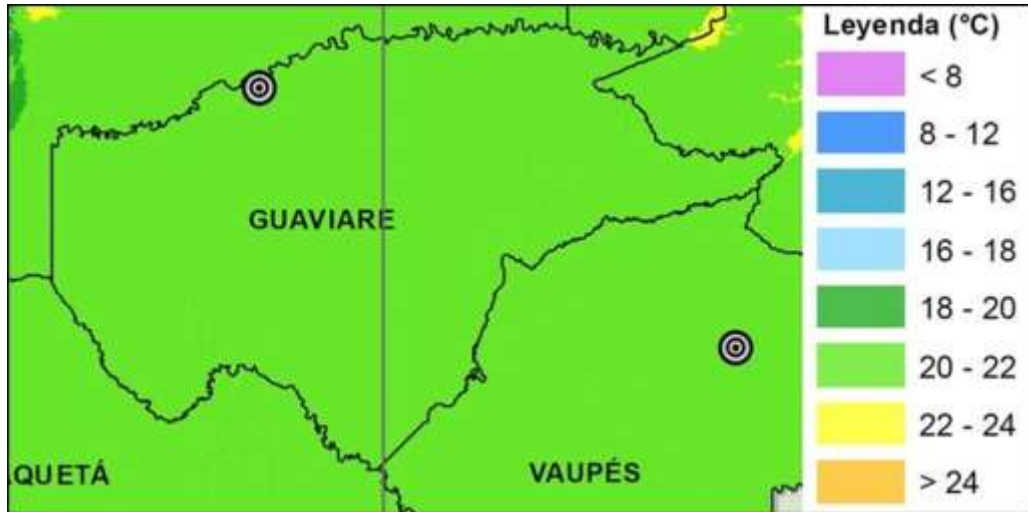
La temperatura máxima media anual se encuentran entre los 30 – 32 °C y se presenta en los meses de diciembre a marzo, siendo los meses de enero y febrero los que registran los valores más altos.



**Figura 11. Temperatura máxima media anual (°C) promedio multianual 1981 - 2010**

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

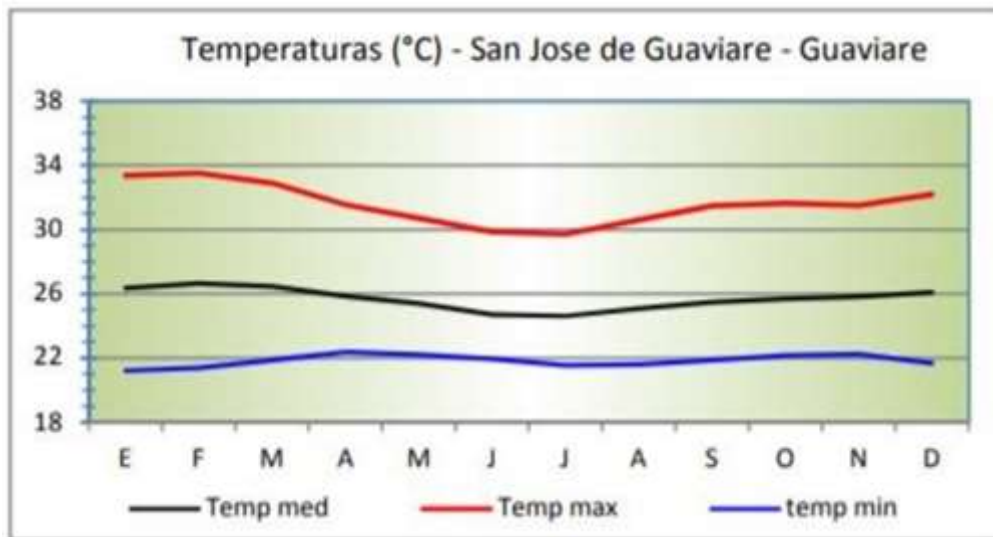
La temperatura mínima media anual (°C) oscila entre los 20 – 22 °C como se puede observar en la siguiente Figura.



**Figura 12. Temperatura mínima media anual (°C) promedio multianual 1981 - 2010**

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

Los valores registrados en la estación climatológica del casco urbano de San José del Guaviare (Figura 13) muestran que las temperaturas máximas oscilan entre los 34 °C y 30 °C, con picos en los meses de enero y febrero. Las T° mínimas oscilan entre los 21 – 22 °C presentando pequeñas variaciones a lo largo del año. A mediados del año, se registran las temperaturas más bajas. Lo anterior como consecuencia de la presencia del periodo más lluvioso del año.



**Figura 13. Temperaturas medias, máximas y mínimas (°C) registradas en la estación climatológica San José del Guaviare, promedio multianual 1981 - 2010**

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

Las temperaturas promedio más altas se registran en los meses de enero a marzo (26 – 28 °C), mientras que de abril a diciembre se registran temperaturas promedio de 24 – 26 °C.



La distribución espacio temporal es casi uniforme en todo el departamento a excepción del mes de diciembre que se divide en temperaturas de 24 – 26 °C y 26 – 28 °C.

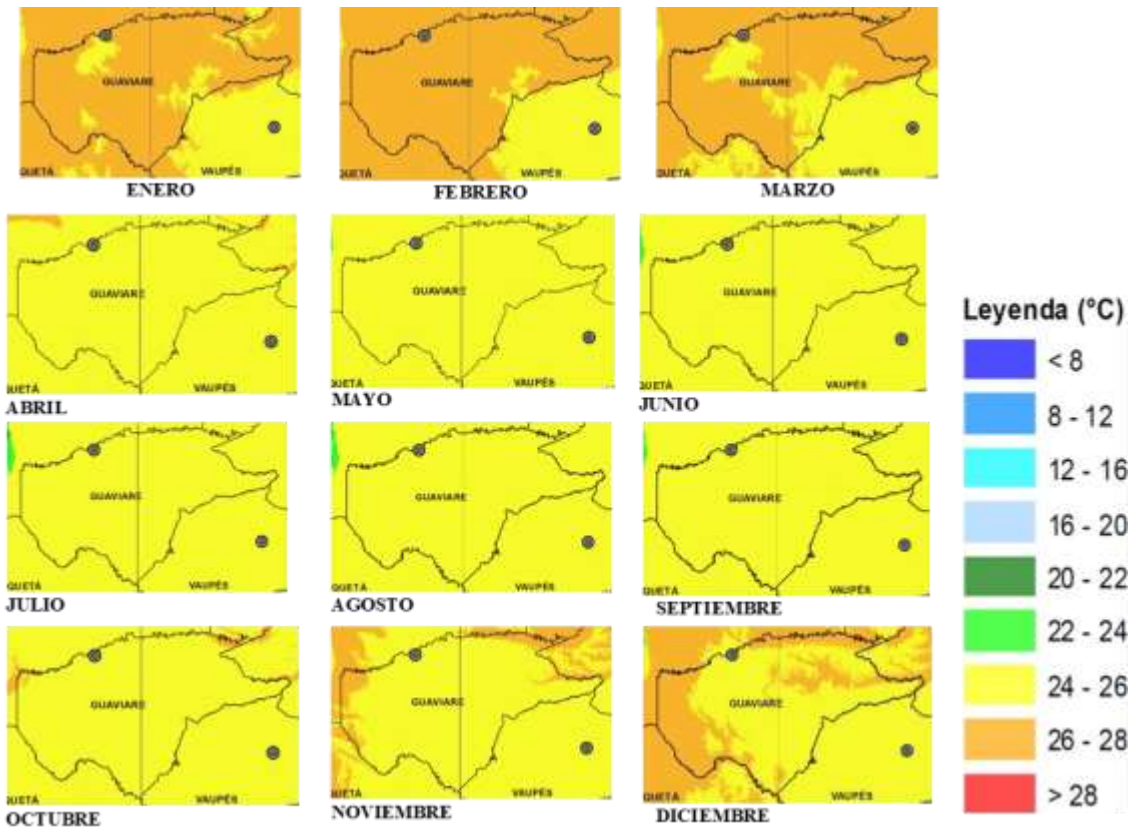
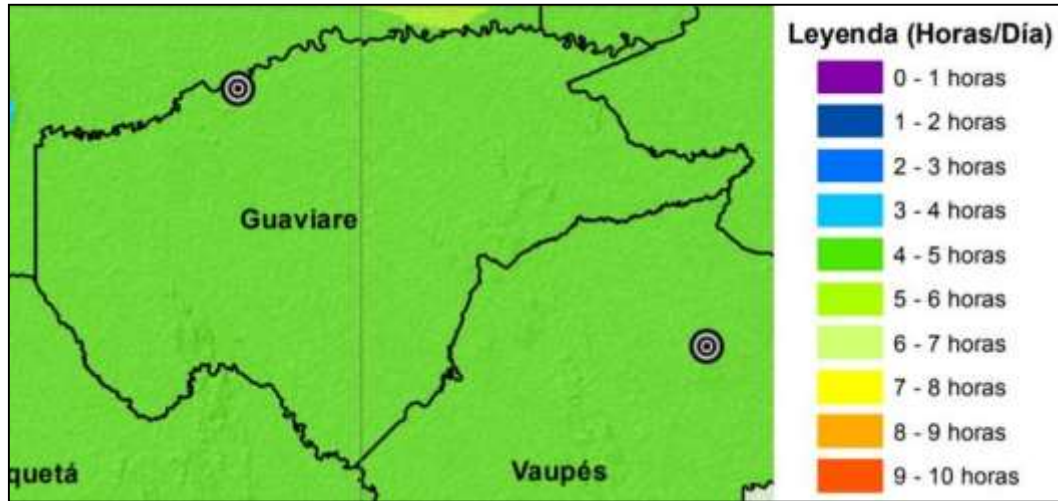


Figura 14. Distribución de la temperatura media mensual (°C) promedio 1981 - 2010

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 – 2010)

### 4.1.3 Brillo Solar

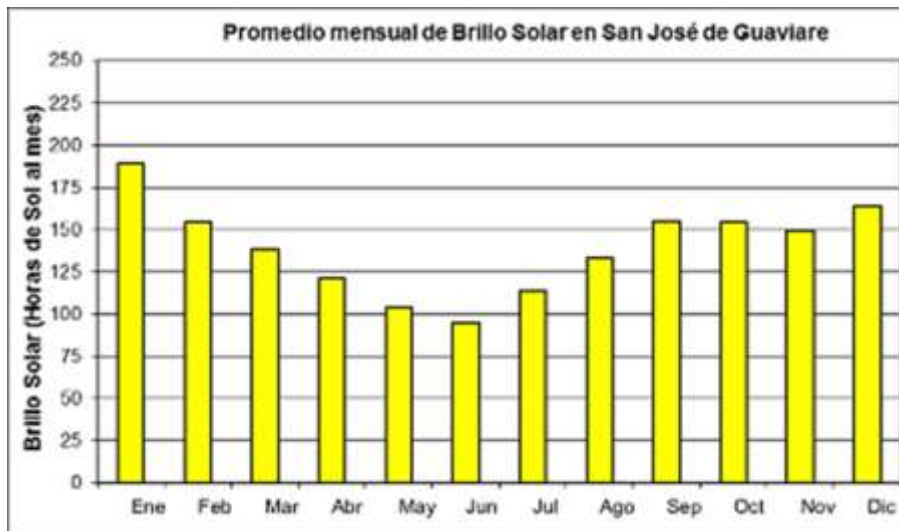
La variable de Brillo Solar representa el tiempo total durante el cual incide luz solar directa sobre alguna región o área en particular. El registró de esta variable está dada por la medición de las horas de Sol efectivo en el día (IDEAM, 2015). Para el departamento del Guaviare el brillo solar promedio diario al año es de 4 – 5 horas en todo el territorio, como se observa en la siguiente Figura.



**Figura 15. Distribución del brillo solar medio diario anual (horas/día). Promedio multianual 1981 - 2010**

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

En la Figura 16, se observa que los menores valores de brillo solar, registrados en la estación San José del Guaviare, corresponden con los meses de mayores niveles de lluvia, donde también se presenta mayor cobertura nubosa. El mes con mayor duración de insolación es enero (175 – 190 horas), que corresponde al mes de menor lluvia y donde se presentan valores cercanos a la temperatura media máxima. En los meses en los que se registra menor intensidad solar (abril -julio), se presenta la mayor cantidad de lluvias (en un rango entre 80 y 125 horas al mes), la cual está asociada a un incremento generalizado de la nubosidad.



**Figura 16. Promedio mensual de brillo solar (horas/mes) estación San José del Guaviare.**

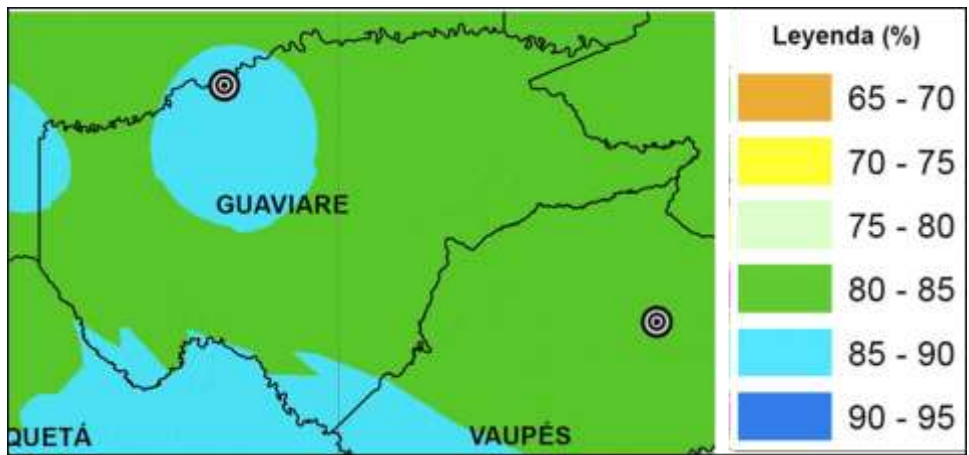
Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)



#### 4.1.4 Humedad

El aire está compuesto por aire seco y agua en forma de vapor. Según el atlas climatológico de Colombia la humedad relativa "...describe la cantidad de agua que es transportada por el aire y es importante para determinar el desarrollo de la nubosidad y las lluvias. La atmósfera transporta la humedad en dirección horizontal y en vertical." La Humedad relativa, se expresa en porcentaje así: 0% Aire totalmente seco y 100% Aire saturado.

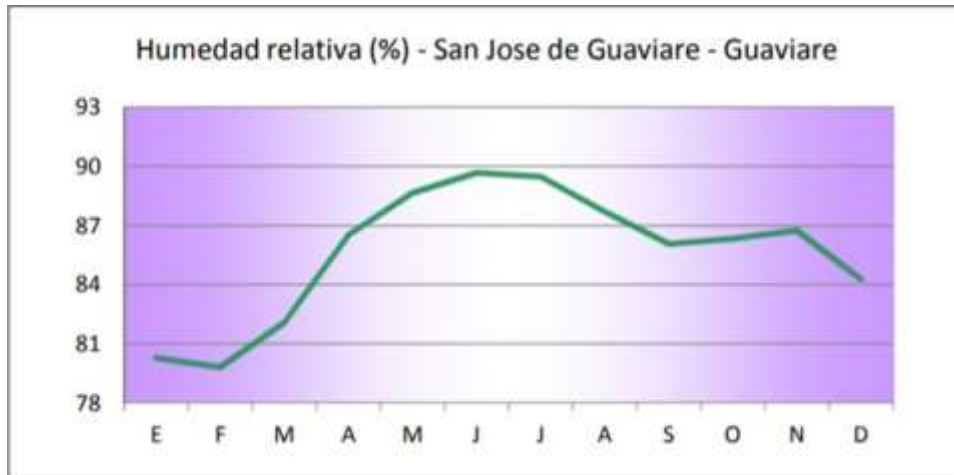
Para el departamento del Guaviare se presenta la humedad relativa anual que oscila entre los intervalos de 80% - 85% y 85% - 90% presentándose en mayor medida la primera. Lo anterior indica que el departamento presenta una alta humedad relativa, típica de la selva húmeda tropical de las Amazonas.



**Figura 17. Humedad relativa anual en el departamento del Guaviare. Promedio multianual 1981 – 2010**

*Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)*

Los meses de más alta Humedad Relativa (entendida esta como valor medio mensual) coinciden con la época de lluvias, presentando rangos de entre 87% a 90% de alta Humedad Relativa. De manera similar, los meses de menor Humedad Relativa coinciden con la época seca y altas temperaturas (enero y febrero principalmente), presentando valores por debajo de 81%.

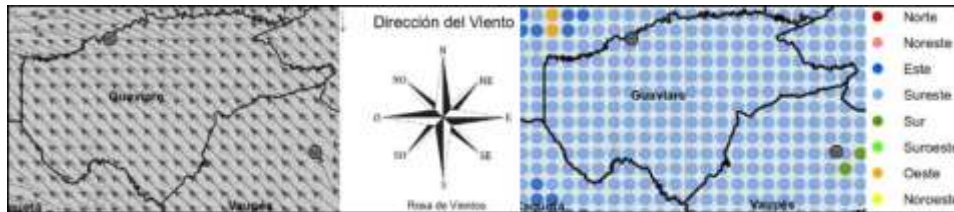


**Figura 18. Humedad relativa media mensual estación San José del Guaviare. Promedio multianual 1981 – 2010**

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

#### 4.1.5 Vientos

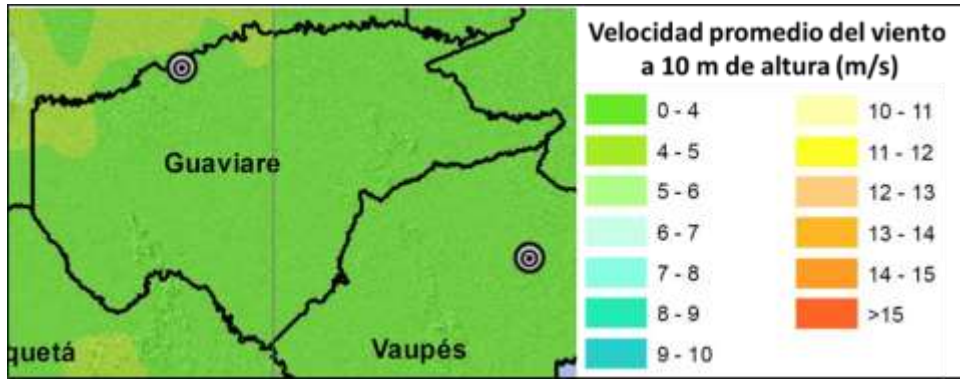
De acuerdo al atlas climatológico de Colombia la dirección del viento “define la procedencia del viento; en otras palabras, la dirección expresa el punto del horizonte desde el cual sopla el viento.” Para el caso del Guaviare la dirección de procedencia del viento es del sureste como se observa en la siguiente Figura.



**Figura 19. Dirección de procedencia del viento (anual) para el departamento del Guaviare**

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

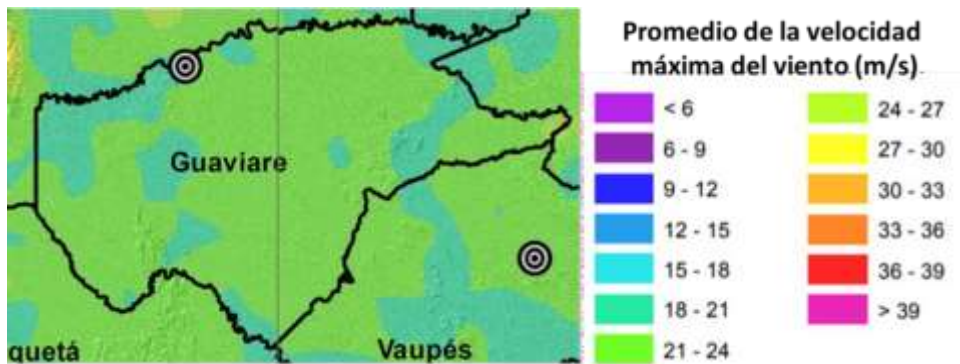
La velocidad del viento se expresa en metros por segundo (m/s), kilómetros por hora (km/hora) o en nudos (kt). En el departamento la velocidad promedio del viento se encuentra en el rango más bajo de 0 – 4 m/s.



**Figura 20. Velocidad promedio del viento a 10 m de altura (m/s) anual. Promedio multianual 1981 – 2010**

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

En cuanto al promedio de la velocidad máxima del viento, el atlas climatológico señala que el departamento presenta rangos entre 18-21 y 21-24 m/s (Figura 21).



**Figura 21. Promedio de la velocidad máxima del viento (m/s) anual. Promedio multianual 1981 – 2010**

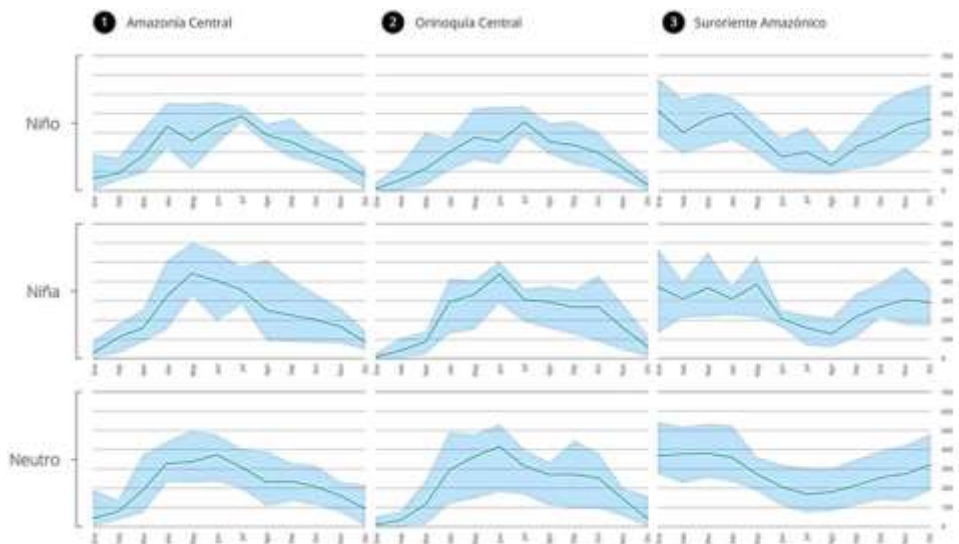
Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

#### 4.1.6 Variabilidad Climática

El ciclo asociado a los fenómenos del El Niño-La Niña-Oscilación del Sur (ENOS) tiene la mayor influencia sobre el clima en varias regiones de la Tierra. En especial en lo relacionado con la precipitación. Es un fenómeno de variabilidad climática (No de cambio climático), recurrente que se desarrolla en el océano pacífico tropical. El Niño y su fase opuesta La Niña, son las componentes oceánicas del ENOS y corresponden, en términos generales, a la aparición, de tiempo en tiempo, de aguas superficiales relativamente más cálidas (El Niño) o más frías (La Niña) que son lo normal en el Pacífico tropical central y oriental, frente a las costas del norte de Perú, Ecuador y sur de Colombia (Montealegre, 2012).

En términos generales, se ha podido identificar, que el efecto en el clima del país por el fenómeno El Niño, está asociado principalmente a una disminución de las lluvias en relación con lo normal; aunque no significa que haya ausencia total de lluvias (IDEAM y UNAL, 2018). Cuando se presenta El Niño, habitualmente hay déficit en los volúmenes de precipitación en las regiones Caribe, Andina centro y norte de la región Pacífica, en la Orinoquia y Amazonia, a excepción de los piedemontes amazónico y llanero en los que se pueden presentar exceso; en contraste bajo la influencia del fenómeno de La Niña la respuesta es inversa: lluvias abundantes en gran parte del país, excepto en los piedemontes.

De acuerdo a la TCNCC el Guaviare está inscrito dentro de tres regiones climáticas: 1) Amazonía Central 2) Orinoquia Central y 3) Suroriente Amazónico. La variabilidad en el comportamiento de la precipitación para la fase muestra similitud en las regiones 1 y 2; pero una diferencia significativa de la cantidad de lluvia se presenta en la región 3.

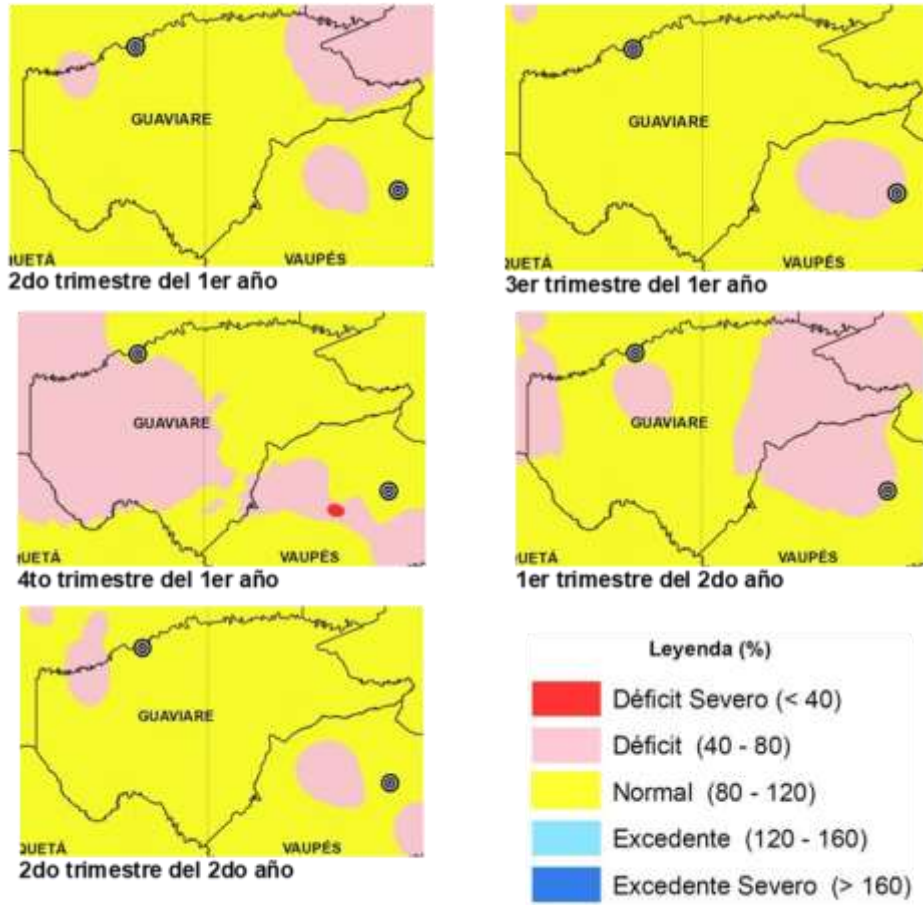


**Figura 22. Variabilidad de la Precipitación por el ENOS en regiones climáticas del departamento del Guaviare según la TCNCC**

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017

El análisis desarrollado por el IDEAM con base en el promedio multianual 1981 – 2010, ha permitido evaluar cual sería el efecto de los fenómenos del El Niño y La Niña en la precipitación y temperatura de los diferentes trimestres del año. En la Figura 23 se identifica que el cuarto trimestre del 1er año y el primer trimestre del 2do año son los más marcados por la influencia de un fenómeno El Niño en cuanto a la alteración de la precipitación. Presentándose déficit del 40% - 80% de lluvias en al menos la mitad del departamento.



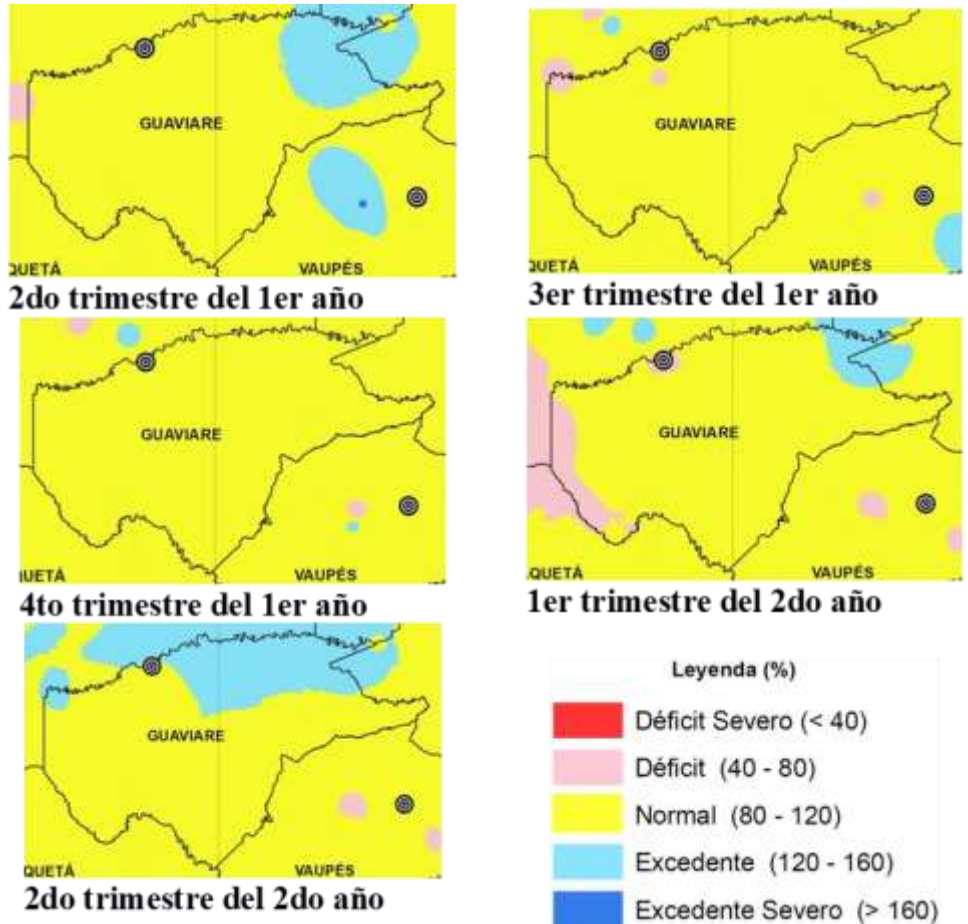


**Figura 23. Alteraciones más probables de la precipitación en el departamento del Guaviare por un fenómeno típico El Niño**

Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

Respecto a la alteración de la precipitación por un fenómeno típico La Niña, en la Figura 24 se puede observar que en el departamento las mayores variaciones se presentarían en el segundo trimestre del 1er y 2do año, registrándose excedentes de lluvia en un rango de 120% - 160%.





**Figura 24. Alteraciones más probables de la precipitación por un fenómeno típico**

*Fuente: Tomado del Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)*

En cuanto a la alteración de la temperatura por un fenómeno de El Niño, las anomalías (calentamiento 0,2-0,5 °C) se registrarían en el cuarto trimestre del 1er año y en el primer y segundo trimestre del segundo año, abarcando casi la totalidad del departamento. En el primer trimestre del segundo año se presentaría un calentamiento severo en el centro del departamento donde se localizan las cabeceras municipales, con temperaturas superiores a 0,5°C de lo normal. Figura 25 - Alteraciones más probables de la temperatura por un fenómeno típico El Niño.





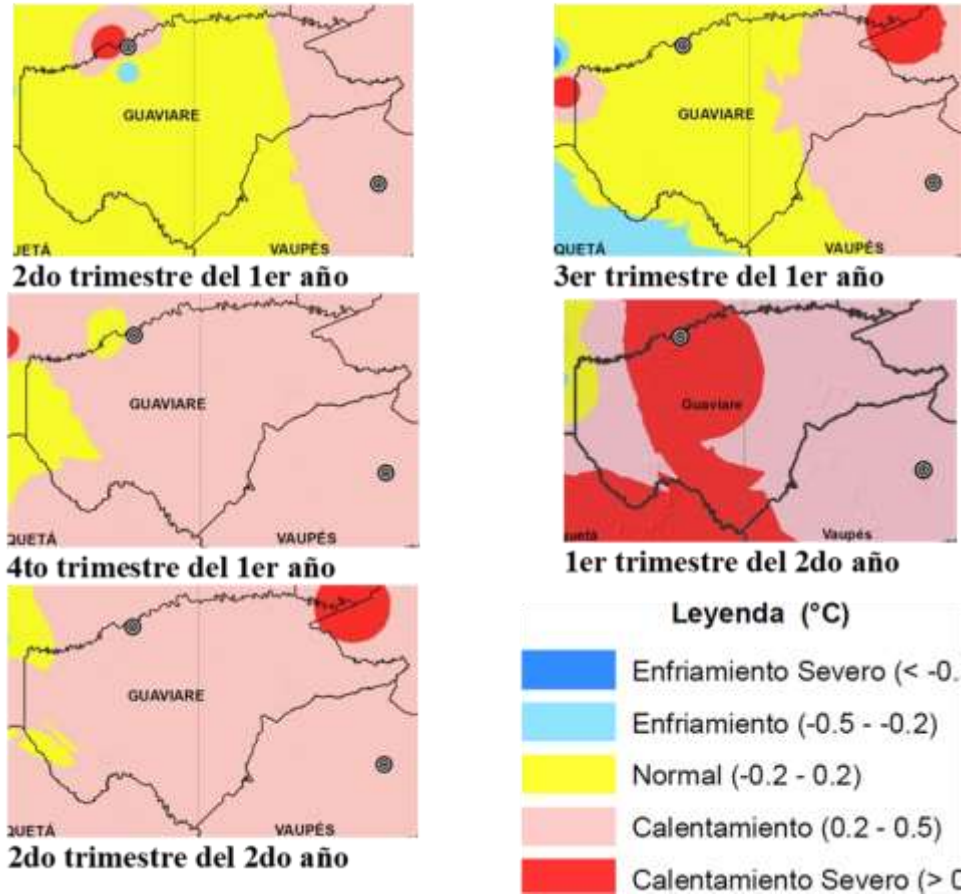


Figura 25. Alteraciones más probables de la temperatura por un fenómeno típico El Niño

Fuente: Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

En un fenómeno típico La Niña se presentarían disminuciones en la temperatura de -0,5 – -0,2 °C en el tercer y cuarto trimestre del 1er año y primer y segundo trimestre del 2do año, con enfriamientos severos (<math>< 0,5</math> °C) en los dos últimos trimestres. El departamento se encuentra en clima cálido por lo cual la disminución de la temperatura no tendría una influencia significativa. Figura 26 - Alteraciones más probables de la temperatura por un fenómeno típico La Niña.



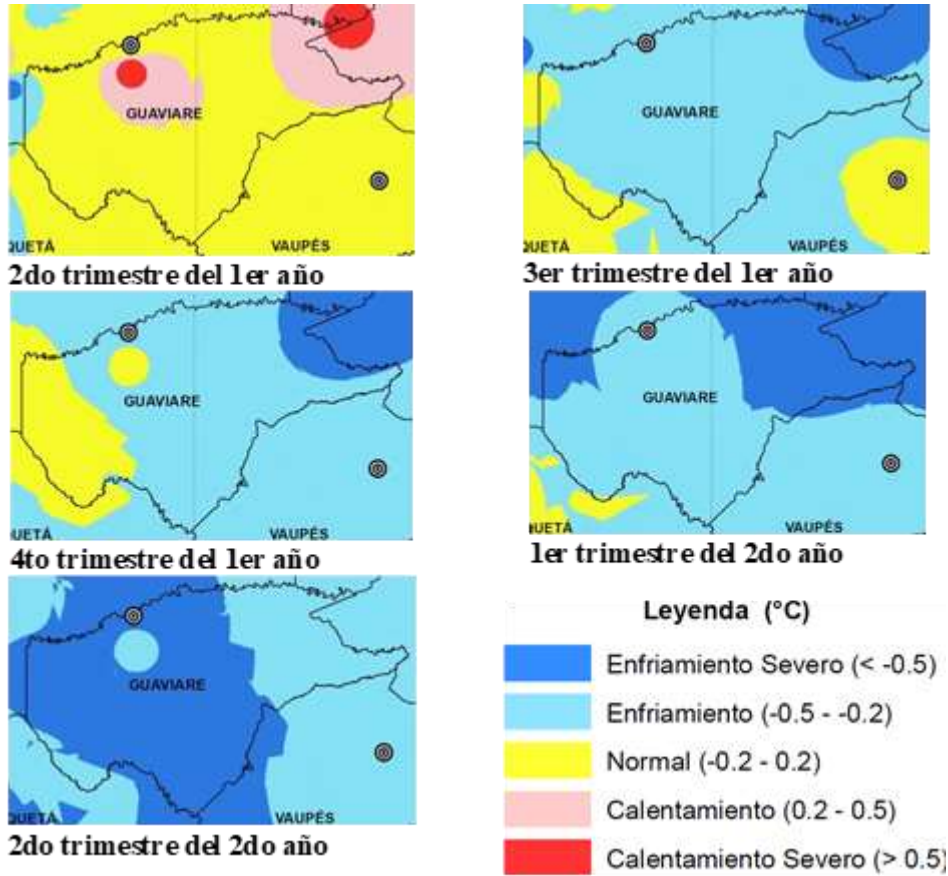


Figura 26. Alteraciones más probables de la temperatura por un fenómeno típico La Niña

Fuente: Atlas Climatológico de Colombia, 2015 (1981 - 2010)

**Tendencia de la temperatura mínima media periodo 1971 - 2010**

De acuerdo a Hurtado (2013a) la tendencia observada durante el periodo 1971-2010, en la subregión de la amazonia central colombiana donde se localiza el departamento del Guaviare, es al incremento constante de la temperatura mínima. Con un incremento calculado de 0,64 °C/10 años. De la misma forma los resultados del “Análisis del comportamiento promedio y tendencias de largo plazo de las temperaturas mínimas medias para las regiones hidro climáticas de Colombia” muestran que para el Guaviare los años con temperaturas mínimas más altas han sido: 2010, 2009, 1998, 2005 y 2006. Los años con temperaturas mínimas más bajas han sido: 1972, 1971, 1988, 1984 y 1985. En la comparación de los 4 decenios de 1971-2010, el decenio que registró mayor incremento de temperatura ha sido el periodo 2001-2010, como se observa en la siguiente tabla:



**Tabla 8. Temperatura periodo 2001-2010**

Década	Promedio	Anomalía
1971-1980	20,602	-0,476
1981-1990	20,268	-0,810
1991-2000	21,315	0,237
2001-2010	21,927	0,849

Fuente: Elaboración propia basada en IDEAM 2015

**4.1.6.1 Tendencia de la temperatura máxima media periodo 1981-2010**

En el departamento del Guaviare la tendencia de la temperatura máxima media para los últimos 30 años (1981-2010) es ligeramente creciente. Con un incremento estimado de 0,16°C/10 años (Hurtado, 2013b). Los años con temperaturas máximas medias más bajas han sido 1985, 1996, 1999, 1984 y 1989, mientras que los de temperaturas máximas más altas fueron, en su orden, 2009, 2010, 2006, 1991 y 1992.

El decenio que presentó un mayor incremento en la temperatura máxima media fue el de 2001- 2010.

**Tabla 9. Temperatura máxima media 2001 - 2010**

Década	Promedio	Anomalía
1981-1990	31,11	-0,288
1991-2000	31,37	-0,023
2001-2010	31,71	0,316

Fuente: Elaboración propia

**4.1.6.2 Evolución de la anomalía de temperatura media departamental respecto al periodo 1985- 1990**



Los datos evaluados en la TCNCC indican que en el departamento en el periodo de 1991-2015, se identifica un aumento no uniforme de la temperatura con respecto a 1985-1990. Las principales anomalías se presentan en los años 2005, 2010 y 2015 donde se identifican aumentos de temperatura mayores a 0,5 °C, incluso superiores a 1 °C en septiembre de 2015. En los años 1999 y 2000 se presentaron las temperaturas más bajas en comparación con la media.



