



Corporación Autónoma  
Regional del Tolima  
**¡Siembra Tu Futuro!**



**# SIEMBRA  
TU FUTURO**



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.  
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL **PGAR.**



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



@Cortolima



@cortolima.tol



@Cortolima



## **CONSEJO DIRECTIVO**

**ADRIANA MAGALI MATIZ VARGAS**

Gobernadora del Tolima

**CARLOS ANDRÉS PORTELA CALDERÓN**

Delegado de la Gobernadora del Tolima- Presidente Consejo Directivo

**JORGE MARIO VERA RODRÍGUEZ**

Representante del Presidente de la República

**MIGUEL ÁNGEL JULIO**

Delegado del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**HÉCTOR ROJAS MENDOZA**

Representante del Sector Privado

**JUAN ERNESTO SÁNCHEZ BARRETO**

Representante del Sector Privado

**GUILLERMO ANDRÉS ROJAS MOLINA**

Representante Entidades Sin ánimo de Lucro

**LUIS FERNANDO POPAYÁN ALVARADO**

Representante Entidades Sin ánimo de Lucro

**JOSÉ ALFREDO CAPERA RODRÍGUEZ**

Representante Comunidades Indígenas

**MARTHA LUCÍA AMAYA DÍAZ**

Alcaldesa Municipio Mariquita

Representante Entidades Territoriales

**CARLOS ENRIQUE QUIROGA CALDERÓN**

Alcalde Municipio Fresno





Representante Entidades Territoriales

**DIEGO ARBEY MATIZ GARZÓN**

Alcalde Municipio Ortega

Representante Entidades Territoriales

**DANIEL EDUARDO RODRÍGUEZ RAYO**

Alcalde Municipio Rioblanco

Representante Entidades Territoriales

### **COMITÉ DIRECTIVO**

**OLGA LUCÍA ALFONSO IANNINI**

Directora General

**WILBER JAIRO VALLEJO BOCANEGRA**

Asesor de Dirección General

**ROBINSON OCHOA MORENO**

Jefe Oficina Asesora de Planeación Institucional y Direccionamiento Estratégico

**GLADYS KATHERINNE SILVA GARIBELLO**

Jefe Oficina Asesora de Direccionamiento Estratégico TIC

**OMAIRA PATRICIA AVILÉS PINEDA**

Jefe Oficinas Asesoras Territoriales

**VIVIAN MARCELA SILVA SERRATO**

Jefe Oficina Asesora de Control Interno Disciplinario- Instrucción

**HÉCTOR YESID RAMÍREZ HERNÁNDEZ**

Jefe Oficina Asesora de Control Interno Disciplinario - Juzgamiento



**FELIPE ANDRÉS CALDERÓN QUIROGA**

Jefe Oficina Asesora Control Interno a la Gestión

**ANDRÉS CURREA HERNÁNDEZ**

Jefe Oficina Asesora Relacionamento Institucional

**DANILO ANDRÉS BRAVO MORENO**

Subdirector de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible

**CAMILO ANDRÉS ROCHA ROMERO**

Subdirector Administrativa y Financiera

**JAISSNEY ALEXANDRA OSPINA MALAGÓN**

Subdirectora de Administración de Recursos Naturales

**DAINOBER ESTEBAN TRUJILLO PÉREZ**

Subdirector de Desarrollo Ambiental y Sostenible

**JUAN CARLOS GUZMÁN CORTES**

Subdirector Jurídico

**ANGÉLICA MARÍA VALENCIA BONILLA**

Jefe de Oficina de Contratación

**JUAN CARLOS CASTAÑEDA NARVÁEZ**

Jefe Oficina Territorial Norte

**LUCERO ELVIRA CAMPOS MOLANO**

Jefe Oficina Territorial Sur

**SERGIO ALEJANDRO SERRANO PÉREZ**

Jefe Oficina Territorial Oriente

**OSCAR EDUARDO TAFUR VILLARREAL**

Jefe Oficina Territorial Suroriente





## INTRODUCCIÓN

En busca de una sociedad regional sostenible se plantean alternativas para brindar condiciones esenciales para la vida, como proteger la vitalidad y la diversidad de la tierra, evitando que tanto el modelo económico actual de producción y consumo, como el crecimiento desbordado de la población humana, agoten los recursos naturales, generen sobrecargas a los sistemas sociales y ecológicos, provoquen la extinción de especies y destruyan comunidades con inequitativos beneficios del desarrollo que aumentan la pobreza y los conflictos.

Uno de los retos más importantes para la recuperación de la vida, consiste en realizar cambios fundamentales en valores, estilos de vida e instituciones, para que las necesidades básicas estén atendidas y las aspiraciones de vida se centren más en ser que en tener, haciendo uso del conocimiento y la tecnología sin impactar el ambiente y con capacidad de provisión para todos, protegiendo el recurso hídrico como bien preciado que se caracteriza, lo que conlleva a garantizar la existencia de la humanidad en la tierra y depende del adecuado aprovechamiento, cuidado y protección del agua.

El presente documento es el resultado de un ejercicio participativo en la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, cuenta con la información producida por el ejercicio diario de los profesionales y los resultados de los diferentes estudios realizados en el departamento. Los temas abordados fueron: agua, suelo, aire, biodiversidad, gestión ambiental urbana, gestión del riesgo, sistemas de producción sostenible y educación ambiental; cada capítulo cuenta con la línea base, problemáticas identificadas y retos para los actores del territorio. La Corporación Autónoma pretende que este diagnóstico sea insumo para la planificación del territorio, en el marco de la formulación del **PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL PGAR y de los Planes de Desarrollo Territorial**.



## TABLA DE CONTENIDO

|      |                                                              |    |
|------|--------------------------------------------------------------|----|
| 1    | 24                                                           |    |
| 1.1  | 24                                                           |    |
| 1.2  | JURISDICCIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA                         | 25 |
| 1.3  | JURISDICCIÓN POR SUBZONAS HIDROGRÁFICAS                      | 27 |
| 1.4  | JURISDICCIÓN POR ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS | 31 |
| 1.5  | ESTRUCTURA POBLACIONAL                                       | 32 |
| 1.6  | INDICADORES SOCIOECONÓMICOS DEPARTAMENTALES                  | 38 |
|      | · 39                                                         |    |
|      | · 45                                                         |    |
|      | · 48                                                         |    |
|      | · 50                                                         |    |
|      | · 50                                                         |    |
|      | · 51                                                         |    |
|      | · 52                                                         |    |
|      | · 53                                                         |    |
| 2.   | GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO                         | 55 |
| 2.1. | 56                                                           |    |
|      | · 56                                                         |    |
|      | · 61                                                         |    |
|      | · 63                                                         |    |
|      | · 66                                                         |    |



|                                                               |     |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|-----|
| 2.2.                                                          | 67  |     |
| ·                                                             | 68  |     |
| 2.3.                                                          | 73  |     |
| ·                                                             | 73  |     |
| ·                                                             | 76  |     |
| ·                                                             | 76  |     |
| 2.4 OFERTA DEL RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL                    |     | 78  |
| 2.5.                                                          | 81  |     |
| 2.6 RED DE MONITOREO                                          |     | 87  |
| MODULOS DE CONSUMO                                            |     | 93  |
| 2.8 SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO (SIRH)         |     | 102 |
| 2.9.INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO         |     | 103 |
| ·                                                             | 104 |     |
| ·                                                             | 106 |     |
| ·                                                             | 111 |     |
| ·                                                             | 113 |     |
| ·                                                             | 116 |     |
| 2.10. OTROS INSTRUMENTOS                                      |     | 121 |
| ·                                                             | 122 |     |
| ·                                                             | 126 |     |
| ·                                                             | 130 |     |
| 2.11. EROSIÓN HÍDRICA                                         |     | 130 |
| 2.12 SANEAMIENTO BÁSICO: GESTIÓN INTEGRAL DE AGUAS RESIDUALES |     | 134 |
| 2.13. GOBERNANZA DEL AGUA                                     |     | 161 |