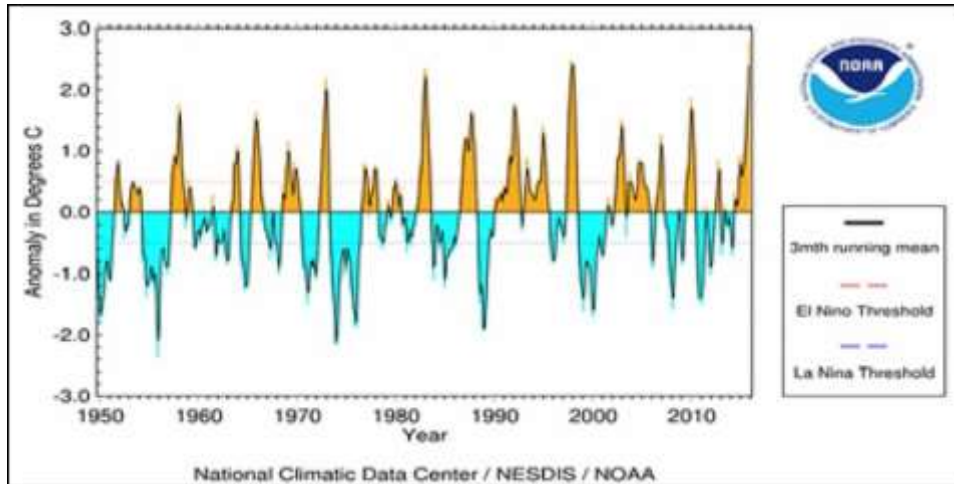
**Figura 27. Evolución de la anomalía de temperatura media en el departamento del Guaviare respecto al periodo 1985-1990**

Fuente: tomado de IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017.

**4.1.6.3 Fenómeno de El Niño-La Niña-Oscilación del Sur (ENOS) 1950 - 2016**

El principal índice de medición del ENOS es el ONI (Oceanic Niño Index). Este índice determina las principales mediciones de la temperatura superficial del mar (TSM) en la región 3.4 para el monitoreo, evaluación y predicción del ENOS.

Desde 1950 a 2016 se han presentado 22 Fenómenos El Niño: 8 de intensidad débil; 8 de intensidad moderada y 6 de intensidad fuerte. Los eventos de los años 1997-1998 y 2014-2016 han sido los más fuertes, si se tiene en cuenta el índice ONI (UNGRD, 2016).



**Figura 28. Valoración índice ONI. 1950-2016.**

*Fuente: NCDC/NESDIS/NOAA, 2016*

El fenómeno de la niña que más afectaciones fuertes ha causado al país fue el registrado en el periodo 2010-2011; no obstante, de manera particular el departamento presentó una baja afectación pues no se registraron daños considerables.

En El Niño de 1976/77 y 1992/93, se afectó la generación de energía eléctrica a partir de fuentes hídricas las cuales se localizan en la región andina del país. El departamento del Guaviare depende del suministro de energía proveniente de estas hidroeléctricas, lo que en caso de un fenómeno fuerte de El Niño ocasionaría racionamientos de energía.

## 4.2 ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo con el Sinchi (2009), en la zona nororiental de la Amazonía, los impactos del cambio y la variabilidad climáticos de sistema atmosférico han puesto los ojos en la capacidad de resiliencia y la perdurabilidad de las dinámicas ecosistémicas de bosque tropical, considerada un sumidero de carbono vital para regular el clima global. Es decir, es la Amazonía un servicio ecosistémico de alcance planetario.

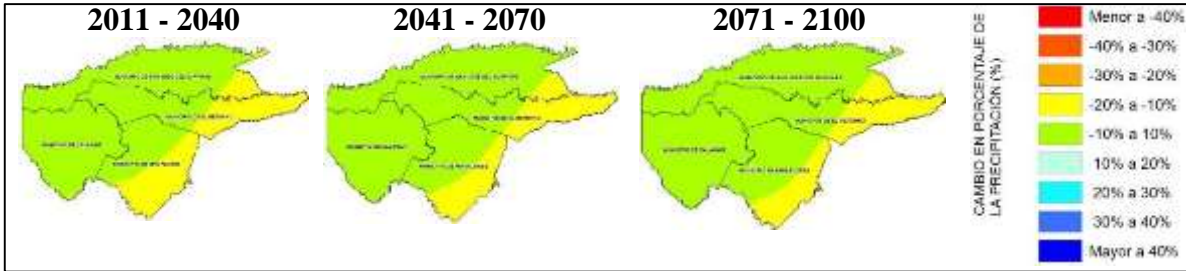
Por su parte, de acuerdo a la Tercera Comunicación de Cambio Climático se registra para Guaviare una precipitación que podría oscilar entre los 2.000 y 2.500 mm/año, es decir presentaría una reducción de -6.65 mm/década. A su vez, la temperatura podría oscilar entre los 0,9°C durante 2005 y los 2,5°C según las proyecciones a 2100. Estos fenómenos afectarían mayoritariamente los municipios de Calamar y San José del Guaviare. (IDEAM, 2017)





**Figura 29. Precipitación media anual 1976-2005, 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100**

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2015.



**Figura 30. Cambio de la precipitación (%) Guaviare 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100**

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2015.

En los escenarios detallados de cambio climático para el periodo 2011 – 2040 se estima un cambio en la temperatura media entre los 0,51 – 1 (Bajo medio: 0,9), mientras que la precipitación el porcentaje oscila entre – 10% y 10% (Normal: -6.65).

En el escenario de 2041 – 2070 se espera un aumento de la temperatura media que oscila entre 1,5 – 2 (Cambio Medio Alto: 1,7), mientras que la precipitación el porcentaje alcanzado es Normal: –9,36 (Rango de porcentaje: -10% y 10%).

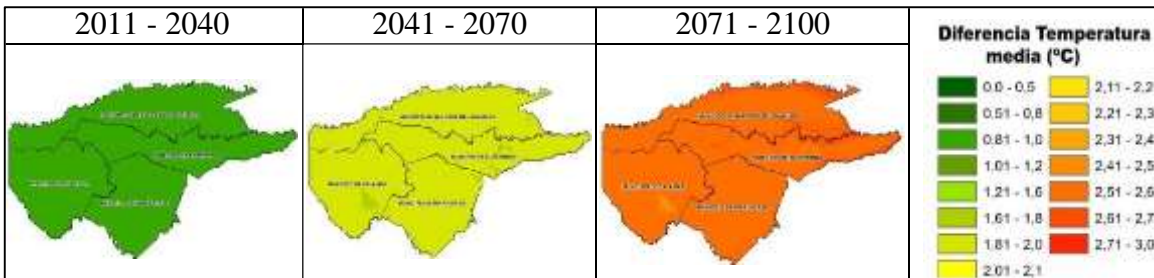
Finalmente, en el escenario entre 2071 – 2100 se estima un aumento de temperatura a 2,5°C sobre los valores actuales de referencia (Cambio alto: 2,1 – 3,9), mientras que la precipitación mantendrá su cambio normal de porcentaje –5,11 (Rango de porcentaje: -10% y 10%).

De lo anterior, se puede deducir que el Departamento no presentará aumentos representativos de precipitación, sin embargo, las principales disminuciones podrán originarse en el oriente del Departamento, específicamente en los municipios de San José y El Retorno; a su vez, los escenarios de cambio climático para Guaviare muestran aumento de temperatura.



**Figura 31. Temperatura media anual 1976-2005 y su proyección en escenarios de Cambio climático de 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100.**

Fuente: tomado de IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017



**Figura 32. Diferencia de la temperatura media (°C) 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100**

Fuente: tomado de IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017

La principal constante con respecto a las predicciones del cambio climático global para la Amazonía es la incertidumbre, la variabilidad climática en el área está fuertemente influenciada por la Oscilación del Sur de El Niño (ENOS). Fenómeno que genera sequías y el retraso de la temporada de lluvias en el sur de la Amazonía, mientras que las inundaciones y los cambios en los patrones de lluvia ocurren hacia el noroeste (Sombroek, 2001). Los eventos enmarcados en el ENOS tienen cambios en la asimetría entre diferentes años, creando tanto El Niño como La Niña. (IDEAM, 2014).

#### 4.2.1 Efectos del Cambio Climático

De acuerdo con la Tercera Comunicación (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA.2015), el departamento del Guaviare se puede ver afectado de la siguiente manera:

- Es probable, que, debido a la disminución de las precipitaciones y el aumento gradual de la temperatura, las semillas no cuenten con las mismas posibilidades de germinación que se desarrollan en climas húmedos. A su vez puede que la erosión, la degradación de los sistemas de agua dulce, pérdida de suelos y la pérdida acelerada de biodiversidad genere una progresiva disminución de los rendimientos agrícolas.



- Los principales efectos pueden verse representados en el sector ganadero y agrícola dado el posible aumento gradual generalizado en el Guaviare. Los Municipios de El Retorno y San José del Guaviare podrán verse afectados por sequías debido a la disminución de precipitación de hasta un 10%. La biodiversidad se podrá someter a fuerte estrés térmico debido a la imposibilidad de adaptación hacia zonas más altas, excepto las asociadas a las Serranías de Chiribiquete y La Lindosa. Los cultivos de pan coger podrán verse afectados, impactando la seguridad alimentaria de minorías étnicas (IDEAM, 2017).
- Aumento de las infestaciones de insectos y plagas, cuyas consecuencias afectan la salud humana. (Magrin et al., 2007; Nobre et al., 2005)
- Considerando que las zonas urbanas están concentradas principalmente en la zona central de los municipios de San José del Guaviare y Miraflores, en la zona occidental de El Retorno y en la zona nororiental de Calamar. Bajo los escenarios de cambio climático, para la precipitación, en estas zonas se presentarían reducciones del 5-15%, siendo las más altas en los centros urbanos del municipio de Miraflores, al mismo tiempo, la temperatura media se incrementaría entre 1 y 1,8°C en las zonas urbanas del departamento, por lo anterior, se estima que las zonas urbanas se vean afectadas por desabastecimiento, situación especialmente grave en San José del Guaviare que alberga el 50% de la población y en la localidad de la zona urbana de Libertad, en el Municipio de El Retorno por la disminución de caudales del caño Platanales.
- La zona urbana de San José del Guaviare se vería afectada en su condición de temperatura ambiental al verse agravada la situación del humedal de ronda, el cual se considera un regulador térmico de esta ciudad. Los procesos de eutrofización acelerada por aportes de materia orgánica provenientes de alcantarillados, fertilizantes de uso agrícola y la descontrolada urbanización agudizan la pérdida de este importante recurso.
- Se estiman impactos importantes en la seguridad alimentaria del departamento, puesto que habría cada vez sequías más prolongadas y fuertes, lo que afectaría a la agricultura y a la ganadería, ocasionando disminuciones en cantidad y calidad de los productos agrícolas.
- En las zonas de los resguardos indígenas, las reducciones más fuertes se darían en aquellos que están ubicados en el municipio de Miraflores, con disminuciones de las lluvias del orden del 12- 15%. Para las demás zonas, las reducciones serían del orden del 5-9%. Por su parte, la temperatura media se incrementaría entre 1 y 1,8°C, y los mayores aumentos se darían para los resguardos Nukak-Maku, Corocoro, Morichal Viejo, Santa Rosa, Cerro Cucuy, Santa Cruz, Caño Danta y otros, que se ubican al oriente del departamento.





- En el caso de la salud, por ejemplo, los principales eventos climáticos que generan un impacto significativo son: el aumento de la temperatura y una mayor intensidad, duración y frecuencia de eventos extremos como: sequías, lluvias intensas, olas de calor, entre otros. (OMS, 2003). El aumento de la temperatura en los escenarios de cambio climático, puede generar el aumento de los sectores donde prolifera el vector, también es un determinante en la maduración de la larva, la tasa de nacimientos efectivos, la tasa de mortalidad de las larvas, el tiempo del ciclo esporogónico y el tiempo de incubación. La humedad relativa influye en el desarrollo del vector transmisor de dengue, zika, chicungunya y malaria. Entre los impactos que se pueden dar se encuentran los siguientes:
  - ✓ El incremento de las enfermedades respiratorias debido al incremento de las lluvias extremas.
  - ✓ El aumento en la cantidad de casos de personas con enfermedades transmitidas por vectores al año (dengue, malaria, zika, etc.), así como una mayor área óptima para el desarrollo de estos vectores, debido principalmente al aumento de la temperatura.
  - ✓ Así mismo, las tendencias y las proyecciones de aumento de la temperatura ocasionarían mayores afectaciones en la salud ante estrés calórico.
  - ✓ El aumento de la precipitación ocasiona un incremento de las inundaciones, las cuales anegan los sembradíos y acaban con la producción, lo mismo sucede con la sequía, por lo que el impacto en las familias pobres es la desnutrición.
  - ✓ El exceso de lluvias también puede llegar a contaminar los reservorios de agua, y debido a esto pueden brotar enfermedades tales como el cólera o las diarreas.

### 4.3 VULNERABILIDAD POR DESABASTECIMIENTO DE AGUA

De acuerdo con el Estudio Nacional del Agua (IDEAM, 2018) el departamento del Guaviare debe considerarse desde las dos cuencas a las que pertenece; para condiciones hidrológicas promedio y de año seco, la zona del departamento que pertenece al área hidrográfica del Orinoco tiene un bajo índice de vulnerabilidad hídrica al desabastecimiento mientras que el área hidrográfica del Amazonas posee un índice muy bajo; indicando que la disponibilidad del recurso hídrico es muy alta incluso en época seca.

Sin embargo; a pesar que la oferta hídrica es muy abundante en el departamento, la cabecera municipal de San José del Guaviare ha sufrido varios racionamientos de agua en época de verano, ocasionados por bajos niveles de la fuente de abastecimiento.

La Microcuenca La María presenta la tendencia hacia la degradación de los ecosistemas reguladores del recurso hídrico, en el sentido que se están implementando usos del suelo no sostenibles para estas condiciones biofísicas como son ganadería extensiva, turismo no planificado, extracción de material particulado y arenas, entre otros; dicha degradación ambiental incide negativamente en la capacidad para generación del caudal necesario para suplir las necesidades de agua potable de los 36.354 habitantes de San José del Guaviare.



Tabla 10. Índice de Vulnerabilidad Departamento de Guaviare

Nombre de estación	Código de estación	Corriente	Año de inicio	Año final	Transporte medio anual multianual (kt/año)	Área aferente (km²)	Rendimiento (kt/año*km²)
<b>Zona Hidrográfica Guaviare</b>							
La Macarena	32037030	Guayabero	1984	2015	5 255,39	13 819,84	0,38
Raudal Dos	32047010	Guayabero	1981	2015	12 574,20	23 021,51	0,55
Lejanías	32067020	Guape	1987	1997	1 298,36	911,93	1,42
Pto. Angosturas	32067030	Ariari	1994	2015	994,08	763,24	1,30
Pinalito	32077070	Guejar	1980	2015	816,10	2 360,72	0,35
Peñas Blancas	32077100	Guejar	1985	2015	190,46	1 206,74	0,16
El Limón	32077110	Guejar	1996	2013	31,57	268,51	0,12
Candlejas	32087040	Ariari	1984	2000	9 392,49	9 620,23	0,98
Pto. Arturo	32107010	Guaviare	1985	2014	16 585,18	35 529,74	0,47
Mapiripana	32157010	Guaviare	1992	2015	8 548,12	52 302,04	0,16
Pueblo Viejo	32157040	Guaviare	1992	2015	10 222,04	61 495,51	0,17
Barranco Murciélag	32157060	Guaviare	2000	2015	0,17	62 764,95	0,00
Cejal	32207010	Guaviare	1993	2015	18 019,36	83 162,26	0,22

Fuente: Estudio Nacional del Agua, IDEAM, 2018

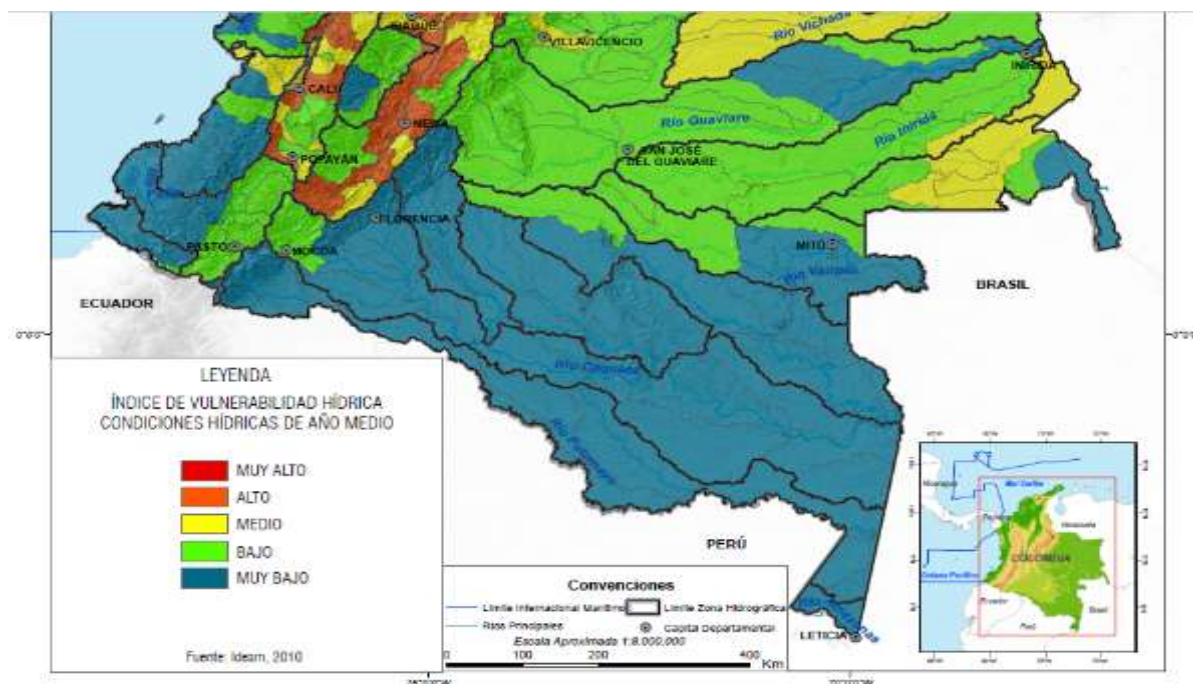


Figura 33. Mapa Índice de Vulnerabilidad Hídrica

Fuente: Estudio Nacional del Agua, IDEAM, 2018.

#### 4.4 CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA DE LOS SUELOS

De acuerdo con el Estudio General de Suelos y Zonificación de tierras del Departamento del Guaviare (IGAC, 2012), en el departamento del Guaviare se encuentran las siguientes clases de suelos:

##### 4.4.1 Suelos de la planicie aluvial

Comprende las zonas aluviales situadas a lado y lado de los ríos Guayabero y Guaviare, los cuales nacen en la cordillera oriental, y están sometidas a procesos de erosión y sedimentación (materiales depositados en forma periódica durante las crecidas del río), con predominio de este último, dando origen a la formación de los suelos<sup>2</sup>.

En este paisaje se encuentran dos tipos de relieve: el plano de inundación o área de desborde y las terrazas.

##### 4.4.2 Plano de inundación

Corresponde a las áreas que son afectadas por las inundaciones durante las crecidas de los ríos Guayabero y Guaviare; en esta geoforma se encuentran diques, complejo de orillares y basines, plano de inundación activo de río meándrico y el sector final de los caños que son afluentes del mismo, que se desbordan al ser represados por las crecidas del río.

##### 4.4.3 Suelos de Terraza

Las terrazas ocupan una posición más alta que el plano de inundación, corresponden a restos de un nivel antiguo de la planicie aluvial; el río al encajonarse o cambiar su curso dejó dichas terrazas que son identificadas por sus diferentes niveles y edad geológica. No sufren inundaciones, pero algunos sitios de relieve plano-cóncavo (bajos) pueden encharcarse en las épocas de mucha precipitación.

##### 4.4.4 Suelos del paisaje de valle

Corresponde a valles aluviales erosionales de ríos amazónicos como el Unilla, y Caño Grande; son de aguas oscuras, de régimen meándrico, con fuerte control estructural en algunos sectores de su recorrido con tramos angulares y rectangulares, asimismo estos valles han formado un plano inundable, terrazas bajas asociadas al nivel local, medias y altas con diferentes grados de disección y edad geológica.

<sup>2</sup> IGAC. 2012. Estudio General de Suelos y Zonificación de tierras del Departamento del Guaviare.



#### 4.4.5 Suelos de altillanura

Corresponde a superficies onduladas y planos ligeramente inclinados con diferentes grados de disección que forman franjas transicionales entre el lomerío y las llanuras aluviales. El material parental está constituido por depósitos de gravilla, fragmentos de coraza petroférica, arenas gruesas y medias, sobre horizontes arcillosos y plintíficos; se presentan capas residuales extensas producto de una intensa y continua erosión geológica sobre los sedimentos terciarios. Forman superficies planas a ligeramente onduladas, con cimas redondeadas largas y rectas, algo inclinadas ( $5^{\circ}$ ); ocasionalmente con relieves residuales como cerritos, mesas, ondulaciones y lomas aisladas y muy bajas de cimas subagudas, subredondeadas amplias y largas (100m a 2.5 Km) y laderas escalonadas, rectas e inclinadas ( $7^{\circ}$ - $25^{\circ}$ ), con capas de corazas petroféricas en fragmentos, gravas y lajas que llegan a aflorar localmente.

#### 4.4.6 Suelos del paisaje de lomerío estructural

Este paisaje ocupa la mayor parte del área del departamento del Guaviare y de la ZRPS (63.6%); se caracteriza porque las lomas son alargadas e inclinadas, donde las cimas están aproximadamente al mismo nivel. El material de origen son rocas sedimentarias del terciario, arcillolitas y areniscas principalmente. En algunas cimas se encuentran gravas, cantos y areniscas; materiales ricos en cuarzo. Los suelos generalmente son de color rojo cerca de la superficie, y grises y blancos de origen litológico en profundidad. En el paisaje de lomerío estructural aparecen los siguientes tipos de relieve: Ondulaciones,

#### 4.4.7 Suelos del paisaje de lomerío erosional Colinas

El lomerío erosional está constituido básicamente por relieve de colinas, modeladas de una roca dura (sienitas) y conformado por cimas, laderas y glacís de acumulación con pendientes 12-25- 50%. Estas rocas presentan contacto intrusivo con la formación Araracuara y están conformadas mineralógicamente por cristales de microclima, nefelina, albita y cancrinita principalmente, ricos en contenidos de feldespatos de potasio, calcio y sodio, que son aportados al suelo durante el proceso intempérico.

#### 4.4.8 Suelos de los valles estrechos con influencia coluvio -aluvial

Los caños y pequeños cursos de agua se abren paso dentro del extenso paisaje de lomerío hacia la planicie aluvial o hacia los valles de los grandes ríos, a través de las depresiones planas y alargadas originadas principalmente por erosión y denominadas valles estrechos.



#### 4.4.9 Suelos del paisaje de macizo

Este paisaje comprende las elevaciones topográficas abruptas y escarpadas de forma irregular, que carecen de tendencias lineales simples de orientación, y se caracterizan por presentar un fuerte dominio estructural y litológico; está constituida por rocas antiguas, las cuales se pueden extender subsuperficialmente por varios cientos de kilómetros. Se encuentra una variedad de pendientes que van desde ligeramente planas hasta moderadamente escapadas (3-7-12-25-50 y < 75%).

En el departamento del Guaviare, el paisaje de macizo se conoce como serranías, ocupa aproximadamente el 10% del territorio y se localiza al occidente del municipio de San José del Guaviare (Serranía La Lindosa).

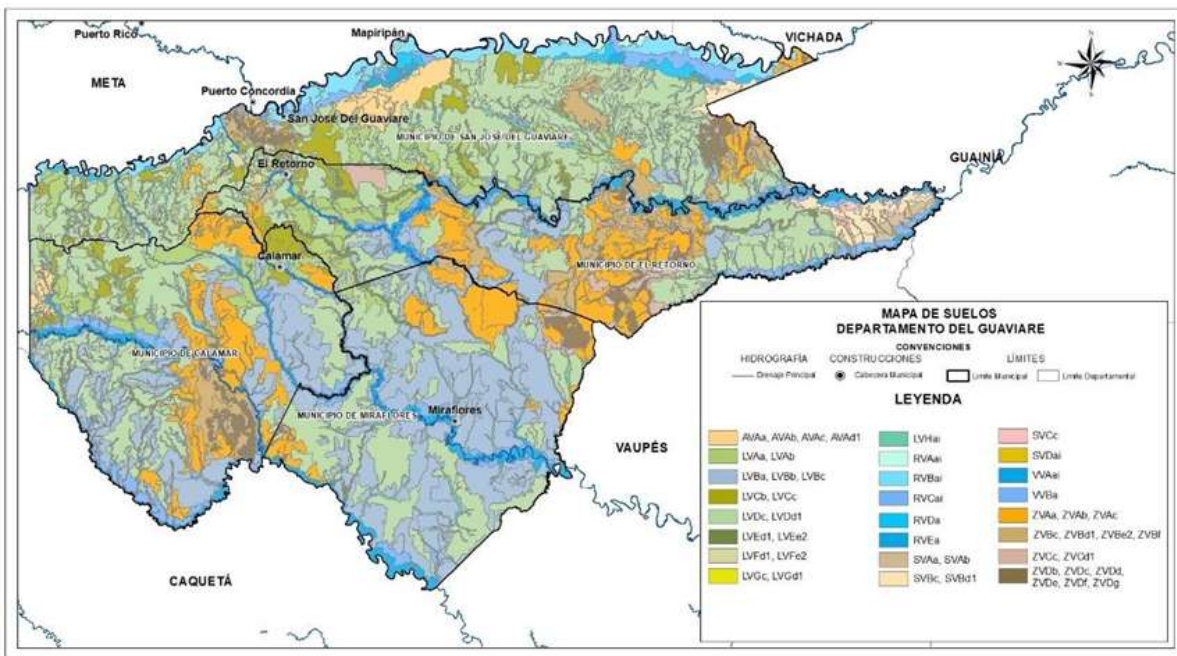


Figura 34. Mapa de suelos del departamento de Guaviare.

Fuente: Estudio General de Suelos y Zonificación de tierras del Departamento del Guaviare. IGAC, 2012



**Tabla 11. Clasificación agrológica de los suelos del departamento del Guaviare**

CLIMA	PAISAJE	RELIEVE	LITOLOGIA	CARACTERISTICA DE LOS SUELOS	COMPONENTES TAXONOMICOS	TIPO DE UNIDAD CARTOGRAFICA	SIMBOLO	AREA (Ha)	% PORCENTAJE
Cálido Húmedo	Altillanura	Ondulaciones (superficies ligeramente planas y planos inclinados)	Arcillolitas del Terciario con presencia generalizada de gravillas y corazas petroféricas	Profundos y muy superficiales, limitados por altos contenidos de gravilla petroférica; texturas moderadamente finas a finas; bien drenados; muy alta saturación de aluminio; reacción muy fuerte a extremadamente ácida. Fertilidad natural muy baja	Consociación: Oxic Dystrudepts; Typic Hapludox; Typic Kandiodults; Oxyaquic Dystrudepts; Typic Dystrudepts 60, 20, 10, 5, 5	Consociación	AVAa	806,7	0,01%
							AVAb	41.237,2	0,74%
							AVAc	27.379,0	0,49%
							AVAd1	10.544,8	0,19%
	Lomerío estructural	Ondulaciones (superficies ligeramente planas y planos inclinados)	Arcillolitas y limolitas del Terciario con presencia localizada de corazas y gravillas petroféricas	Profundos, algunos moderadamente profundos, limitados por nivel freático; bien a imperfectamente drenados, texturas finas, capacidad de intercambio cationico media, saturación de aluminio muy alta, reacción extremadamente ácida. Fertilidad natural ba	Consociación: Oxic Dystrudepts; Inceptic Hapludox; Typic Hapludox; Oxyaquic Dystrudepts 60, 25, 10, 5	Consociación	LVAa	205.649,9	3,70%
							LVAAb	134.433,6	2,42%
		Ondulaciones (superficies planas y planos inclinados)	Arcillolitas y limolitas del Terciario con presencia localizada de corazas y gravillas petroféricas	Profundos, bien drenados, texturas finas a muy finas; saturación de aluminio muy alta, reacción muy fuertemente ácida. Fertilidad natural muy baja	Consociación: Typic Acrudox; Typic Hapludox; Anionic Acrudox; Oxic Dystrudepts; Plinthic Petraquepts 60, 20, 10, 5, 5	Consociación	LVBa	388.445,1	6,99%
							LVBb	408.347,8	7,35%
							LVBc	231.275,6	4,16%
		Lomas	Arcillolitas del Terciario con presencia	Moderadamente profundos y profundos, limitados por gravillas y corazas petroféricas; bien drenados,	Complejo: Oxic Dystrudepts; Typic Hapludox; Typic Dystrudepts; Inceptic Hapludox; Typic Udorthents; Typic Kandiodults 30, 30, 20, 10, 5, 5	Complejo	LVCb	149.015,5	2,68%
LVCc	26.046,6						0,47%		
					Asociación	LVDC	1.051.217,0	18,91%	



CLIMA	PAISAJE	RELIEVE	LITOLOGIA	CARACTERISTICA DE LOS SUELOS	COMPONENTES TAXONOMICOS	TIPO DE UNIDAD CARTOGRAFICA	SIMBOLO	AREA (Ha)	% PORCENTAJE	
			localizada de corazas y gravillas petroféricas	con texturas medias a finas; saturación de aluminio alta a muy alta, reacción muy fuertemente ácida. Fertilidad natural muy baja	Hapludox; Fluventic Dystrudepts; Typic Durudepts 30, 30, 20, 10, 10		LVDd1	714.348,0	12,85%	
			Arcillolitas del Terciario	Profundos, bien drenados; texturas finas y muy finas; saturación de aluminio alta a muy alta; reacción muy fuertemente a extremadamente ácida. Fertilidad natural baja	Consociación: Typic Dystrudepts 95	Consociación	LVEd1	65.624,8	1,18%	
						LVEe2	766,5	0,01%		
	Lomerío erosional	Colinas		Rocas ígneas (sienita nefelínica)	Profundos y moderadamente profundos; bien drenados; texturas medias a finas; saturación de aluminio de baja a muy alta; reacción extremadamente ácida, algunos ligeramente alcalinos. Fertilidad natural moderada a baja	Asociación: Dystric Eutrudepts; Typic Hapludox; Lithic Udorthents 50, 35, 15	Asociación	LVFd1	1.588,8	0,03%
							LVFe2	5.453,1	0,10%	
		Glacis de acumulación		Sedimentos coluviales provenientes del intemperismo de rocas ígneas (sienita nefelínica)	Profundos y moderadamente profundos; bien drenados, de texturas finas, en general son ligeramente alcalinos y extremadamente ácidos; saturación de aluminio baja a muy alta. Fertilidad natural baja	Asociación: Oxic Dystrudepts; Typic Udorthents; Oxyaquic Dystrudepts 50, 40, 10	Asociación	LVGc	581,1	0,01%
							LVGd1	472,1	0,01%	
		Valles estrechos con influencia coluvioaluvial		Sedimentos finos y medios desaturados	Profundos y superficiales, limitados por nivel freático; bien y pobremente drenados; texturas finas y medias; saturación de aluminio muy alta; reacción muy fuerte a extremadamente ácidos. Fertilidad natural baja	Grupo Indiferenciado: Fluventic Dystrudepts; Oxic Dystrudepts; Fluvaquentic Endoaquepts; Typic Fluvaquents; Typic Hapludox; Typic Endoaquerts 25, 25, 20, 20, 5, 5	Grupo no diferenciado	LVHai	282.043,3	5,07%



CLIMA	PAISAJE	RELIEVE	LITOLOGIA	CARACTERISTICA DE LOS SUELOS	COMPONENTES TAXONOMICOS	TIPO DE UNIDAD CARTOGRAFICA	SIMBOLO	AREA (Ha)	% PORCENTAJE
	Planicie aluvial	Plano de inundación	Sedimentos aluviales recientes	Moderadamente profundos y superficiales limitados por nivel freático; texturas medias a moderadamente finas; pobre a imperfectamente bien drenados, con frecuentes inundaciones y/o encharcamientos; baja a media saturación de aluminio; reacción fuerte a	Asociación: Fluvaquentic Eutrudepts; Aeric Endoaquepts; Fluvaquentic Endoaquepts 40, 30, 30	Asociación	<b>RVAai</b>	18.764,0	0,34%
			Sedimentos aluviales recientes	Superficiales, limitados por nivel freático; texturas finas a medias; pobre a muy pobremente drenados, con frecuentes inundaciones y/o encharcamientos; baja a alta saturación de aluminio; reacción fuerte a muy fuertemente ácida, fertilidad media a ba	Complejo: Typic Fluvaquents; Fluvaquentic Endoaquepts; Vertic Endoaquepts 40, 30, 30	Complejo	<b>RVBai</b>	123.321,2	2,22%
		Terrazas bajas	Sedimentos aluviales subrecientes	Profundos y moderadamente superficiales, limitados por nivel freático; texturas moderadamente gruesas a moderadamente finas; imperfecta a muy pobremente drenados, con frecuentes inundaciones y/o encharcamientos; baja a muy alta saturación de aluminio;	Asociación: Oxyaquic Dystrudepts; Fluventic Dystrudepts; Fluvaquentic Eutrudepts; Typic Endoaquepts; Fluvaquentic Humaquepts; Typic Humudepts 40, 20, 20, 10, 5, 5	Asociación	<b>RVCai</b>	51.432,5	0,93%
		Terrazas medias	Sedimentos de poco espesor recubriendo arcillolitas del Terciario	Moderadamente profundos y profundos; texturas medias a finas; bien y moderadamente bien drenados; muy alta saturación de aluminio; reacción fuerte a muy fuertemente ácida. Fertilidad natural muy baja a media	Asociación: Oxyaquic Dystrudepts; Oxic Humudepts; Typic Hapludults; Fluventic Humudepts 30, 30, 30, 10	Asociación	<b>RVDa</b>	34.902,0	0,63%





CLIMA	PAISAJE	RELIEVE	LITOLOGIA	CARACTERISTICA DE LOS SUELOS	COMPONENTES TAXONOMICOS	TIPO DE UNIDAD CARTOGRAFICA	SIMBOLO	AREA (Ha)	% PORCENTAJE
		Terrazas altas	Sedimentos aluviales muy evolucionados recubriendo arcillolitas del Terciario	Profundos, algunos superficiales limitados por nivel freático; texturas medias a moderadamente finas; drenaje bueno a muy pobre, algunos con ocasionales inundaciones y/o encharcamientos; muy alta saturación de aluminio; reacción muy fuerte a extremada	Asociación: Inceptic Hapludox; Typic Endoaquepts; Typic Kandiuults 50, 25, 25	Asociación	<b>RVEa</b>	16.138,7	0,29%
	Peniplanicie	Peniplanos altos (ondulados y localmente alomados)	Rocas del Complejo ígneo-metamórfico del Mitú	Moderadamente profundos y profundos; texturas moderadamente finas a finas; bien drenados; alta a muy alta saturación de aluminio; reacción muy fuertemente ácida. Fertilidad natural baja a muy baja	Asociación: Xantic Hapludox; Typic Quartzipsamments; Typic Acrudox 35, 35, 30	Asociación	<b>SVAa</b>	4.102,0	0,07%
		Lomas	Rocas del Complejo ígneo-metamórfico del Mitú	Profundos y superficiales, limitados por altos contenidos de gravilla petroférica; texturas moderadamente gruesas a finas; bien drenados; alta a muy alta saturación de aluminio; reacción muy fuerte a extremadamente ácida. Fertilidad natural muy baja	Asociación: Oxic Dystrudepts; Typic Quartzipsamments; Typic Acrudox; Typic Hapludox; Acrudoxic Kanhapludults 30, 30, 20, 10, 10		Asociación	<b>SVBc</b>	18.745,6
		Glacís	Sedimentos medios y gruesos provenientes del intemperismo de las rocas del Escudo Guayanés	Profundos, texturas moderadamente gruesas a moderadamente finas; bien drenados; alta a muy alta saturación de aluminio; reacción muy fuerte a extremadamente ácida. Fertilidad natural muy baja	Consociación: Inceptic Hapludox; Oxic Dystrudepts 60, 40	Consociación	<b>SVCc</b>	7.656,3	0,14%



CLIMA	PAISAJE	RELIEVE	LITOLOGIA	CARACTERISTICA DE LOS SUELOS	COMPONENTES TAXONOMICOS	TIPO DE UNIDAD CARTOGRAFICA	SIMBOLO	AREA (Ha)	% PORCENTAJE
		Valles estrechos	Sedimentos coluvio aluviales medios y gruesos	Moderadamente profundos y superficiales, limitados por nivel freático y altos contenidos de arena; texturas gruesas a medias, drenaje excesivo a muy pobre, con frecuentes inundaciones y/o encharcamientos; media a muy alta saturación de aluminio; reacci	Complejo: Typic Quartzipsamments; Typic Endoaquepts 50, 50	Consociación	SVDai	4.981,8	0,09%
	Valle	Plano de inundación	Sedimentos aluviales mixtos, constituidos por arenas cuarzosas y arcillas caoliníticas	Superficiales y moderadamente profundos, limitados por nivel freático; texturas francas finas a finas; muy pobre e imperfectamente drenados, algunos con frecuentes inundaciones y/o encharcamientos; muy alta saturación de aluminio; reacción muy fuerte	Complejo: Fluvaquentic Endoaquepts; Fluvaquentic Dystrudepts 50, 50	Complejo	VVAai	287.862,2	5,18%
		Terrazas	Sedimentos aluviales muy evolucionados, constituidos por arenas cuarzosas y arcillas caoliníticas	Profundos; texturas moderadamente gruesas a finas; bien drenados, algunos con ocasionales inundaciones y/o encharcamientos; muy alta saturación de aluminio; reacción muy fuertemente ácida. Fertilidad natural baja	Consociación: Typic Hapludox; Oxíc Dystrudepts; Typic Dystrudepts; Plinthic Kandiodults 50, 25, 20, 5	Consociación	VVBa	177.417,6	3,19%
	Macizo	Mesas y cuestas	Rocas de origen sedimentario (areniscas cuarzosas)	Profundos y muy superficiales, limitados por roca compacta; bien drenados; texturas gruesas; capacidad de intercambio catiónico muy baja; saturación de aluminio alta a muy alta; reacción muy fuerte a extremadamente ácida. Fertilidad natural muy baja	Grupo Indiferenciado: Typic Udorthents; Oxíc Dystrudepts; Typic Udipsamments; Lithic Udorthents; Afloramientos rocosos 30, 20, 20, 20, 10	Grupo no diferenciado	ZVAa	149.327,1	2,69%
ZVAb							308.612,0	5,55%	
ZVAc							99.311,5	1,79%	
		Lomas	Rocas de origen sedimentario (areniscas cuarzosas)	Profundos y superficiales, limitados por roca compacta; bien drenados, texturas gruesas; saturación de aluminio muy alta; reacción muy fuerte a extremadamente ácida. Fertilidad natural muy baja	Asociación: Typic Udorthents; Lithic Udorthents; Typic Udipsamments 40, 30, 30	Asociación	ZVBC	117.190,4	2,11%
							ZVBd1	47.132,7	0,85%
							ZVBe2	60.191,3	1,08%



CLIMA	PAISAJE	RELIEVE	LITOLOGIA	CARACTERISTICA DE LOS SUELOS	COMPONENTES TAXONOMICOS	TIPO DE UNIDAD CARTOGRAFICA	SIMBOLO	AREA (Ha)	% PORCENTAJE
							ZVBf	15.775,8	0,28%
		Glacis	Sedimentos coluviales mixtos	Profundos, bien drenados; texturas medias; saturación de aluminio muy alta; reacción muy fuerte a extremadamente ácida. Fertilidad natural muy baja	Consociación: Fluventic Humudepts; Fluventic Dystrudepts; Fluventic Humic Dystrudepts 50, 30, 15, 5	Consociación	ZVCc	60.185,0	1,08%
							ZVCd1	10.276,6	0,18%
		Escarpes y afloramientos rocosos	Rocas sedimentarias (arenisca cuarzosas)	Áreas con diferentes grado de pendiente donde predominan los afloramientos rocosos	Consociación: Misceláneo rocosoSin dato	Consociación	ZVDb	22.955,9	0,41%
							ZVDc	12.221,2	0,22%
							ZVDd	28.867,2	0,52%
							ZVDe	9.351,0	0,17%
							ZVDf	15.848,5	0,29%
							ZVDg	29.529,1	0,53%
	Cuerpo de agua	Cuerpo de agua	Cuerpo de agua	Cuerpo de agua	Cuerpo de agua	<Null>	CA	25.581,4	0,46%
	Zona urbana	Zona urbana	Zona urbana	Zona urbana	Zona urbanaZona urbana	<Null>	ZU	561,9	0,01%
<b>Total</b>								<b>5.557.911,6</b>	<b>100%</b>

Fuente: IGAC, 2012



## 4.5 BIOMAS Y ECOSISTEMAS TERRESTRES Y ACUÁTICOS

### 4.5.1 Biomas

Según Sinchi (2020) para el departamento del Guaviare se identifican los siguientes biomas:

#### 4.5.1.1 Helobioma Húmedo Tropical de la Amazonia-Orinoquia

Se presenta sobre las planicies aluviales, de los ríos de origen andino y amazonense. Está cubierto predominantemente por bosque denso alto inundable de río amazonense (45%), y bosque denso alto inundable de río andinense (27%).

#### 4.5.1.2 Zonobioma Húmedo Tropical de la Amazonia-Orinoquia

Este bioma comprende la mayor extensión del departamento con un área de 4.079.024 ha, en su mayoría está cubierto por bosque alto denso de tierra firme (86%), en un excelente estado de

conservación; no obstante, presenta 380.789 ha de vegetación trasformada (9,3%). El zonobioma se encuentra sobre un relieve de lomerío y sobre este relieve se presenta sectores planos y ondulados y una pequeña porción donde sobresalen las colinas del Capricho y Cerritos.

#### 4.5.1.3 Litobioma Húmedo Tropical de la Amazonia-Orinoquia

Es donde se presenta la mayor heterogeneidad espacial asociado a una gran variedad de coberturas vegetales, lo cual genera un alto potencial de hábitat. Este bioma muestra una matriz de bosque denso alto de tierra firme (79%), en la cual están mezcladas prácticamente todas las coberturas vegetales identificadas.

#### 4.5.1.4 Peinobioma Húmedo Tropical de la Amazonia-Orinoquia

Este bioma constituye una de las formaciones enclaves más singulares en el departamento. La principal cobertura son los herbazales (93%), los cuales conforma las sabanas de La Fuga.



#### 4.5.2 Ecosistemas

En el departamento comprende 23 ecosistemas generales, el más representativo en cuanto a área es el Bosque basal húmedo con 64,20% (3.568.293,98 ha.), este ecosistema se encuentra en las cuatro principales cuencas del departamento: Guaviare, Apaporis, Inírida y Vaupés. Conocido también como selva húmeda tropical presenta una composición florística muy heterogénea y se caracteriza por la presencia de numerosas especies de palmas y de plantas con hojas gigantes (megáfilas) y grandes (macrófilas) (IDEAM, 1996).

De acuerdo al mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM, 2017) los ecosistemas acuáticos abarcan un 13,8% del Guaviare y los terrestres el 86,2%. En estado natural se encuentran el 87,12% de los ecosistemas mientras que el 12,88% están transformados. En la siguiente tabla se presenta el listado de ecosistemas, divididos en ecosistemas acuáticos y terrestres y su estado:

**Tabla 12. Tipos de ecosistemas y su estado en el departamento del Guaviare.**

TIPO DE ECOSISTEMA	ECOSISTEMA	ESTADO	Área (ha)	%
Acuático	Arbustal inundable basal	Natural	9.997,63	0,20%
Acuático	Bosque inundable basal	Natural	598.676,40	10,80%
Acuático	Sabana inundable	Natural	1.550,92	0,00%
Acuático	Zona pantanosa basal	Natural	3.063,43	0,10%
Acuático	Bosque de galería inundable basal	Natural	1.456,23	0,00%
Acuático	Herbazal inundable basal	Natural	1.179,51	0,00%
Acuático	Laguna Aluvial	Natural	11.232,14	0,20%
Acuático	Rio de Aguas Blancas	Natural	0,81	0,00%
Acuático	Rio de Aguas Negras	Natural	42.416,24	0,80%
Acuático	Transicional transformado	Transformado	94.910,50	1,70%
Terrestre	Complejos rocosos de serranías	Natural	504.986,70	9,10%
Terrestre	Sabana estacional	Natural	83.888,41	1,50%
Terrestre	Bosque basal húmedo	Natural	3.568.293,98	64,20%
Terrestre	Herbazal basal húmedo	Natural	9.188,69	0,20%
Terrestre	Arbustal basal húmedo	Natural	3.225,51	0,10%
Terrestre	Bosque de galería basal húmedo	Natural	2.679,74	0,00%

Fuente: IDEAM, 1996.

El sistema de indicadores de monitoreo ambiental del SINCHI indica que en el periodo de 2016\_2018 la extensión de la transformación de los ecosistemas naturales fue de 49.531 ha., siendo la mayor registrada hasta el momento, en comparación con los periodos de 2012\_2014 y 2014\_2016. Respecto a transformación de ecosistemas a seminaturales la mayor cantidad de área se presentó en el periodo de 2012\_2014 (Tabla 3).



**Tabla 13. Área de ecosistemas naturales transformados y transformados a seminatural**

INDICADOR	FICHA	UNIDAD	2012_2014	2014_2016	2016_2018
ÁREA DE ECOSISTEMAS NATURALES TRANSFORMADOS	AEcoTR	ha	20.681	15.510	49.531
ÁREA DE ECOSISTEMAS NATURALES TRANSFORMADA A SEMINATURAL	AEcoS	ha	139.018	76.101	13.075

Fuente: Sistema de Indicadores de Monitoreo Ambiental del SINCHI 2020



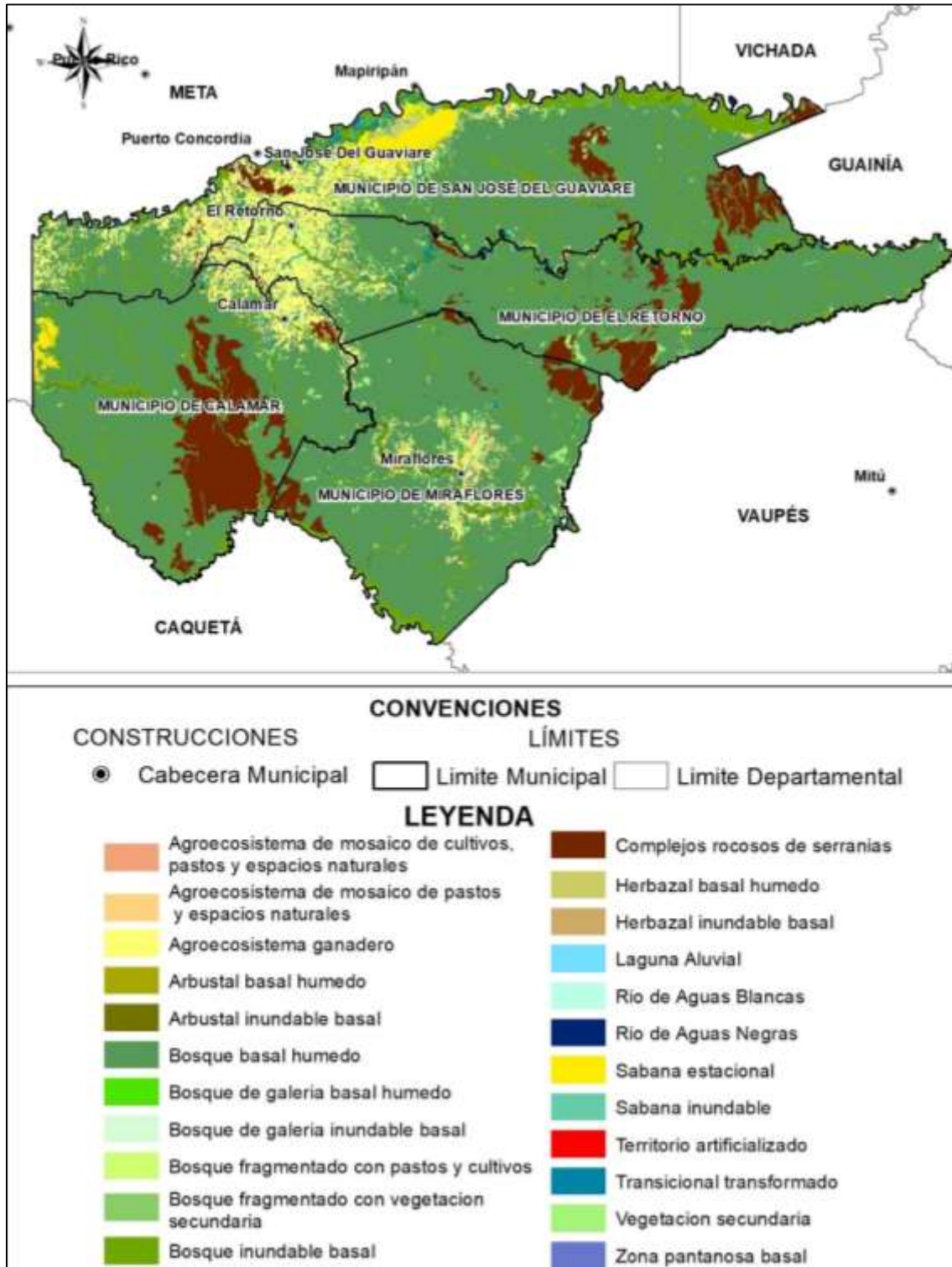


Figura 35. Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia.

Fuente: IDEAM, 1996.



### 4.5.3 Áreas de Importancia Ecosistémica

#### 4.5.3.1 Áreas Protegidas

En el departamento existen actualmente 9 áreas protegidas, que abarcan aproximadamente el 35,7% de su territorio. Se destacan principalmente el Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete, la Reserva Nacional Natural Nukak y la Reserva Forestal Protectora Nacional Serranía la Lindosa Angosturas II. En la siguiente tabla se presentan de manera general las áreas protegidas que se localizan en el Departamento del Guaviare

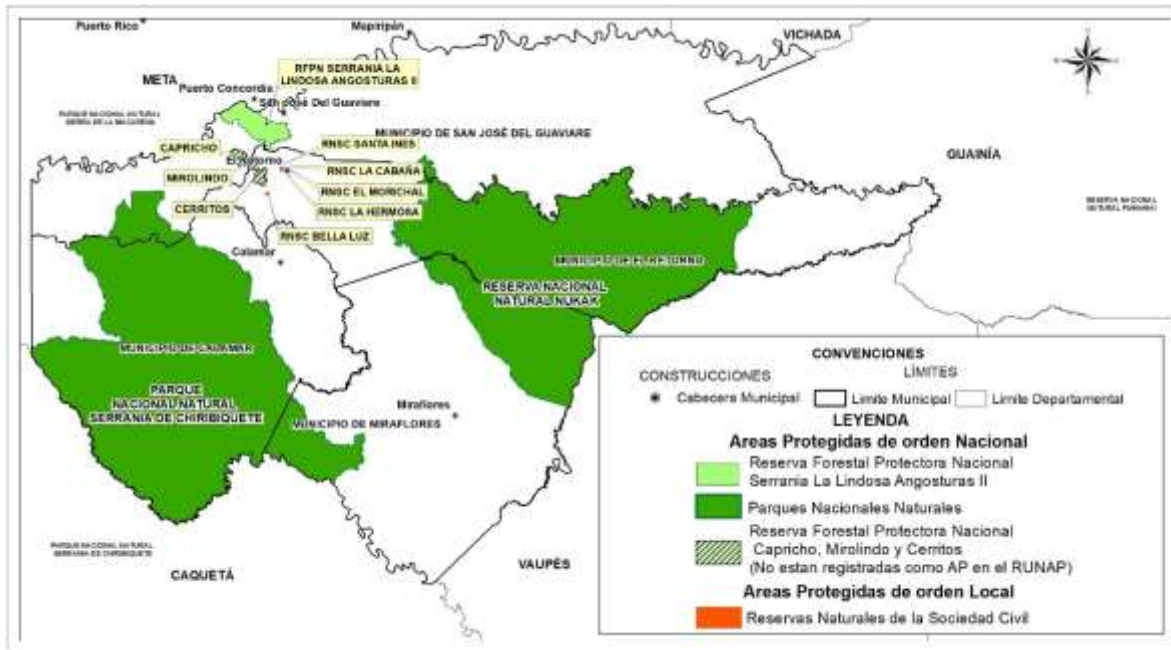


Figura 36. Mapa Áreas Protegidas Departamento del Guaviare.

Fuente: Este estudio, 2020

Tabla 14. Áreas protegidas del departamento del Guaviare.

Carácter	Administración	Tipo	Nombre	Área (Ha)	%
Nacional	Publica	PNN	Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete	1.062.574,0	19,1%
		RNN	Reserva Nacional Natural Nukak	881.074,3	15,9%
		RFPN	Reserva Forestal Protectora Nacional Serranía la Lindosa Angosturas II	28.224,0	0,5%
		RFPN	Reserva Forestal Protectora Nacional Serranía el Capricho El Capricho, Mirolindo y Cerritos (No está registrada como área protegida en el RUNAP. CDA y MADS precisaron límites en 2018; sin embargo, no	9.289,2	0,17%





Carácter	Administración	Tipo	Nombre	Área (Ha)	%
			se cuenta con acto administrativo del MADS que oficialice, por lo cual el polígono oficial es el establecido en el Atlas Básico de RFPN (MAVDT, 2005))		
Local	Privada	RNSC	Reserva Natural de la Sociedad Civil Santa Ines	37,7	0,0007%
			Reserva Natural de la Sociedad Civil El Morichal	25,5	0,0005%
			Reserva Natural de la Sociedad Civil La Cabaña	58,9	0,0011%
			Reserva Natural de la Sociedad Civil La Hermosa	58,2	0,0010%
			Reserva Natural de la Sociedad Civil Bella luz	58,9	0,0011%

Fuente:

#### 4.5.3.2 Humedales y Fajas de protección hídrica

Los humedales reportan apreciables beneficios ambientales en todo el mundo. En el departamento del Guaviare se encuentran 979 humedales que comprenden un área de 16.650 hectáreas y abarcan 36% del territorio. Según el Convenio Ramsar (artículo 1 del protocolo) los define como una zona húmeda o humedal como cualquier extensión de marisma, pantano o turbera, o superficie cubierta de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancados o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros (Ramsar, 1971). En el Guaviare los humedales están asociados principalmente a los grandes ríos que recorren el departamento y se localizan como se muestra a continuación:).



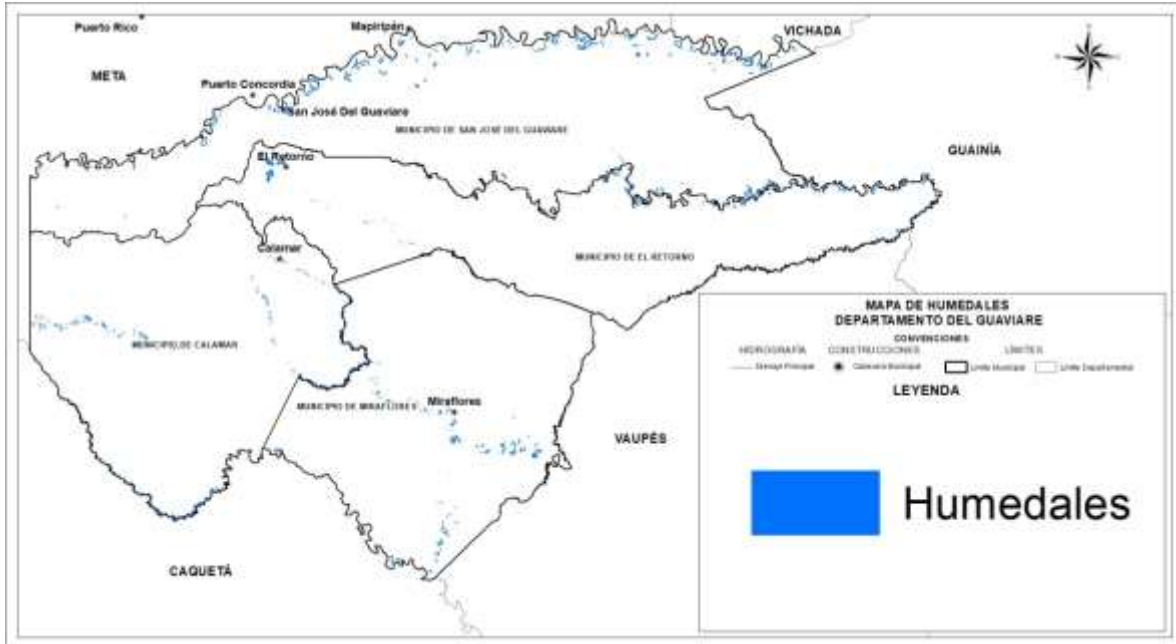


Figura 37. Humadales identificados en el departamento del Guaviare.

Fuente: CDA, 2019

Tabla 15. Número de humadales por municipio en el departamento del Guaviare.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO Y/O CORREGIMIENTOS	N.º HUMADALES	ÁREA POR MUNICIPIO	ÁREA TOTAL Ha	ÁREA %
GUAVIARE	El Retorno	168	3428	16.650	36%
	San José del Guaviare	227	8406		
	Calamar	378	1710		
	Miraflores	206	3106		
<b>TOTAL</b>	<b>979</b>	<b>16650</b>			

Fuente: Inventario y priorización de los humadales de la Jurisdicción de la CDA, 2012.

Dentro de los humadales de mayor superficie y más representativos en el departamento del Guaviare se encuentran los siguientes:

Tabla 16. Relación de humadales del departamento del Guaviare.

No.	NOMBRE HUMADAL	SISTEMA	Sistema	Municipio
1	Laguna Negra	Lacustre	Complejo del Río Guaviare	San José del Guaviare
2	Laguna María			
3	Laguna María Chiquita			

No.	NOMBRE HUMEDAL	SISTEMA	Sistema	Municipio		
4	Laguna Cámbulos	Palustre	Cuenca Baja de Caño Grande	El Retorno		
5	Laguna Quiosco					
6	Humedal Rebalse Panure					
7	Humedal Rebalse Providencia					
8	Asociados a Río Guaviare					
9	Asociados a Río Guaviare	Lacustre				
10	Asociados a Caño La María	Lacustre				
11	Laguna Jampuca	Palustre				
12	Laguna El Cedro	Lacustre				
13	Asociados a Caño La Fuga	Palustre				
14	Asociados a Caño La Fuga	Lacustre				
15	Laguna Damas de Nare	Lacustre				
16	Asociados a Caño Nare	Palustre				
17	Laguna Villa Julia	Lacustre				
18	Laguna Pescadero	Lacustre				
19	El Garcero	Palustre			Cuenca Baja de Caño Grande	El Retorno
20	Punto Vorágine					
21	Punto finca Unión					
22	Cerritos 1					
23	Cerritos 2					
24	Laguna Saramanta	Lacustre				
25	Campo Alegre	Lacustre	Río Unilla	Calamar		
26	Finca doña Reina					
27	Laguna casa azul					
28	La cooperativa					
29	Laguna azul					
30	Malvinas	Palustre				
31	Patio bonito	Lacustre				
32	Puerto alegre					
33	Laguna unilla					
34	Laguna Isidro	Lacustre	Complejo del Río Vaupés	Miraflores		
35	Laguna Miraflores					
36	Laguna Morroco					
37	Laguna Sandoval					
38	Laguna Tinaga					
39	Laguna Viña Otilia					

Fuente: Inventario y priorización de los humedales de la Jurisdicción de la CDA, 2012.



Una de las funciones los humedales y fajas de protección hídrica es la regulación o amortiguamiento de los pulsos de inundación en las temporadas de variabilidad climática y en escenarios de cambio climático.

Los humedales tienen un alto potencial de almacenamiento de Carbono toda vez que los promedios de descomposición de material orgánico suelen ser bajos por las condiciones anaerobias, su drenado y desecación estimula la oxidación del Carbono almacenado en ellos con liberación de CO<sub>2</sub>. (Hernández, 2010). Uno de los sumideros más eficaces en la regulación del carbono son los humedales almacenan más carbono que ningún otro ecosistema.

Las turberas que representan la mitad de los humedales solo cubren un tres por ciento de la superficie terrestre del planeta, almacenan el 30 por ciento del carbono. Esto representa el doble que todos los bosques de la Tierra (Convención de Ramsar sobre los Humedales, 2018).

Los humedales los cuales captan cerca del 40% de los gases de efecto invernaderos (Moya, Hernández, & Borrell, 2005). Los humedales a su vez que son captadores de carbono “son la primera barrera de defensa contra la acción de huracanes y tormentas severas, disminuyen el impacto por fuertes vientos y suministran recursos para el consumo” (IAvH, 2019) por ello los humedales son ecosistemas indispensables, es necesario generar políticas que se enfoquen en preservar, conservar y restaurar estos ecosistemas claves para mitigar y adaptarse al cambio climático.



**Laguna La María**



**Laguna los Cámbulos**





Laguna Negra



Laguna María la Chiquita

### Figura 38. Lagunas del complejo del Río Guaviare

Fuente: Inventario y priorización de los humedales de la Jurisdicción de la CDA, 2012.

## 4.6 COBERTURAS DE LA TIERRA Y SUMIDEROS DE CARBONO

El departamento del Guaviare se encuentra entre las dos grandes regiones la Orinoquia y la Amazonia, con 510.076 hectáreas en territorios artificializados y agrícolas que corresponden al 9,18%, el 90,82% restante del territorio que corresponde a 5.074.835 tiene coberturas naturales y seminaturales de bosque, áreas húmedas, y superficies de agua, siendo un departamento con más capacidad de captura y sumidero de carbono, de aporte al Planeta Tierra por su alto grado de conservación, como se presenta a continuación.



**Tabla 17. Coberturas de la Tierra en 2018 en el departamento de Guaviare**

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6	COD	Has.	%
Territorios Artificializados	Zonas urbanizadas	Tejido urbano continuo	-	-	-	111	779,4	0,01%
		Tejido urbano discontinuo	-	-	-	112	142,0	0,00%
	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Zonas industriales o comerciales	-	-	-	121	93,1	0,00%
Territorios Agrícolas	Cultivos transitorios	Otros cultivos transitorios	-	-	-	211	177,7	0,00%
		Cereales	Arroz	-	-	2121	58,8	0,00%
	Cultivos permanentes	Cultivos agroforestales	Cultivos y árboles plantados	-	-	2242	36,7	0,00%
	Pastos	Pastos limpios	-	-	-	231	342.011,3	6,15%
		Pastos arbolados	-	-	-	232	91,3	0,00%
		Pastos enmalezados	-	-	-	233	23.357,2	0,42%
	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de pastos y cultivos	-	-	-	242	9.857,4	0,18%
		Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	-	-	-	243	62.401,0	1,12%



NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6	COD	Has.	%
		Mosaico de pastos con espacios naturales	-	-	-	<b>244</b>	70.883,4	1,28%
		Mosaico de cultivos y espacios naturales	-	-	-	<b>245</b>	187,1	0,00%
Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque denso	Bosque denso alto	Bosque denso alto de tierra firme	-	<b>31111</b>	4.070.585,4	73,24%
				Bosque denso alto inundable	Bosque denso alto inundable heterogéneo	<b>311121</b>	380.601,0	6,85%
				Bosque denso alto inundable	Palmares	<b>311123</b>	815,1	0,01%
		Bosque denso bajo	Bosque denso bajo de tierra firme	-	<b>31121</b>	35.746,6	0,64%	
		Bosque fragmentado	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	-	-	<b>3131</b>	31.973,1	0,58%
			Bosque fragmentado con vegetación secundaria	-	-	<b>3132</b>	75.800,5	1,36%
		Bosque de galería y/o ripario	-	-	-	<b>314</b>	13.289,0	0,24%
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Herbazal	Herbazal denso	Herbazal denso de tierra firme	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	<b>321111</b>	71.707,8	1,29%
				Herbazal denso de tierra firme	Herbazal denso de tierra firme arbolado	<b>321112</b>	9.604,3	0,17%



NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6	COD	Has.	%	
				Herbazal denso de tierra firme	Herbazal denso de tierra firme con arbustos	<b>321113</b>	35.127,4	0,63%	
				Herbazal denso inundable	Herbazal denso inundable no arbolado	<b>321121</b>	2.131,9	0,04%	
				Herbazal denso inundable	Herbazal denso inundable arbolado	<b>321122</b>	1.165,4	0,02%	
			Herbazal abierto	Herbazal abierto arenoso	-	<b>32121</b>	49,9	0,00%	
				Herbazal abierto rocoso	-	<b>32122</b>	518,6	0,01%	
			Arbustal	Arbustal denso	-	-	<b>3221</b>	34.402,4	0,62%
		Arbustal abierto		Arbustal abierto mesófilo	-	<b>32222</b>	19.359,7	0,35%	
		Vegetación secundaria o en transición	-	-	-	<b>323</b>	202.818,3	3,65%	
		Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Zonas arenosas naturales	-	-	-	<b>331</b>	3.001,1	0,05%
			Afloramientos rocosos	-	-	-	<b>332</b>	76,2	0,00%
	Zonas quemadas		-	-	-	<b>334</b>	17.525,1	0,32%	





NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6	COD	Has.	%
Áreas Húmedas	Áreas húmedas continentales	Zonas pantanosas	-	-	-	411	5.046,0	0,09%
		Ríos (50 m)	-	-	-	511	31.068,9	0,56%
Superficies de Agua	Aguas continentales	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	-	-	-	512	5.421,5	0,10%

Fuente: Este estudio, con base en información de coberturas de SINCHI, 2018



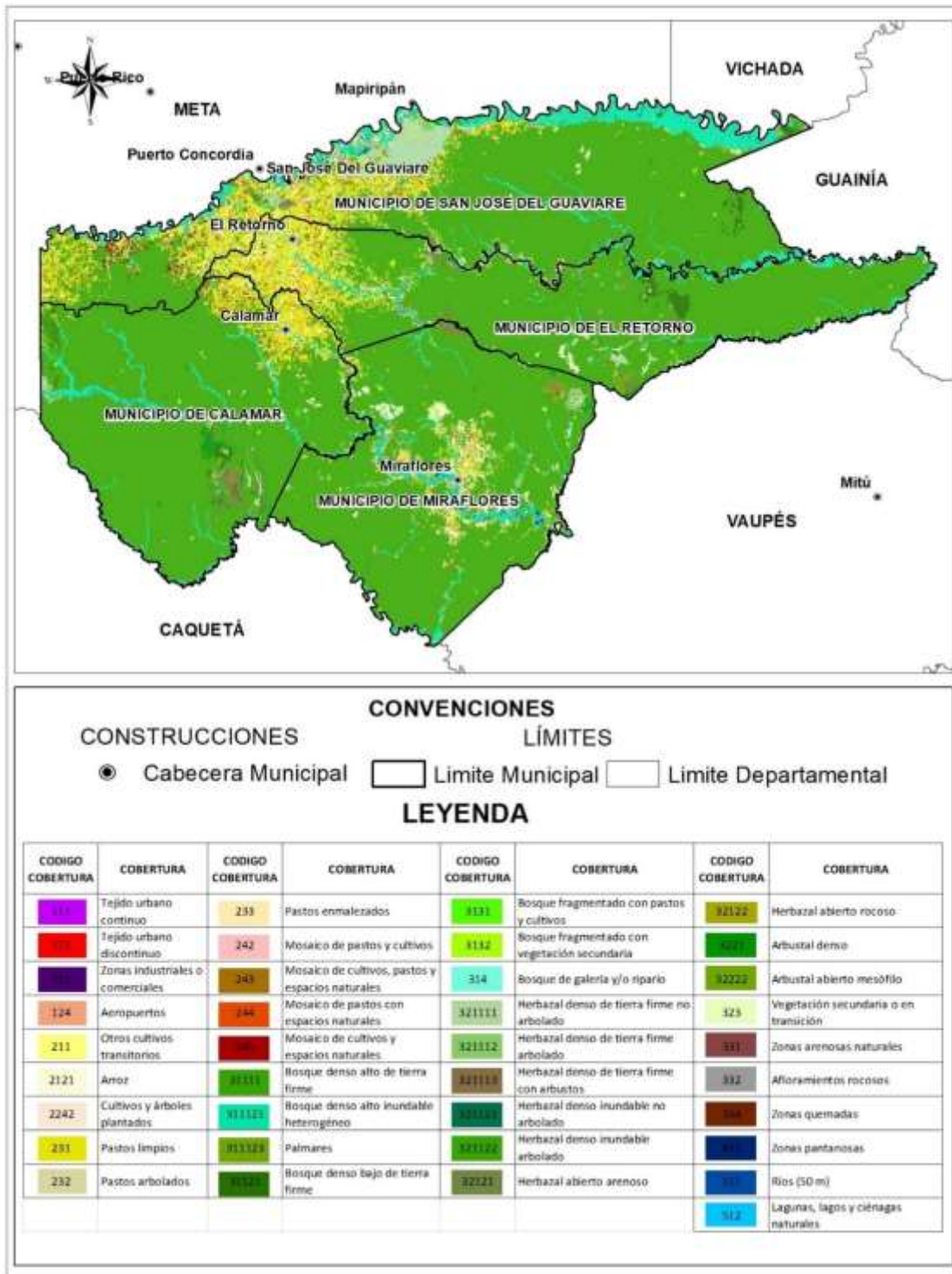


Figura 39. Mapa de Coberturas de la tierra

Fuente: Elaboración propia basado en SINCHI, 2019





Las áreas de bosques que han sido transformadas son hoy en su mayoría áreas de pastoreo de ganado vacuno concentrándose en la parte central y norte del departamento, en los municipios de San José del Guaviare, Calamar y El Retorno.

#### 4.6.1.1 Cultivos de Uso Ilícito

De acuerdo con la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito - UNODC (2015) en el año 2001 los cuatro municipios del departamento presentaban afectación por cultivos de coca. En Calamar y Miraflores se concentraba el 70% del área sembrada en el departamento con una densidad de siembra superior a 8 ha/km<sup>2</sup>; los núcleos de mayor concentración se localizaban entre el río Itilla, Caño Grande y el río Vaupés.

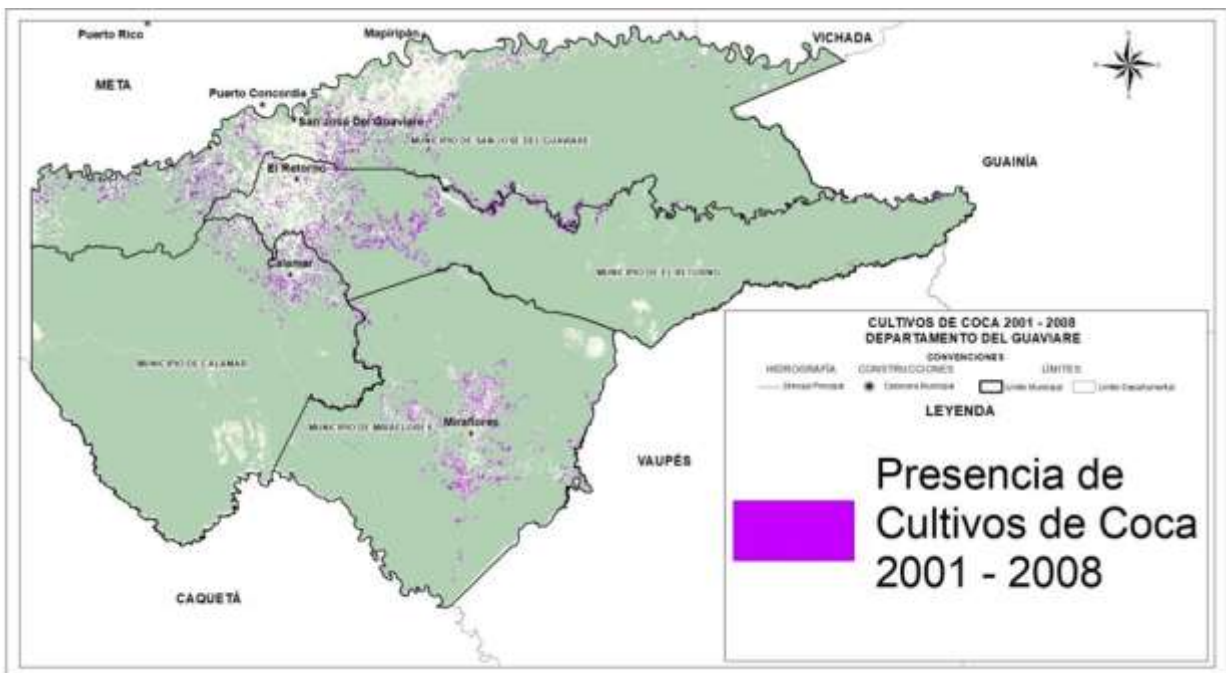
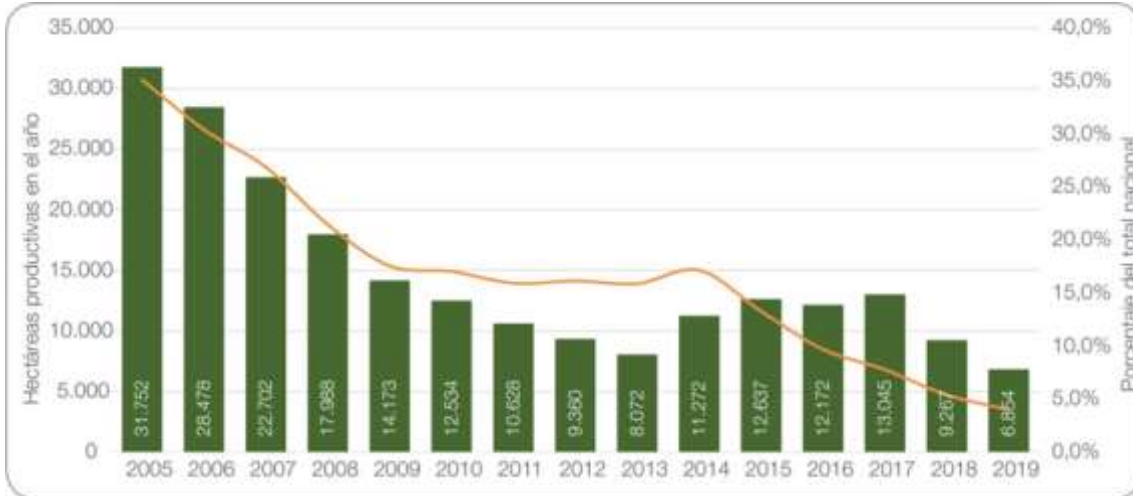


Figura 41. Presencia de Cultivos de Coca 2001 - 2008

Fuente: UNODC/SIMCI, 2015

Según el Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (SIMCI), en los años 2014 a 2017 se identificó un moderado aumento de las hectáreas productivas de Coca en la región Meta-Guaviare, disminuyendo nuevamente en los años 2018 y 2019 (Ver Figura 42). A nivel nacional en el año 2019 la región Meta-Guaviare representa el 5% de la producción nacional, comparando con el año 2005 significa una pérdida del 46,2% de su participación.





**Figura 42. Presencia de Cultivos de Coca 2001 - 2019**

Fuente: UNODC/SIMCI, 2015

Para 2008, los cultivos de coca se trasladaron hacia el occidente y norte del departamento, concentrándose el 69% del área sembrada en San José del Guaviare y El Retorno. Posteriormente en 2013, el 65% del área sembrada se concentró en los municipios de El Retorno y Miraflores, y los cultivos tenían un tamaño promedio inferior al que existía al inicio de la década.

En el año 2019 se evidencia que los cultivos de coca se están concentrando hacia el área protegida de la RNN Nukak alrededor del río Inírida y también en algunos sectores del resguardo indígena Nukak Maku.

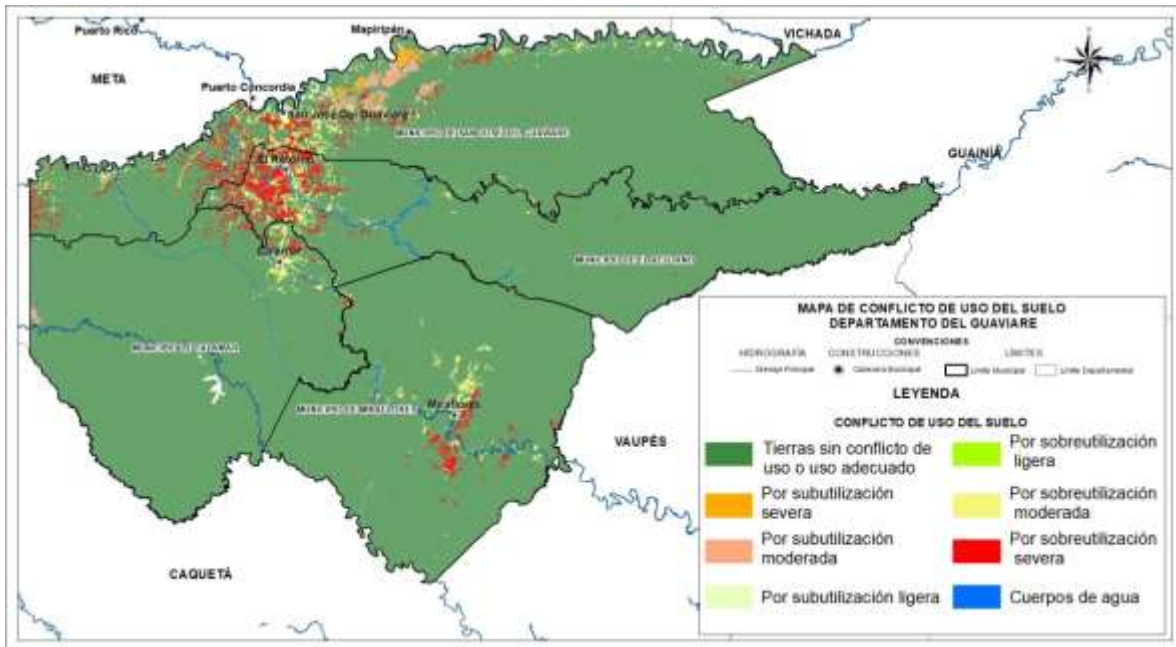
#### 4.6.1.2 Emisiones CO2 por cambio de uso del suelo.

Según datos de la Tercera Comunicación (2014) por cambio en el uso de suelo de bosques a pastos para ganadería y agrícola, en el departamento de Guaviare se emiten 0,42 Mt de CO2 eq.

#### 4.6.2 Conflictos de uso de la tierra

Según el Estudio de los Conflictos de Uso del Territorio Colombiano, publicado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) en el año 2014, el departamento del Guaviare presenta el 94,4% de sus suelos sin conflicto de uso, el 2,4% con sobreutilización severa y el 1,87% con sobreutilización moderada. En el siguiente mapa se muestra la distribución de los conflictos de uso del suelo del departamento:





**Figura 43. Conflictos por Usos de Suelo en el departamento del Guaviare.**

: Este estudio, 2020 basado en SINCHI, 2019

Los conflictos por sobreutilización severa se concentran en la parte central Norte del departamento en especial próximo a los cascos urbanos de El Retorno y San José del Guaviare, en el límite hidrográfico entre la cuenca del Orinoco y la cuenca de la Amazonia. También en el municipio de Miraflores en los sectores donde antes se concentraban los cultivos de coca. La sobreutilización moderada se presenta en zonas próximas al casco urbano del municipio de Calamar y también se asocia a las zonas donde se identifica la sobreutilización severa.

La subutilización ligera se localiza en la planicie aluvial de los ríos Guayabero y Guaviare. Los conflictos por subutilización moderada se localizan en el sector de Sabanas de la Fuga en el municipio de San José del Guaviare, que se caracterizan por ser sabanas naturales de altillanura donde actualmente se desarrollan actividades de ganadería extensiva.

Las tierras sin conflicto de uso o uso adecuado se localizan de manera homogénea a lo largo del departamento en los ecosistemas de bosque tropical que aún no presentan intervenciones antrópicas.