|       |                                                                     |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| ·     | 163                                                                 |     |
| 2.14. | ESTRATEGÍAS DE USO Y CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO               |     |
|       | 164                                                                 |     |
| ·     | 165                                                                 |     |
| ·     | 166                                                                 |     |
| ·     | 168                                                                 |     |
|       | INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL RECURSO HÍDRICO: CENTRO DE MONITOREO | 172 |
|       | ABC GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO                            | 173 |
| 2.    | 180                                                                 |     |
| 3.1.  | ANTECEDENTES                                                        | 178 |
| 3.2.  | 182                                                                 |     |
| ·     | 182                                                                 |     |
| ·     | 184                                                                 |     |
| ·     | 185                                                                 |     |
| ·     | 187                                                                 |     |
| ·     | 187                                                                 |     |
| 3.3.  | 189                                                                 |     |
| ·     | 190                                                                 |     |
| ·     | 191                                                                 |     |
| ·     | 192                                                                 |     |
| ·     | 192                                                                 |     |
| ·     | 193                                                                 |     |
| ·     | 194                                                                 |     |



|      |                                                                    |     |
|------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| ·    | 195                                                                |     |
| 3.4. | 196                                                                |     |
| ·    | 197                                                                |     |
| ·    | 197                                                                |     |
| ·    | 198                                                                |     |
| 3.5. | 199                                                                |     |
| ·    | 201                                                                |     |
| ·    | 204                                                                |     |
| ·    | 207                                                                |     |
| ·    | 210                                                                |     |
| ·    | 212                                                                |     |
| ·    | 215                                                                |     |
| ·    | 215                                                                |     |
| ·    | 222                                                                |     |
| ·    | 226                                                                |     |
| 3.6. | 229                                                                |     |
| ·    | 235                                                                |     |
| 3.9  | SERVICIOS ECOSISTEMICOS ASOCIADOS A LOS BOSQUES Y SU BIODIVERSIDAD | 235 |
| ·    | 237                                                                |     |
| ·    | 237                                                                |     |
| ·    | 238                                                                |     |
| 3.10 | OTRAS MEDIDAS EFICACES PARA LA CONSERVACIÓN                        | 236 |



|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 3.11. SITIOS RAMSAR           | 239 |
| 3.12. RESERVAS DE LA BIÓSFERA | 242 |
| 3.13.                         | 248 |
| 3.14.                         | 253 |
| 3.15.                         | 256 |
| 3.16.                         | 267 |
| 3.17.                         | 270 |
| 3.18.                         | 274 |
| 3.7.                          | 275 |
| ·                             | 277 |
| ·                             | 278 |
| ·                             | 279 |
| ·                             | 281 |
| 3.19.                         | 284 |
| 3.20.                         | 300 |
| ·                             | 300 |
| ·                             | 300 |
| ·                             | 303 |
| ·                             | 304 |
| ·                             | 307 |
| 3.8.                          | 309 |
| ·                             | 309 |
| ·                             | 311 |
| ·                             | 313 |



|                                                                                          |                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| ·                                                                                        | 314                                                                        |     |
| ABC GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD, ECOSISTEMAS<br>ESTRATÉGICOS Y ÁREAS PROTEGIDAS |                                                                            | 306 |
| 4.                                                                                       | 326                                                                        |     |
| 4.1.                                                                                     | ACTORES DEL ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL                             | 320 |
| 4.2.                                                                                     | DETERMINANTES AMBIENTALES                                                  | 323 |
| 4.3.                                                                                     | 333                                                                        |     |
| 4.4.                                                                                     | 334                                                                        |     |
| ·                                                                                        | 335                                                                        |     |
| ·                                                                                        | 335                                                                        |     |
| ·                                                                                        | 335                                                                        |     |
| ·                                                                                        | 336                                                                        |     |
| ·                                                                                        | 336                                                                        |     |
| 5.                                                                                       | 338                                                                        |     |
| 5.1.                                                                                     | CONOCIMIENTO DEL RIESGO                                                    | 331 |
| ·                                                                                        | 339                                                                        |     |
| ·                                                                                        | 341                                                                        |     |
| 5.2.                                                                                     | CONOCIMIENTO DE LAS AMENAZAS                                               | 335 |
| ·                                                                                        | 343                                                                        |     |
| ·                                                                                        | 349                                                                        |     |
| ·                                                                                        | 353                                                                        |     |
| ·                                                                                        | 355                                                                        |     |
| ·                                                                                        | 355                                                                        |     |
| 5.3.                                                                                     | VARIABILIDAD CLIMATICA Y CAMBIO CLIMATICO EN EL<br>DEPARTAMENTO DEL TOLIMA | 349 |





|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.4. Emisiones y absorciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el Departamento del Tolima. | 350 |
| 5.5. PLANIFICACIÓN EN LA GESTIÓN DEL RIESGO                                                      | 351 |
| · 359                                                                                            |     |
| · 360                                                                                            |     |
| 5.6. REDUCCIÓN DEL RIESGO                                                                        | 354 |
| · 362                                                                                            |     |
| 5.7. PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA                   | 355 |
| ABC GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMATICO                                               | 364 |
| 5. 376                                                                                           |     |
| 6.1. ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL                                                          | 369 |
| · 377                                                                                            |     |
| · 378                                                                                            |     |
| · 379                                                                                            |     |
| 6.2. PROYECTOS INDÍGENAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL                                                  | 374 |
| 6.3. APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO                                                         | 375 |
| 6.4. PROMOCIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A TRAVES DE REDES                                       | 379 |
| · 387                                                                                            |     |
| · 391                                                                                            |     |
| 6.5. PROMOCION DE LA PARTICIPACION Y ESTRATEGIA SOCIAL                                           | 383 |
| 6. 395                                                                                           |     |
| 7.1. 395                                                                                         |     |
| · 395                                                                                            |     |
| 7.2. 396                                                                                         |     |



|                                    |     |     |
|------------------------------------|-----|-----|
| ·                                  | 396 |     |
| ·                                  | 397 |     |
| ·                                  | 399 |     |
| 7.3.                               |     | 399 |
| ·                                  | 400 |     |
| ·                                  | 404 |     |
| 7.4 RUIDO: MAPA DE RUIDO DE IBAGUÉ |     | 398 |
| ·                                  | 407 |     |
| ·                                  | 410 |     |
| ·                                  | 412 |     |
| ·                                  | 413 |     |
| ·                                  | 415 |     |
| 7.5. RESIDUOS SÓLIDOS              |     | 407 |
| ·                                  | 416 |     |
| ·                                  | 419 |     |
| 8. 427                             |     |     |
| 8.1. 427                           |     |     |
| ·                                  | 427 |     |
| 8.2. 427                           |     |     |
| ·                                  | 427 |     |
| 8.3. 433                           |     |     |
| ·                                  | 433 |     |
| ·                                  | 437 |     |



|                                              |     |            |
|----------------------------------------------|-----|------------|
| ·                                            | 438 |            |
| 8.4.                                         | 442 |            |
| 8.5.                                         | 443 |            |
| 8.6.                                         | 443 |            |
| 8.7.                                         | 446 |            |
| <b>ABC SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE</b> |     | <b>438</b> |
| 9.                                           | 451 |            |
| ·                                            | 451 |            |
| ·                                            | 454 |            |
| ·                                            | 478 |            |
| ·                                            | 503 |            |
| ·                                            | 506 |            |
| ·                                            | 507 |            |
| ·                                            | 514 |            |
| ·                                            | 519 |            |
| ·                                            | 523 |            |

## LISTADO DE TABLAS

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Distribución de la Jurisdicción Cortolima                                                             | 23 |
| Tabla 2. Municipios del Departamento del Tolima                                                                | 25 |
| Tabla 3. Jurisdicción por Subzonas Hidrográficas de CORTOLIMA                                                  | 27 |
| Tabla 4. Niveles Subsiguientes Priorizados para Ordenación en el Departamento del Tolima                       | 31 |
| Tabla 5. Población Ocupada según Ramas de Actividad Económica del Departamento del Tolima 2015-2022 (en miles) | 46 |
| Tabla 6. Indicadores Hidroclimatológicos Área Hidrográfica Magdalena Cauca ENA 2022                            | 59 |