Por otra parte, de 1990 a 2019 se han deforestado en el departamento cerca de 500.784 hectáreas de bosque natural. Esta cifra indicaría que los suelos cuya cobertura y capacidad de uso era originalmente forestal están dedicados ahora a otros usos del suelo como la ganadería extensiva. Lo anterior constituiría que para el año 2019 aproximadamente el 9% del departamento se encuentra en conflicto de uso del suelo por sobreutilización severa.

La eliminación de los bosques en el departamento por los cambios en el uso del suelo, implican además de la interrupción del proceso de fijación de carbono que realizan los árboles, la liberación del CO<sub>2</sub> a la atmosfera en los procesos de descomposición y quema de los mismos.

**Tabla 19. Conflictos de uso del suelo agrícola en el departamento del Guaviare**

CONFLICTO	DESCRIPCIÓN	AREA (Ha)	%
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	Hace referencia a las tierras en que los usos actuales guardan total concordancia respecto de la capacidad de uso de las tierras, sin presentar el recurso suelo deterioro de significancia, permitiendo mantener las actividades productivas o desarrollar nuevas, sin deteriorar la base natural de los recursos.	5.247.649,30	94,42%
Por subutilización severa	Identifica las tierras que presentan usos actuales inadecuados totalmente contrarios a la capacidad de uso de las tierras, subutilizando el recurso natural en un grado severo; los suelos no son utilizados correctamente según su uso potencial; no hay deterioro del recurso, pero puede presentar conflictos de carácter social muy graves.	10.396,30	0,19%
Por subutilización moderada	Se establece en las tierras en las cuales el uso actual se encuentra de forma moderada por debajo de la capacidad de uso de las tierras, afectando los niveles de productividad de los suelos medianamente un uso inadecuado del recurso; aunque no hay pérdida del recurso como tal, si se evidencian factores de uso inadecuado del recurso.	36.216,00	0,65%
Por subutilización ligera	Corresponde a las tierras en las que el uso actual, están próximas a la capacidad de uso de tierras, manifestando una ligera inconsistencia, evidenciando un nivel de explotación del recurso por debajo del recomendado, con la consiguiente baja utilización del recurso suelo, teniendo productividad menor al potencial de los suelos.	9.420,40	0,17%
Por sobreutilización ligera	Corresponde a las tierras en las que el uso actual, están próximas a la capacidad de uso de tierras, manifestando una ligera inconsistencia, evidenciando un nivel de explotación del recurso por encima del recomendado, con el consiguiente deterioro progresivo por el incremento de procesos erosivos, la disminución de la fertilidad natural y el deterioro de la flora y la fauna asociada; aspectos que de no ser atendidos promoverán alteraciones mayores en el largo plazo.	0	0,00%



CONFLICTO	DESCRIPCIÓN	AREA (Ha)	%
Por sobreutilización moderada	Se establece en las tierras en las cuales el uso actual se encuentra de forma moderada por encima de la capacidad de uso de las tierras, afectando medianamente su producción sustentable, disminuyendo la productividad y la capacidad de regeneración de los suelos; adicionalmente, este conflicto se refleja en la pérdida de la flora nativa y por consiguiente en la disminución de los hábitats de fauna, promoviendo en un mediano plazo alteraciones mayores.	103.836,70	1,87%
Por sobreutilización severa	Identifica las tierras que presentan usos actuales inadecuados totalmente contrarios a la capacidad de uso de las tierras, sobrepasando la capacidad de soporte del medio natural en un grado severo; presentan graves riesgos de tipo ecológico y social, que evidencian en algunos sectores la degradación avanzada no solo de los suelos sino de los recursos naturales asociados, como son el agua, la flora y la fauna, afectando el balance natural y la estabilidad de los ecosistemas.	133.247,60	2,40%
Sin información por cobertura de nubes	Zonas sin información por cobertura de nubes	4.267,40	0,08%
Cuerpos de agua	Hace referencia a cuerpos de agua	12.292,40	0,22%
Zona Urbana	Hace referencia a zonas urbanas	593	0,01%

Fuente: Este estudio, 2020 basado en. IGAC, 2014

#### 4.6.3 Tasa de deforestación

Los bosques tienen valor económico, social y ecológico en diferentes escalas. A nivel mundial contribuyen en procesos fundamentales y mantienen al planeta en una dinámica estable; son estructurantes para la preservación de la biosfera debido a que conservan parte de la diversidad biológica, generan orden al flujo y a la calidad del agua y ayudan a estabilizar el clima (WCFSD, 1999).

En relación con la estabilidad del clima, los bosques son parte indispensable debido a que mantienen capturada una porción del CO<sub>2</sub> por medio de la fotosíntesis (Victorino y Otros, 2012), y cuando se tala y/o se quema se emite este gas que tiene una fuerte relación causal con el calentamiento global y el cambio climático, es decir, entre más se deforeste y queme el bosque, mayor es el nivel de concentración de CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera. En este sentido, el 20% de las emisiones de GEI son generadas por la deforestación, lo que hace que esta sea la segunda causa de cambio climático, después de la quema de combustibles fósiles (FAO, 2018).





Los datos oficiales indican que desde 1990 a 2020 se han deforestado aproximadamente 515.201 hectáreas de bosque natural. Una cifra que es igual a cerca de 157.073 estadios de fútbol similares al Campin en Bogotá y equivalente al 11% de la superficie total del departamento. En el mapa de deforestación histórica se puede identificar que en el municipio de Miraflores las mayores tasas de deforestación se presentaron en los años 90 y parte de la década del 2000, principalmente para establecimiento de cultivos de coca, aunque en realidad el apogeo de la coca fue en los años 80 no se cuenta con datos oficiales de cambios en los bosques antes de 1990, después del año 2010 se registran bajas tasas de deforestación en este municipio.

El departamento del Guaviare en 2020 ocupó el tercer lugar en pérdida de bosque en el país, después de Caquetá y Meta, en los años 2017, 2018 y 2019 se registraron las tasas históricamente más altas con 38.221, 34.527 y 24.220 hectáreas deforestadas, respectivamente, mientras que en el año 2020, el IDEAM<sup>3</sup> (2021) reportó en el sistema de alertas tempranas de deforestación, un rango de deforestación para Guaviare entre 13.931 a 14.417, siendo el municipio de San José del Guaviare el sector del país con la deforestación más alta del país. La deforestación genera el 95% de las emisiones contaminantes a los gases GEI en el departamento con 10,26 Mt de CO<sub>2</sub> eq. (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017).

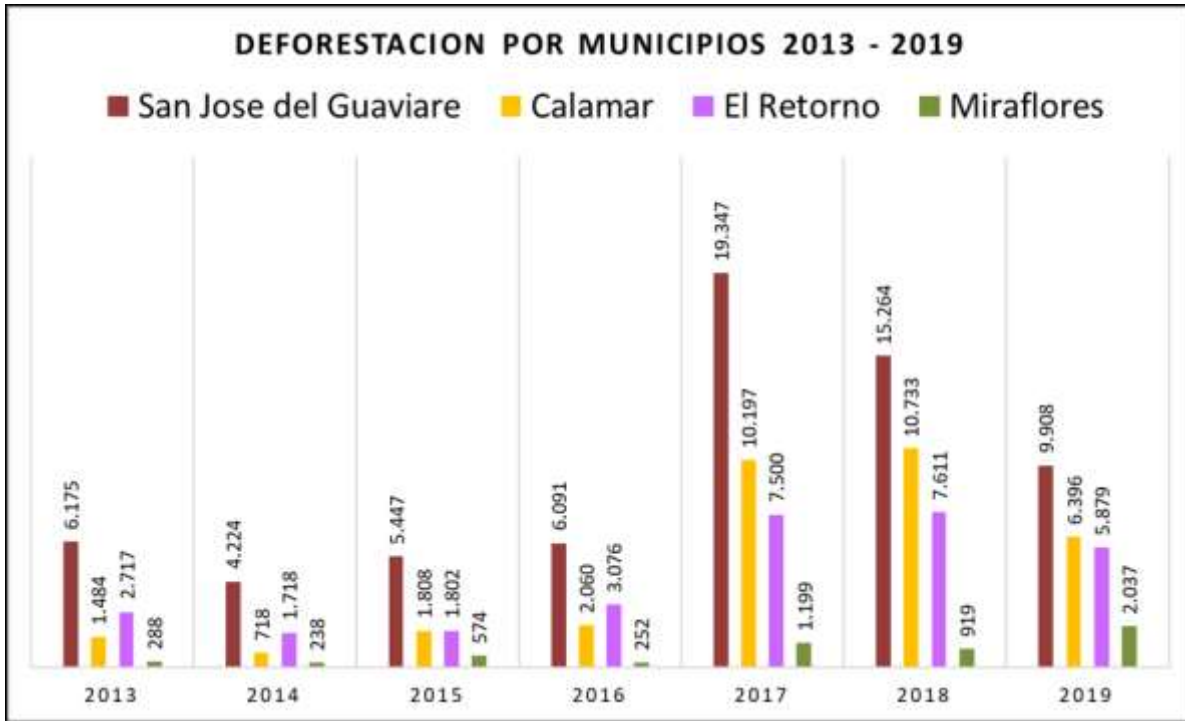
Las anteriores cifras promovieron en un grupo de jóvenes y niños de Colombia buscar la declaratoria de la Amazonía como sujeto de derechos y en consecuencia la corte Suprema de Justicia reconoció estos derechos mediante la Sentencia STC 4360 de 2018; este acto judicial le requiere a los municipios, al Ministerio de Ambiente y las Corporaciones generar acciones para el control de la deforestación, las cuales, para el caso de la CDA se reflejan en el Plan de Acción ya mencionado en el punto 1.2.6 del presente documento.

Sumado a los grandes impactos negativos que la deforestación puede producir, como la afectación al suministro y disponibilidad de agua, aumento en la erosión y sedimentación de las cuencas y ríos, la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos, entre otros. Lo que al final conlleva a potenciar el riesgo a eventos climáticos en el departamento.

En el mismo mapa se puede apreciar como la deforestación se expandió a partir de los cascos urbanos de San José del Guaviare, El Retorno y Calamar, siendo las vías de comunicación uno de los principales factores que orientaron la transformación de los bosques. La frontera de colonización se dirige de manera alarmante hacia las zonas de selva virgen en áreas de la reserva forestal de la Amazonia (Ley 2da de 1959), resguardos indígenas como el Nukak Maku y Llanos del Yari – Yaguara II, y los parques nacionales naturales.

<sup>3</sup> <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023891/22BOLETIN.pdf>



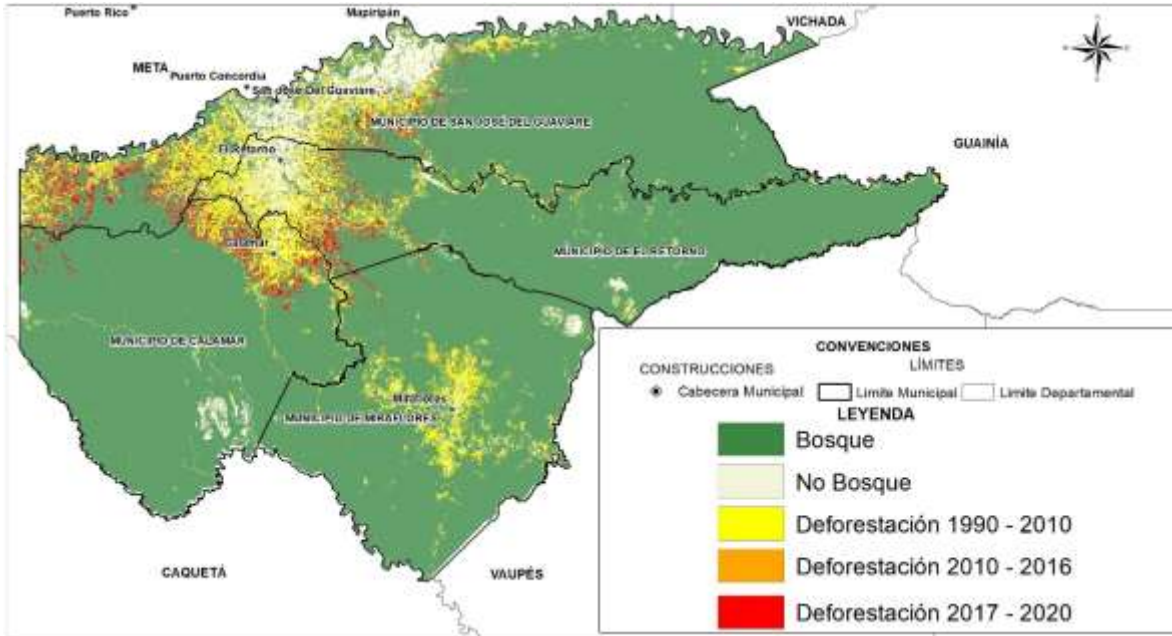


**Figura 44. Deforestación histórica registrada en el departamento del Guaviare 1990 – 2020.**

Fuente: IDEAM, 2021

La deforestación en el departamento se concentra alrededor de los ríos Guaviare, Apaporis, Papuri y Querari y en menor medida en los afluentes de estos ríos, que son corredores viales de acceso al recurso bosque. También se concentra en la vía que comunica el casco urbano del municipio de San José del Guaviare con las comunidades de Ceima San Pablo, Cucura, Pueblo Nuevo, Yararaca, Murutinga, Desana y Bogota Cachivera y sobre esta vía también se localiza el área sustraída de la Reserva Forestal de la Amazonia (RFA) de Ley 2da de 1959.





**Figura 45. Deforestación entre 1990 a 2019 en el departamento del Guaviare.**

Fuente: IDEAM, 2021.

Un análisis por municipio permite evidenciar que los procesos de deforestación se generan en mayor medida en el Municipio de San José del Guaviare seguido de los municipios de Calamar, El Retorno y finalmente de Miraflores; esta tendencia se observa en los últimos años variando levemente entre los municipios de Calamar y El Retorno.

#### 4.6.4 Línea base para restauración de bosques

El departamento del Guaviare en el año 2010 contaba con 4.067.036,7 hectáreas de cobertura de bosque, mientras que en el año 2020 la deforestación se encontraba en el rango máximo de 14.417 hectáreas y entre 2010 a 2020 el departamento del Guaviare dejó de contar con 170.916 hectáreas según el Sistema de Monitoreo de Bosques y carbono del IDEAM<sup>4</sup>. Si aplicamos la meta para la aplicación de medidas de mitigación al cambio climático en reducir las emisiones al 30% en el año 2030 y teniendo en cuenta que Colombia en el documento de *Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques* (IDEAM, MADS, 2017) definió como meta de línea base mantener o restaurar las coberturas de bosque existentes en el año 2010, el valor mínimo de coberturas de bosque a restaurar es de 51.274,8 hectáreas.

La deforestación es la principal causa de emisiones de contaminantes a los gases efecto invernadero, en el renglón de AFOLU (por sus siglas en inglés, en español: Agricultura,

<sup>4</sup> <http://smbyc.ideam.gov.co/MonitoreoBC-WEB/reg/indexLogOn.jsp>



Silvicultura y Otros Usos de la Tierra), no obstante, gran parte de este aprovechamiento de bosque es con fines de implementar chagras o sistemas agrícolas familiares que no pasan los 5 a 7 años en su temporalidad y se abandonan para permitirle la regeneración natural al bosque. De acuerdo con el IDEAM (2016) para el departamento del Guaviare las emisiones netas contaminantes a los Gases de Efecto Invernadero – GEI del sector forestal son de 1,26 Mton de CO<sub>2</sub>eq. y de 0,42 Mton de CO<sub>2</sub>eq del sector agropecuario.

#### 4.6.5 Sumideros de Carbono

Los sumideros de carbono son áreas o depósitos que son capaces de absorber el CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera, los ecosistemas de bosques en el departamento del Guaviare, a pesar de las altas tasas de deforestación, presenta una gran capacidad de sumidero de carbono por la superficie de coberturas naturales existentes (5.074.835 hectáreas).

Para este PIGCCT Guaviare se realizó el análisis de sumideros de carbono se utilizó la metodología aplicada por IDEAM (2010) en el documento denominado “Estimación de las reservas actuales (2010) de carbono almacenadas en la biomasa aérea en bosques naturales de Colombia, utilizando como insumo las coberturas de SINCHI (2018) y considerando que para el departamento del Guaviare se encuentra en el piso térmico cálido en la zona climática cálido húmedo y la zona de vida Bosque Húmedo Tropical - bh-T, se aplicaron los siguientes valores:

**Tabla 20. Toneladas de carbono por hectáreas para la zona de vida de Bosque húmedo tropical (bh-T) aplicable al departamento del Guaviare según tipo de cobertura.**

Zona de Vida según Holdridge	Cobertura boscosa (SINCHI, 2018)	Ton Carbono/Ha*
Bosque Húmedo Tropical - bh-T	Bosque denso alto de tierra firme	132.1
	Bosque denso alto inundable heterogéneo	132.1
	Bosque denso bajo de tierra firme	132.1
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	92.5**
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	105.7***
	Palmares	132.1

\*El valor es tomado del Estudio del IDEAM (2011) para zonas de vida según Holdridge

\*\*Se disminuye 30% del valor promedio de la zona de vida correspondiente

\*\*\* Se disminuye 20% del valor promedio de la zona de vida correspondiente

Fuente: Este estudio 2021, con base en metodología de IDEAM, 2010.

Aplicando la tabla anterior, el departamento de Guaviare cuenta con casi cinco millones de hectáreas de bosque con capacidad de sumidero de 2.216 Mton, de CO<sub>2</sub>eq, la mayor concentración de sumidero es el bosque denso alto de tierra firme con 1.973,4 Mton de



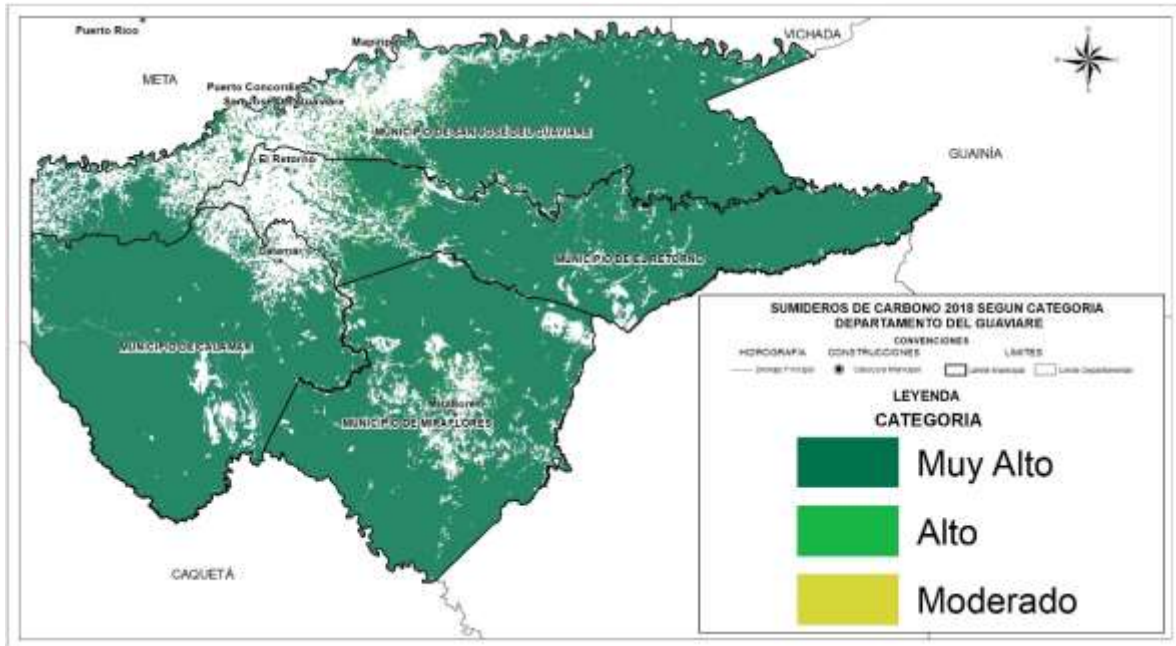
CO<sub>2</sub>eq y la menor capacidad de sumidero se encuentra en los bosques fragmentados y los palmares.

**Tabla 21. Cálculo de sumidero de carbono por cobertura de bosque en el Guaviare.**

Zona de Vida según Holdridge	Cobertura boscosa (SINCHI, 2018)	Ton Carbono/Ha	Área 2018 (Ha)	Mton Carbono	Mton CO <sub>2</sub> Eq	%
Bosque Húmedo Tropical - bh-T	Bosque denso alto de tierra firme	132,1	4.070.585	537,7	1.973,4	89,1%
	Bosque denso alto inundable heterogéneo	132,1	380.601	50,3	184,5	8,3%
	Bosque denso bajo de tierra firme	132,1	35.747	4,7	17,3	0,8%
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	92,5	31.973	3,0	10,9	0,5%
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	105,7	75.801	8,0	29,4	1,3%
	Palmares	132,1	815	0,1	0,4	0,0%
<b>Total</b>			4.595.522	604	2.216	100,0%

Fuente: Este estudio aplicando metodología de IDEAM, 2010 y utilizando las coberturas de bosque de Sinchi, 2018.

El 8,2% de los bosques de Guaviare tienen una capacidad Muy Alta de sumidero de carbono, el 1,3% capacidad alta y el 0,5% capacidad media.



**Figura 46. Categoría de captura de carbono para el departamento del Guaviare**

Fuente, este estudio aplicando metodología de IDEAM, 2010.



## 5 ASPECTOS SOCIO - ECONOMICOS

### 5.1 POBLACIÓN

De acuerdo a los datos obtenidos por el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 (DANE, 2018), la población total del Departamento del Guaviare es de 82.767 habitantes, de los cuales el 56% (45.991 habitantes) corresponden a la población ubicada en la zona urbana, mientras que el 44% (36.776 habitantes) residen en la zona rural del Departamento. (Ver Figura 47. Población desagregada por área).

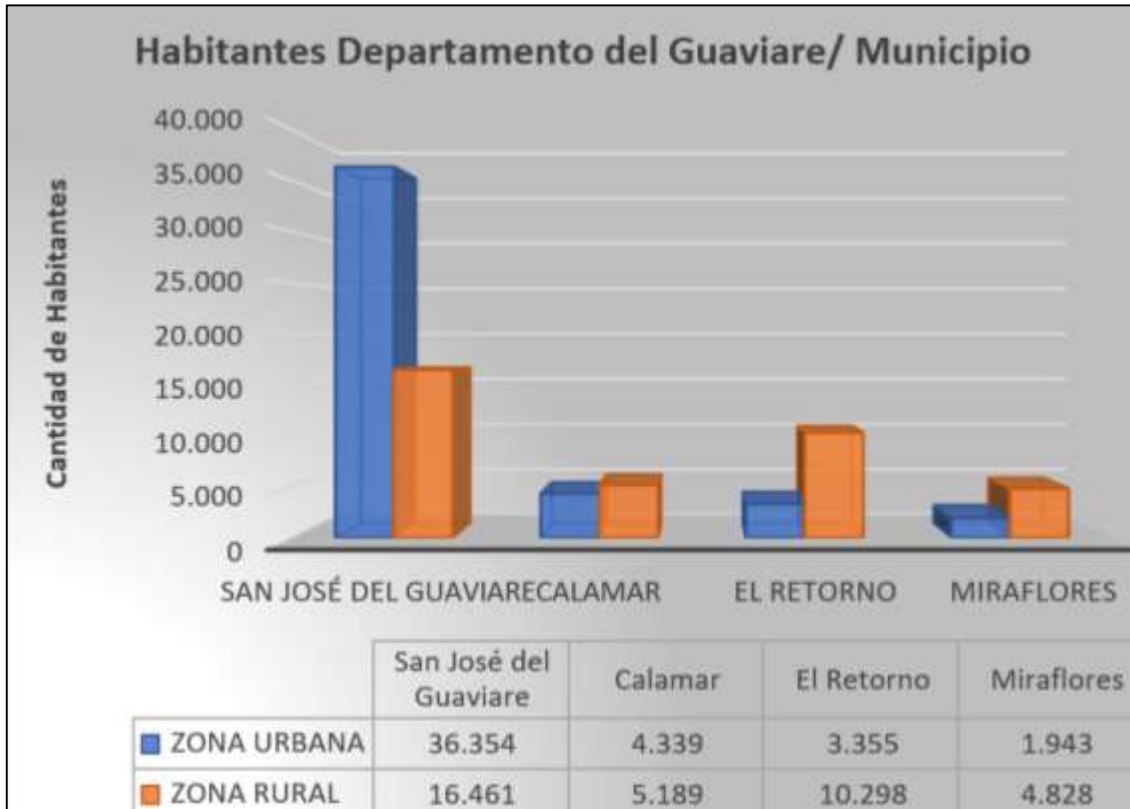


Figura 47. Población desagregada por área. Fuente DANE 2018.

Fuente: este estudio con datos de DANE, 2018.

El municipio de San José del Guaviare la población que reside en la zona urbana corresponde al 69% (36.354 habitantes) y el 31% restante pertenecen a la zona rural (16.461 habitantes), en el municipio de Calamar la mayor cantidad de población reside en la zona rural con un 54% (5.189 habitantes) y el 46% restante obedece a los habitantes ubicados en la zona urbana (4.339), en el municipio de El Retorno la población que reside en el área urbana corresponde al 25% (3.355 habitantes) y el 75% restante (10.298 habitantes) se encuentran ubicados en los centros poblados rurales; finalmente, en el municipio de Miraflores el 29% de la población (1.943 habitantes) están ubicados en la zona urbana del municipio y el 71% (4.828) de los habitantes ocupan la zona rural.



### 5.1.1 Distribución de la población

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 (DANE, 2018), en el Departamento del Guaviare existen 6.856 habitantes (al 8,3%) corresponden a población indígena, de quienes el 50,6% son hombres y el 49,4% son mujeres y sus asentamientos están en la zona rural del Departamento. La población afrocolombiana es de 2.980 habitantes que corresponde al 3,6%; el resto de la población (88,1%) son colonos que han repoblado este territorio durante décadas.

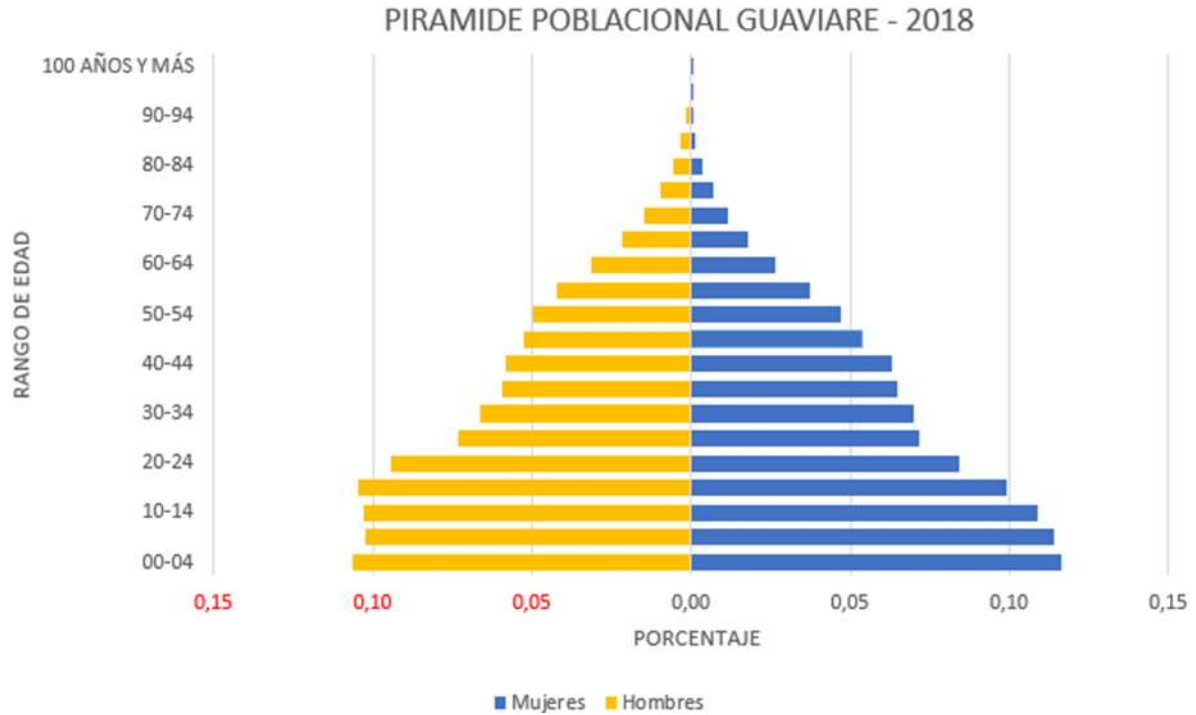
Entre las principales comunidades indígenas que han habitado el territorio por cientos de años encontramos a los desano, guayabero, karijona, kubeo, kurripaco, nukak, piaroa, piratapuyo, puinave, sicuani, tucano y banano, las cuales se distribuyen en 26 asentamientos que albergan una gran variedad de culturas con diversos usos, lenguas y costumbres.

### 5.1.2 Distribución de la población por género y edad.

Continuando con los datos del DANE, para 2018, del total de la población en el Departamento del Guaviare 44.260 son hombres y 38.507 en mujeres (Ver Figura 48. Población desagregada por sexo); continuando con la mayoría de hombres que tenía Guaviare en el año 2005 51,3% de hombres y 48,7% de mujeres.

Respecto a la edad, la población del Departamento del Guaviare se concentra en el rango de edad edades de cero (0) a Veinticuatro (24) años, con un porcentaje del 51% entre hombres y mujeres (42.721 habitantes), seguidamente las personas con edades de 25 a 64 años con un 43% (35.843 habitantes) y por último en menor proporción las personas con más de 65 años con un 5% (4.203 habitantes). De acuerdo con lo anterior, se puede inferir que la población total del Departamento es considerada como Población Joven.





**Figura 48. Pirámide poblacional desagregado por sexo y edad.**

Fuente: este estudio con datos de DANE, 2018.

## 5.2 ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL (IPM) DE LOS HABITANTES URBANOS Y RURALES EN GUAVIARE

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) que se aplica en Colombia contiene indicadores de tipo socioeconómico que miden el fenómeno desde estándares internacionales que no tienen una aplicabilidad diferencial desde el aspecto étnico, en especial para el departamento del Guaviare. Entidades como el DNP y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), cuentan con herramientas para la medición del IPM tales como la encuesta del Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (SISBÉN) o la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV), ésta última sobre la cual se tomarán las cifras más actualizadas.

El IPM mide las características demográficas, acceso a la salud, educación, atención a la primera infancia, acceso y uso de las tecnologías de información y comunicación, uso de energéticos en el hogar, condiciones habitacionales y del entorno, condiciones de vivienda y acceso a servicios públicos y otros indicadores subjetivos de bienestar. Con la medición de los anteriores criterios para un departamento cuya población es predominantemente indígena, a nivel nacional el IPM para Guaviare es del 33,55%, siendo encontrándose en el puesto once de pobreza en el país; este es uno de los indicadores de línea base utilizados





para evaluar la condición de sensibilidad de una población ante el cambio climático, con los resultados que se presentaran más adelante.

El porcentaje de población en situación de pobreza multidimensional en cabeceras municipales en el año 2018 fue de 27,3%, frente a un porcentaje del 42,9% en los centros poblados y rural disperso.

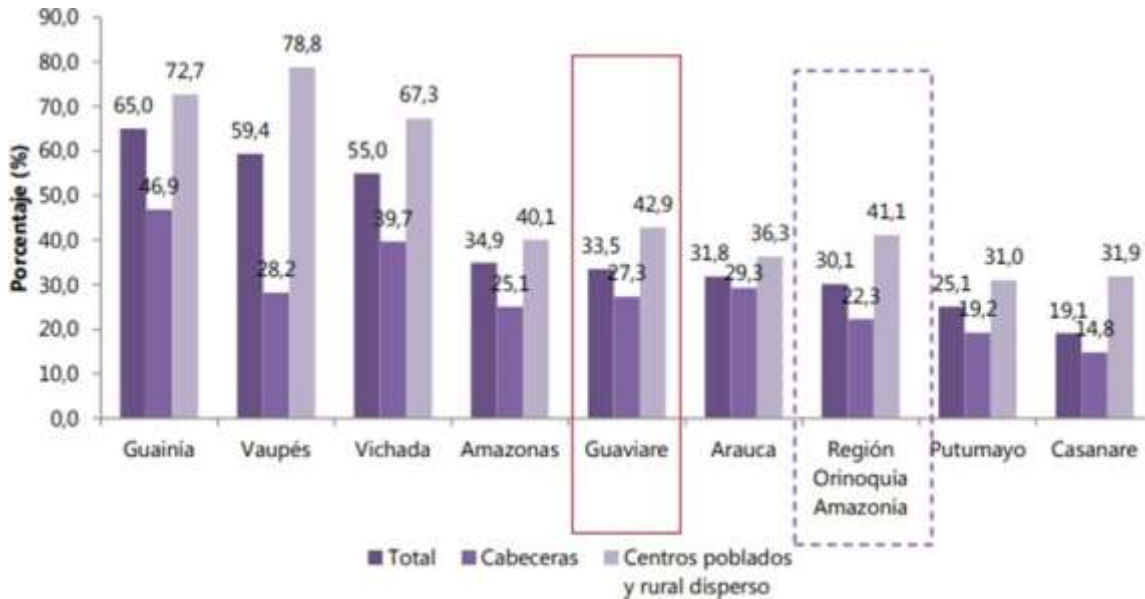


Figura 49. Índice de pobreza multidimensional - IPM sector urbano y centros poblados y rural disperso.

Fuente: este estudio con datos de DANE, 2018.

### 5.3 VIVIENDA Y SERVICIOS PÚBLICOS

De acuerdo al censo nacional de población y vivienda 2018, en el departamento del Guaviare en total hay 28.659 unidades de vivienda, de las cuales 22.146 están ocupadas con personal presente. Estas unidades de vivienda se dividen en los siguientes tipos:

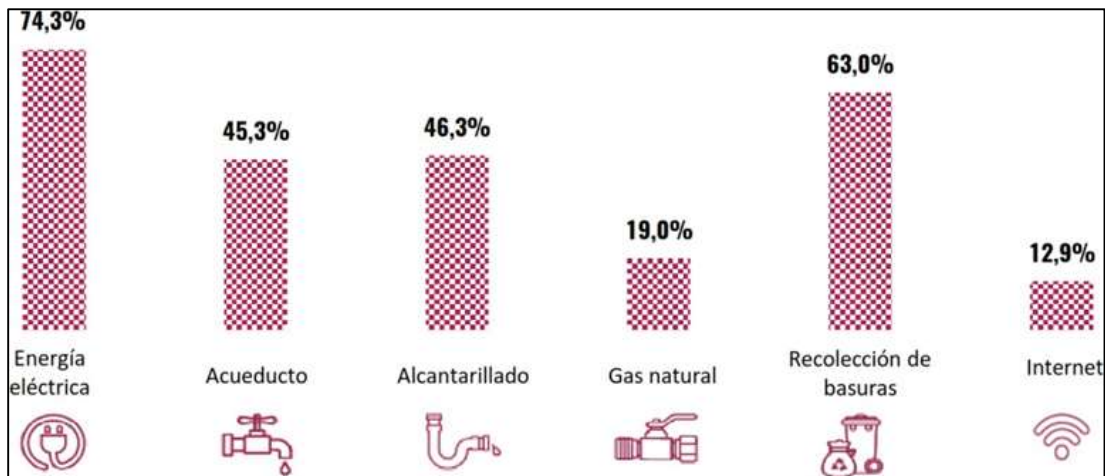


**Figura 50. Tipos de viviendas en el dpto. del Guaviare año 2018.**

Fuente: Censo Nacional de población y vivienda 2018 – Colombia

El censo indica que el tipo de vivienda más usado es la casa convencional, seguido por el apartamento, el cuarto, la vivienda étnica y por otro tipo de vivienda. La casa convencional en su mayoría no está adaptada a las condiciones que impondrá el cambio climático como el aumento de la temperatura y la disminución del confort térmico, y en consecuencia la disminución del bienestar y calidad de vida de los habitantes. En ese sentido las viviendas nuevas deben ser diseñadas de tal forma que permitan adaptarse al cambio climático y procurar construirse con materiales eco amigables; de acuerdo con los datos de la Tercera Comunicación de Cambio Climático (2014) las emisiones contaminantes a los GEI por el sector vivienda son del -0,01 Mt de CO2 eq.

El 26,3% de la población no cuenta con servicio energía eléctrica y se localiza principalmente en el sector rural alejado de los principales centros urbanos, la mayoría de viviendas emplean en su mayoría plantas convencionales de combustible fósil y algunos pocos paneles solares, por el sector de minas y energía en el departamento de Guaviare se emite -0,01 Mt de CO2 eq. Con el empleo de paneles solares y otras fuentes de energía renovable las viviendas podrán mitigar la generación de GEI por quema de combustible fósil.



**Figura 51. Viviendas con acceso a servicios públicos en el dpto. del Guaviare año 2018**

Fuente: Censo Nacional de población y vivienda 2018 – Colombia

La cobertura del servicio de acueducto y alcantarillado es de 45,3% y 46,3% respectivamente. Al no existir PTAR en ninguna área urbana del departamento, las aguas residuales domesticas son vertidas de manera directa a los cuerpos de agua superficial, con la consecuente reducción de la calidad de agua de los ríos y afectación de la biodiversidad acuática, en consecuencia, las emisiones contaminantes a los Gases Efecto

Invernadero por el sector de saneamiento en el departamento del Guaviare son de 0,01 Mt de CO2 eq.

El 81% de la población no tiene acceso al servicio de gas natural, para la cocción de los alimentos se emplea gas propano y leña. Esta leña también la toman de los bosques naturales con el consecuente aumento de los GEI.

Solo el 12,9% de la población tiene acceso a internet, una cifra muy baja en comparación con otros departamentos.

## 5.4 EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN EN EL TERRITORIO

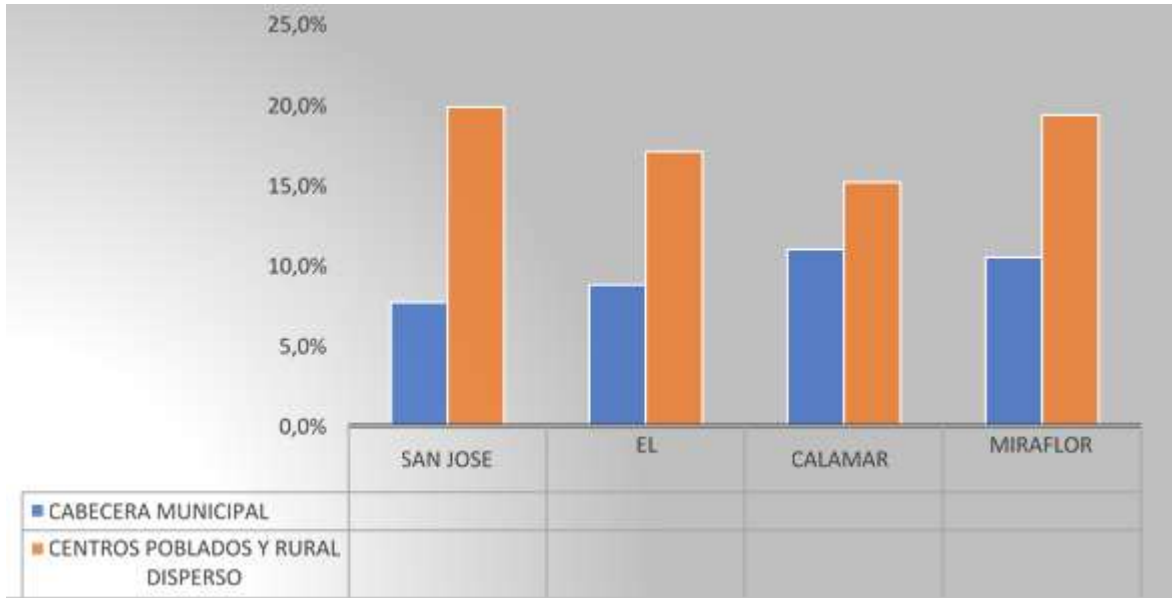
### 5.4.1 Nivel educativo

En términos de cobertura, para la vigencia 2018 en el Departamento del Guaviare se contaba con 22.355 alumnos escolarizados distribuidos en los 4 municipios (SIMAT 2018), de los cuales 10.955 serían mujeres y 11.400 serían hombres; de igual manera, la mayor comunidad estudiantil se encuentra en la básica primaria con el 49% y en menor cantidad en la educación Preescolar con el 7%.

### 5.4.2 Nivel de analfabetismo en el territorio

Según cifras de la Gran Encuesta Integrada de Hogares y el censo nacional DANE 2018, el indicador de analfabetismo nacional se encuentra en un 5.19%, por su parte el Departamento del Guaviare presenta un indicador del 6,52% (Personas de 15 años y más), lo que indica que 5.396 habitantes no tienen la capacidad de lectura y escritura en este territorio. A continuación, se presenta en la gráfica N° 1, la distribución de las cifras totales de analfabetismo, diferenciado por zona: Cabecera municipal y Centros poblados y Rural disperso.





**Figura 52. Tasa de analfabetismo a nivel departamental**

Fuente DANE 2018

### 5.4.3 Procesos de educación ambiental en el territorio

Se destaca que en Guaviare en la vigencia 2018 cerca de 22.000 jóvenes reciben educación oficial, asunto que involucra las directrices estatales de educación ambiental y los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) autorizados por la secretaría de educación departamental. A su vez, existe una proporción equiparable de educación rural y víctima del conflicto armado, asunto que sugiere un manejo especial para los temas que involucran el cambio climático.

A su vez, la escolarización de la población indígena y afrocolombiana es un renglón importante. Se reportan cerca de 2.203 jóvenes indígenas escolarizados y 648 jóvenes como población Negro, mulato, afrocolombiano o afrodescendiente (DANE, 2018). No obstante, se presenta los mayores indicadores de deserción debido a la diferencia de sus necesidades y vínculos culturales: usualmente involucrados con el trabajo en la agricultura, la pesca y la caza y la migración rural- urbana por motivos de desarraigo y desplazamiento forzado. Asuntos clave en las estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático en el departamento.

Uno de los factores más relevantes a la hora de enfrentar los retos del cambio climático global es la de fortalecer los procesos de educación ambiental en el territorio y promover la ciencia y tecnología en el contexto de la conservación y aprovechamiento forestal en el Departamento.



Tal como se mencionó en el apartado anterior, el órgano encargado de promover las acciones de educación ambiental en el Departamento del Guaviare es el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA, en donde se busca fortalecer el conocimiento y valoración por los recursos naturales y permite articular los esfuerzos para la ejecución de programas y estrategias a nivel regional. En este sentido, mencionamos los espacios de que se dinamizan al interior del CIDEA:

- Proyectos Ambientales Escolares (PRAES)
- Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA)
- Plan Departamental de Educación Ambiental (PDEA)

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se presenta un panorama de las mejoras y oportunidades existentes en la región en términos de educación ambiental.

#### **5.4.3.1 Proyectos Ambientales Escolares (PRAES)**

A nivel regional las Instituciones Educativas pasan a ser un actor determinante en la sensibilización de los estudiantes con respecto a la protección y cuidado de nuestro medio ambiente, teniendo en cuenta que para el 2018 la cantidad de estudiantes escolarizados ascendía a los 22.000, una cifra significativa que podría incidir en la formación integral de los niños y jóvenes del Departamento, lo que en el mediano y largo plazo representaría ciudadanos con valores ambientales y con actitudes de protección de nuestros recursos naturales.

#### **5.4.3.2 Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA)**

Los PROCEDA son proyectos liderados por las organizaciones presentes en el Departamento son las protagonistas y su objetivo principal es la de gestionar y ejecutar proyectos ambientales comunitarios con el fin de contribuir en la resolución de problemáticas ambientales en el territorio.





Figura 53. Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA) en Guaviare.

Fuente: CDA, 2020.

Desde el año 2016 se ha apoyado en total seis (6) proyectos ciudadanos de educación ambiental por parte de la Corporación CDA, con una financiación de tres millones de pesos (\$3.000.000) cada uno, todos en el municipio de San José del Guaviare. De igual manera desde el año 2012 al 2014 se identificaron doce (12) proyectos ejecutados por las siguientes organizaciones:

- Cooperativa COOTEGRUA
- Organización movimiento Juventud por el Guaviare
- Asociación de mujeres para el desarrollo del Guaviare AMAPADIG
- CORPOARCOIRIS
- Asociación Entorno Al Aire
- Asociación de productores de miel y panela de sabanas de la fuga Asopromipane



#### **5.4.3.3 Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)**

La institución se encarga de generar la formación técnica y tecnológica para el trabajo en el departamento. En 2017 cobijó a 8.691 jóvenes víctimas del conflicto armado; 276 adultos mayores y 53 afrocolombianos. De los cuales 2.425 se certificaron como técnicos y 1.868 como tecnólogos. Es decir, se gradúa el 47,5% de su población matriculada por año (Gobernación del Guaviare, 2017)

El SENA Regional Guaviare, con su Centro de Desarrollo Agroindustrial, Turístico y Tecnológico. Ofrece formación para el trabajo en el sector de la agroindustria, ambiental, construcción, ebanistería, alimentos, redes eléctricas, comercio y servicios.

#### **5.4.3.4 Grupos de Investigación en el Territorio**

Tal como se mencionó en el capítulo de alistamiento en el apartado de aspectos educativos la Institución de Educación que lidera los procesos de investigación en el Departamento del Guaviare es el SENA, quien a través de su grupo de investigación BIOGIGAS y los siete semilleros de investigación, realizan estudios que se encuentran relacionados con el aprovechamiento sustentable del bosque y la conservación de los recursos naturales de la región.

Dentro de los resultados más destacados de los procesos de investigación de BIOGIGAS se pueden presentar los siguientes (Grupo de Investigación BIOGIGAS, SENA Regional Guaviare):

1. El semillero de investigación SIIFAS en el año 2016 recibió financiación para el proyecto: EVALUACIÓN DE LA ESPECIES PIPER AURITUM Y SIPARUNA GUIANENSIS, como repelentes de insectos en el municipio de San José del Guaviare.

Esta investigación es una iniciativa para la conservación de la biodiversidad del territorio y cómo esta puede ser un potencial para el aprovechamiento sostenible y conducir al emprendimiento regional para la generación de desarrollo económico y social.

2. En los años 2015 y 2016 el semillero de investigación SIIFAS, desarrolló el proyecto CARACTERIZACIÓN MACROSCOPICA DE LAS MADERAS DEL GUAVIARE, con el objetivo de diseñar una herramienta tecnológica para identificar con precisión los diferentes tipos de maderas de especies en peligro de extinción y comercio regulado. El resultado de la investigación es muy importante sobre todo para las autoridades ambientales que realizan el control de tráfico ilegal de maderas en el territorio, ya que el personal que ejercía esta labor no contaba con algún instrumento que facilitara esta caracterización.



Al final de la investigación se diseñaron fichas de caracterización para 26 especies maderables, con las cuales a través de una lupa permite la identificación certera de una especie.

De acuerdo con lo expresado en la Revista Biodiversa, el grupo de investigación manifiesta la problemática ambiental que castiga al Departamento del Guaviare, en donde especies como el cuyubí *Minquartia Guianensis* en menos de dos décadas se extinguió casi en su totalidad en los bosques del municipio de San José del Guaviare, esto debido al aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la extracción de maderas de forma irresponsable y poco controlada por las autoridades ambientales territoriales.

3. Proceso investigativo denominado: ADAPTACIONES URBANAS LACUSTRES PROTOTIPO DE VIVIENDA PARA ZONAS INUNDABLES RONDA DE RIO Y HUMEDAL DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE. El cual se convierte en un proyecto de impacto social para las familias que habitan en la ronda de la ribera del río, en donde es común encontrarse con viviendas construidas de forma empírica con pilotes de madera para evitar la inundación de sus casas en épocas de lluvia.

El prototipo de esta vivienda bioclimática es considerado sostenible, ya que se pretende utilizar elementos de energía solar y reutilización de agua y además será construida con materiales como la guayacana (*Imperata cilíndrica*), la cual es una herbácea perenne que es considerada como una especie invasora o comúnmente llamada maleza, pero resistente a los climas tropicales.



**Figura 54. Prototipo de vivienda ecológica.**

*Fuente: Semillero SIHABITAT-BIOGIGAS SENA Guaviare, 2020.*





## 5.5 ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL TERRITORIO

Dentro los agentes económicos presentes en el territorio, de acuerdo a lo establecido por la cámara de comercio de San José en su informe económico anual (2018), las actividades que más contribuyeron al crecimiento del Departamento son la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; seguido por las actividades de la administración pública y defensa y por último el sector comercio.

El sector con más crecimiento en términos de empleos generados o personas ocupadas es el de comercio, hoteles y restaurantes con un 35,6% y el sector de servicios comunales, sociales y personales con un 30% de participación.

El Departamento tiene una capacidad limitada de medianas y grandes empresas, sin embargo, las empresas de servicios y las administraciones municipales son las entidades que lideran las actividades empresariales en la región.

El Estado es el principal empleador formal de la población con una relación contractual y de tipo regular. Sin embargo, la industria y el comercio privado, poco desarrollados, aportan con una quinta parte del empleo, el cual es limitado por el subempleo y el comercio informal del cual depende la mayoría de los habitantes (PEDCTI Guaviare, 2013); la empresa de Energía del Guaviare es la organización más importante en el territorio y genera más de 104 empleos directos.

### 5.5.1 Sistemas de producción

De acuerdo a la investigación realizada por el Instituto SINCHI “Sistemas de producción en el Departamento del Guaviare (Calamar y San José del Guaviare) GEF Corazón de la Amazonía” durante el año 2013, los sistemas productivos en el Departamento del Guaviare giran en torno a la producción agrícola y pecuaria. Es así que en el documento relacionado se identificaron algunas variables para determinar de manera integral los sistemas de producción presentes en el territorio:

#### Actividades productivas

- Ganadero: Se desarrollan actividades pecuarias bovinas como cría, el levante, la ceba y la venta de ganado bovino, producción y transformación de la leche y derivados, y de igual manera la adecuación del predio para el alquiler de pastajes y el recibo de especies bovinas al aumento.
- Agrícola: Sistema de producción en donde su principal ingreso es en la producción del campo y la siembra de tierras. Puede incluir actividades de ganadería.



- Agropecuario: Se combina actividades en la producción agrícola y la pecuaria, en donde se genera un ingreso en porcentajes similares.
- Avícola: En esta actividad se genera explotación de aves de corral en tres categorías: venta de huevos, la carne (Gallina o pollo) y venta de gallinaza para abono orgánico.

### **Mano de obra**

- Familiar: Son consideradas unidades familiares y se caracterizan por no utilizar mano de obra contratada, su fuerza laboral está compuesta por sus propios familiares.
- Empresarial: Se requiere un alto porcentaje de mano de obra contratada para ejercer las labores de la finca.
- Semiempresarial: Son comunes en áreas de la sabana y está compuesta por una fuerza laboral combinada entre la familiar y contratada.
- Subfamiliar: Se refiere a aquellas familias en donde el ingreso generado dentro de la unidad productiva no es suficiente para el sostenimiento, por tanto, se ven obligados a vender la fuerza laboral fuera de su predio.

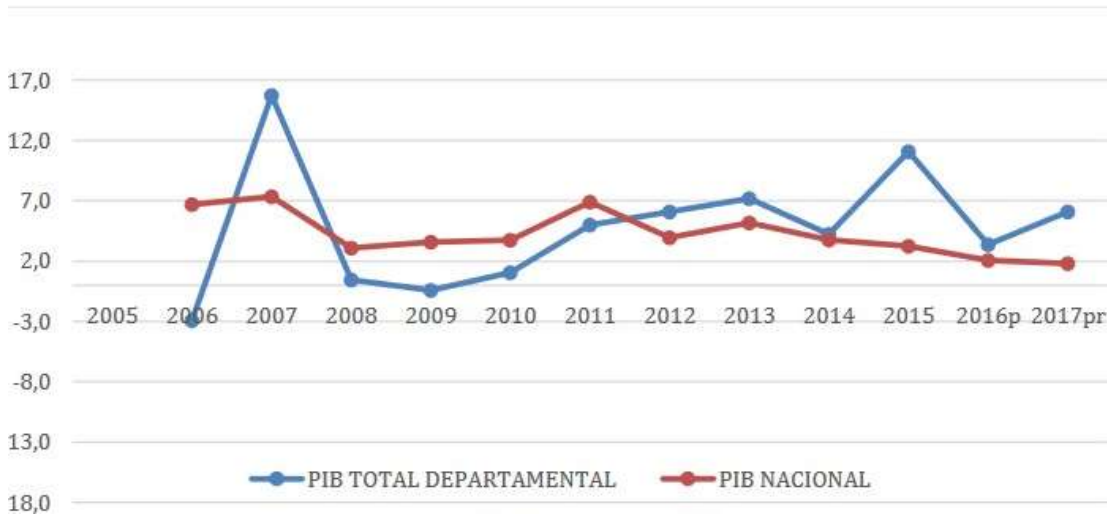
La económica del departamento para el periodo 2001-2017 se ha caracterizado por constantes fluctuaciones resultantes del proceso de transición hacia una economía lícita y la transformación de sectores que durante los últimos años habían ganado dinamismo como son el sector servicios, comercio y el sector de la construcción.

### **5.5.2 Producto Interno Bruto - PIB**

La económica del departamento para el periodo 2001-2017 se ha caracterizado por constantes fluctuaciones resultantes del proceso de transición hacia una economía lícita y la transformación de sectores que durante los últimos años habían ganado dinamismo como son el sector servicios, comercio y el sector de la construcción.

Las mayores reducciones en su PIB durante las últimas décadas están estrechamente relacionadas con la pérdida de dinamismo de sectores como Agricultura, silvicultura y pesca. Sin embargo, se evidencia una lenta recuperación de la economía durante el último periodo que está asociado al mayor dinamismo de sectores como la agricultura, el comercio, y las actividades financieras y de seguros.





**Figura 55. Tasa de crecimiento PIB a Precios Constantes.**

Fuente: DANE, 2018

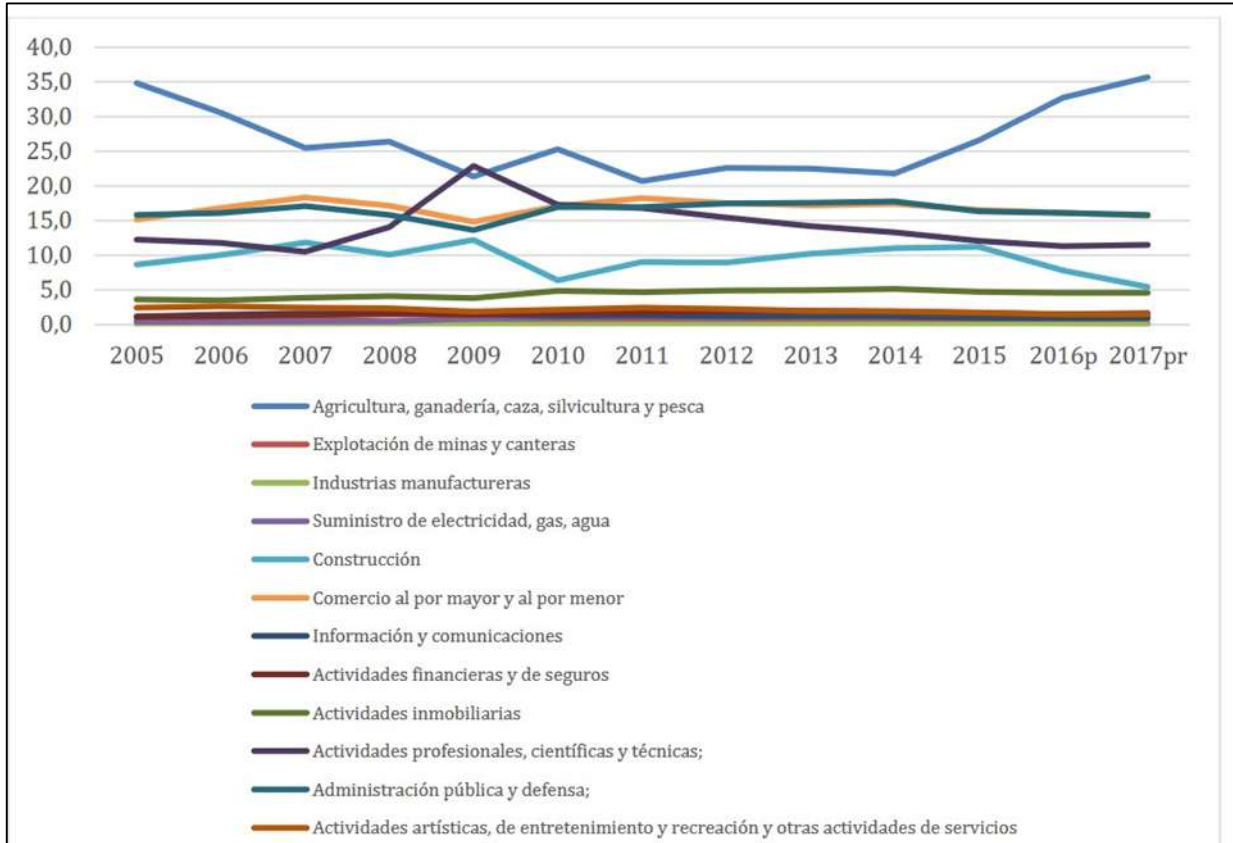
Según datos del DANE, 2018, en el año 2017 las actividades que más contribuyeron al crecimiento del departamento fueron la Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca con el 35,7%, sector Administración pública y defensa con 15,8% y comercio con un 15,7%.

En el Indicador de Importancia Económica Municipal calculado por el DANE que muestra el valor agregado del PIB por municipio, San José del Guaviare, concentra el 69% de la producción económica del Departamento, con el 58% de la población, seguido por el municipio de El Retorno que aporta el 15% del PIB departamental.

El sector Agricultura, silvicultura y pesca es uno de los sectores más importantes de la economía del departamento, caracterizado por una baja tecnificación en sus procesos y la producción de materias primas sin transformación.

El análisis del sector permite observar los cambios que se han presentado durante las últimas décadas. Para la década de los noventa la agricultura aportaba cerca del 80% del PIB, mientras para el periodo 2017 aporta el 35,7%. Lo anterior refleja una crisis que afronto el sector y que llevo a una diversificación de la economía.





**Figura 56. Participación PIB Periodo 2006-2017 por sectores.**

Fuente: DANE, 2018

**Tabla 22. Aporte al PIB de la producción agrícola**

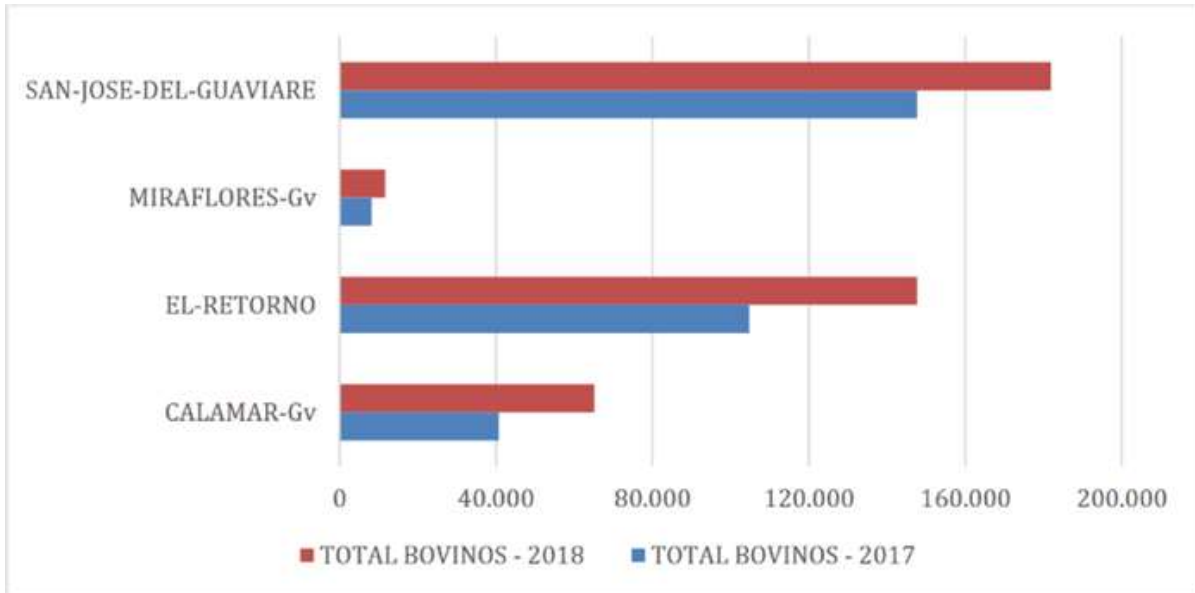
CULTIVO	2010	2011	2012	2013	2014	VAR %
CACAO	560	559	638	685	987	76%
PLÁTANO	5.886	4.540	2.436	2.885	3.253	-45%
CAÑA	561	500	496	714	1.112	98%
MAÍZ TRADICIONAL	4.543	3.375	2.694	3.362	3.882	-15%
ARROZ TRADICIONAL	770	520	1.723	1.954	2.262	194%
YUCA	1.950	1.720	2.253	2.233	2.809	44%
PIÑA	20	16	93	130	197	885%
CAUCHO	840	1.145	729	1.227	1.866	122%
CHONTADURO					214	
	<b>15.130</b>	<b>12.375</b>	<b>11.062</b>	<b>13.190</b>	<b>16.582</b>	<b>10%</b>

Fuente: EVA secretaria de Agricultura Departamental, 2017.

Para el año 2018 la población total bovina municipal incremento un 26% con respecto al año anterior, donde el municipio de Calamar tuvo acrecentamiento del 37%, seguido de Miraflores con un 30% y El Retorno con un 29% con respecto al año anterior. La capital del



departamento se caracteriza su alta población bovina a nivel departamental y tuvo un incremento del 19% con relación al período anterior.



**Figura 57. Comportamiento Población Bovina Por Municipio de los periodos 2017-2018.**

Fuente: EVA secretaria de Agricultura Departamental, 2017.

Las emisiones de GEI por el sector ganadero en el departamento del Guaviare emite 8.127 Gg de CO<sub>2</sub> eq de las cuales 255 Gg son por fermentación entérica. Por aumento de la temperatura y reducción de las precipitaciones en los escenarios de cambio climático a 2040, 2070 y 2100, se estima que en los sectores más afectados son el ganadero y agrícola, principalmente en los Municipios de El Retorno y San José del Guaviare.

## 5.6 RESGUARDOS ÍNDIGENAS

Las comunidades indígenas recobran un significado valioso al momento de hablar de los procesos culturales e históricos del Departamento, el municipio de San José del Guaviare alberga la mayor cantidad con 2.953 indígenas en 11 resguardos indígenas, seguido por el municipio de Miraflores con 2.442 indígenas en 9 resguardos, en el municipio de El Retorno 884 personas y 3 resguardos y por último en el municipio de calamar con 90 habitantes y 3 resguardos indígenas. En la Figura 58, se puede evidenciar la distribución de resguardos Indígenas ubicados en el Departamento del Guaviare.





**Figura 58. Resguardos Indígenas en Guaviare.**

Fuente: Elaboración propia con base en DANE – Censo nacional de población y vivienda 2018

De acuerdo con el Ministerio de cultura (Mincultura, 2019) se puede entender a los grupos indígenas del departamento en dos grandes grupos, los indígenas ribereños y los cazadores- recolectores seminómadas- nómadas.

Según este Ministerio, los asentamientos de las comunidades ribereñas han sufrido grandes transformaciones asociadas a los procesos de desalojo y despojo iniciadas en la época de la bonanza del caucho y la producción de quina y por los procesos de colonización, incluyendo los desplazamientos ocasionados por la violencia bipartidista, lo cual generó que desaparecieran casi por completo las malocas, salvo en algunas comunidades del sur del departamento, las cuales conservan estrechos vínculos culturales con el Vaupés. En este sentido, se señala que la mayor parte de las comunidades tukano oriental del departamento son las que presentan procesos de integración más severos.

Del mismo modo, los Nukak que hasta el año 1998 eran prácticamente desconocidos para la opinión pública nacional e internacional, han sufrido un rápido proceso de integración por el avance de la perturbación de su modo de vida, lo cual se refleja en su pequeño número de individuos, el cual posiblemente no supera los 1.200 integrantes, algunos de los cuales se encuentran distribuidos en grupos en promedio de 20 a 30 personas cercanos a las zonas de colonización. También existen otros grupos Nukak que han decidido mantener su

forma de vida aislados al interior del bosque y conservando sus tradiciones, lo cual demuestra que los Nukak asisten a momentos desiguales de integración o separación de la “sociedad nacional”. Actualmente ya se ha legalizado buena parte de su territorio bajo la figura de resguardos indígenas.

### 5.6.1 Las mujeres indígenas y su adaptación al Cambio Climático del Guaviare

Histórica y tradicionalmente las mujeres han desarrollado labores asociadas al cuidado tanto de la familia como de sus comunidades. Esto las ha llevado a desarrollar unos roles de género más cercanos de las labores de siembra, cosecha y preparación de alimentos, como también al desarrollo de saberes sobre la salud, los cuales comprenden conocimiento sobre plantas, remedios y cuidados particulares de las enfermedades. Para el caso particular de las mujeres indígenas del Guaviare estos saberes tradicionales se tornan sobre el aprovechamiento, usos y costumbres asociados al bosque amazónico, saberes que se van transmitiendo de generación en generación.

Estos roles y los diversos papeles, estatus que las mujeres indígenas tienen en sus comunidades hacen que desde sus vivencias, tradiciones y visiones de mundo construyan formas particulares de relacionarse con el territorio basadas en la interdependencia, en donde no se asume al ser humano separado de la naturaleza. Sobre las prácticas cotidianas de las mujeres indígenas amazónicas, la Fundación Gaia Amazonas comenta:

La reproducción social de la cultura se genera por excelencia en el ejercicio diario y compartido de labores cotidianas. Esta estrategia es en particular empleada de manera consciente por las mujeres para transmitir el conocimiento tradicional sobre semillas, organización del cultivo en la

chagra, formas de cosechar y el procesamiento de alimentos. En esta línea, más allá del aprendizaje práctico a través de la repetición, desde edad temprana se promueve el vínculo con las costumbres y tradiciones que promueven las formas de vida tradicionales en el contexto de la selva. (2016, p, 10)

Dichos saberes tradicionales se consideran hoy como un aspecto relevante en la propia lucha contra el cambio climático ya que estas comunidades, como lo nombra Gladys Vila Pihue (2014) de la Organización Nacional de Mujeres Indígenas Andinas y Amazónicas del Perú (ONAMIAP) se han visto obligados a adaptarse a las consecuencias de las variaciones climáticas desde sus usos y saberes, desde el conocimiento de las dinámicas ambientales y el desarrollando de nuevas formas para mantenerse en los territorios afectados por estas alteraciones y reducir los impactos de los mismos. Muchas de estas acciones consisten en el trabajo directo sobre el fortalecimiento de su identidad cultural y de pervivencia como pueblos. Así, cobra sentido entender que tanto los efectos y causas del cambio climático



tienen diversas interpretaciones que dependen de cada grupo humano y de las visiones de naturaleza que desarrolla cada cultura (Ulloa, Escobar, Donato y Escobar, 2008, p 17).

En ese sentido, comprendiendo que no hay una visión única del cambio climático se torna imperativo entender la relación de los pueblos y de las mujeres indígenas con el clima, ya que el asunto de los cambios climáticos no es algo nuevo en la historia de la humanidad, (la diferencia ahora es la intensidad y las escalas en que están ocurriendo por causa de la acción humana) e

históricamente los pueblos indígenas han generado estrategias para enfrentarlos de formas creativas, relacionando sus conocimientos sobre las dinámicas y ciclos naturales, entre ellos saberes sobre la ocurrencia de fenómenos meteorológicos, lo cual, podría traducirse hoy en estrategias de mitigación y adaptación que podrían extrapolarse a otras comunidades y contextos.

En efecto, reconocer el papel de las comunidades y mujeres indígenas dentro del cambio climático implica reconocer dos aspectos fundamentales, el primero es un llamado de estas comunidades al retorno de visiones fuera del modelo actual de desarrollo, causante de la intensificación de la mayoría de las alteraciones climáticas actuales, y segundo, la comprensión de las nefastas consecuencias que este modelo ha generado en estas poblaciones. Esto es ahondar en que los modos de vida indígena están ligados a unas cosmovisiones que promueven el respeto a la naturaleza y que reconocen la interdependencia que existe entre su bienestar y la existencia humana. Esto plantea diversos retos y cuestionamientos para la sociedad moderna en general, desde un replanteamiento de la marcada diferencia entre cultura-naturaleza y la idea de progreso lineal basado en la explotación y consumo de los recursos naturales, ya que, ese relacionamiento funcional con la naturaleza está en la raíz misma de las mudanzas climáticas.

Nuestro hacer impacta en lo más mínimo ese orden, es por ello por lo que debemos recuperar la conciencia cósmica que tenían nuestros antepasados. La lucha no debe ser contra el ‘cambio climático’ sino contra el terricidio que surgió en el momento en el que se encumbró en la punta de la pirámide al humano impregnado de egoísmo, individualismo, materialismo. Nos volvió antinaturales y nos convenció de que la naturaleza estaba a servicio de nuestro confort. Para los pueblos indígenas no hay pirámide: hay un círculo sagrado de vida, inviolable y perpetuo. Pero si seguimos caminando ciegos y necios, la tierra nos quitará de encima por depredadores. Los movimientos actuales, por lo tanto, tienen que dejarse permear por nuestra mirada, la de los pueblos indígenas”. Moira Millán (2019)

En ese sentido, desde una perspectiva de justicia ambiental y climática se plantea que las comunidades étnicas y rurales que están ubicadas en los países que menos generan emisiones de gases de efecto invernadero, son las más vulnerables a la alteración de las





condiciones climáticas y las que más sufren consecuencias a raíz de estos, especialmente mujeres, niños y ancianos.

## 5.7 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y SU INFLUENCIA CON LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

### 5.7.1 Subnodo Departamental de Cambio Climático del Guaviare

El Subnodo Departamental de Cambio Climático es una instancia administrativa del Nodo Regional de Cambio Climático Amazonía – NORCCA, de carácter técnico y asesor que tiene como finalidad lograr la coordinación interinstitucional con este Nodo Regional, para promover políticas, estrategias, planes, programas, proyectos y acciones de mitigación de emisiones de gases efecto invernadero GEI y adaptación en materia de cambio climático, articulados con los procesos de Planificación y Ordenamiento Territorial y Gestión Integral del Riesgo dentro del Departamento del Guaviare.

Este Subnodo Departamental fue creado al interior del Comité Departamental de Política Ambiental del Guaviare CODPA y está conformado por los siguientes integrantes:

- El Gobernador o Su delegado
- El Secretario de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente del Guaviare, o su delegado
- El Director Seccional Guaviare de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente de la Amazonía – CDA o su delegado
- El Director de Planeación de cada uno de los municipios del Departamento o su delegado
- El Secretario de Salud Departamental o su delegado del COTSA
- Un(a) Representante de los gremios y/o asociaciones del sector privado del Departamento
- Un(a) Representante de comunidades indígenas, activas y debidamente reconocidas
- Un(a) Representante de las organizaciones y/o comunidades negras, legalmente reconocidas y activas
- Una(a) representante de las organizaciones de productos agropecuarios del Guaviare
- Un(a) representante de la academia universitaria que se encuentre asentada en el Departamento
- Un(a) representante de las entidades sin ánimo de lucro con presencia activa en el Departamento
- Un(a) representante de la unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia territorial Amazonía
- Un(a) representante del Instituto SINCHI
- El coordinador del Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastre



- El Subdirector(a) del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA o su delegado
- El Comandante del Departamento de Policía Guaviare o su delegado
- El Comandante de la Brigada de Selva N° 22 o su delegado
- El Comandante del Batallón 32 de Infantería de Marina o su delegado

La secretaría técnica se alterna por un periodo de dos años entre la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente - SDAMA y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico – CDA.

### 5.7.2 Consejo Departamental de Política Ambiental del Guaviare CODPA

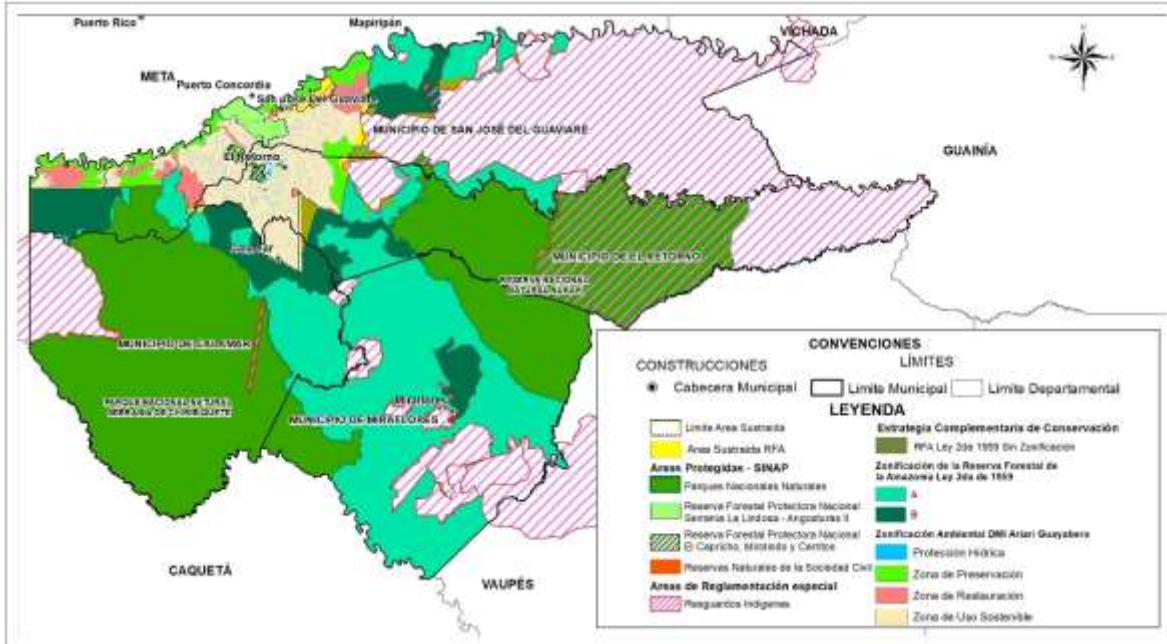
El Consejo Departamental de Política Ambiental del Guaviare CODPA se establece mediante Decreto 048 de 2018 por parte de la entidad territorial y nace con el fin de promover, coordinar, concertar y ejecutar las políticas y los programas ambientales que desarrollan los actores del Sistema Nacional Ambiental SINA.

Una de sus funciones principales es la de garantizar la participación interinstitucional entre actores regionales, propender por la toma de decisiones conjuntas y la creación de programas o instancias participativas que permitan dinamizar y promuevan la gestión ambiental en el Departamento. El CODPA de igual manera cuenta con cinco (5) comités técnicos permanentes para su gestión ambiental: Comité Interinstitucional de Educación Ambiental – CIDEA, Comité de Control, Manejo y Vigilancia de los Recursos Naturales, Comité del Sistema departamental de Áreas Protegidas y de Importancia Ambiental del Guaviare, Comité Técnico Ambiental de Ordenamiento Territorial y el Subnodo de cambio Climático del Guaviare.

## 5.8 ESTADO LEGAL DEL TERRITORIO – ORDENAMIENTO JURIDICO

En el departamento se han creado diferentes figuras de ordenamiento legal, entre las que se destacan los parques nacionales, los resguardos indígenas, la Reserva Forestal de la Amazonia de Ley 2da de 1959 y el Distrito de Manejo Integrado (DMI) Ariari – Guayabero.





**Figura 59. Estado Legal del territorio**

Fuente: Este estudio con base en información cartográfica suministrada por MADS (2019) y Ministerio del Interior (2019).

En el departamento del Guaviare el 35,7% del territorio se encuentra en áreas protegidas registradas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el 27% se encuentra en la Reserva Forestal de Ley 2 de 1959, el 8,9% hace parte del Distrito de Manejo Integrado Ariari Guayabero, el 36% es territorio indígena y el 8% se destinó a la Reserva Campesina del Guaviare.

**Tabla 23. Figuras de Ordenamiento en el Estado Legal del Territorio de Guaviare.**

Criterio	Tipo	Nombre	Area (Ha)	% Porcentaje del Dpto
ÁREAS PROTEGIDAS SINAP	Parque Nacional Natural	Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete	1.062.574,0	35,7%
	Reserva Nacional Natural	Reserva Nacional Natural Nukak	881.074,3	
	Reserva Forestal Protectora Nacional	Serranía la Lindosa - Angosturas II	28.224,0	
		Serranía el Capricho El Capricho, Mirolindo y Cerritos (No está registrada como área protegida en el RUNAP)	9.289,2	
	Reserva Natural de la Sociedad Civil	Santa Ines	37,7	
		El Morichal	25,5	
		La Cabaña	58,9	
		La Hermosa	58,2	
	Bella luz	58,9		



Criterio	Tipo	Nombre	Area (Ha)	% Porcentaje del Dpto
ESTRATEGIA COMPLEMENTARIA DE CONSERVACIÓN	RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONIA (Ley 2ª de 1959)	ZONA TIPO A	1.152.729,7	27,0%
		ZONA TIPO B	312.670,3	
		RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONIA SIN ZONIFICACIÓN	36.092,4	
	DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO ARIARI - GUAYABERO	Zona de Preservación	112.065,9	8,9%
		Zona Restauración	64.303,9	
		Zona Uso Sostenible	287.631,8	
		Zona de Protección Hídrica	32.158,7	
ÁREAS DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL	Resguardos Indígenas	GUAYABERO DE LA MARÍA, LA FUGA, CACHIVERA DE NARE, BARRANQUILLITA, TUCÁN DE CAÑO GIRIZA Y PUERTO LA PALMA, YAVILLA II, PUERTO VIEJO Y PUERTO ESPERANZA, PUERTO NARE, EL ITILLA, BARRANCO COLORADO, COROCORO, LA YUQUERA, CAÑO NEGRO, BARRANCÓN, LAGOS DEL DORADO, LAGOS DEL PASO Y EL REMANSO, LLANOS DEL YARÍ - YAGUARÁ II, NUKAK - MAKU, CENTRO DE MIRAFLORES, MORICHAL VIEJO, SANTA ROSA, CERRO CUCUY, SANTA CRUZ, CAÑO DANTA- OTRO LAGUNA ARAGUATO Y BARRANCO CEIBA, PUERTO MONFORTH, ARARA, BACATÍ, CARURU Y MIRAFLORES, VUELTA DEL ALIVIO, LA ASUNCION, PANURE, EL REFUGIO,	2.037.532,9	36,7%
	Reserva Campesina	Zona de Reserva Campesina del Guaviare (ZRCG)	446.036,5	8,0%

Fuente: Este estudio con base en información cartográfica suministrada por MADS (2019) y Ministerio del Interior (2019).

### 5.8.1 Determinantes Ambientales

Las anteriores figuras de ordenamiento y otras figuras que surgen de la zonificación de procesos de ordenamiento ambiental del territorio, se adoptaron por la CDA como determinantes ambientales o normas de superior jerarquía que los municipios deben aplicar en sus procesos de ordenamiento territorial.