|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 7. Zonas Potencialmente Inundables (km <sup>2</sup> ) para la Zona Hidrográfica del Departamento del Tolima                   | 60  |
| Tabla 8. Unidades Hídricas de Análisis (UHA) Definidas en la Evaluación Regional del Agua                                           | 61  |
| Tabla 9. Demanda Hídrica Superficial Actual por SZH del Norte del Departamento y Usos Resultados de la Evaluación Regional del Agua | 67  |
| Tabla 10. Demanda Hídrica Superficial Actual por SZH del Sur del Departamento y Usos Resultados de la Evaluación Regional del Agua  | 70  |
| Tabla 11. Demanda Hídrica Superficial por Tipo de Uso para 7 SZH en el Departamento del Tolima                                      | 71  |
| Tabla 12. Demanda Hídrica Subterránea Acuífero de Ibagué                                                                            | 73  |
| Tabla 13. Usos del Recurso Hídrico del Acuífero de Ibagué                                                                           | 73  |
| Tabla 14. Descarga Anual del Acuífero de Ibagué                                                                                     | 74  |
| Tabla 15. Caudal Concesionado por Tipo de Uso Pozos Subterráneos del Acuífero del Norte                                             | 75  |
| Tabla 16. Distribución de Tipo de Agua Subterránea Acuífero del Sur                                                                 | 75  |
| Tabla 17. Distribución por Condición de Uso de Punto de Agua Subterránea                                                            | 77  |
| Tabla 18. Oferta del Recurso Hídrico Superficial Resultado del ERA Fase I y II para 17 Subzonas Hidrográficas                       | 79  |
| Tabla 19. Acuíferos Delimitados Preliminarmente en el Departamento del Tolima                                                       | 80  |
| Tabla 20. Estaciones Hidrometeorológicas en las SZH del Departamento Propiedad de CORTOLIMA                                         | 88  |
| Tabla 21. Estaciones propuestas por Evaluación Regional del Agua                                                                    | 91  |
| Tabla 22. Módulos de Consumo Agrícola                                                                                               | 94  |
| Tabla 23. Módulos de Consumos de la Evaluación Regional del Agua                                                                    | 95  |
| Tabla 24. Módulos de Consumo Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas POMCAS                                                        | 98  |
| Tabla 25. Módulo de Consumo POMCA Río Amoyá                                                                                         | 100 |
| Tabla 26. Plan Estratégico Macrocuena Magdalena – Cauca                                                                             | 103 |
| Tabla 27. Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del Departamento del Tolima                                        | 106 |
| Tabla 28. Fuentes Priorizadas para Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH                                                  | 113 |
| Tabla 29. Componente Programático Plan de Manejo Ambiental de la Microcuena Urbana Hato de la Virgen                                | 116 |



|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 30. Propósitos y Resultados del Plan de Manejo Ambiental Microcuenca La Chicha                                                                | 118 |
| Tabla 31. Reglamentación de Corrientes Hídricas en el Departamento del Tolima                                                                       | 121 |
| Tabla 32. Destinación Genérica de las Aguas Superficiales y Subterráneas                                                                            | 126 |
| Tabla 33. Priorización a Nivel de SZH-NSS para Objetivos de Calidad                                                                                 | 127 |
| Tabla 34. Cuerpos de Aguas en la Jurisdicción de CORTOLIMA con Objetivos de Calidad Aprobados.                                                      | 128 |
| Tabla 35. Resultados de Erosión Hídrica Evaluación Regional del Agua                                                                                | 133 |
| Tabla 36. Plantas de tratamiento de aguas residuales de las cabeceras municipales y centros poblados de los municipios del departamento del Tolima. | 135 |
| Tabla 37. Consejos de Cuenca Constituidos y Dinamizados Departamento del Tolima                                                                     | 162 |
| Tabla 38. Caracterización Consejos de Cuencas Departamento del Tolima                                                                               | 163 |
| Tabla 39. Información Generalidades BANCO <sub>2</sub> 2016-2019                                                                                    | 165 |
| Tabla 40. Avances Pagos por Servicios Ambiental Departamento del Tolima                                                                             | 166 |
| Tabla 41. Reservorios de Agua en el Departamento del Tolima                                                                                         | 168 |
| Tabla 43. Especies Registradas en el Departamento del Tolima                                                                                        | 181 |
| Tabla 44. Especies en Estado de Comercialización Ilegal -CITES en el Departamento del Tolima                                                        | 183 |
| Tabla 45. Cifras de especies exóticas e invasoras reportadas para el Departamento del Tolima                                                        | 185 |
| Tabla 46. Especies Registradas, Amenazadas y Especies Endémicas Municipios del Departamento del Tolima                                              | 186 |
| Tabla 47. Ecosistemas Estratégicos en el Departamento del Tolima                                                                                    | 197 |
| Tabla 48. Complejos de Páramos en el Departamento del Tolima                                                                                        | 200 |
| Tabla 49. Complejo de Páramos Los Nevados en el Tolima                                                                                              | 203 |
| Tabla 50. Servicios Ecosistémicos del Complejo de Páramos Los Nevados                                                                               | 204 |
| Tabla 51. Complejo de Páramo Chilí Barragán en el Tolima                                                                                            | 206 |
| Tabla 52. Servicios Ecosistémicos del Complejo de Páramos Chilí - Barragán                                                                          | 207 |
| Tabla 53. Complejo de Páramos Las Hermosas en el Tolima                                                                                             | 208 |
| Tabla 54. Servicios Ecosistémicos en el Complejo de Páramos las Hermosas                                                                            | 209 |
| Tabla 55. Complejo de Páramos Huila Moras en el Tolima                                                                                              | 211 |
| Tabla 56. Servicios Ecosistémicos del Complejo de Páramos Huila - Moras.                                                                            | 212 |
| Tabla 57. Humedales con Plan de Manejo Ambiental Adoptados en el Departamento del Tolima                                                            | 217 |





|                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 58. Especies de Flora Reportadas en Categoría de Amenaza, CITES, Libros Rojos, Resolución 1912 de 2017          | 234 |
| Tabla 59. Otras medidas eficaces para la conservación en el Departamento del Tolima                                   | 237 |
| Tabla 60. Servicio Ecosistémicos en la Reserva de la Biósfera Cinturón Andino                                         | 244 |
| Tabla 61. Zonificación de las Áreas de la Reserva Forestal Central para el Tolima.                                    | 253 |
| Tabla 62. Distribución de Predios de la Corporación por Jurisdicción Territorial                                      | 255 |
| Tabla 63. Ubicación de los Predios Adquiridos por la Corporación Autónoma Regional del Tolima                         | 258 |
| Tabla 64. Grandes Biomas Identificados en los Predios de la Corporación                                               | 263 |
| Tabla 65. Municipios con Predios para la Conservación de Fuentes Hídricas                                             | 266 |
| Tabla 66. Servicios Ecosistémicos para la ECC BsT Yaví y Pocharco                                                     | 269 |
| Tabla 42. Municipios del Tolima, con SIMAP, Adoptados y Dinamizados                                                   | 280 |
| Tabla 67. Áreas Protegidas Públicas y Privadas para el Departamento del Tolima.                                       | 283 |
| Tabla 68. Categorías de Áreas Protegidas para el Departamento del Tolima                                              | 286 |
| Tabla 69. Planes de Manejo de Áreas Protegidas en el Departamento del Tolima                                          | 292 |
| Tabla 70. Planes de Manejo Ambiental de Complejo de Páramos                                                           | 295 |
| Tabla 71. Planes de Manejo Regional en Fauna en el Departamento del Tolima                                            | 297 |
| Tabla 72. Planes de Manejo de Humedales Adoptados en el Tolima                                                        | 299 |
| Tabla 73. Municipios de Instrumentos de Planeación Territorial Adoptados en el Departamento del Tolima                | 318 |
| Tabla 74. Actores del Ordenamiento Territorial                                                                        | 320 |
| Tabla 75. Estudios Realizados de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo en el Departamento del Tolima.                      | 331 |
| Tabla 76. Amenazas Naturales en el Departamento del Tolima.                                                           | 336 |
| Tabla 77. Levantamiento Cotas de Inundación Máxima Fenómeno de la Niña 2010-2011                                      | 341 |
| Tabla 78. Puntos Críticos de Intervención Identificados por el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo del Tolima | 342 |
| Tabla 79. Zonas de Amenaza Sísmica en el Departamento del Tolima.                                                     | 345 |
| Tabla 80. Puntos Críticos Atendidos con Obras de Bioingeniería en el Departamento del Tolima                          | 355 |
| Tabla 81. Relación de actividades implementadas para cumplimiento del PIGCCT                                          | 358 |
| Tabla 82. Población Urbana Afectada por Ruido Área Urbana del Municipio de Ibagué                                     | 399 |
| Tabla 83. Índice de Calidad Ambiental Urbana con Relación al Ruido en el Área Urbana del Municipio de Ibagué          | 403 |