Las determinantes son normas que impulsan la conservación de áreas naturales y la restauración de áreas degradadas que a la vez son medidas para la mitigación y la adaptación al cambio climático, aportando elementos de autoridad sobre los territorios para mantener



la conservación de los recursos naturales de la Amazonia y Orinoquia de Guaviare. Estas determinantes se adoptaron mediante Resolución 235 del 18 de julio de 2019 y se presentan a continuación:

**Tabla 24. Determinantes ambientales aplicables a las figuras de ordenamiento ambiental del territorio en el departamento del Guaviare.**

CRITERIO	DETERMINANTE	ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y GANADERAS	MANEJO FORESTAL	ECOTURISMO E INVESTIGACIÓN
ÁREAS PROTEGIDAS - SINAP	PNN SERRANÍA DEL CHIRIBIQUETE	No permitidas	No permitido	Condicionadas en algunas zonas
	RNN NUKAK	No permitidas	No permitido	Condicionadas en algunas zonas
	RFPN LINDOSA – ANGOSTURAS II	No permitidas	Productos forestales no maderables	Condicionadas en algunas zonas
	RFPN CAPRICHOCERRITOS MIROLINDO	No permitidas	Productos forestales no maderables	Condicionadas en algunas zonas
ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL	NÚCLEOS	Condicionadas	Permitido	Permitidas
	CORREDORES	Condicionadas	Permitido	Permitidas
RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONIA (Ley 2ª de 1959)	ZONA TIPO A	No permitidas (reconversión silvopastoriles y agroforestales)	Permitido maderables y no maderables	Permitidas
	ZONA TIPO B	No permitidas (reconversión silvopastoriles y agroforestales)	Permitido maderables y no maderables	Permitidas
DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO ARIARI - GUAYABERO	ZONA Preservación	No Permitidas	Condicionadas por enriquecimiento forestal	Investigación Permitida Ecoturismo condicionado
	ZONA Restauración			



CRITERIO	DETERMINANTE	ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y GANADERAS	MANEJO FORESTAL	ECOTURISMO E INVESTIGACIÓN
		Ganadería sostenible condicionada	Condicionadas por enriquecimiento forestal	Investigación Permitida
		Agricultura convencional condicionada		Ecoturismo condicionado
	Zona Uso Sostenible	Permitidas condicionadas	Permitidas maderables y no maderables	Permitidas de acuerdo a las zonas
ÁREAS DE ESPECIAL IMPORTANCIA ECOSISTÉMICA	HUMEDALES	Condicionadas	Condicionado	Permitidas
	ZONA DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL DE POMCAS	Condicionadas	Condicionado	Condicionadas
ÁREAS CON AMENAZA NATURAL	ÁREAS CON AMENAZA POR INUNDACIÓN	Condicionadas	Condicionado	Condicionadas
	ÁREAS CON AMENAZA POR INCENDIOS	Condicionadas	Condicionado	Condicionadas

Fuente: CDA, 2019

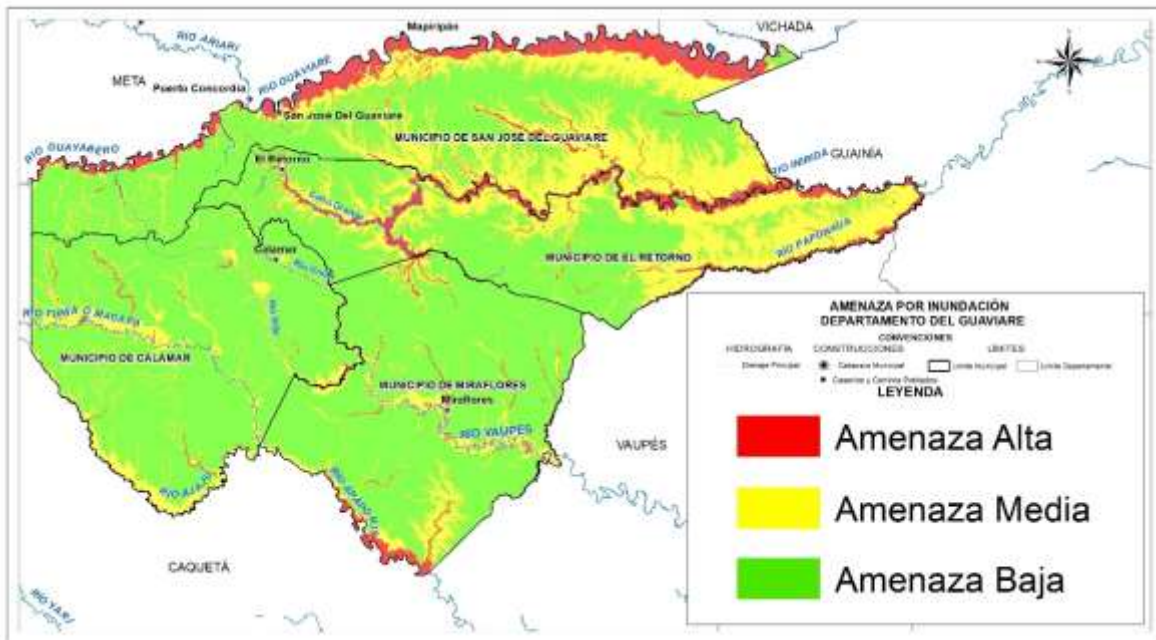
Las determinantes ambientales son instrumentos normativos que buscan garantizar la conservación de los recursos naturales de la Amazonia, ecosistema de importancia global para afrontar el cambio climático. En la zona nororiental de la Amazonía, los impactos del cambio y la variabilidad climáticos de sistema atmosférico han puesto los ojos en la capacidad de resiliencia y la perdurabilidad de las dinámicas ecosistémicas de bosque tropical, considerada un sumidero de carbono vital para regular el clima global. Es decir, es la Amazonía un servicio ecosistémico de alcance planetario. (SINCHI, 2009).

En las áreas protegidas, figuras complementarias de conservación y las áreas que se mantienen con alto grado de conservación, la disminución de precipitación de hasta un 10% en los escenarios de Cambio Climático podrá someter a la biodiversidad a fuerte estrés térmico debido a la imposibilidad de adaptación hacia zonas más altas, excepto las asociadas a las Serranías de Chiribiquete y La Lindosa (IDEAM, 2017).



## 6 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

En el presente capítulo se abordarán principalmente las emergencias asociadas a eventos de origen natural asociadas a las condiciones atmosféricas. Entre los eventos más recurrentes y con mayores efectos sobre la población son las inundaciones. En el departamento del Guaviare se encuentran 405.569 hectáreas con amenaza alta a inundaciones y 1.474.537 hectáreas en condición de amenaza media por inundaciones.



**Figura 60. Zonas con amenaza a inundaciones en el departamento del Guaviare.**

Fuente: IDEAM, 2011

Tomando como base de información el reporte de emergencias remitido por las organizaciones y entidades locales a la Unidad Nacional para la gestión del riesgo de desastres, en el periodo comprendido entre 1998 a 2019 en el departamento del Guaviare se han presentado 105 eventos de emergencias, de los cuales:

- 1 evento se reportó como creciente súbito que afectó a 45 personas en San José del Guaviare.
- 32 eventos de emergencia son por inundación y socavación lateral, con 68.098 habitantes afectados en el municipio de San José del Guaviare, en el año 2007 se presentó la mayor afectación a 7500 personas, seguido de 2011 con 5790 personas afectadas y en 2008 con 4375 personas afectadas.
- 1 evento de movimiento en masa que afectó a 5 personas en el año 2019.
- 7 eventos de vendavales que afectaron a 3.314 personas en San José del Guaviare.



**Tabla 25. Personas afectadas por eventos de emergencias en el departamento de Guaviare, reportados a la UNGRD entre 1998 a 2019.**

EVENTO	LOCALIZACIÓN				
	CALAMAR	DEPARTAMENTO	EL RETORNO	MIRAFLORES	SAN JOSE
ACCIDENTE TRANSPORTE TERRESTRE				3	
CRECIENTE SÚBITA					42
INCENDIO ESTRUCTURAL				720	
INCENDIO FORESTAL	0		0		
INUNDACION	67	9230	360	497	69123
MOVIMIENTO EN MASA					5
SEQUIA					
TORMENTA ELECTRICA					
VARIOS					
VENDAVAL			324	70	5049
<b>Total, general</b>	<b>67</b>	<b>9230</b>	<b>684</b>	<b>1290</b>	<b>74219</b>

Fuente: Este estudio, con base en el reporte de emergencias del UNGRD 2020

Tomando como base el mapa de amenazas por inundaciones, se identificó los elementos expuestos a estas amenazas y sus consecuentes procesos de socavación lateral, como:

- Nueve (9) puertos fluviales
- Dos (2) plantas de beneficio animal
- Veinte (20) de 360 proyectos productivos
- Cuarenta y tres (43) equipamientos colectivos de 388.
- 89,8 kilómetros de vías
- 110 hectáreas urbanizadas.

**Tabla 26. Elementos expuestos sobre áreas con amenaza por inundaciones en Guaviare.**

Elemento Expuesto	No. Total, Existente en Guaviare	No. Total, Expuesto a inundación	% afectado
Proyectos productivos	360	6	1,7
Equipamientos	388	43	11,1
Vías (Km)	3.076	89,88	2,9
Zonas Urbanizadas (Has)	921	110,1	12
Infraestructura	27	11	40,7

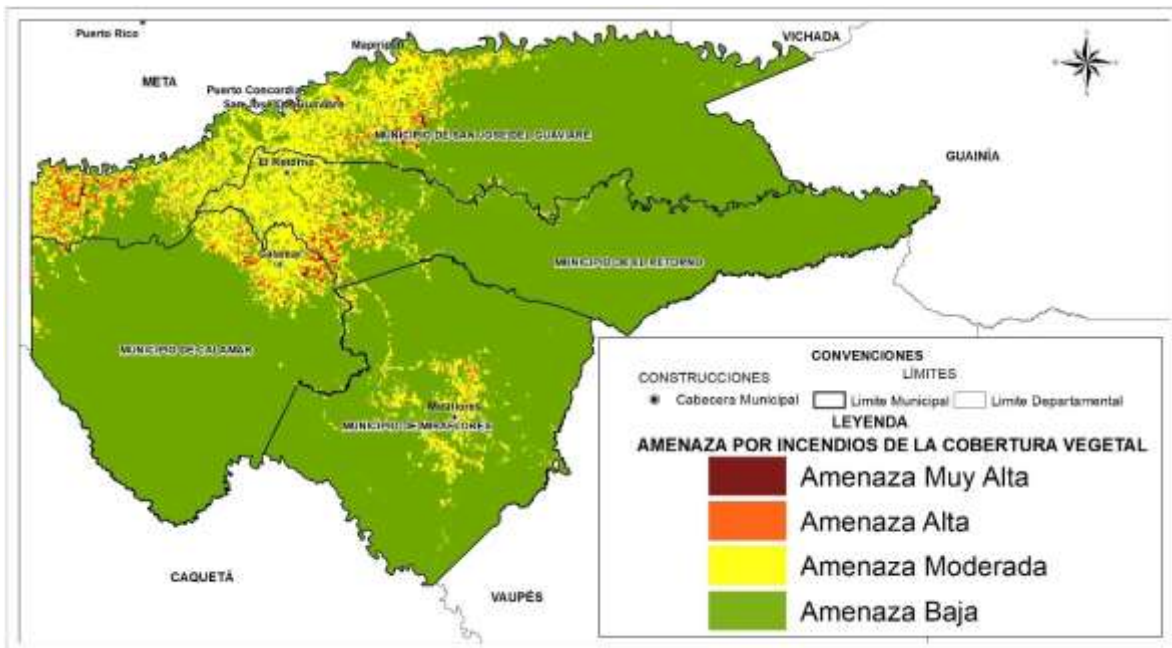
Fuente: este estudio, con base en información de IDEAM (2011) e IGAC (2014).





Cabe mencionar que en la Amazonia y la Orinoquía se presentan inundaciones anuales propias de la dinámica de regulación ecosistémica, estas inundaciones son de tipo lento que no generan destrucción de viviendas, salvo en los casos donde las viviendas se localizan cerca o dentro de meandros abandonados que por la dinámica propia del río tendiente a retomar su cauce en esos meandros, genera procesos de socavación lateral.

De otra parte, el departamento del Guaviare por encontrarse en la zona de transición entre la Amazonia y la Orinoquia sumado a la alta intervención de la Amazonia por cambio de usos del suelo, presenta una alta recurrencia de incendios de coberturas de la tierra, entre 1999 a 2019 se reportaron 24 eventos que generaron pérdidas por más de 500 millones de pesos (en 2018).



**Figura 61. Amenazas por incendios forestales en el departamento del Guaviare**

*Fuente: este estudio, con base en información de IDEAM (2011) e IGAC (2014).*

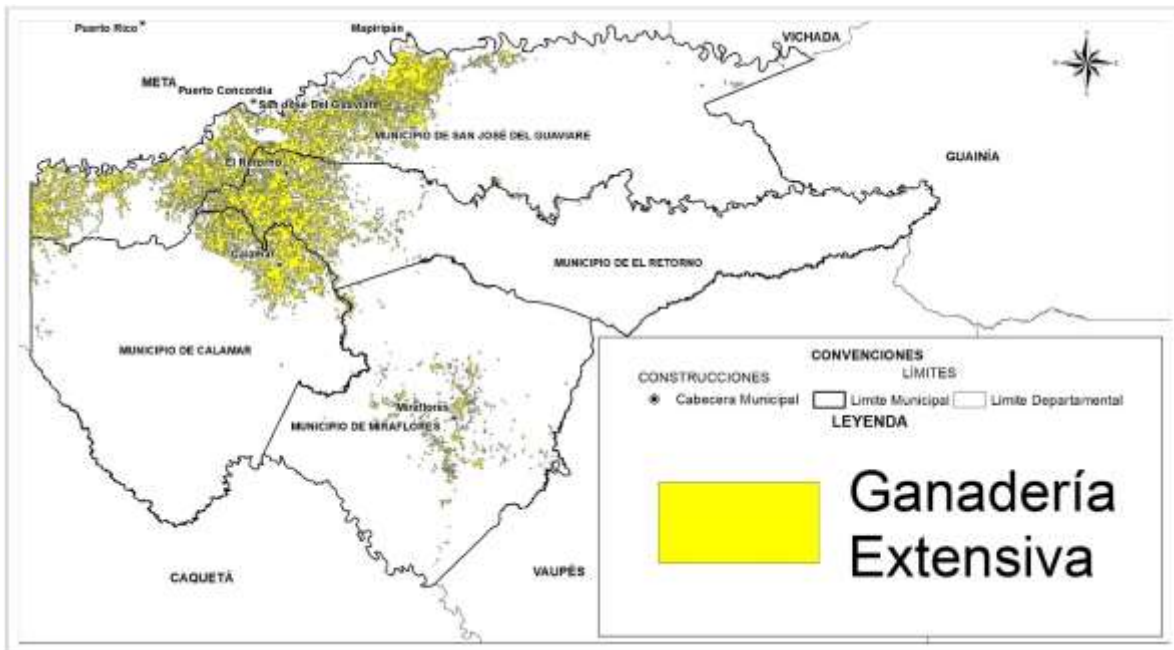
En el mapa anterior se puede observar como la amenaza muy alta y alta se concentra en las zonas intervenidas del departamento del Guaviare, que corresponden 110.613 hectáreas. Tomando las zonas con condición de amenaza alta y muy alta a incendios forestales y los elementos expuestos, tenemos las siguientes afectaciones potenciales:

**Tabla 27. Elementos expuestos sobre áreas con susceptibilidad a inundaciones en Guaviare.**

Elemento Expuesto	No. Total, Existente en Guaviare	No. Total, Expuesto a inundación	% afectado
Proyectos productivos	360	20	5,6
Equipamientos	388	19	4,9
Vías (Km)	3.076	361	11,7

Fuente: este estudio, con base en información de IDEAM (2011) e IGAC (2014).

Cabe destacar que las áreas con amenaza por incendios forestales en sus categorías Muy Alta y Alta coinciden espacialmente con las zonas donde se concentra la ganadería extensiva en el departamento del Guaviare.



**Figura 62. Ganadería extensiva en el departamento del Guaviare.**

Fuente: este estudio

Teniendo en cuenta que el escenario de cambio climático para el departamento del Guaviare se centra en el aumento de las temperaturas y reducción de la precipitación, se espera un aumento en el área expuesta a incendios de cobertura, con las 716.122 hectáreas que se encuentran actualmente con amenaza moderada a incendios forestales que pasarían a amenaza alta, sumando así, 820.278 hectáreas expuestas a incendios forestales.



## 7 ESCENARIOS DE RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO

Tomando la información de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático para Colombia elaborada por IDEAM (2017), donde se evalúan las amenazas, la sensibilidad y la capacidad adaptativa para el departamento de Guaviare de acuerdo a las seis dimensiones establecidas: Soberanía Alimentaria (SA), Recurso Hídrico (RH), Biodiversidad (BD), Salud (S), Habitación Humano (HH) e Infraestructura (I), se relacionan para el departamento del Guaviare los siguientes escenarios de riesgo ante el Cambio Climático:

### 7.1 AMENAZA POR CAMBIO CLIMÁTICO

En este ítem se evalúa las potenciales afectaciones por el potencial aumento de temperaturas y reducción de precipitaciones en el departamento del Guaviare, en los siguientes componentes:

**Biodiversidad y servicios ecosistémicos:** se evalúa la pérdida de área idónea para especies amenazadas y de uso, el cambio proyectado de coberturas naturales y con vocación forestal.

**Seguridad alimentaria:** se evalúa los cambios en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en cultivos de: Arroz, yuca, plátano, caña panelera, papa, maíz, frijol, café, pecuario, agrícola; mide también la oferta y demanda de agua para actividades pecuarias y agrícolas, áreas agropecuarias municipales susceptibles de inundaciones por amenaza y a inundaciones por cambio climático.

**Recurso hídrico:** índice de disponibilidad hídrica que para Guaviare es alta.

**Salud:** cambios en la mortalidad por cambios de temperatura y cambio en área idónea para Aedes AegyptiA.

**Hábitat humano:** mide viviendas, sistemas de saneamiento básico y sitios turísticos afectadas por eventos de inundaciones y movimientos en masa

**Infraestructura:** daños en vías, disponibilidad de agua para hidroeléctrica, consumo eléctrico por habitante.

Una vez evaluados las anteriores variables para el departamento del Guaviare, se observa que los municipios de San José del Guaviare, Miraflores y El Retorno se encuentran en amenaza muy baja al cambio climático.



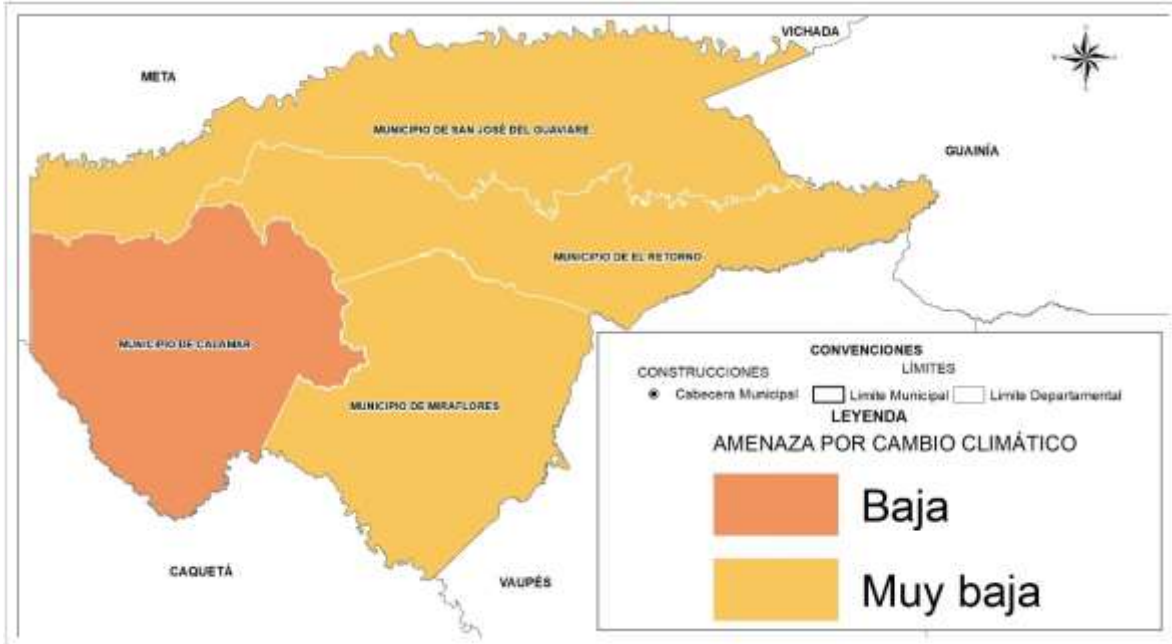


Figura 63. Amenaza por cambio Climático para el departamento del Guaviare.

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2017

## 7.2 SENSIBILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

La sensibilidad es un concepto derivado de la vulnerabilidad donde se evalúa la predisposición física del ser humano, la infraestructura o ecosistemas de ser afectados por una amenaza<sup>5</sup>, debido a las condiciones de contexto e intrínsecas que potencian el efecto de ésta. De acuerdo a las variables utilizadas en la Tercera Comunicación de Cambio Climático para Colombia (2017), evalúa la sensibilidad de la sociedad y sus sistemas productivos a través de los siguientes indicadores:

**Biodiversidad y servicios ecosistémicos:** se evalúa el % del área del Municipio correspondiente a Bosques, % de área por Municipio correspondiente a ecosistema natural, Porcentaje del PIB de la silvicultura.

**Seguridad alimentaria:** evalúa los indicadores del Producto Interno Bruto (PIB) por área cultivada enfatizando el cultivo de café, áreas aseguradas ante eventos naturales, PIB pecuario, severidad de pobreza.

**Recurso Hídrico:** evalúa la presión del recurso hídrico en el ecosistema, indica de agua no retornada a la cuenca regulación hídrica, uso del agua superficial, brecha de acueducto e índice de aridez.

<sup>5</sup> [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/PNACC\\_ABC%20Adaptaci%C3%B3n%20Bases%20Conceptuales%20CD.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/PNACC_ABC%20Adaptaci%C3%B3n%20Bases%20Conceptuales%20CD.pdf)

**Salud:** letalidad por dengue, población vulnerable (niños y adultos mayores) y brecha de vacunación.

**Hábitat humano:** calidad de las viviendas, humedales intervenidos, demanda de agua para diferentes usos, grado de urbanización, número de personas afectadas por eventos naturales de origen meteorológico, número de eventos naturales reportados, población femenina en área urbanas, meses con precipitación, Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), aporte al PIB por turismo.

**Infraestructura:** tráfico red vial, consumo eléctrico municipal.

De acuerdo con la Tercera Comunicación (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2017), el departamento del Guaviare presenta sensibilidad Alta al Cambio Climático en todos sus municipios con excepción de San José del Guaviare que presenta sensibilidad media.

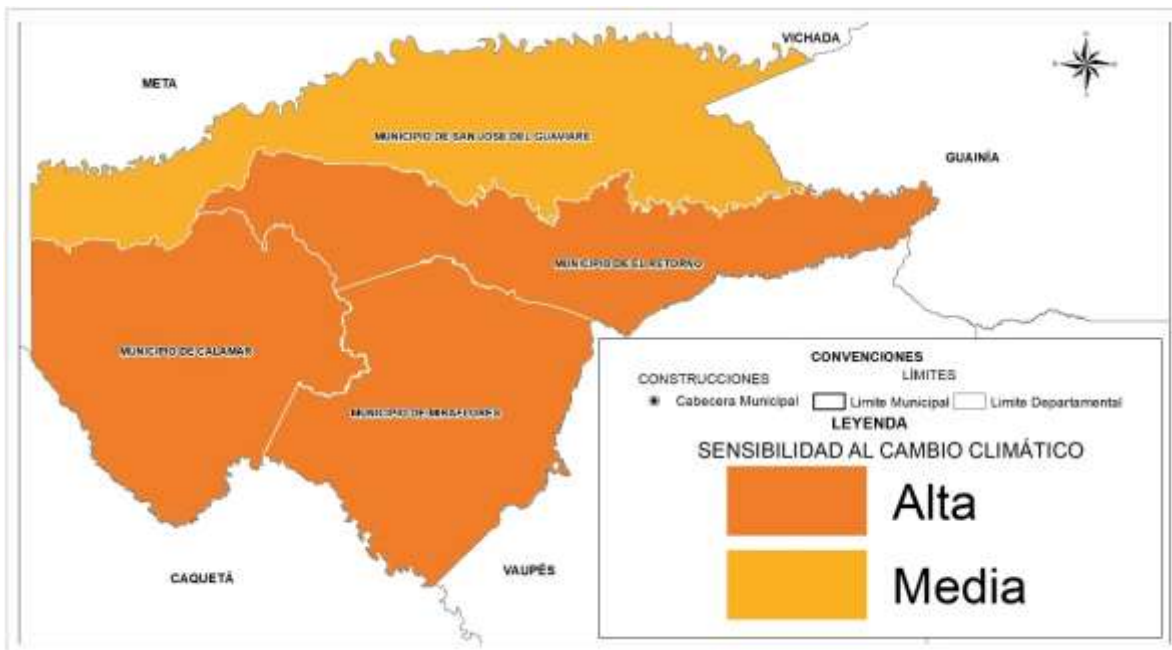


Figura 64. Grado de sensibilidad al cambio Climático para el departamento del Guaviare.

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2017

### 7.3 CAPACIDAD ADAPTATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo con el Plan Nacional de Adaptación al cambio Climático, la capacidad adaptativa se define como la capacidad de un sistema y de sus partes de anticipar, absorber, acomodar o recuperarse de los efectos de un disturbio de una forma oportuna y



eficiente (DNP y otros, 2012). En la capacidad adaptativa se evalúan las siguientes variables:

**Biodiversidad y servicios ecosistémicos:** se evalúa porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas.

**Seguridad alimentaria:** evalúa la capacidad institucional y de tejido social existente en el territorio, midiendo indicadores como: asistencia técnica agropecuaria, acceso a maquinaria, NBI, porcentaje de área con irrigación, inversión en seguridad alimentaria,

**Recurso Hídrico:** porcentaje del municipio con áreas protegidas.

**Salud:** capacidad hospitalaria, recursos asignados para atender enfermedades por vectores, índice de vacunación.

**Hábitat humano:** inversión per cápita en sector ambiental, desempeño municipal, capacidad administrativa, eficiencia fiscal, transparencia municipal, inversión en capacidad laboral, respuesta ola invernal, requisitos legales, eficiencia institucional, desempeño fiscal, gestión institucional, seguridad y control territorial.

**Infraestructura:** inversión en mejoramiento y mantenimiento de vías, potencial de generación eólica.

Según la Tercera Comunicación (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2017), la capacidad adaptativa en todo el departamento del Guaviare es baja, aunque cabe señalar, que estos indicadores no evidencian el grado de conservación de los recursos naturales en aquellas zonas que no cuentan con infraestructura que se denomina elemento para adaptarse al Cambio Climático.





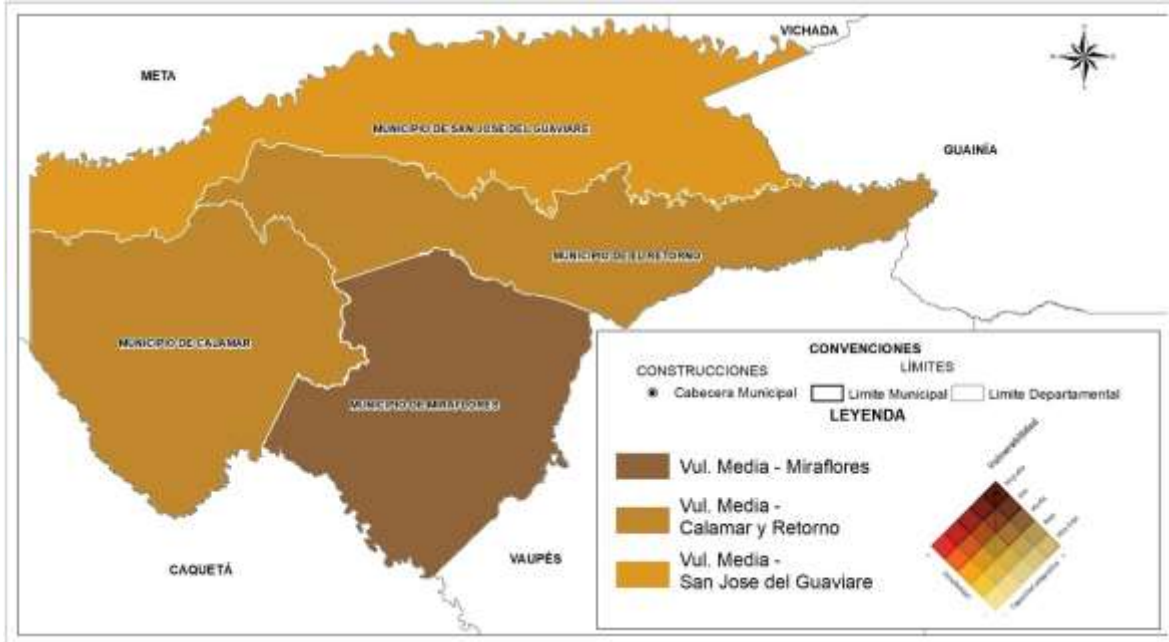
Figura 65. Capacidad Adaptativa ante el Cambio Climático para el departamento del Guaviare.

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2017

#### 7.4 CAPACIDAD ADAPTATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO

Como suma consolidada para la vulnerabilidad (sensibilidad + capacidad adaptativa) para el departamento de Guaviare se establece vulnerabilidad alta para la biodiversidad, hábitat humano, infraestructura y salud y vulnerabilidad media para Recurso hídrico y Seguridad Alimentaria.





**Figura 66. Vulnerabilidad ante el cambio Climático para el departamento del Guaviare.**

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2017

## 7.5 RIESGO POR CAMBIO CLIMATICO

De conformidad con lo señalado por DNP (2012) el riesgo por cambio climático es la probabilidad de ocurrencia de un evento amenazante relacionado con el cambio climático, respecto de la situación particular que un territorio tiene para responder, o verse afectado, a sus impactos potenciales. Los análisis de riesgo por cambio climático permiten identificar aquellas dimensiones que pueden verse más afectadas por causa de fenómenos asociados a cambio climático. De esta forma, los territorios identifican las prioridades para la toma de decisión para la reducción de vulnerabilidades.

El riesgo ante las condiciones de cambio climático bajo para los municipios de San José del Guaviare y el Retorno, mientras que los municipios de Calamar y Miraflores presentan riesgo medio ante el cambio climático.





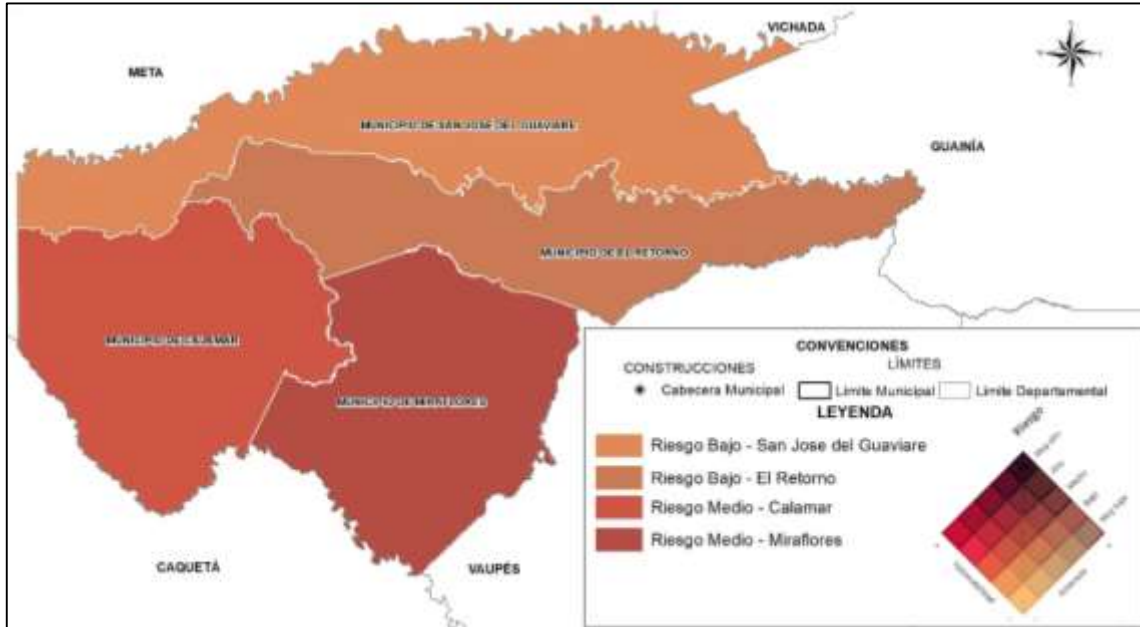


Figura 67. Riesgo por cambio Climático para el departamento del Guaviare.

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2017



## 8 INVENTARIO DE GASES EFECTO DE INVERNADERO – GEI POR TIPO DE FUENTE

Los gases de efecto invernadero “son compuestos químicos que están presentes en la atmósfera en ciertas concentraciones naturalmente y que contribuyen a regular la temperatura del planeta, debido a su capacidad para absorber y remitir la radiación infrarroja proveniente de la superficie terrestre” o de generar un efecto invernadero, es decir, mantener un calor regulado en la superficie de la Tierra. (IDEAM, 2016). (Subrayado fuera de texto). Los gases de efecto invernadero son: vapor de agua (H<sub>2</sub>O), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y el ozono (O<sub>3</sub>).2, cuando uno o varios de estos gases se encuentran en mayor cantidad de los niveles normales se presenta un desequilibrio que genera un aumento en el calor del planeta y en consecuencia la alteración de todas las condiciones atmosféricas en la velocidad del viento, lluvias, aumento de temperatura, aumento de la humedad, entre otros.

Esta alteración de la capa que contiene los gases efecto invernadero ocurre en este momento por las actividades que generan más el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), como: emisiones de las industrias, de quema de combustible para el transporte, por producción agropecuaria en especial la ganadería, por deforestación, disposición de residuos sólidos y líquidos, de conversión de páramos y humedales a tierras de cultivos o urbanas, por actividades de minería, por aumento en el consumo de electrodomésticos, entre otras.

Para evaluar las emisiones contaminantes el IDEAM realiza el Inventario Nacional y Departamental de Gases Efecto Invernadero (IGEI) para Colombia y para el departamento del Guaviare, en el año 2010 se registró la menor cantidad de GEI en el departamento, con emisiones netas de 0,80 Mega toneladas (Mton) de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub> eq.). En el 2011 se produjeron 1,59 Mton de CO<sub>2</sub> eq siendo la mayor cantidad de emisiones registrada hasta ahora en el departamento. En 2012 y 2014 se registraron 1,51 y 1,45 Mton de CO<sub>2</sub> eq respectivamente, notándose una tendencia a la reducción de las emisiones.

**Tabla 28. Emisiones Netas de GEI Departamento de Guaviare**

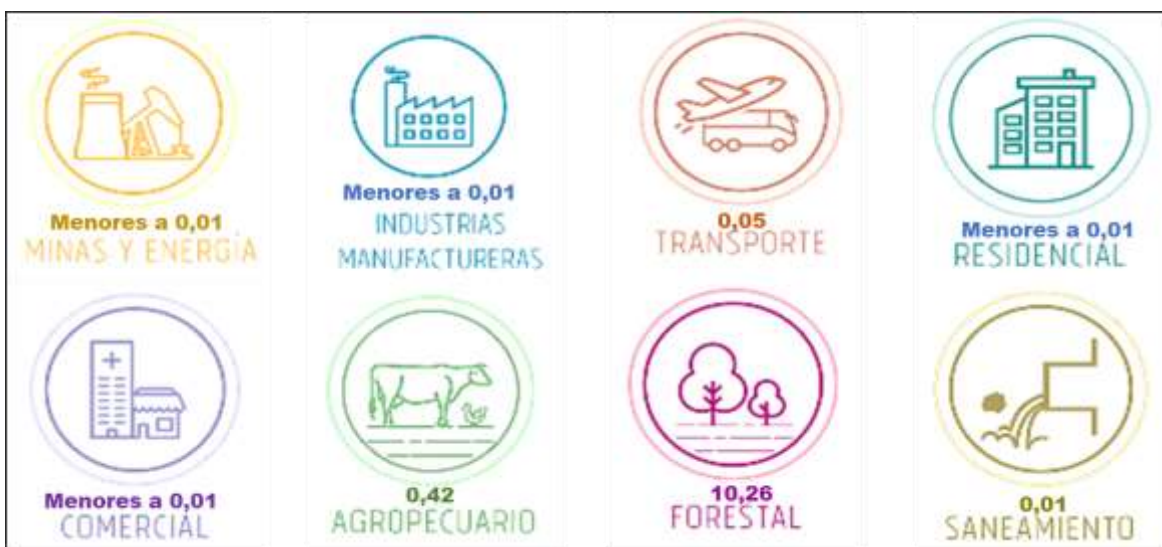
Emisiones netas Mton CO <sub>2</sub> eq			
2010	2011	2012	2014
5,88	10,22	10,22	8,49

Fuente: Este estudio, 2020 con base en datos de IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2016 y 2018



## 8.1 PRINCIPALES FUENTES DE EMISIÓN DE GEI QUE DEBAN GESTIONARSE

En tanto a lo relacionado con la situación del departamento del Guaviare, las cantidades de emisiones de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) son bajas en relación al contexto nacional. Los inventarios por departamento se presentan para el año 2014 con resultados por emisiones, absorciones y emisiones totales netas (balance de emisiones menos absorciones). Los departamentos con balance negativo presentan en neto absorciones, las cuales se deben principalmente a la presencia de cultivos permanentes leñosos, en el inventario nacional de GEI los resultados se presentan para 8 sectores de la economía, los cuales se muestran a continuación:



**Figura 68. Emisiones netas por Sector Económico año 2016.**

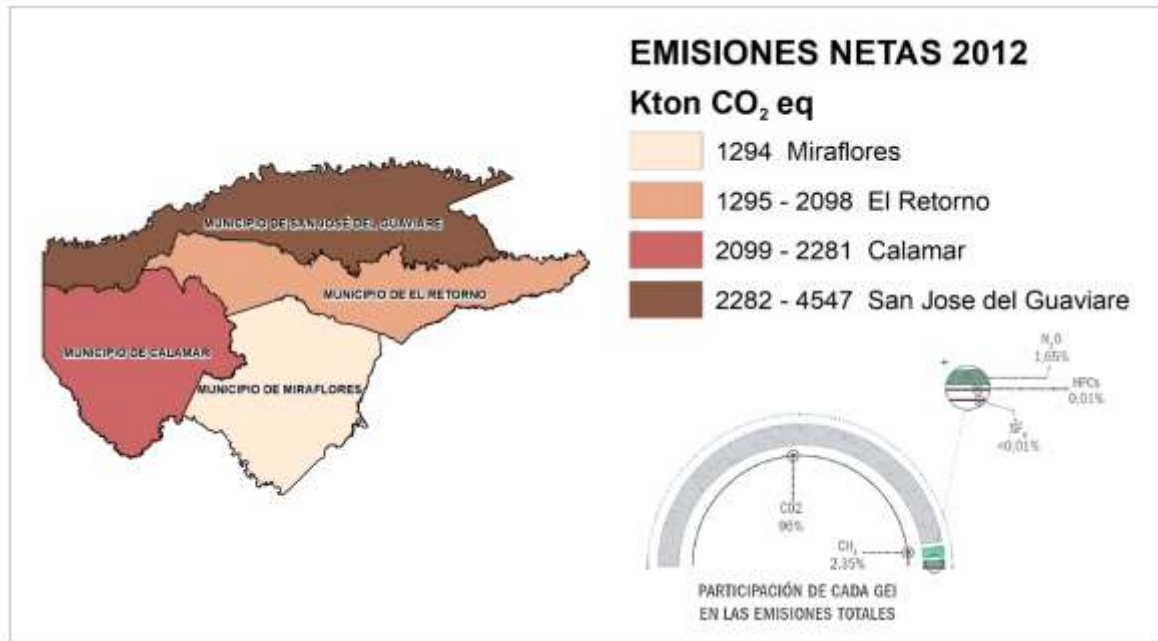
Fuente: Este estudio, 2020 con base en con base en datos de IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2016.

Como se puede observar en la figura anterior, las emisiones totales netas de contaminantes a los GEI son por valor de 10,22 MtCO<sub>2</sub>eq., las emisiones de GEI son generadas en Guaviare corresponden al sector forestal muy relacionado con la deforestación existente en este departamento que para el año 2020 ocupó el primer lugar en el país.