|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 84. Propuesta Plan de Descontaminación del Ruido para la Ciudad de Ibagué                                              | 407 |
| Tabla 85. Municipios, Población Atendida, Generación de Residuos y Sitios de Disposición Final en el Departamento del Tolima | 408 |
| <b>Tabla 86. Estado Actual de los Planes de Abandono de los Sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos.</b>             | 410 |
| <b>Tabla 87. Generación de RESPEL 2010-2021 Departamento del Tolima (kg)</b>                                                 | 412 |
| Tabla 88. Análisis de Generación de RESPEL por Municipios 2010-2021 (kg)                                                     | 413 |
| <b>Tabla 89. Gestores Autorizados por CORTOLIMA 2015-2020</b>                                                                | 415 |
| Tabla 90. Negocios Verdes Verificados en el Departamento del Tolima                                                          | 430 |
| Tabla 91. Negocios Verdes Verificados por Categoría                                                                          | 430 |
| Tabla 92. Negocios Verdes Verificados por Actividad                                                                          | 431 |
| Tabla 93. Distribución de los Negocios Verdes Verificados en el Departamento del Tolima                                      | 433 |
| Tabla 94. Negocios Verdes Según Tipo de Empresa                                                                              | 434 |
| Tabla 95. Estrategias Implementadas en el Marco de la Economía Circular                                                      | 436 |
| Tabla 96. Negocios Verdes con Enfoque Diferencial                                                                            | 437 |

## LISTADO DE IMAGENES

|                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Imagen 1. Jurisdicción de CORTOLIMA                                                                                 | 24  |
| Imagen 2. División Político Administrativo y Límites del Departamento del Tolima                                    | 26  |
| Imagen 3. Jurisdicción por Subzonas Hidrográficas de CORTOLIMA                                                      | 29  |
| Imagen 4. Áreas Objeto de POMCAS en el Departamento del Tolima                                                      | 30  |
| Imagen 5. Pirámide Poblacional del Departamento del Tolima                                                          | 36  |
| Imagen 6. Población Étnica del Tolima 2023                                                                          | 38  |
| Imagen 7. Proyección Población por Municipios del Departamento del Tolima                                           | 40  |
| Imagen 8. Área Hidrográfica Magdalena Cauca                                                                         | 62  |
| Imagen 9. Caudales de Extracción y Uso del Suelo                                                                    | 78  |
| Imagen 10. Sistema de Acuíferos del Departamento del Tolima                                                         | 85  |
| Imagen 11. Localización Sondeos Eléctricos Verticales del Acuífero del Sur                                          | 90  |
| Imagen 12. Localización de las estaciones de CORTOLIMA                                                              | 95  |
| Imagen 13. a) Cobertura de la red activa IDEAM y zonas climáticas; b) Localización nuevas estaciones climatológicas | 98  |
| Imagen 14. POMCAS Adoptados del Departamento del Tolima                                                             | 115 |



|                                                                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Imagen 15. Áreas de Protección Acuífero de Ibagué Dentro de la Zonificación del POT Municipal.                                               | 117        |
| Imagen 16. Corrientes Hídricas Reglamentadas en el Departamento del Tolima                                                                   | 129        |
| Imagen 17. Erosión Hídrica por Subzona Hidrográfica de la Evaluación Regional del Agua ERA                                                   | 136        |
| Imagen 18. Estado de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del Departamento del Tolima                                   | 165        |
| Imagen 19. Estado de los Programas de Uso Eficiente y Ahorros del Agua (PUEAA) en el Departamento del Tolima                                 | 169        |
| Imagen 20. Zona de Importancia Ambiental PSA Departamento del Tolima                                                                         | 172        |
| Imagen 21. Registro Fotográfico de la Estructura de Salida del Reservorio de Agua en la Vereda Nataroco del Municipio de Natagaima           | 175        |
| Imagen 22. Registro Fotográfico de la Estructura de Salida del Reservorio de Agua en la Vereda Chenche Zaragoza del Municipio de Coyaima     | 175        |
| Imagen 23. Registro Fotográfico de la Adecuación y Cerramiento del Reservorio de Agua en la Vereda Chenche Zaragoza del Municipio de Coyaima | 176        |
| Imagen 24. Registro Fotográfico de la Estructura de Salida del Reservorio de Agua en la Vereda Yaco Molana del Municipio de Natagaima        | 177        |
| <b>Imagen 25. Sistema Regional y Municipal de Áreas Protegidas en el Tolima</b>                                                              | <b>193</b> |
| Imagen 26. Área de Estudio de los Monitoreos de Flora y Fauna en la Microcuenca La Aurora                                                    | 215        |
| Imagen 27. Área de estudio de los monitoreos de flora y fauna en la microcuenca de la quebrada Ambala                                        | 216        |
| Imagen 28. Área de estudio de los monitoreos de flora y fauna en la microcuenca de la quebrada Las Pánelas.                                  | 217        |
| Imagen 29. Resultado final del corredor para la micro cuenca de la quebrada La Aurora.                                                       | 219        |
| Imagen 30. Resultado final del corredor para la micro cuenca de la quebrada Ambalá.                                                          | 220        |
| Imagen 31. Resultado final del corredor para la micro cuenca de la quebrada Las Pánelas.                                                     | 221        |
| Imagen 32. Propuesta de Corredor Biológico para el Oso de Anteojos ( <i>Tremarctus ornatus</i> ).                                            | 222        |
| Imagen 33. Ecosistemas Estratégicos en el Departamento del Tolima                                                                            | 227        |



|                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Imagen 34. Complejo de Páramos Los Nevados                                                                                                | 232 |
| Imagen 35. Complejo de Páramos Chilí - Barragán en el Tolima                                                                              | 235 |
| Imagen 36. Complejo de Páramos Las Hermosas                                                                                               | 237 |
| Imagen 37. Complejo de Páramos Huila – Moras                                                                                              | 240 |
| Imagen 38. Humedales Identificados en el Departamento del Tolima                                                                          | 244 |
| Imagen 39. Bosque Seco Tropical – BsT en el Tolima                                                                                        | 250 |
| Imagen 40. Cobertura de Bosque Natural para el Tolima                                                                                     | 255 |
| Imagen 41. Clasificación Zonas de Vida de Holdridge para el Tolima                                                                        | 259 |
| Imagen 42. Otras Medidas Eficaces para la Conservación                                                                                    | 267 |
| Imagen 43. Niveles Representativos de Acuerdo a la Metodología Corine Land Cover de los Predios de la Corporación                         | 291 |
| Imagen 44. Grandes Biomas Identificados en los Predios de la Corporación                                                                  | 292 |
| Imagen 45. Predios con Objeto de Conservación CORTOLIMA 2022                                                                              | 293 |
| Imagen 46. ECC BsT Yaví y Pocharco                                                                                                        | 300 |
| Imagen 47. Zonas de Recarga del Acuífero de Ibagué                                                                                        | 301 |
| Imagen 48. Áreas Protegidas Públicas y Privadas del Tolima                                                                                | 304 |
| Imagen 49. Mapa Departamental de Amenaza por Cambio Climático en el Tolima                                                                | 343 |
| Imagen 50. Vulnerabilidad al Cambio Climático en el Tolima Según TCNCC                                                                    | 344 |
| Imagen 51. Mapa Departamental de Riesgo por Cambio Climático del Tolima Según TCNCC                                                       | 345 |
| Imagen 52. Mapa de Amenazas Naturales del Departamento del Tolima                                                                         | 350 |
| Imagen 53. Mapa de Inundación por Eventos Reportados                                                                                      | 354 |
| Imagen 54. Mapa de Puntos Críticos por Movimiento en Masa                                                                                 | 359 |
| Imagen 55. Planes Municipales de Gestión del Riesgo y Desastres y Planes de Contingencia para Incendios Forestales Apoyados por Cortolima | 361 |
| Imagen 56. Mapa de Amenaza y Riesgo ante Incendios Forestales en el Departamento del Tolima                                               | 363 |
| Imagen 57. Estadísticas Afectación por Incendios Forestales 2015-2018 en el Departamento del Tolima                                       | 364 |
| Imagen 58. Estructura Programática del PIGCCT                                                                                             | 366 |
| Imagen 59. Aportes de CORTOLIMA Cumplimiento PIGCCT                                                                                       | 366 |
| Imagen 60. Consolidado Intervenciones PROCEDAS PERIODO 2013-2022                                                                          | 379 |
| Imagen 61. Acciones Realizadas por Cortolima en los PRAES 2014-2021                                                                       | 381 |
| Imagen 62. Estructura Ecológica Principal Urbana de Ibagué.                                                                               | 397 |



|                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Imagen 63. Mapa Índice de Espacio Público Efectivo de las Cabeceras de los Municipios del Departamento del Tolima. | 398 |
| Imagen 64. Concentraciones Anuales PM <sub>10</sub> en la Estación Cortolima Sede Centro Periodo 2015 - 2021       | 401 |
| Imagen 65. Anuales PM <sub>10</sub> para la Estación Cortolima Policía de Carreteras Periodo 2016 - 2021           | 402 |
| Imagen 66. Concentraciones Diarias PM <sub>10</sub> Estación Cortolima 2015 (µg/m <sup>3</sup> )                   | 402 |
| Imagen 67. Concentraciones PM <sub>10</sub> día antes, día sin carro y día después 2018 - 2022 Estación CORTOLIMA  | 403 |
| Imagen 68. Reducción porcentual PM <sub>10</sub> día sin carro 2018 - 2022 Estación CORTOLIMA.                     | 404 |
| Imagen 69. Porcentaje de Fallas Encontradas Durante las Jornadas de Revisión de Gases Vehiculares                  | 406 |
| Imagen 70. Generación Anual de RESPEL en el departamento del Tolima, período 2010-2021                             | 411 |