El segundo sector en generación de contaminantes a los GEI, es el sector agropecuario, en estrecha relación con el sector anterior, genera 0,42 MtCO<sub>2</sub>eq. Las emisiones por pérdida de bosque natural que se convierte en pastizales y otras tierras forestales corresponden al 95% de las emisiones totales. Como dato importante para el año 2012 las emisiones y absorciones del Guaviare fueron 1.770 y -257 miles de toneladas (KTON) de GEI respectivamente.



Respecto a emisiones por municipio, en San José del Guaviare se registran las más altas, en el rango de 2282 – 4547 Kton CO<sub>2</sub> Eq, seguido por Calamar en el rango de las 2099 a 2281 Kton CO<sub>2</sub>Eq, el municipio de El Retorno se encuentra en el rango de las 1295 a 2098 Kton CO<sub>2</sub> Eq y finalmente el municipio de Miraflores presenta las menores emisiones con 1294 Kton CO<sub>2</sub> Eq.



**Figura 69. Emisiones Netas de GEI 2012 para los municipios del departamento del Guaviare.**

Fuente: Este estudio, 2020 con base en IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2018

Según el Segundo reporte Bienal de Actualización de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (IDEAM, PNUD, MADS, & DNP, 2018) las mayores emisiones de contaminantes a los GEI se presentaron por fermentación entérica de Ganado Bovino Vacas para producción de carne con 79,2 Gg de CO<sub>2</sub> Eq, seguida de la fermentación entérica del Ganado Bovino Ganado de engorde con 59,79 Gg de CO<sub>2</sub> Eq.

En cuanto a las emisiones por cambios en el uso de las tierras (**AFOLU** (por sus siglas en inglés: Agriculture, Forestry and Other Land Uses ò ASOUT Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra), las Tierras forestales convertidas en pastizales generan las mayores emisiones de contaminantes a los GEI con 4.433,15 Gg de CO<sub>2</sub> Eq.

Las emisiones netas para el sector Agricultura, Silvicultura, y Otros Usos de la Tierra en el departamento del Guaviare son de 8.127,072 Gg de CO<sub>2</sub> Eq.

**Tabla 29. Agricultura, Silvicultura, y Otros Usos de la Tierra en el departamento del Guaviare.**

SECTOR	EMISIONES NETAS (Gg de CO2 Eq)
3.A - Ganadería	255
3.A.1 - Fermentación entérica	245
3A1aii Ganado Bovino Vacas de Baja Producción	46,51
3A1aiii Ganado Bovino Vacas para producción de carne	79,24
3A1aiv Ganado Bovino Toros utilizados con fines reproductivos	13,62
3A1av Ganado Bovino Terneros pre-destetos	21,28
3A1avi Ganado Bovino Terneras de remplazo	20,60
3A1avii Ganado Bovino Ganado de engorde	59,79
3A1b Búfalos	0,33
3A1c Ovinos	0,20
3A1d Caprinos	0,08
3A1f Caballos	3,31
3A1hii Porcinos > 6 meses	0,07
3.A.2 - Gestión de estiércol	9,6735
3A2aii Ganado Bovino Vacas de Baja Producción	1,387
3A2aiii Ganado Bovino Vacas para producción de carne	2,359
3A2aiv Ganado Bovino Toros utilizados con fines reproductivos	0,431
3A2av Ganado Bovino Terneros pre-destetos	1,282
3A2avi Ganado Bovino Terneras de remplazo	0,956
3A2avii Ganado Bovino Ganado de engorde	2,479
3A2b Búfalos	0,009
3A2c Ovinos	0,010
3A2d Caprinos	0,006
3A2f Caballos	0,386
3A2hii Porcinos > 6 meses	0,366
3A2j Otros	0,002
3.B - Tierra	7675
3.B.1 - Tierras forestales	2.914
3B3bi Tierras forestales convertidas en pastizales	4.433,15
3.C.1 - Emisiones por quema de biomasa	1,600814996
3C1a Emisiones del quemado de biomasa en Tierras forestales	1,484
3C1b Emisiones del quemado de biomasa en Tierras de cultivo	0,116
3.C.4 - Emisiones directas de N2O de suelos gestionados	157,7159115
3.C.5 - Emisiones indirectas de N2O de suelos gestionados	35,2220316
3.C.6 - Emisiones indirectas de N2O de gestión de estiércol	1,366782522
3.C.7 - Cultivo de arroz	1,143078253

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, & DNP, 2018.

## II. FASE ANALISIS ESTRATEGICO

### 9 RELACIÓN DE EMISIONES DE CO2 RESPECTO A LOS SUMIDEROS DE CARBONO PARA GUAVIARE

Las emisiones de CO<sub>2</sub> Eq en el departamento del Guaviare son de 10,22 MtCO<sub>2</sub>eq., marcado principalmente por la deforestación que según el Boletín 21 de Detección Temprana de Deforestación del IDEAM, para el primer trimestre de 2021 el departamento del Guaviare presentó el porcentaje más alto de deforestación en el país (IDEAM, 2021).

Es un departamento que tiene alta presión sobre los recursos naturales, en especial el recurso bosque y humedales, al mismo tiempo es un departamento que con casi cinco millones de hectáreas de bosque tiene una capacidad de sumidero de 2.216 Mton, de CO<sub>2</sub>eq, teniendo una relación de 217 veces la capacidad de sumidero que las emisiones generadas, lo anterior porque aún tiene una superficie conservada y el desarrollo industrial, agroindustrial y de infraestructura, sobre todo en los municipios de Calamar y Miraflores.

La deforestación en Colombia es muy alta, por lo cual el gobierno nacional a través del DNP expidió la Política Nacional para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques en el CONPES 4021 de 2021, donde todos los Ministerios del gobierno nacional, la Agencia Presidencial de Cooperación Unidad de Información y Análisis Financiero Departamento Administrativo Nacional de Estadística Policía Nacional de Colombia Agencia de Renovación del Territorio Agencia Nacional de Tierras Autoridad Nacional de Licencias Ambientales Servicio Nacional de Aprendizaje Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales Radio Televisión Nacional de Colombia Sistema de Medios Públicos identifican acciones para reducir la tasa de deforestación en Colombia con las siguientes metas:

Nombre del indicador	Línea base		Meta 2022	Meta 2025	Meta 2030
	Valor	Año			
Tasa anual de deforestación	158.894	2.019	155.000,00	100.000,00	50.000,00

Fuente: DNP, 2021

De otra parte, la Ley 2056 de 2020 de reforma de participación en regalías, abrió dos (2) fuentes para la financiación de proyectos orientados a la gestión ambiental y del cambio climático, que se convierte en una fuente de financiación concreta para Colombia, en las siguientes líneas:



- Asignación para la Inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación Ambiental
- Asignación para la Inversión Local en Ambiente y Desarrollo Sostenible
- 1% para la conservación de las áreas ambientales estratégicas y la lucha nacional contra la deforestación, que se denominará Asignación Ambiental.
- Un 20% para la conservación de las áreas ambientales estratégicas y la lucha nacional contra la deforestación
- Distribución de los recursos para los Pueblos y Comunidades Indígenas de la Asignación para la Inversión Local.

## 10 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO IDENTIFICADAS EN LOS TALLERES DE PARTICIPACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PIGCCT

La identificación de problemas y propuestas para la gestión del cambio en el departamento de Guaviare parte de las conclusiones del capítulo anterior y los aportes de los participantes de los talleres para la elaboración del presente plan. En la siguiente tabla se consolidan los problemas y las propuestas de los participantes a los talleres para identificación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.



**Tabla 30. Problemas y propuestas de para la Gestión el Cambio Climático en términos de Adaptación del departamento del Guaviare identificados en los talleres de participación para la construcción del PIGCCT.**

DIMENSIÓN	PROBLEMAS	PROPUESTAS
Biofísica - ecológica	Transformación de los ecosistemas naturales Pérdida de biodiversidad. Degradación de suelos por Erosión	Reducción de deforestación. Reconversión de ganadería extensiva a sistemas de producción sostenible. Restauración paisajística -paisaje natural- y reforestación de bosques Investigación sobre la evolución de las temperaturas y precipitaciones a nivel local y departamental.
Hidrológica	Disposición final de aguas residuales domesticas sin ningún tratamiento a cuerpos de agua superficial. Alteración de los caudales por reducción de precipitaciones y cambios de uso del suelo (perdida de la cobertura boscosa). Disminución de la regulación hídrica de los bosques, debido a la deforestación. Hay muy poca información sobre el estado de la hidrología del departamento (caudales medios, máximos y mínimos,)	Implementación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas en las cabeceras Municipales. Monitoreo de caudales y calidad del agua en los principales cuerpos de agua. Almacenamiento de agua de lluvia para riego de cultivos Restauración y protección de rondas hídricas, nacimientos de agua.

DIMENSIÓN	PROBLEMAS	PROPUESTAS
Social	<p>Aumento de enfermedades producidas por la proliferación de vectores (Dengue, Zika, Chukungunya, Malaria, Fiebre Amarilla, Leishmania, chagas) que afectan la salud de los habitantes del territorio.</p> <p>Manifestaciones de enfermedades gastrointestinales y respiratorias consecuencia de los cambios de temperatura en el territorio.</p> <p>Escases de agua potable producto de las actividades antrópica de contaminación de los afluentes hídricos y deforestación en las microcuencas.</p> <p>Disminución de los rendimientos en la productividad agrícola y pecuaria en el departamento, ocasionando una afectación en la seguridad alimentaria.</p> <p>Pérdida de la capacidad productiva del suelo (Fertilidad del suelo), afectando la seguridad alimentaria de las comunidades</p> <p>Reducción del recurso hídrico producto de las altas temperatura y prolongación de los periodos de sequía, lo que ocasiona pérdida de cultivos.</p> <p>Escases de alimentos para la población que habita en el territorio.</p> <p>Deterioro de la red vial secundaria y terciaria del departamento producto de las precipitaciones prolongadas, que dificulta el transporte de alimentos para su comercialización y la movilización de las comunidades del sector rural a los centros poblados para acceder a los servicios de salud</p>	<p>Optimizar el manejo del agua estancada para la reducción de los vectores.</p> <p>Generar procesos de reforestación en las zonas de microcuencas o afluentes hídricos que abastecen los centros poblados.</p> <p>Asegurar el suministro de agua potable a la población del departamento en los periodos de sequía.</p> <p>Implementar procesos de tratamiento de aguas residuales. Generar procesos de promoción, prevención y control de las enfermedades transmitidas por los vectores.</p> <p>Fortalecer los procesos de Ganadería sostenible (Sistemas forestales y silvopastoriles).</p> <p>Aprovechar el agua en los periodos de lluvia y reutilizarla como sistema de riego para cultivos en los periodos de sequía.</p> <p>Fortalecer una cultura razonable de los recursos naturales, basada en los conocimientos ancestrales de los grupos étnicos sobre el uso sostenible del suelo (rotación del suelo y cultivos).</p> <p>Establecer variedades de cultivos con mejores características de adaptación a las condiciones ambientales.</p> <p>Mejorar los sistemas de riego existentes para el suministro de agua a las explotaciones agrícolas.</p> <p>Mejorar la red vial secundaria y terciaria del departamento para la movilidad de alimentos y personas en épocas de lluvia.</p>



El ambiente es de todos

Minambiente



ASL

DIMENSIÓN	PROBLEMAS	PROPUESTAS
Económico	<p>Aumento en los precios de los productos agropecuarios, ocasionado por las inundaciones a los cultivos y falta de agua para el riego de las cosechas, esto como producto de los eventos extremos de sequía y precipitación.</p> <p>La degradación de los suelos por las fumigaciones con glifosato provoca pérdida de la productividad de los cultivos, ocasionando disminución de la empleabilidad en el sector primario y elevando los precios de los insumos agropecuarios</p>	<p>Establecer variedades de cultivos con mejores características de adaptación a las condiciones ambientales y resistentes a plagas y enfermedades.</p> <p>Mejorar los sistemas de riego que eviten los peligros de sedimentación y salinización.</p> <p>Fortalecer los procesos de producción orgánica (abonos verdes), evitando la utilización de fertilizantes químicos.</p> <p>Evitar la compactación del suelo por uso excesivo de maquinaria agrícola y explotaciones ganaderas.</p> <p>Generar sistemas de alerta y pronósticos de sequía o inundación para contrarrestar los impactos del cambio climático sobre la productividad de los cultivos.</p> <p>Regular el uso del suelo para las grandes producciones agropecuarias por parte de las entidades territoriales municipales a través de los planes de ordenamiento territorial</p> <p>Rotación de cultivos y variedad de cultivos.</p> <p>Encaminar todas las políticas y acciones hacia una economía forestal sostenible.</p>
Cultural	<p>Aumento de los incendios forestales en la región ocasionado por las altas temperaturas, que sumado a los vientos y a las actividades antrópicas están arrasando con los patrimonios culturales, áreas de reserva y conservación del territorio.</p> <p>Descenso de la seguridad alimentaria de las comunidades indígenas presentes en el territorio, producto de los eventos extremos del clima (Sequías e inundaciones)</p>	<p>Aprovechar los saberes, las prácticas y el trabajo de las comunidades locales y los pueblos indígenas para hacer frente al cambio climático. Identificar y proteger las zonas de asentamiento de las comunidades indígenas que por las condiciones de variabilidad climática puedan verse afectadas en sus planes y medios de vida.</p> <p>Proteger las áreas de patrimonio cultural, histórico, arqueológico, y ambiental del departamento.</p>

DIMENSIÓN	PROBLEMAS	PROPUESTAS
Educación	Suspensión del servicio escolar por escases del recurso hídrico que abastece a las Instituciones Educativas, producto de los eventos extremos y prolongados de sequía	<p>Fortalecer las instituciones educativas para formar individuos que reconozcan las riquezas naturales, aprovechen y conserven el recurso hídrico, el suelo, el bosque y su biodiversidad.</p> <p>Potenciar las Instituciones Educativas de la zona rural en proyectos pedagógicos encaminados en la protección del medio ambiente y en el establecimiento de sistemas de producción agroecológicos. Implementación de la cátedra de cambio climático en los currículos de la educación preescolar, básica y media de los centros educativos presentes en el departamento.</p> <p>Fortalecimiento de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) de las instituciones educativas, con el fin de generar acciones encaminadas a la protección del recurso hídrico y de esta manera formar jóvenes más comprometidos con la gestión del cambio climático.</p> <p>Desarrollar ofertas de formación en temas de gestión del cambio climático en los niveles técnicos, tecnológicos, pregrado y postgrado.</p>
Ciencia y tecnología	<p>Debilidad institucional para atender los asuntos de ciencia, tecnología e innovación, se presenta desconexión entre la Universidad-Empresa- Estado.</p> <p>Bajos esquemas de inversión para proyectos, procesos e iniciativas que generen impacto en sistemas de corto y mediano plazo.</p> <p>Insuficiente capacidad de formación del talento humano y baja disponibilidad de recurso humano capacitado para llevar a cabo investigación de alto nivel.</p> <p>Limitada infraestructura para el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas e innovadoras.</p>	<p>Articular el sector privado, el sector público y la academia, con el fin de generar oportunidades de innovación e investigación en torno a la gestión del cambio climático territorial.</p> <p>Incentivar las investigaciones en temas de producción agrícola sostenible, agricultura de precisión, uso del suelo, técnicas de riego eficientes y captación de agua.</p> <p>Ampliar la red de estaciones meteorológicas en el territorio, que permita generar información climática oportuna y veraz para la toma de decisiones.</p> <p>Fortalecimiento de los centros educativos que promuevan grupos y acciones de investigación dirigidas a la gestión del cambio climático del territorio</p>

DIMENSIÓN	PROBLEMAS	PROPUESTAS
Riesgo de desastres	<p>Para el caso del Guaviare se presentarían Eventos Climáticos Extremos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inundaciones recurrentes</li> <li>▪ Incendios forestales</li> <li>▪ Sequias</li> <li>▪ Vendavales</li> <li>▪ Olas</li> </ul> <p style="text-align: center;">de Calor</p>	<p>Reubicación de viviendas localizadas en zonas de alto riesgo por inundación.</p> <p>Construir instalaciones y obras de infraestructura más seguras, que sean capaces de soportar, por ejemplo, inundaciones, vendavales. Mantener y restaurar las rondas hídricas de los principales cuerpos de agua.</p> <p>Establecimiento de cultivos en zonas no susceptibles de inundación. Debido al posible aumento de temperatura y las consecuentes olas de calor, se debe promover la construcción bioclimática. Una casa bioclimática es un edificio o construcción diseñado de forma que sus habitantes puedan beneficiarse de las ventajas naturales que les ofrece su entorno en términos de salubridad, confort térmico y ahorro de energía.</p> <p>Para evitar efectos negativos por sequias, realizar almacenamiento de agua lluvia, implementar sistemas de ahorro y uso eficiente del agua.</p>

Fuente: Este estudio, 2021

**Tabla 31. Problemas y propuestas para la Gestión el Cambio Climático en términos de Mitigación GEI departamento del Guaviare**

SECTOR	PROBLEMAS	PROPUESTAS
Minas - energía- hidrocarburos	En relación al servicio de energía eléctrica, la instalación desde la subestación de granada (meta) hasta la subestación de San José del Guaviare, se encuentra expuesta a factores climáticos críticos como descargas atmosféricas y vendavales. Ineficiente prestación de servicio de energía en el área rural y casco urbana.	Realizar constantemente mantenimiento a las redes eléctricas y otorgar el servicio en zona rural a pesar de la dispersión poblacional, priorizando los sistemas fotovoltaicos en los municipios.
Industrias manufactureras y de la construcción	No existe industria, fabricas ni empresas, pocas asociaciones realizando procesos de transformación (forma artesanal), con dificultades desde su modelo empresarial a través de los componentes: Producto y/o Servicio, Mercado,	Crear iniciativas productivas aprovechando la producción de frutos, fibras y demás usos que se puedan extraer de forma sostenible del bosque.

SECTOR	PROBLEMAS	PROPUESTAS
	Operaciones, Organización, Análisis de Riesgos, Económico-Financiero y Determinantes Ambientales.	Realizar jornadas ambientales para la recuperación de zonas deforestadas.
Transporte	La dispersión de la población influye en la extensión de la red vial, que en la mayor parte de las vías no cuentan con sistemas de drenaje, lo que conlleva al deterioro permanente por causa de las lluvias (10 meses al año aprox.) que sumado con el viento viene produciendo un alto grado de erosión.	Reforestar con especies nativas para minimizar la erosión del suelo. Minimizar el uso vehicular.
Saneamiento	Deficiente prestación de servicios públicos: - Mala calidad de agua. - Ineficiente servicio de energía. - Inadecuadas y pocas zonas asequibles para la adecuada disposición de desechos (orgánicos como inorgánicos).	Realizar actividades de reforestación con especies nativas. Hacer campañas ambientales que promuevan los buenos hábitos de clasificación de desechos (orgánicos e inorgánicos). Restaurar y conservar las Microcuencas ya que son las fuentes hídricas para el abastecimiento de agua de la población de San José del Guaviare.
Agropecuario	Este sector presenta varios problemas para su desarrollo entre ellos se destacan los siguientes:  - Factores ambientales como las áreas protegidas - Factores locativos como suelos en constante fumigación y factores técnicos como la poca tecnificación de la producción general. - Incertidumbre y debilidad en el desarrollo económico. Factores institucionales como ilegalidad de tierras por zona de reserva forestal, han llevado a la baja productividad departamental haciéndolo no competitivo frente a los demás territorios.	Reforestar con especies nativas. Cuidar y recuperar las rondas hídricas. Aplicar control biológico en cultivos.  Impulsar el desarrollo productivo en estas zonas de una forma sostenible, ya que representan la seguridad alimentaria.

Fuente: Este estudio, 2020

## 10.1 PRIORIZACIÓN DE PROPUESTAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

Las propuestas para la gestión del cambio climático identificadas a continuación, se consolidan 16 propuestas para el departamento del Guaviare, se revisaron y compilaron por profesionales expertos locales, se validaron en el taller final con el Subnodo departamental de Cambio Climático (Ver Anexo Talleres – Subnodo Validación) y se presentan a continuación:

1. Creación de nuevas áreas protegidas regionales con sus planes de manejo adoptados
2. Rehabilitación ecológica de áreas intervenidas con cultivos de uso ilícito y ganadería extensiva
3. Creación y fortalecimiento de líneas de investigación en Restauración ecológica articulada al Plan Nacional de Restauración.
4. Restauración ecológica de fajas de protección hídrica
5. Diseño de construcción de estructuras amigables con la vida silvestre en la Amazonia, especialmente la red vial.
6. Reducción de emisiones GEI a través del desarrollo acciones de saneamiento básico municipal.
7. Implementar tecnologías de fuentes renovables, como la solarfotovoltaica para emplearla como fuente de energía de alumbrado público.
8. Diseño de una estrategia de gobernanza y gobernabilidad de las áreas protegidas a partir del Análisis de Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas con Participación Social
9. Fortalecimiento institucional para mejorar los procesos de seguimiento y control a la deforestación
10. Implementación de SAT departamental
11. Diseñar e implementar la cátedra de cambio climático y gestión del riesgo
12. Diseñar y construir viviendas de interés social rural y urbano que incorporen criterios de adaptación al cambio climático
13. Incorporar las medidas de cambio climático en los instrumentos de planificación existentes
14. Fomento de manejo forestal comunitario.
15. Fortalecer la producción de alimentos indígenas de forma sostenible Chagras
16. "Promover el desarrollo de buenas prácticas de producción en los diferentes sectores económicos del departamento para que cumplan con los criterios enmarcados en el plan nacional de negocios verdes

## 10.2 FASE PLAN DE ACCIÓN – COMPONENTE PROGRAMATICO

Las anteriores propuestas se organizaron en cinco (5) líneas estratégicas:

- a) Conocimiento, conservación y recuperación de la biodiversidad de los ecosistemas de la jurisdicción



- b) Desarrollo urbano y de infraestructura bajo en carbono y adaptado al clima de la Amazonia en Guaviare
- c) Fortalecimiento de capacidades para la gobernanza ambiental
- d) Gestión del Riesgo del Desastres
- e) Uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos

En la siguiente tabla se muestran las medidas de cambio climático articuladas a las líneas estratégicas antes citadas, con las respectivas metas.



### 10.3 MEDIDAS DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA GUAVIARE

Tabla 32) Medidas de cambio climático para Guaviare

Linea o Eje estrategico	ID	Medida	Accion	Linea Base	Indicador			Unidad	Horizonte de Ejecución	Metas			Costo de la medida	Fuentes de financiación	Responsable		
					Producto	Gestion	Impacto			Corto Plazo 2021 - 2023	Mediano Plazo 2024 - 2030	Largo Plazo 2031 - 2050				Total	
1.	Conocimiento, conservación y recuperación de la biodiversidad de los ecosistemas de la jurisdicción	M1	Creación de nuevas áreas protegidas regionales con sus planes de manejo adoptados	Mitigación	Cero (0) áreas protegidas del orden regional. 2.216 Mt de sumidero de CO2 eq.	X			Número	M-L		1	1	2	\$ 2.500.000.000	CDA-PNN-SINCHI-GOB	Gobernacion-CDA
		M2	Rehabilitación ecológica de áreas intervenidas con cultivos de uso ilícito y ganadería extensiva	Mitigación	Deforestación de 135.519 hectareas de bosque entre 2013 a 2019. Emisiones por deforestación 10,26 Mt CO2 Eq.	X			Hectáreas	C- M-L	885	1.000	1.000	2.885	17.310.000.000	CDA-SINCHI-GOB-ONG-FVC-OCAD PAZ	Todos los actores de Guaviare
		M3	Creación y fortalecimiento de líneas de investigación en Restauración ecológica articulada al Plan Nacional de Restauración.	Integral	Deforestación de 135.519 hectareas de bosque entre 2013 a 2019. Emisiones por deforestación 10,26 Mt CO2 Eq.	X			Número	C- M-L	1	1	1	1	\$ 2.100.000.000	MADS-SINCHI-CDA-FVC-ONG	Gobernación CDA
		M4	Restauración ecológica de fajas de protección hídrica	Mitigación	Deforestación de 135.519 hectareas de bosque entre 2013 a 2019. Emisiones por deforestación 10,26 Mt CO2 Eq. 229.227 hectareas con sobreuso alto y medio en Guaviare.	X			Hectáreas	C- M-L	1.980	1.500	1.500	4.980	31.380.000.000	CDA-SINCHI-GOB-ONG-FVC-OCAD PAZ	CDA, Municipios de Guaviare, departamento de Guaviare, ciudadanos vecinos de fajas de protección hídrica,
	M5	Diseño de construcción de estructuras amigables con la vida silvestre en la Amazonia, especialmente la red vial.	Adaptación	Emisiones de GEI por transporte: 0,05 MtCO2. Deforestación de 135.519 hectareas de bosque entre 2013 a 2019. Emisiones por deforestación 10,26 Mt CO2 Eq. Deforestación asociada a nuevas vías. En el 2019 dos de los núcleos más críticos de deforestación están asociados a la vía Marginal de la Selva y la vía Calamar – Miraflores. La carretera Marginal de la selva se localiza en el sector que conecta el municipio de San José del Guaviare (Departamento del Guaviare) con el Municipio de la Macarena (Departamento del Meta).		X		Número	C	1	1	1	1	300.000.000	Agencia Nal Infraestructura ANI -Programa Visión Amazonia-Mintransporte-Gob Noruega	Gobernacion-CDA	
	M6	Reducción de emisiones GEI a través del desarrollo acciones de saneamiento básico municipal	Mitigación	Emisiones de GEI por saneamiento: 0,01 MtCO2 eq.			X	Número	C- M-L	4	4	4	4	1.800.000.000	Fondo Verde para el Clima -Entes territoriales-CDA-MADS	Municipios de Guaviare departamento de Guaviare CDA MVCT	
	M7	Implementar tecnologías de fuentes renovables, como la solarfotovoltaica para emplearla como fuente de energía de alumbrado público.	Mitigación	Emisiones de GEI por minas y energía: -0,01 MtCO2Eq			X	Número	C	4	4	4	4	1.200.000.000	OCAD Ministerio de Minas y Energía-Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTel)	Municipios de Guaviare departamento de Guaviare Ministerio de Minas y Energía	

Plan Integral para la Gestión del Cambio Climático Territorial del departamento del Guaviare – 2021 - 2050

2	Fortalecimiento de capacidades para la gobernanza ambiental	M8	Diseño de una estrategia de gobernanza y gobernabilidad de las áreas protegidas a partir del Analisis de Efectividad del Manejo de Areas Protegidas con Participación Social	Integral	En el departamento del Guaviare existen cuatro (4) áreas protegidas del nivel Nacional y cinco reservas de la sociedad civil.	X		Número	C	1	1	1	1	1.000.000.000	MADS - Parques Nacionales CDA-Entes territoriales-El Fondo Verde del Clima(FVC)	MADS - Parques Nacionales ejercito nacional CDA Habitantes vecinos de las áreas protegidas declaradas.	
		M9	Fortalecimiento institucional para mejorar los procesos de seguimiento y control a la deforestación	Mitigación	Emisiones de GEI por transporte: 0,05 MtCO2. Deforestación de 135.519 hectareas de bosque entre 2013 a 2019. Emisiones por deforestación 10,26 Mt CO2 Eq.		X	Número	C- M-L	17	17	17	17	3.300.000.000	MADS - Parques Nacionales CDA-Gob Noruega- USAID-Union Europea- Agencia Francesa de Desarrollo	MADS - Parques Nacionales ejercito nacional CDA	
3	Gestión del Riesgo	M10	Implementación del SAT departamental	Riesgo Climatico	405.000 hectareas expuestas a inundación alta en el departamento del Guaviare.  <b>Elementos expuestos a inundación y socavación:</b> 89,88 kilometros de via, 7 puertos fluviales, 2 plantas de sacrificio animal, 6 proyectos productivos, 43 equipamientos, 110 hectareas de areas urbanizadas.		X	Número	C- M-L	4	4	4	4	3.000.000.000	ONG internacional OCAD Riesgos Entidades Territoriales de Guaviare-El Fondo Verde del Clima(FVC)- UNGR- Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTel),	Entidades Territoriales de Guaviare	
		M11	Diseñar e implementar la cátedra de cambio climático y gestión del riesgo	Riesgo Climatico	405.000 hectareas expuestas a inundación alta en el departamento del Guaviare.  <b>Elementos expuestos a inundación y socavación:</b> 89,88 kilometros de via, 7 puertos fluviales, 2 plantas de sacrificio animal, 6 proyectos productivos, 43 equipamientos, 110 hectareas de areas urbanizadas.		X	Número	C- M-L	4	4	4	4	1.500.000.000	Ministerio de Educación -ONG internacional OCAD Riesgos Entidades Territoriales de Guaviare-Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTel)	Entidades Territoriales de Guaviare	
		M12	Diseñar y construir viviendas de interés social rural y urbano que incorporen criterios de adaptación al cambio climático	Riesgo Climatico	Emisiones GEI en Guaviare sector residencial -0,01 MtCO2 Eq. 110 hectareas de areas urbanizadas expuestas a inundaciones.		X		Número	C	1	1	1	1	450.000.000	MVCT Minagricultura Entidades Territoriales de Guaviare-Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTel)- Gobierno de Noruega	MVCT Minagricultura Entidades Territoriales de Guaviare Habitantes de Guaviare aledaños a fuentes hidricas.
		M13	Incorporar las medidas de cambio climático en los instrumentos de planificación existentes	Integral	3 POMCA existentes: 1.4.1. POMCA: Caño Grande 1.4.2. POMCA: Río Unilla, 1.4.3. POMCA: Medio Guaviare.		X		Número	C	4	4	4	4	378.000.000	PNUD ONG internacionales- MADS-CDA	CDA.
4	Uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos	M14	Fomento de manejo forestal comunitario e implemetación de pagos por servicios ambientales.	Adaptación	Deforestación de 135.519 hectareas de bosque entre 2013 a 2019. Emisiones por deforestación 10,26 Mt CO2 Eq. 4.608.000 hectareas dee bosque existentes en Guaviare	X		Número Hectareas	M-L		2 2500	2 2500	4 5000	6.700.000.000	OCAD ONG internacionales- MADS-CDA	CDA Habitantes de Guaviare en sectores de bosque o aledaños al mismo	
		M15	Fortalecer la producción de alimentos indígenas de forma sostenible Chagras	Adaptación	0,42 Mt de CO2 eq generadas desde el sector agropecuario Mas de 2.000 hectereas en chagras	X		Hectáreas	C- M-L	100	500	500	1100	6.600.000.000	Entidades Territoriales OCAD-CDA-ONG s	Comunidades Indígenas Entidades Territoriales	

Plan Integral para la Gestión del Cambio Climático Territorial del departamento del Guaviare – 2021 - 2050

		M16	Promover el desarrollo de buenas prácticas de producción en los diferentes sectores económicos del departamento para que cumplan con los criterios enmarcados en el plan nacional de negocios verdes	Mitigación	0,42 Mt de CO2 eq generadas desde el sector agropecuario. 509.062 hectáreas en producción agrícola, de las cuales 365.469 corresponden a pastos.	X			Número	C- M-L	1	1	1	1	7.000.000.000	Federaciones de productores: ganaderos, palmicheros, otros. ONG internacionales- CDA-MADS- Minagricultura-	Ministerio de agricultura Productores campesinos
--	--	-----	--	------------	--	---	--	--	--------	-----------	---	---	---	---	---------------	--	--

Fuente: Este estudio, 2021.

INDICADORES PLAN DE ACCION

Linea o Eje estrategico	ID	Medida	Objetivo	Indicador	Meta			Cant	Presupuesto			Total
					C 20-23	M 24-30	L 31-50		C 20-23	M 24-30	L 31-50	
1. Conocimiento, conservación y recuperación de la biodiversidad de los ecosistemas de la jurisdicción	M1	Creación de nuevas áreas protegidas regionales con sus planes de manejo adoptados	Garantizar la estructura, función y composición de ecosistemas estratégicos en el departamento del Guaviare.	Número de ecosistemas estratégicos priorizados para declaratorias de Areas Protegidas		1	1	2		1.250.000.000	1.250.000.000	2.500.000.000
	M2	Rehabilitación ecológica de áreas intervenidas con cultivos de uso ilícito y ganadería extensiva	Recuperar áreas degradadas mediante la implementación de modelos agroforestales.	Hectáreas de áreas rehabilitadas recuperadas con modelos agroforestales	885	1000	1000	2885	5.310.000.000	6.000.000.000	6.000.000.000	17.310.000.000
	M3	Creación y fortalecimiento de líneas de investigación en Restauración ecológica articulada al Plan Nacional de Restauración.	Generar la información científica necesaria para medir el efecto de las emisiones de GEI	Número de documentos técnico-científicos relacionados con las mediciones de generación y captura de GEI.	1	1	1	1	500.000.000	100.000.000	1.500.000.000	2.100.000.000
	M4	Restauración ecológica de fajas de protección hídrica	Restaurar ecológicamente rondas hídricas degradadas de cuencas abastecedoras de acueductos municipales	Hectáreas de áreas de rondas hídricas restauradas	1980	1500	1500	4980	11.880.000.000	9.000.000.000	10.500.000.000	31.380.000.000
Desarrollo urbano y de infraestructura bajo en carbono y adaptado al clima de la Amazonia en Guaviare	M5	Diseño de construcción de estructuras amigables con la vida silvestre en la Amazonia, especialmente la red vial.	Diseñar protocolos para la incorporación de medidas ambientales en las obras de infraestructura para la protección de la flora y la fauna silvestre.	Número de documentos técnicos elaborados e implementados	1	1	1	1	300.000.000			300.000.000



Plan Integral para la Gestión del Cambio Climático Territorial del departamento del Guaviare – 2021 - 2050

		<b>M6</b>	Reducción de emisiones GEI a través del desarrollo acciones de saneamiento basico municipal	Actualizar e implementar permanentemente los PGIRS y PSMV de los municipios del departamento del Guaviare.	Numero de municipios con Instrumento Técnico de Seguimiento Evaluación y Monitoreo	4	4	4	4	300.000.000	500.000.000	1.000.000.000	1.800.000.000
		<b>M7</b>	Implementar tecnologías de fuentes renovables, como la solarfotovoltaica para emplearla como fuente de energía de alumbrado público.	Elaborar la herramineta para avanzar en el logro de los objetivos de coservación definido para las areas protegidas	Numero de municipios con estudios de prefactibilidad para la reconversion de tecnologías de alumbrado publico	4	4	4	4	1.200.000.000			1.200.000.000
2	Fortalecimiento de capacidades para la gobernanza ambiental	<b>M8</b>	Diseño de una estrategia de gobernanza y gobernabilidad de las áreas protegidas a partir del Analisis de Efectividad del Manejo de Areas Protegidas con Participación Social	Implemetación de los diferentes mecanismos de gobernanza y gobernabilidad para la garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación definidos para las áreas protegidas.	Documento Técnico AEMAP	1	1	1	1	300.000.000	300.000.000	400.000.000	1.000.000.000
		<b>M9</b>	Fortalecimiento institucional para mejorar los procesos de seguimiento y control a la deforestación	Implementar estrategias para el fortalecimiento de la gobernanza forestal en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente	Número de instrumentos implementados para el control seguimiento y monitoreo de los recursos naturales	17	17	17	17	300.000.000	1.500.000.000	1.500.000.000	3.300.000.000
3	Gestion del Riesgo	<b>M10</b>	Implementación del Sistema de Alertas Tempranas para el departamental	Mejorar la vigilancia, previsión y predicción de amenazas y evaluación de los riesgos de desastres.	Número de municipios implementando el Sistema de Alertas Tempranas	4	4	4	4	500.000.000	1.500.000.000	1.000.000.000	3.000.000.000
		<b>M11</b>	Diseñar e implementar la cátedra de cambio climático y gestión del riesgo	Fortalcer el conocimiento en la poblacion estudiantil sobre la Gestion del Riesgo y el Cambio Climático	Número de municipios implementando modelos pedagógicos de Riesgo de Desastres y Cambio Climatico	4	4	4	4	400.000.000	600.000.000	500.000.000	1.500.000.000
		<b>M12</b>	Diseñar y construir viviendas de interés social rural y urbano que incorporen criterios de adaptación al cambio climático	Diseñar un modelo de vivienda adaptadas a condiciones de cambio climatico para el departamento del Guaviare.	Documento tecnico de modelos de vivienda	1	1	1	1	150.000.000	150.000.000	150.000.000	450.000.000
		<b>M13</b>	Incorporar las medidas de cambio climático en los instrumentos de planificación existentes	Incorporar la gestion del Cambio climatico en los diferentes instrumentos de planeacion del departamento del Guaviare	Municipios del departamento del Guaviare con sus herramientas de planificación actualizadas con GCC y en implementacion	4	4	4	4	108.000.000	120.000.000	150.000.000	378.000.000
4	Uso y aprovechamiento sostenible de los	<b>M14</b>	Fomento de manejo forestal comunitario e Implementacion de Pagos por Servicios Ambientales .	"Promover el uso planificado de diferentes tipos de bosque por parte de las poblaciones locales.	Numero de núcleos forestales en implementación.		2	2	4		2.000.000.000	2.000.000.000	4.000.000.000

Plan Integral para la Gestión del Cambio Climático Territorial del departamento del Guaviare – 2021 - 2050

recursos naturales y los servicios ecosistémicos		entre ellas, comunidades indígenas, campesinas, asentamientos de colonos, poblaciones ribereñas y pequeños agricultores o finqueros en general" y caracterizar familias para PSA.	Numero de familias caracterizadas para PSA	800	1000	2000	3800	500.000.000	700.000.000	1.500.000.000	2.700.000.000	
	<b>M15</b>	Fortalecer la producción de alimentos indígenas de forma sostenible Chagras	Mejorar la seguridad alimentaria de comunidades indígenas en chagras tradicionales.	Numero de hectáreas de chagras enriquecidas	100	500	500	1100	600.000.000	3.000.000.000	3.000.000.000	6.600.000.000
	<b>M16</b>	Promover el desarrollo de buenas prácticas de producción en los diferentes sectores económicos del departamento para que cumplan con los criterios enmarcados en el plan nacional de negocios verdes.	"Promover actividades económicas en las que se ofrecen bienes o servicios que generan impactos ambientales positivos y que, además, incorporan buenas prácticas ambientales, sociales y económicas con enfoque de ciclo de vida que contribuyen a la conservación del ambiente en su valor natural"	Número de estrategias de Negocios Verdes Implementadas	1	1	1	1	2.000.000.000	2.000.000.000	3.000.000.000	7.000.000.000

## 10.4 FASE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

La estrategia de seguimiento contempla diferentes espacios:

**El Subnodo Guaviare:** realizará la evaluación y seguimiento de la ejecución de las medidas del PIGCCT a través de mesas de trabajo bianuales y la elaboración del informe de evaluación que se remitirá al departamento y a las Autoridades Ambientales: CDA y Parques Nacionales. Estas mesas serán convocadas por la secretaria de Agricultura.

Por su parte, la honorable Asamblea Departamental de Guaviare, por competencia supralegal, tiene las atribuciones para en ejercicio de su control de tutela, velar por el cumplimiento del Plan Integral de Gestión para el Cambio Climático Territorial de Guaviare; y en virtud de tal atribución podrá realizar los requerimientos y solicitud de remisión de informes que considere necesarios para lograr con ese cometido de vigilancia y control

**Evaluación de proyectos a ejecutar en la vigencia.** Con base en las medidas identificadas por vigencias al año 2050 (Ver anexo tabla de Medidas de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático), se realizarán las siguientes acciones:

Los miembros del Subnodo Guaviare garantizarán que las Autoridades Ancestrales, entidades territoriales, las Autoridades Ambientales y sectores productivos incluyan en sus instrumentos de planeación programas y proyectos, la medida de la correspondiente vigencia.

**Actualización del PIGCCT:** se realizará cada 10 años o cuando las condiciones naturales y sociales del departamento del Guaviare ameriten su ajuste; el ajuste será promovido por el Subnodo y ejecutado por el departamento y la Autoridad Ambiental.