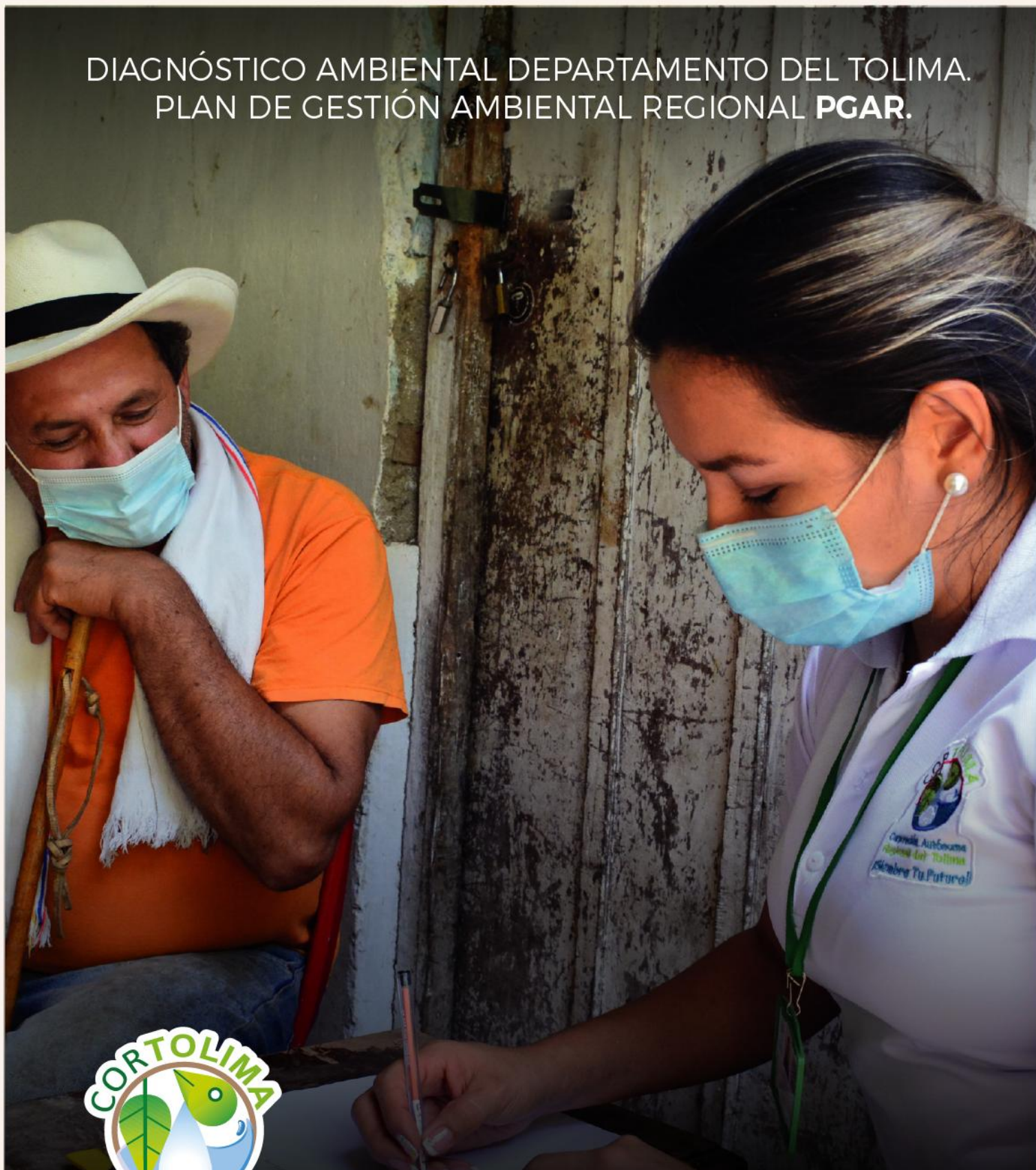
## LISTADO DE GRAFICOS

|                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 1. Comportamiento del PIB del Tolima 2013 al 2021p                                                                               | 43  |
| Gráfico 2. Participación de las 12 Actividades Económicas Principales en la Generación de Valor en el Departamento del Tolima 2013-2021p | 46  |
| Gráfico 3. Mercado Laboral del Departamento del Tolima 2013-2022                                                                         | 47  |
| Gráfico 4. Distribución de Tipo de Agua Subterránea Acuífero del Sur                                                                     | 80  |
| Gráfico 5. Distribución por Condición de Uso de Punto de Agua Subterránea                                                                | 82  |
| Gráfico 6. SIRH Cargados con Cierre a 2022                                                                                               | 108 |
| Gráfico 7. Organización del Sistema Nacional de Áreas Protegidas                                                                         | 186 |
| Gráfico 8. Sistema de Áreas Protegidas para el Tolima                                                                                    | 188 |
| Gráfico 9. Cifras de los Principales Grupos Biológicos Reportados para el Departamento del Tolima                                        | 201 |
| Gráfico 10. Proporción de Palmas de Cera Adultas por ha. en el Tolima                                                                    | 262 |
| Gráfico 11. Proceso de Incorporación Determinantes Ambientales                                                                           | 335 |





## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL **PGAR**.





## 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA JURISDICCIÓN

### 1.1 JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN

La Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima -CORTOLIMA- es el departamento del Tolima, ejerce sus funciones en una sede principal ubicada en Ibagué y 4 oficinas territoriales.

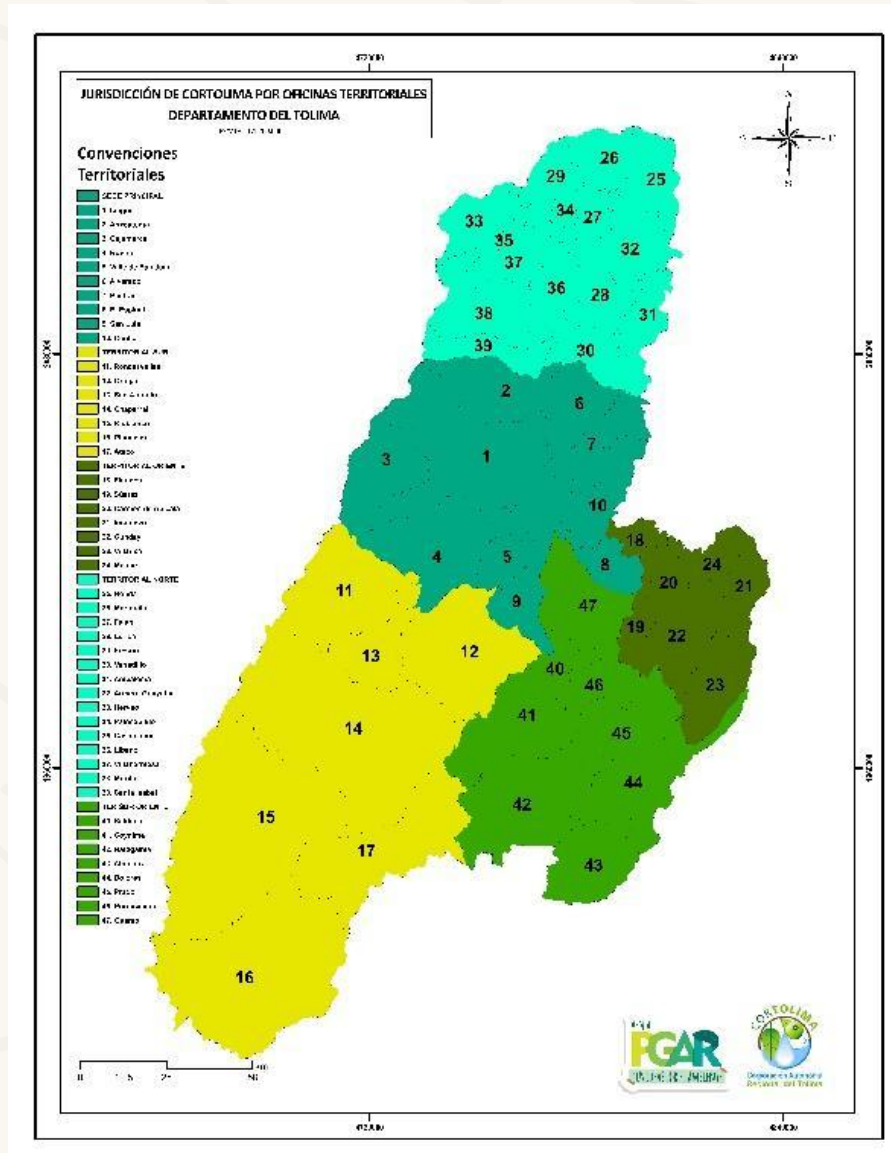
**Tabla 1. Distribución de la Jurisdicción Cortolima**

| Territorial             | Sede         | Número de Municipios | Municipios                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sede Centro             | Ibagué       | 10                   | Ibagué, Alvarado, Anzoategui, Piedras, Coello, Rovira, Cajamarca, Valle de San Juan, El Espinal, San Luis                                                   |
| Territorial Norte       | Lérida       | 15                   | Honda, Mariquita, Falán, Lérida, Fresno, Venadillo, Ambalema, Armero, Guayabal, Herveo, Santa Isabel, Murillo, Villhermosa, Líbano, Casabianca, Palocabildo |
| Territorial Oriente     | Melgar       | 7                    | Flandes, Suarez, Carmen de Apicalá, Icononzo, Villarrica, Cunday, Melgar                                                                                    |
| Territorial Sur         | Chaparral    | 7                    | Ortega, San Antonio, Roncesvalles, Chaparral, Rioblanco, Planadas, Ataco                                                                                    |
| Territorial Sur Oriente | Purificación | 8                    | Saldaña, Coyaima, Natagaima, Alpujarra, Guamo, Prado, Purificación y Dolores                                                                                |

**Fuente:** Oficina Asesora de Relacionamento Institucional. 2023



**Imagen 1. Jurisdicción de CORTOLIMA**



**Fuente:** Oficina Asesora de Relacionamento Institucional. 2023





## 1.2 JURISDICCIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA

El departamento del Tolima tiene una superficie de 23.562 km<sup>2</sup> <sup>1</sup>, se encuentra en la región Andina, específicamente en el Valle del Magdalena, al centro-occidente del país. Limita por el norte con el departamento de Caldas, por el oriente con el departamento de Cundinamarca, por el sur con el departamento del Huila, por el occidente con los departamentos del Quindío, Risaralda, Cauca y Valle del Cauca. Según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) el departamento del Tolima está dividido en: 47 municipios, 268 centros poblados y 2.107 veredas <sup>2</sup>, en los anexos 1 y 2 se encuentran las tablas detalladas de los centros poblados y las veredas.

**Tabla 2. Municipios del Departamento del Tolima**

| Municipios del Departamento del Tolima |              |                                |                       |
|----------------------------------------|--------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1. Alpujarra                           | 13. Cunday   | 25. Líbano                     | 37. Roncesvalles      |
| 2. Alvarado                            | 14. Dolores  | 26. San Sebastián de Mariquita | 38. Rovira            |
| 3. Ambalema                            | 15. Espinal  | 27. Melgar                     | 39. Saldaña           |
| 4. Anzoátegui                          | 16. Falán    | 28. Murillo                    | 40. San Antonio       |
| 5. Armero                              | 17. Flandes  | 29. Natagaima                  | 41. San Luis          |
| Guayabal                               |              |                                |                       |
| 6. Ataco                               | 18. Fresno   | 30. Ortega                     | 42. Santa Isabel      |
| 7. Cajamarca                           | 19. Guamo    | 31. Palocabildo                | 43. Suárez            |
| 8. Carmen de Apicalá                   | 20. Herveo   | 32. Piedras                    | 44. Valle de San Juan |
| 9. Casabianca                          | 21. Honda    | 33. Planadas                   | 45. Venadillo         |
| 10. Chaparral                          | 22. Ibagué   | 34. Prado                      | 46. Villahermosa      |
| 11. Coello                             | 23. Icononzo | 35. Rioblanco                  | 47. Villarrica        |
| 12. Coyaima                            | 24. Lérica   | 36. Purificación               |                       |

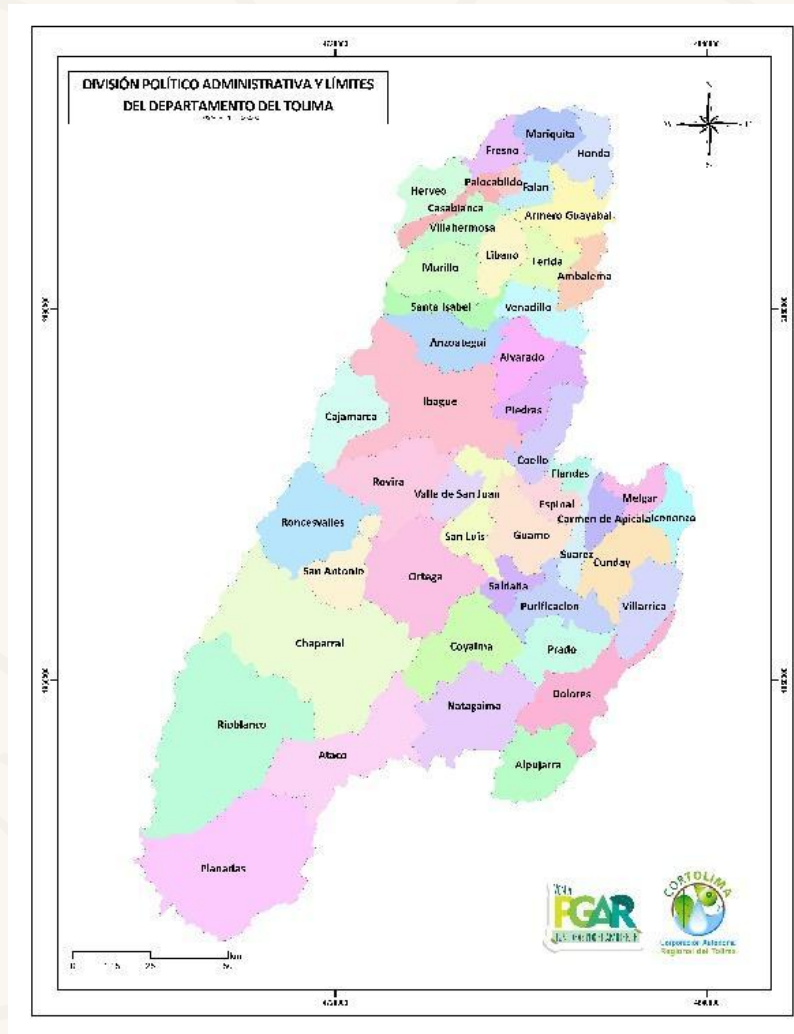
Fuente: Gobernación del Tolima. 2023

<sup>1</sup> Ficha Geovisor Divipola. DANE 2022. En hectáreas corresponde a 2.356.200 ha., para todos los cálculos del presente documento se tendrá en cuenta esta área-

<sup>2</sup> Ídem



**Imagen 2.División Político Administrativa y Límites del Departamento del Tolima**



**Fuente:** Oficina Asesora de Direccionamiento Estratégico TIC. Grupo Sistemas de Información Geográfica. 2022





### 1.3 JURISDICCIÓN POR SUBZONAS HIDROGRÁFICAS

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM realizó en el año 2013 la zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia, de acuerdo a esta zonificación, el departamento del Tolima hace parte del área hidrográfica del Río Magdalena, a la cual tributan 3 zonas hidrográficas:

1. Zona hidrográfica Alto Magdalena
2. Zona hidrográfica Río Saldaña
3. Zona hidrográfica Medio Magdalena

Además, cuenta con 19 Subzonas hidrográficas que cubre un área de 2.414.930,13 ha., como se aprecia en la siguiente tabla.

**Tabla 3. Jurisdicción por Subzonas Hidrográficas de CORTOLIMA**

| Zona Hidrográfica        | Subzona Hidrográfica                                     | Código | Área (ha.) <sup>3</sup> |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|--------|-------------------------|
| Alto Magdalena (Cód. 21) | 1. Río Aipe, río Chenche y Otros Directos al Magdalena   | 2113   | 156.701,34              |
|                          | 2. Río Cabrera                                           | 2114   | 60.780,45               |
|                          | 3. Directos al Magdalena entre río Cabrera y río Sumapaz | 2115   | 101.093,46              |
|                          | 4. Río Prado                                             | 2116   | 169.319,72              |
|                          | 5. Río Luisa y Otros Directos al Magdalena               | 2118   | 108.297,19              |
|                          | 6. Río Sumapaz                                           | 2119   | 55.277,13               |
|                          | 7. Río Coello                                            | 2121   | 181.757,88              |
|                          | 8. Río Opia                                              | 2122   | 55.133,68               |
|                          | 9. Río Totare                                            | 2124   | 146.025,05              |
|                          | 10. Río Lagunilla y Otros Directos al Magdalena          | 2125   | 277.753,14              |
| Saldaña (Cód. 22)        | 11. Alto Saldaña                                         | 2201   | 258.127,3               |
|                          | 12. Río Atá                                              | 2202   | 154.177,27              |
|                          | 13. Medio Saldaña                                        | 2203   | 60.403,95               |

<sup>3</sup> Valor calculado por el grupo SIG de la Oficina Asesora TIC. CORTOLIMA diciembre de 2022.

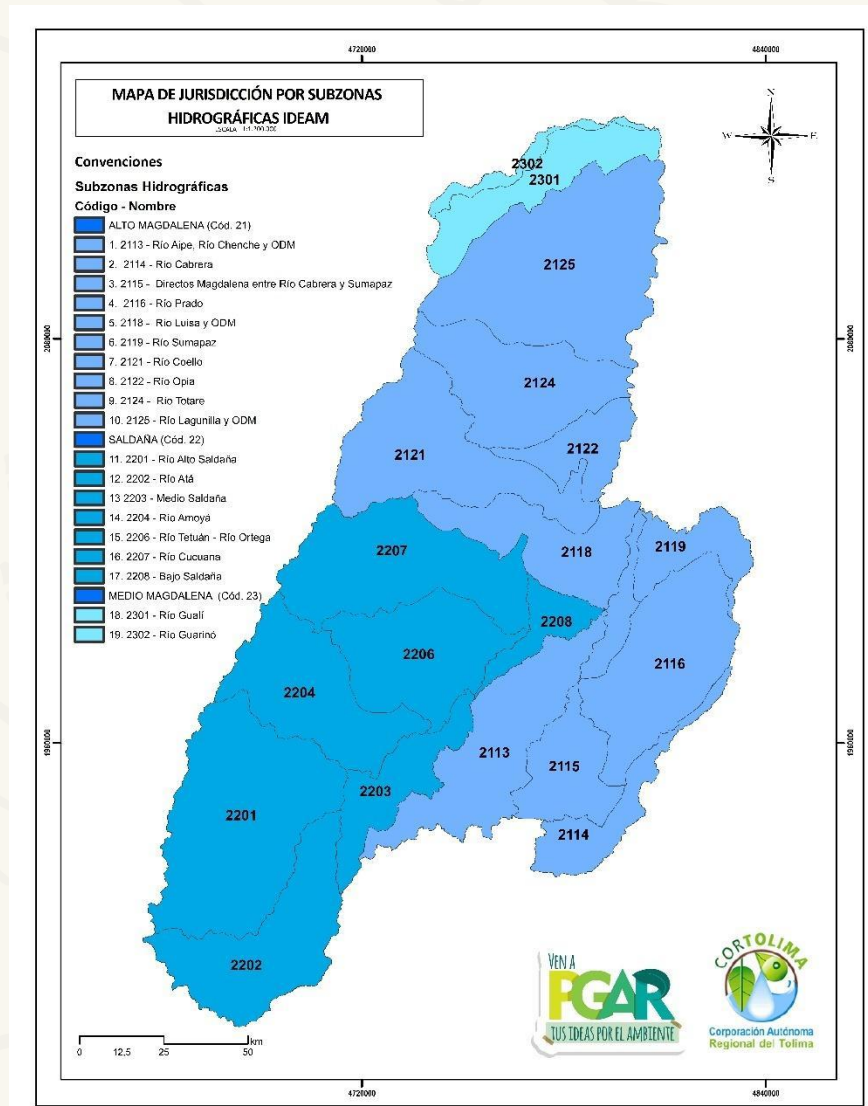


|                              |                         |      |                     |
|------------------------------|-------------------------|------|---------------------|
|                              | 14. Río Amoyá           | 2204 | 146.661,24          |
|                              | 15. Río Tetuán – Ortega | 2206 | 120.278,43          |
|                              | 16. Río Cucuana         | 2207 | 187.214,43          |
|                              | 17. Bajo Saldaña        | 2208 | 71.020,47           |
| Medio Magdalena<br>(Cód. 23) | 18. Río Gualí           | 2301 | 84.003,85           |
|                              | 19. Río Guarínó         | 2302 | 20.904,15           |
| <b>Total ha.</b>             |                         |      | <b>2.414.930,13</b> |

**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Recurso Hídrico. 2019.



**Imagen 3. Jurisdicción por Subzonas Hidrográficas de CORTOLIMA**



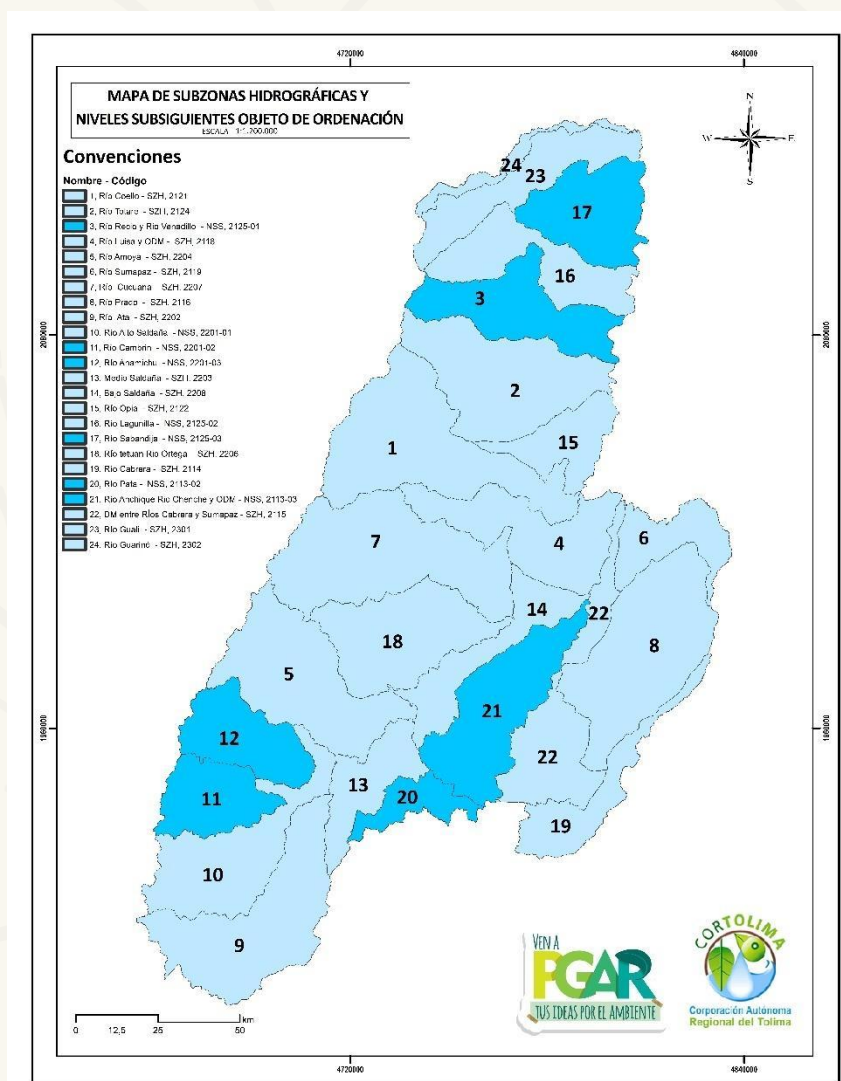
**FUENTE:** Oficina Asesora de Direccionamiento Estratégico TIC. Grupo Sistemas de Información Geográfica. CORTOLIMA 2022.

Se aclara que la Corporación mediante acuerdo 014 del 14 de noviembre de 2017 actualizó la priorización de ordenación de las subzonas hidrográficas en el



departamento del Tolima, donde fueron incluidos niveles subsiguientes (NSS) para completar un total de 24 áreas objeto de POMCA priorizados.

**Imagen 4. Áreas Objeto de POMCAS en el Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Elaboración Propia CORTOLIMA 2023, con Base en Acuerdo 014 del 14 de noviembre de 2017. CORTOLIMA



**Tabla 4. Niveles Subsiguientes Priorizados para Ordenación en el Departamento del Tolima**

| Subzona Hidrográfica                                | Nivel Subsiguiente                                          | Código  | Área (ha.) |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|------------|
| Río Aipe, río Chenche y Otros Directos al Magdalena | Río Patá NSS                                                | 2113-02 | 34.505,33  |
|                                                     | Río Anchique, río Chenche y Otros Directos al Magdalena NSS | 2113-03 | 122.196    |
| Río Lagunilla y Otros Directos al Magdalena         | Río Recio – Río Venadillo NSS                               | 2125-01 | 100.047,76 |
|                                                     | Río Sabandija                                               | 2125-03 | 90.043,26  |
| Río Alto Saldaña                                    | Río Cambrín – NSS                                           | 2201-02 | 65.526,91  |
|                                                     | Río Anamichú – NSS                                          | 2201-03 | 75.912,53  |

FUENTE: Acuerdo 014 del 14 de noviembre de 2017. CORTOLIMA

#### 1.4 JURISDICCIÓN POR ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS

El Tolima cuenta con áreas protegidas de carácter público, privado y ecosistemas estratégicos en la jurisdicción de CORTOLIMA, distribuidos de la siguiente manera:

- **Áreas Protegidas de Carácter Público**

Tres (3) Parques Nacional Naturales.

Tres (3) Parques Naturales Regionales.

Una (1) Reserva Forestal Protectora Nacional.

Veintinueve (29) Reservas Forestales Protectoras Regionales.

Un (1) Distrito de Conservación de Suelos.

- **Áreas Protegidas de Carácter Privado**

Reservas Naturales de la Sociedad Civil

- **Ecosistemas Estratégicos**

Cuatro (4) Complejos de Páramos





Seiscientos Setenta y Siete (677) Humedales<sup>4</sup>  
Un (1) Bosque Seco Tropical

## 1.5 ESTRUCTURA POBLACIONAL

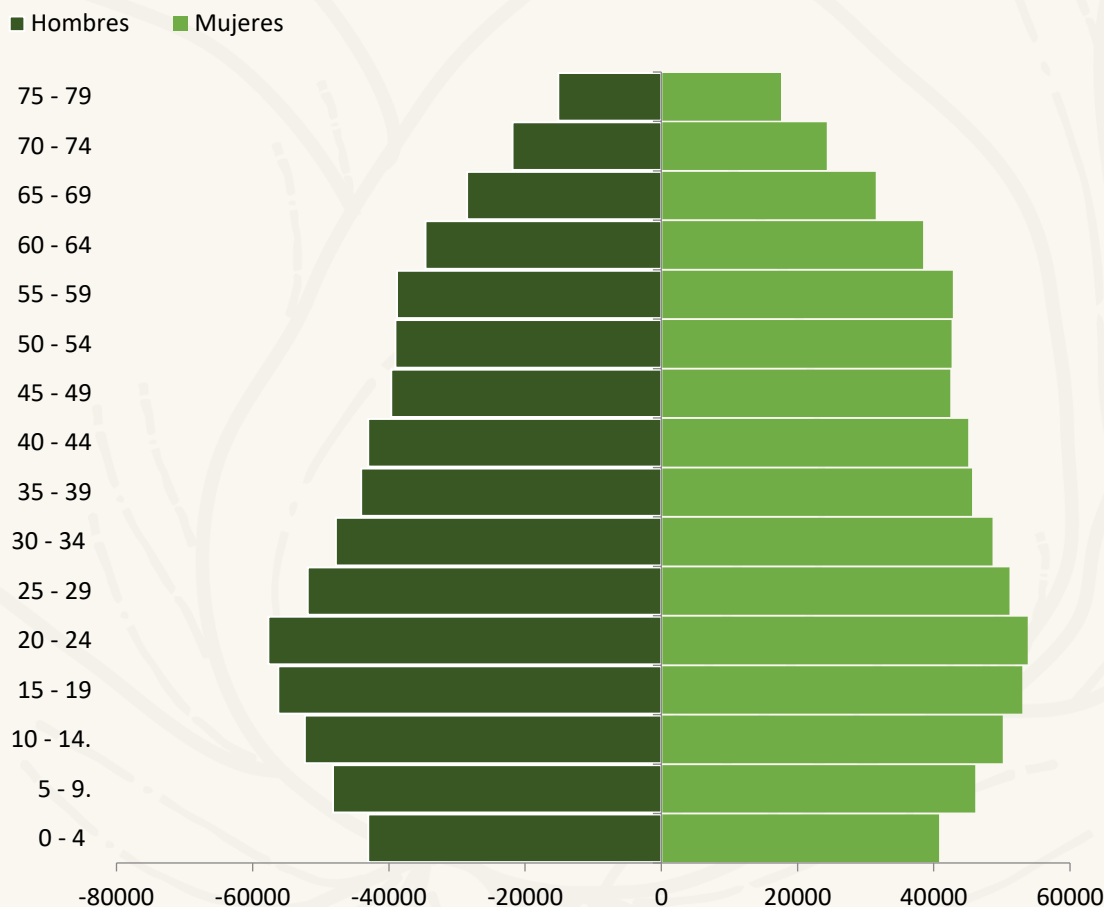
Según los datos del Censo de Población, Hogares y Vivienda del DANE del año 2018, el departamento del Tolima cuenta con una población de 1.374.384<sup>5</sup> habitantes, de los cuales el 49,39% (678.763 personas) son hombres y el 50,61% (695.621 personas) son mujeres, esto representa una participación paritaria por género en la población, lo cual indica que es necesario la definición de las políticas con un enfoque diferencial de género. Por otra parte, se puede observar que 31,19% (428.712 habitantes) habitan en la zona rural; mientras que el 68,81% (945.672 habitantes) se encuentran ubicados en la zona urbana. En este sentido se puede analizar la tendencia de la participación de la población rural en el total de la población, ya que se destaca que, según el DANE, desde 1985 al 2018 (año del último censo de población), la participación de esta población ha disminuido en 11,2% pasando de 42,1% en el 1985 a 30,9% en el 2018. En términos de planificación territorial es clave tener en cuenta esta tendencia a la hora de diseñar programas y proyectos que incentiven la permanencia y/o el retorno de la población rural al campo (DANE, 2023).

<sup>4</sup> De estos 677 humedales, 38 han sido caracterizados y cuentan con plan de manejo ambiental formulados y de estos 38 planes de manejo solo 27 fueron adoptados.

<sup>5</sup> Para el presente documento, cualquier calculo con base en la población se tomará en cuenta este dato.



**Gráfico 1. Pirámide Poblacional del Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Elaboración Propia CORTOLIMA 2023, con base en información del Censo DANE 2018 Proyecciones Poblacionales 2023 – Actualización post COVID-19.

Frente a la estructura poblacional del departamento, en el gráfico anterior se puede observar que la pirámide poblacional tiene una forma un tanto atípica con relación a la pirámide tradicional. Antes de ahondar en este análisis, se debe tener en cuenta que la población de 0 a 9 años (niños y niñas) equivalen a 178.103 habitantes, por



su parte los pre y adolescentes son 100.449 habitantes; mientras que los jóvenes que se encuentran en los rangos de 15 a 29 años equivalen a 323.780 habitantes; por su parte, los adultos que se encuentran en los rangos de edad de 30 a 64 