### Periodicidad en la ejecución de actividades del PIGCCT

Los miembros del Subnodo designaran una comisión para evaluar la ejecución de acciones del PIGCCT, cada 2 años presentaran al Subnodo, a CDA, Parques Nacionales y el departamento del Guaviare el informe de elección del PIGCCT, así como las alertas necesarias sobre la necesidad de ajustar el PIGCCT o sobre la no ejecución de este. En el informe se evaluará la efectividad, eficiencia e impacto en las medidas priorizadas para la gestión del cambio climático y propuestas de ajuste, con base en la ejecución y alcance de las metas propuestas en las medidas para la gestión del cambio climático.

### Seguimiento

El seguimiento se realizará con la línea base y los indicadores propuestos para cada medida identificada en el PIGCCT Guaviare.

### **Integración de la ciudadanía en el seguimiento de la ejecución del PIGCCT.**

Toda la ciudadanía se puede integrar a través de los mecanismos de participación establecidos en la normatividad vigente y como beneficiarios o co-ejecutores de proyectos que fomenten la reducción de contaminantes a los GEI u orientados a la adaptación al cambio climático.

### **Comunicación y divulgación de la ejecución del PIGCCT Guaviare.**

Los documentos, cartografía y todo el análisis desarrollado en el PIGCCT serán entregados a todos los miembros del Subnodo y publicado para descarga gratuita a través de las páginas de CDA y el departamento de Guaviare.

De igual manera, uno de los proyectos prioritarios a formular y ejecutar es el de la educación ambiental para el cambio climático y la reducción del riesgo de desastres, a través del cual se dará a conocer los contenidos del PIGCCT.

El departamento el Guaviare a través de la Secretaria de Agricultura implementará el SISCLIMA departamental.

<b>Sigla</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
ANM	ÁREA NO MUNICIPALIZADA
CC	CAMBIO CLIMÁTICO
CDA	CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL NORTE Y ORIENTE AMAZÓNICO
CICC	COMISIÓN INTERSECTORIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
CIDEA	COMITÉS TÉCNICOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
CNPV	CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA
CR	ESTADO CRITICO
DANE	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
DNP	DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN
DPS	DEPARTAMENTO PARA LA PROSPERIDAD SOCIAL
Ecv	ENCUESTA DE CALIDAD DE VIDA
EN	EN PELIGRO
EOT	ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
ESAP	ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
IACAL	ÍNDICE DE ALTERACIÓN POTENCIAL DE LA CALIDAD DEL AGUA
IAP	INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA
IBHI	ÍNDICE DE BIENESTAR HUMANO INDÍGENA
ICA	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
IDEAM	INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
IGAC	INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI
IVH	ÍNDICE DE VULNERABILIDAD HÍDRICA
PDSAN	PLAN DEPARTAMENTAL DE SOBERANÍA ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL
IGAC	INSTITUCO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZI
INGEI	INVENTARIO NACIONAL Y DEPARTAMENTAL DE GASES EFECTO INVERNADERO
INEGI	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA
MEN	MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
MINAMBIENTE	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
NNAJ	NIÑAS, NIÑOS, ADOLESCENTES Y JÓVENES
PDD	PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL
PDGRD	PLAN DEPARTAMENTAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES.
PIGCCT	PROGRAMA INTEGRAL DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO TERRITORIAL
PM	POBREZA MULTIDIMENSIONAL
PNN	PARQUES NACIONALES NATURALES
PNUD	PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO
POMCA	PAN DE MANEJO Y ORDENAMIENTO DE UNA CUENCA HIDROGRÁFICA
PRAES	PROYECTOS AMBIENTALES ESCOLARES
PROCEDA	PROYECTOS COMUNITARIOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
RFA	RESERVA FORESTAL DE LA AMAZÓNÍA



SENA	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
SIAC	SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE COLOMBIA
SINCHI	INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
SISCLIMA	SISTEMA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
SPI	ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADA
UDCA	UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES
UDIC	UNIÓN DE INDÍGENAS CUBEO DE CUDUYARÍ
IACAL	ÍNDICE DE ALTERACIÓN POTENCIAL DE LA CALIDAD DEL AGUA
ENSO	EL NIÑO -SOUTHERN OSCILLATION



## BIBLIOGRAFÍA

Cámara de comercio de San José (2017). Situación Socioeconómica del Departamento del Guaviare.

[http://camarasanjose.org.co/archivos/file/Situaci%C3%B3n%20socio%20econ%C3%B3mica\\_Guaviare\\_2010.pdf](http://camarasanjose.org.co/archivos/file/Situaci%C3%B3n%20socio%20econ%C3%B3mica_Guaviare_2010.pdf)

CÁRDENAS-LÓPEZ, D., CASTAÑO-ARBOLEDA, N., ZUBIETA-VEGA, M. y

JARAMILLO- ECHEVERRY, M. 2008. Flora de las formaciones rocosas de la Serranía La Lindosa. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas. Bogotá, Colombia.

DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) (2018). Estimaciones de población ajustada por cobertura censal. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) (2018). Resultados pueblos indígenas. [https://sitios.dane.gov.co/resguardos\\_indigenas/index.html](https://sitios.dane.gov.co/resguardos_indigenas/index.html)

DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) (2018). Resultados pueblos indígenas. [https://sitios.dane.gov.co/resguardos\\_indigenas/index.html](https://sitios.dane.gov.co/resguardos_indigenas/index.html)

Fonseca Pérez, Y., Moreno, C. A., y Barrera, J. A. (2019). Sistemas de producción Departamento del Guaviare (Calamar y San José del Guaviare) GEF Corazón de la Amazonia. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. [https://sinchi.org.co/files/publicaciones/novedades%20editoriales/pdf/GEF\\_Guaviare%2008-05-2020.pdf](https://sinchi.org.co/files/publicaciones/novedades%20editoriales/pdf/GEF_Guaviare%2008-05-2020.pdf)

GOBERNACIÓN DEL GUAVIARE. Nuestro departamento. [En línea] 2012 [Consultado el 28 de agosto de 2020] URL: <http://www.guaviare.gov.co/index.shtml> <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023646/023646.html>

IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (1996). Mapa de Coberturas Vegetales, Uso y Ocupación del Espacio en Colombia. Bogotá.

IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2013). Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia. Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM, noviembre de 2013, Bogotá, D. C., Colombia.

IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2017). Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia, Escala 1:100.000. Accedido el 10 de agosto de 2020, en [http://www.ideam.gov.co/documents/11769/222663/E\\_ECCMC\\_Ver21\\_100K.pdf/addc175f-3ac6-415b-9b9e-a1c4368b5b3e](http://www.ideam.gov.co/documents/11769/222663/E_ECCMC_Ver21_100K.pdf/addc175f-3ac6-415b-9b9e-a1c4368b5b3e)

IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2019a). Estudio nacional de la degradación de suelos por salinización. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. 188 pp

IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2019b). Estudio Nacional del Agua 2018. Bogotá: Ideam: 452 pp.

IDEAM, MADS, U.D.C.A. (2015). Estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia - 2015. IDEAM. Bogotá D.C., Colombia., 188 págs. Publicación aprobada por el IDEAM, Diciembre de 2015, Bogotá D.C., Colombia. Accedido el 30 de agosto de 2020, en IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2016). Inventario nacional y departamental de Gases Efecto Invernadero – Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.

IGAC, 1979., Suelos del Departamento de Antioquia. Tomo 1. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección Agrícola. 797 P.

IGAC, 1999. Resolución 1174 del 29 de Junio de 1999, se modifica la adscripción del INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI - IGAC, al Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE.

IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2012). Estudio General de Suelos y Zonificación de tierras del Departamento del Guaviare. Escala 1:100.000.

Servicio Nacional de Aprendizaje. 2020. Sistema de Prospectiva, Vigilancia e Inteligencia Organizacional – PREVIOS: Plan tecnológico 2020-2030 Centro de Desarrollo Agroindustrial, Turístico y Tecnológico del Guaviare. Guaviare

SINCHI. 2016. Zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonía, creada mediante la Ley 2ª de 1959, en el departamento de Guaviare. Informe final. Versión 2.0, del convenio 047 de 2009. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Grupo de Gestión de Información Ambiental y Zonificación del Territorio: Amazonia Colombiana - GIAZT. Bogotá, D. C. <https://sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Zonificaci%C3%B3n%20Ambiental%20y%20Ordenamiento%20de%20la%20Reserva%20Forestal%20de%20la%20Amazonia/Fase%20I%3A%20Departamento%20del%20Guaviare/light2%20F1%20Vol%203%20Caracterizaci%C3%B3n%20y%20diagno%20stico%20ambiental.pdf>

IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2014). Datos Abiertos agrología. Accedido el 10 de agosto de 2020, en <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>

SINCHI, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas. (2016). Zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonía, creada mediante la Ley 2ª de 1959, en el departamento de Guaviare. Informe final. Versión 2.0, del convenio 047 de 2009. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Grupo de Gestión de Información Ambiental y Zonificación del Territorio: Amazonia Colombiana - GIAZT. Bogotá D.C.

SINCHI, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (2019). Datos abiertos – Instituto SINCHI, Coberturas de la Tierra – SIMCOBA. Accedido el 10 de agosto de 2020, en [https://datos.siatac.co/?\\_ga=2.189649198.407669813.1598880135-422516024.1596584534M](https://datos.siatac.co/?_ga=2.189649198.407669813.1598880135-422516024.1596584534M)

SINCHI, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (2020). Sistema de Indicadores de Monitoreo Ambiental. Seguimiento a los indicadores de Monitoreo Ambiental por departamento. Accedido el 10 de agosto de 2020, en <https://sinchi.maps.arcgis.com/apps/opdashboard/index.html#/818d9c59e50f48c093260405e8e8c8e4>

## II. PERFIL TERRITORIAL

(Noticia) GAIA Amazonas (2019). LA CHAGRA: FUENTE DE ALIMENTO, SISTEMA

INTEGRAL Y FUNDAMENTO DE VIDA. [https://www.gaiaamazonas.org/noticias/2019-01-14\\_la-chagra-fuente-de-alimento-sistema-integral-y-fundamento-de-vida/](https://www.gaiaamazonas.org/noticias/2019-01-14_la-chagra-fuente-de-alimento-sistema-integral-y-fundamento-de-vida/)

(Noticia) OPIAC. (2016). Los Nukak en peligro de desaparecer. <https://opiac.org.co/los-nukak->

[en-peligro-de-desaparecer](#)

(Noticia) Parques Nacionales Naturales. Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete. <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/parques-nacionales/parque-nacional-natural-chiribiquete/>

(Revista) Fernández, J.A. (2015). Universidad del Norte. Revista de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad del Norte. Por una Epidemiología inteligente

Barranquilla, Colombia.

<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewArticle/10266/11180>

(Revista) SENA Regional Guaviare. Revista Biodiversa. Grupo de Investigación Científica BIOGIGAS (2017). <https://es.calameo.com/read/005153668cec9e37d9f29>

Acosta, L.E. (1993). Guaviare: puente a la amazonía. Corporación Colombiana para la Amazonía ARARACUARA. <http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/3650/1/153.pdf>

BID-CEPAL-DNP. 2014. Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia - Síntesis.

S. Calderón, G. Romero, A. Ordóñez, A. Álvarez, C. Ludeña, L. Sánchez, C. de Miguel, K. Martínez y M. Pereira (editores). Banco Interamericano de Desarrollo, Monografía No. 221 y Naciones Unidas, LC/L.3851, Washington D.C.

CAMARA DE COMERCIO SAN JOSÉ. 2018. Informe Económico Anual Guaviare.

CARDENAS LÓPEZ, Dairon; CASTAÑO ARBOLEDA, Nicolás; ZUBIETA VEGA, Mauricio;

JARAMILLO ECHEVERRY, Marcelo. 2008. Flora de las formaciones rocosas de la Serranía de La Lindosa. Instituto Amazónico de Investigación Científicas – Sinchi-. Bogotá, Colombia. 164p.

CARDENAS, D. RAMIREZ, J. 2004. Plantas útiles y su incorporación a sistemas productivos del departamento del Guaviare (Amazonía Colombiana). *Caldasia* 26 (1) 2004: 95-110.

CDA - Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico, 2012. Inventario y priorización de los humedales de la Jurisdicción de la CDA. Convenio especial de cooperación Científica y Tecnológica N002/2012 CDA – ASONOP “Asociación de Profesionales Nueva Opción. 219 p.

CDA - Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico, 2014. Establecimiento y expedición de determinantes ambientales para procesos de ordenamiento

territorial y dinámicas sectoriales urbano rural en la Jurisdicción de la CDA. Delimitación y caracterización del humedal perimetral del casco urbano de San José del Guaviare. Convenio especial de cooperación Científica y Tecnológica N023/2014 CDA- ASONOP “Asociación de Profesionales Nueva Opción. 313 p.

CDA - Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico, 2013. Delimitación y Formulación del Plan de Manejo Ambiental de las Zonas de Reserva Forestal Protectora del Departamento del Guaviare. 21p.

CDA - Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico, 2013. Delimitación y Formulación del Plan de Manejo Ambiental de las Zonas de Reserva Forestal Protectora del Departamento del Guaviare. 21p.

CDA. (2015). Proyecto: Implementación De Estrategias De Educación Ambiental Y Participación Comunitaria En Áreas Prioritarias Para La Conservación En La Jurisdicción De La Cda 2016.

Cepal y Patrimonio Natural. 2013. Amazonía posible y sostenible. Bogotá: Cepal y Patrimonio Natural.

Departamento Administrativo De Planeación Del Guaviare. (2019). INFORME DE EMPALME SISTEMA REGIONAL DE COMPETITIVIDAD, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN – COOPERACIÓN INTERNACIONAL. Guaviare

DNP – BID (2014). Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia. Síntesis. Bogotá, Colombia

EMPOAGUAS E.S.P. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de San José del Guaviare “Mejor en Calidad y Eficiencia”. <https://www.empoaguas.gov.co>

FONADE & IDEAM, 2013. Efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de cultivos por sectores. Evaluación del riesgo agroclimáticos por sectores. Apoyo a la Agenda colombiana de adaptación al cambio climático. Contrato de Cooperación CO-T1150. 47 pp.

Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible y The Field Museum. 2018. Serranía del norte del Guaviare. FCDS. Bogotá, D.C., Colombia. 78 pp.

Garzón N. 2006. La Alteración del Bosque Húmedo Tropical como consecuencia de las decisiones de las familias campesinas para la expansión de la frontera agropecuaria (1987 - 2003), Serranía de la Lindosa, Guaviare, Colombia (Tesis Pregrado). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana

Gobierno de Colombia. (2018). Boletín Clima y Salud: 10<sup>a</sup> Edición 2018. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/2018-10-03-ssa-boletin-clima-19.pdf>

González A, Beltrán A, Vargas K, Bermúdez S, Ariza C, Díaz L, et al. 2015. Componentes de estructura y diversidad en los ecosistemas de la zona alta de la cuenca La María, San José del Guaviare, Guaviare, Colombia. Agroecol. Cienc. Tecnol. 3(1):7-12.

González, J. Cubillos, A., Chadid, M., Arias, M., Zúñiga, E., Cubillos, M., Joubert, F. Pérez, I. (2018). Lineamientos conceptuales y metodológicos para la caracterización de causas y agentes de la deforestación en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios

Ambientales – IDEAM-. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Programa ONU-REDD Colombia. Bogotá, 2018.

Hurtado, G. (2013a), Análisis del comportamiento promedio y tendencias de largo plazo de las temperaturas mínimas medias para las regiones hidroclimáticas de Colombia, IDEAM, Bogotá, 2013, 52 P. Accedido el 5 de septiembre de 2020, en <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Analisis+del+Comportamiento+de+la+Temperatura+Minima.pdf/fc5b3bc-bcb-ae84-413b-873d-fa7e3f06e8c6>

Hurtado, G. (2013b), Análisis del comportamiento promedio y tendencias de largo plazo de la temperatura máxima media para las regiones hidroclimáticas de Colombia, IDEAM, Bogotá, 2013, 61 P. Accedido el 15 de agosto de 2020, en <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Analisis+del+Comportamiento+de+la+Temperatura+Maxima.pdf/2a2f247c-f457-45f3-ac9a-f2a481f8daa6>

ICA, Instituto Colombiano Agropecuario. (2020). Censo pecuario Nacional. Accedido el 15 de agosto de 2020, en <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018.aspx>

IDEAM – UNAL. (2018). Variabilidad Climática y Cambio Climático en Colombia, Bogotá, D.C., 2018. Accedido el 5 de septiembre de 2020, en <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023778/023778.html>

IDEAM (2019). Estudio Nacional del Agua 2018. Bogotá: Ideam: 452 pp.

IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2010). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. . Bogotá : Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2015). Portal Geográfico del Atlas Climatológico de Colombia 1981 - 2010 [Gubernamental]. Accedido el 15 de agosto de 2020, en <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html#>

IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2020). Presentación de Resultados de Monitoreo Deforestación 2019. Accedido el 18 de agosto de 2020 en <http://www.ideam.gov.co/documents/10182/105413996/presentacionbalancedeforestacion2019/7c9323fc-d0a1-4c95-b1a1-1892b162c067>

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2015). Escenarios de Cambio Climático para Precipitación y Temperatura para Colombia 2011-2100 Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Estudio Técnico Completo: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2017). Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2018). Segundo Reporte Bienal de Actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2015. Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011- 2100 Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Enfoque Nacional – Departamental: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER. (2012). Plan de Desarrollo sostenible de la Zona de Reserva Campesina del Guaviare: Convenio de Asociación No. 617 de octubre 26 de 2011 INCODER – Coogroguaviare  
[http://guaviare.micolombiadigital.gov.co/sites/guaviare/content/files/000056/2757\\_01pdszrcguaviare.pdf](http://guaviare.micolombiadigital.gov.co/sites/guaviare/content/files/000056/2757_01pdszrcguaviare.pdf)

MADS e IDEAM (2016). Reporte de reducción de Emisiones bajo el acuerdo Redd Early Movers (REM). Resultados alcanzados por Colombia en la Reducción de Emisiones por Deforestación en el bioma amazónico para los pagos basados en los resultados de REDD+ bajo REM para los años 2013 y 2014. Accedido el 20 de agosto de 2020, en [https://visionamazonia.minambiente.gov.co/content/uploads/2017/09/20160916\\_Reporte\\_REs-REM2013-2014\\_inclAnnex1.pdf](https://visionamazonia.minambiente.gov.co/content/uploads/2017/09/20160916_Reporte_REs-REM2013-2014_inclAnnex1.pdf)

MAVDT, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2005). Atlas climatológico de Colombia: Vol. Tomo III (Bogotá D.C., Colombia). Accedido el 02 de diciembre de 2017, en <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019711/019711.htm>

Mintransporte (2018) Ministerio de Transporte, Gobierno de Colombia. Transporte en cifras Estadísticas 2018.

[https://plc.mintransporte.gov.co/Portals/0/Estudios%20BID/Transporte%20en%20Cifras%20-%20Estadisticas%202018%20\(4\).pdf?ver=2019-11-19-142924-3&timestamp=1574191787084](https://plc.mintransporte.gov.co/Portals/0/Estudios%20BID/Transporte%20en%20Cifras%20-%20Estadisticas%202018%20(4).pdf?ver=2019-11-19-142924-3&timestamp=1574191787084)

Montealegre, E. (2012). Análisis de la variabilidad climática inter-anual (El Niño y La Niña) en la Región Capital, Bogotá Cundinamarca Plan Regional Integral de Cambio Climático Región Capital Bogotá – Cundinamarca (PRICC)

Murcia – García U, Jaramillo O, Cañon F y Latorre J.P. 2016. Mapa de ecosistemas de la Amazonia colombiana del año 2012, segunda versión. Convenio Instituto SINCHI – Parques Nacionales Naturales. Bogotá, D.C. Incluye mapa impreso y síntesis de la memoria técnica.



Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi y Parques Nacionales Naturales. Bogotá D.C.

ONUDC-SIMCI (2015). Atlas de caracterización Regional de la problemática asociada a las drogas ilícitas en el departamento del Guaviare. Accedido el 20 de agosto de 2020, en <http://www.odc.gov.co/portals/1/regionalizacion/caracterizacion/RE052015-caracterizacion-regional-problematika-asociada-drogas-ilicitas-guaviare.pdf>

PDD, 2016 – 2019. Plan de Desarrollo Departamental “Guaviare Paz y Desarrollo Social”. Gobernación del Guaviare.

PEDCTI Guaviare, 2013. Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación

PEDCTI Departamento de Guaviare. Convenio Especial de Cooperación N° 0594 de 2012. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS. Gobernación de Guaviare. Universidad Nacional de Colombia. Sede Amazonia. 137 pp.

Perfiles Económicos Departamentales 2020. El progreso es de todos Mincomercio. Oficina de Estudios Económicos. Perfil económico: Departamento de Guaviare

Plan de Desarrollo Municipal 2020 – 2023. “Oportunidad y Progreso para Todos”. San José del Guaviare.

PNN,2018. Parques Nacionales de Colombia. Áreas protegidas. Departamento Guaviare. <https://runap.parquesnacionales.gov.co/departamento/944>

Ramsar, Irán, 1971. Convención sobre los Humedales. Web: <http://www.ramsar.org/>

Rincón, E., Murcia, U., Huertas, C., Rodríguez, J., & Castellanos, H. (2009). Fichas técnicas de los patrones de las coberturas de la tierra de la Amazonia Colombiana. —Bogotá: Instituto Sinchi,; Uriel Gonzalo Murcia García, Editor.-172 p.

SINCHI. 1999. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas –Experiencia piloto de zonificación como instrumento para la planificación ambiental de las áreas forestales de Tarapacá. Informe técnico. Bogotá. 80 p.

Ulloa, Astrid, Elsa Matilde Escobar, Luz Marina Donato y Pía Escobar. (editoras). 2008. . Mujeres indígenas y cambio climático. Perspectivas latinoamericanas. UNAL-Fundación Natura de Colombia-UNODC. Bogotá. <https://www.unodc.org/documents/colombia/2013/agosto/da2013/mujeres-indigenas-cambio-climatico.2008.pdf>

UNGRD 2015. Desastres amenazas y riesgos de los departamentos del Guaviare y Vaupés.

UNGRD, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2016). Fenómeno El Niño, Análisis Comparativo 1997-1998//2014-2016.

UNODC-SIMCI. (2020). Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC)- Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (SIMCI), Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2019 (Bogotá: UNODC-SIMCI, 2020)

Victorino y Otros. (2012). Bosques para las personas: Memorias del Año Internacional de los Bosques 2011. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recurso Biológicos Alexander Von Humboldt y Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible.

## ANEXOS

### ANEXO 01 - NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

NORMA	ENTIDAD QUE LA EXPIDE	DESCRIPCIÓN
<b>LEYES</b>		
Ley 29 de 1992	Congreso de Colombia.	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono". <a href="http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0029_1992.html">http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0029_1992.html</a>
Ley 164 de 1994	Congreso de Colombia.	Por medio de la cual se aprueba la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático".
Ley 165 de 1994	Congreso de Colombia.	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica". <a href="http://www.ideam.gov.co/documents/24024/26915/C_Users_JGomez_Documents_LEY+164+DE+1994.pdf/85833e1c-6ceb-4554-bce5-21e433329019">http://www.ideam.gov.co/documents/24024/26915/C_Users_JGomez_Documents_LEY+164+DE+1994.pdf/85833e1c-6ceb-4554-bce5-21e433329019</a>
Ley 461 de 1998	Congreso de Colombia.	Por medio de la cual se aprueba la "Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación". <a href="https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1998/ley_04_61_1998.pdf">https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1998/ley_04_61_1998.pdf</a>
Ley 629 de 2000	Congreso de Colombia.	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático". <a href="http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0629_2000.html">http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0629_2000.html</a>
Ley 1715 de 2014	Congreso de Colombia.	Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional. <a href="http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1715_2014.html">http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1715_2014.html</a>
Ley 1819 de 2016	Congreso de Colombia.	Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones. Incluye disposiciones sobre el Impuesto al Carbono. <a href="http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1819_2016.html">http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1819_2016.html</a>
Ley 1844 de 2017	Congreso de Colombia.	Por medio de la cual se aprueba el «Acuerdo de París». <a href="http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1844_2017.html">http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1844_2017.html</a>
Ley 1931 de 2018	Congreso de Colombia.	Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático. <a href="http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/ley%201931%20del%2027%20de%20julio%20de%202018.pdf">http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/ley%201931%20del%2027%20de%20julio%20de%202018.pdf</a>
Ley 1943 de 2018	Congreso de Colombia.	Por la cual se expiden normas de financiamiento para el restablecimiento del equilibrio del presupuesto general y se dictan otras disposiciones. <a href="http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30036049">http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30036049</a>
Ley 1954 de 2019	Congreso de Colombia.	Por medio de la cual se «aprueba el acuerdo para el establecimiento del Instituto Global para el crecimiento verde».

NORMA	ENTIDAD QUE LA EXPIDE	DESCRIPCIÓN
<b>LEYES</b>		
		<a href="http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1954_2019.html">http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1954_2019.html</a>
Ley 1955 del 2019	Congreso de Colombia.	Por medio de la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, pacto por la equidad” <a href="http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1955_2019.html">http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1955_2019.html</a>
<b>DECRETOS</b>		
Decreto 298 de 2016	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones. <a href="http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20298%20DEL%2024%20DE%20FEBRERO%20DE%202016.pdf">http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20298%20DEL%2024%20DE%20FEBRERO%20DE%202016.pdf</a>
Decreto 870 de 2017	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Por el cual se establece el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación. <a href="http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20870%20DEL%2025%20DE%20MAYO%20DE%202017.pdf">http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20870%20DEL%2025%20DE%20MAYO%20DE%202017.pdf</a>
Decreto 926 de 2017	Ministerio de Hacienda y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Reglamentario del impuesto al carbono y otros asuntos. <a href="http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20926%20DEL%2001%20DE%20JUNIO%20DE%202017.pdf">http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20926%20DEL%2001%20DE%20JUNIO%20DE%202017.pdf</a>
Decreto 1655 de 2017	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Establecer la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Información Forestal, el Inventario Forestal Nacional y el SMBYC que hacen parte del SIAC y se dictan otras disposiciones. <a href="http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30034003">http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30034003</a>
Decreto 1257 de 2017	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Por el cual se crea la Comisión Intersectorial para el Control de la Deforestación y la Gestión Integral para la Protección de Bosques Naturales y se toman otras determinaciones. <a href="http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201257%20DEL%2025%20DE%20JULIO%20DE%202017.pdf">http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201257%20DEL%2025%20DE%20JULIO%20DE%202017.pdf</a>
Decreto 1007 de 2018	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Reglamentario del incentivo de pago por servicios ambientales. <a href="http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/0d-DECRETO%201007%20DEL%2014%20DE%20JUNIO%20DE%202018.pdf">http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/0d-DECRETO%201007%20DEL%2014%20DE%20JUNIO%20DE%202018.pdf</a>
<b>RESOLUCIONES</b>		
Resolución 978 de 2007.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Por la cual se establece la forma y requisitos para presentar ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial las solicitudes de acreditación para obtener la certificación de que tratan los artículos 424-5 numeral 4 y 428 literales f) e i) del Estatuto Tributario, con miras a obtener la exclusión de impuesto sobre las ventas correspondiente”. <a href="http://www.ideam.gov.co/documents/24024/26921/C_Users_hbarahona_Desktop_Monica+R_normas+pag+web_res_0978_040607.pdf/b25bfa62-f5bd-4dd5-b13a-dce1cd401af7">http://www.ideam.gov.co/documents/24024/26921/C_Users_hbarahona_Desktop_Monica+R_normas+pag+web_res_0978_040607.pdf/b25bfa62-f5bd-4dd5-b13a-dce1cd401af7</a>
Resolución 2733 de 2010.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país, se establece el procedimiento para la aprobación nacional de programas de actividades (PoA- por sus siglas

NORMA	ENTIDAD QUE LA EXPIDE	DESCRIPCIÓN
<b>LEYES</b>		
		en inglés) bajo el MDL y se reglamenta la autorización de las entidades coordinadoras” <a href="https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/01-res_2733_dic_2010.pdf">https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/01-res_2733_dic_2010.pdf</a>
Resolución 2734 de 2010.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	“Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al MDL y se dictan otras disposiciones”. <a href="http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/99-res_2734_dic_2010.pdf">http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/99-res_2734_dic_2010.pdf</a>
Resolución 1259 de 2015.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Por la cual se establece el contenido para la presentación de información de programas y proyectos denominada en su conjunto como iniciativas REDD+. <a href="https://www.maciasabogados.com/es/docs/1220-resolucion-1259-de-2015/#.XozkgYhKjIU">https://www.maciasabogados.com/es/docs/1220-resolucion-1259-de-2015/#.XozkgYhKjIU</a>
Resolución 1962 de 2017.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Por la cual se expide el límite del indicador de cociente del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero del Etanol Anhidro Combustible Desnaturalizado y se adoptan otras disposiciones. <a href="http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/29-res%201962%20de%202017.pdf">http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/29-res%201962%20de%202017.pdf</a>
Resolución 1447 de 2018.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Por la cual se reglamenta el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional, de que trata el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015 y se dictan otras disposiciones. <a href="http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/98-RES%201447%20DE%202018.pdf">http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/98-RES%201447%20DE%202018.pdf</a>

Fuente: Guía para la formulación, actualización e implementación del PIGCCT / MADS – PNUD, 2021

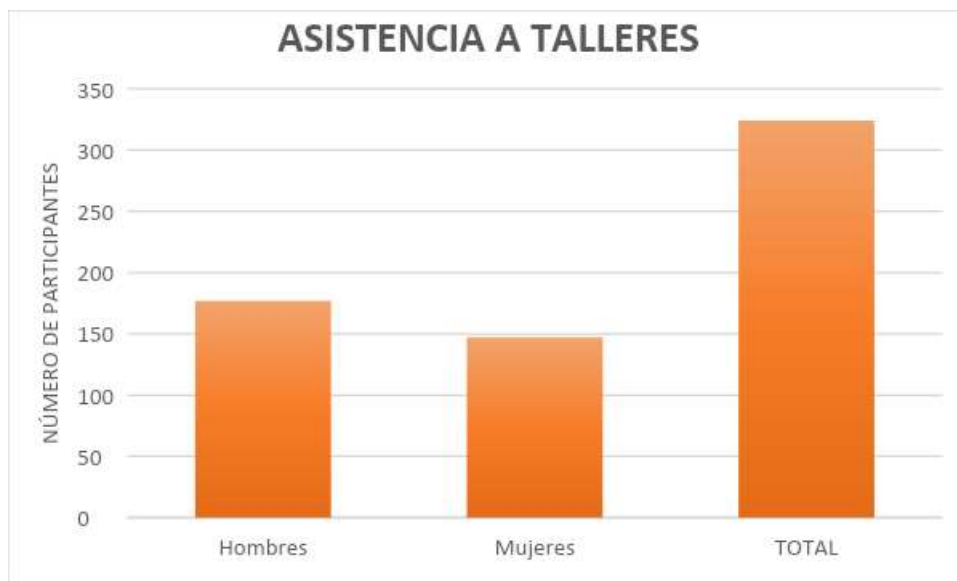
## Anexo 02. TALLERES DE PARTICIPACIÓN SOCIAL EN EL PROYECTO PLAN INTEGRAL DE GESTION DE CAMBIO CLIMATICO TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE

Se realizaron 14 talleres en el departamento, de los cuales se dividieron en Talleres con Instituciones, Asociaciones, Gremios y Comunidad en general y Talleres con las diferentes comunidades indígenas, los cuales se realizaron en dos fases:

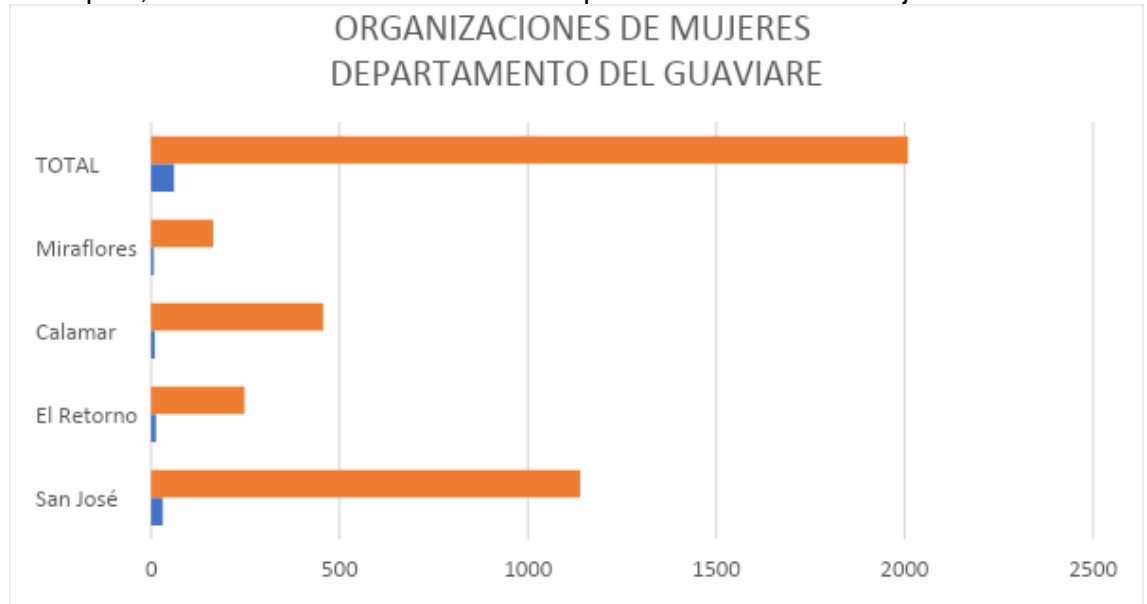
- Primer Taller de socialización y diagnóstico de plan integral de gestión de cambio climático “PIGCCT”
- Segundo Taller de validación del diagnóstico y formulación de medidas de adaptación, mitigación y gestión del riesgo en la formulación de plan integral de gestión de cambio climático “PIGCCT”
- 

A continuación, se presenta un análisis del comportamiento de participación a los talleres:

1. En total se tuvo una participación de 324 personas en los 14 talleres realizados, de los cuales 177 fueron hombres y 147 mujeres.



Por su parte, de acuerdo con la información suministrada por la Secretaria de Gobierno Departamental del Guaviare, actualmente existen 61 organizaciones de mujeres distribuidas en los cuatro municipios, con un número de beneficiarias que asciende a 2.009 mujeres:



3. De igual manera, estas organizaciones se encuentran distribuidas de acuerdo con su línea o actividad productiva, así:

**AGROPECUARIA – AGROINDUSTRIAL – FORESTAL**

ORGANIZACIÓN	MUNICIPIO	ASOCIACION		No. BENEFICIARIAS DIRECTAS
		URBANA	RURAL	
ASOTRANSFLUCAL	CALAMAR	X		30
ASOCIACIÓN DE MUJERES CALAMARENSES CON LOS PIES EN LA TIERRA ASOMUCAPIT	CALAMAR	X		40
ASOCIACIÓN EMPRENDIMIENTO CAMPESINO ASOEMCA	CALAMAR	X		78
FUNDIVICG	CALAMAR	X		32
CASA PAN DE VIDA	CALAMAR	X		80
ASOEMCA	CALAMAR	X		63
ASOCIACIÓN DE MUJERES EMPRENDEDORAS DEL RETORNO (ASOMERET)	EL RETORNO	X		18
ASOCIACION INTERVEREDAL DE MUJERES EMPRENDEDORAS (ASOINTERMED)	EL RETORNO		X	10

ORGANIZACIÓN	MUNICIPIO	ASOCIACION		No. BENEFICIARIAS DIRECTAS
		URBANA	RURAL	
ASOVIMIG	MIRAFLORES		X	215
ASOMIVIG-ASOCIACION DE VICTIMAS DE MIRAFLORES GUAVIARE	MIRAFLORES	X	X	45
ASOMINGUA-ASOCIACION DE MUJERES INDIGENAS	MIRAFLORES	X		10
ASOMINGUA	MIRAFLORES		X	45
ASOMURRUEMPRES	SAN JOSE DEL GUAVIARE		X	40
AMUTRAGU	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		50
ASOMUJERES	SAN JOSE DEL GUAVIARE		X	36
ASOPAGUA	SAN JOSE DEL GUAVIARE		x	37
ASOFAEMGUA	SAN JOSE DEL GUAVIARE		X	26
ORGANIZACIÓN ASOCIACION INTERVEREDAL DE MUJERES EMPRENDEDORAS	SAN JOSE DEL GUAVIARE		X	55
ASOCIACION DE MUJERES EMPRENDEDORAS DEL GUAVIARE -ASOPROG	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		20
ASOVERU-	SAN JOSE DEL GUAVIARE		x	30
ASOMUJERES	SAN JOSE DEL GUAVIARE		X	10
ASOPROAJI	SAN JOSE DEL GUAVIARE		X	21
ASOPAGUA	SAN JOSE DEL GUAVIARE		X	33
ASOVIG	SAN JOSE DEL GUAVIARE			30
ACMEFG	SAN JOSE DEL GUAVIARE		X	8
ASOCIACION DE MUJERES PRODUCTORAS AGROPECUARIAS, Y FORESTALES , ACUICULTURA DEL GUAVIARE-ASOMUJERG	SAN JOSE DEL GUAVIARE		X	35
REPRESENTANTE LEGAL	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		10

### ARTESANÍAS

ORGANIZACIÓN	MUNICIPIO	ASOCIACION	
--------------	-----------	------------	--



		URBANA	RURAL	No. BENEFICIARIAS DIRECTAS
CIRCASIA	CALAMAR	X		25
CHARYS	CALAMAR	X		41
MISSIPI	MIRAFLORES	X		13
ASOPAZ Y ALEGRIA	MIRAFLORES	X		32
MUJERES EMPRENDEDORAS	MIRAFLORES			169
ASOAG	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		40
ASOCIACION DE MUJERES INDIGENAS DEL GUAVIARE ASOMUINGUA	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		25
ADIMIG-ASOCIACION PARA EL DESARROLLO INTEGRAL PARA MUJERES INDIGENAS DEL GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		70

### COMERCIO Y SERVICIOS

ORGANIZACIÓN	MUNICIPIO	ASOCIACION		No. BENEFICIARIAS DIRECTAS
		URBANA	RURAL	
ASOFUTURO	CALAMAR	X		36
NIARA ASOCIACIÓN DE MUJERES AFRO DE CALAMAR	CALAMAR	X		32
ASOCIACIÓN DE VICTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO DEL RETORNO GUAVIARE (AVICUAREG)	EL RETORNO		X	25
ASOCIACION FAMILIAS VICTIMAS LIBERTAD GUAVIARE (ASOFAVILIGUA)	EL RETORNO		X	24
ASOCIACION DE MUJERES CABEZA DE HOGAR DE MIRAFLORES	MIRAFLORES	X		20
CONSEJO CONSULTIVO MUNICIPAL DE MUJERES	MIRAFLORES	X		
AMAPADIG	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		328
ASOMUJEGUA	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		40
AMAFROCHUM	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		37
FUNDACIÓN ECOINDIGENA DE LA AMAZONIA Y ORINOQUIA COLOMBIANA	SAN JOSE DEL GUAVIARE		X	45
HUELLAS DIVERSAS-LGTBI	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		65
CONSEJO CONSULTIVO MUNICIPAL DE MUJERES	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		17
FUNDACION HUELLAS DIVERSAS ( DIVHUES)	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		12

ORGANIZACIÓN	MUNICIPIO	ASOCIACION		No. BENEFICIARIAS DIRECTAS
		URBANA	RURAL	
PRECOOPERATIVA J.A.C. PROVIDENCIA	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		10
ASOFORCAPAZ	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		24
LA MIA	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		25
ADEG/SECRETARIA DE GÉNERO	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		
PNENIS	SAN JOSE DEL GUAVIARE	X		

4. De las anteriores organizaciones de mujeres presentes en el Departamento del Guaviare, doce (12) de ellas tuvieron representación en los diferentes talleres realizados en el marco del PIGCCT Guaviare:

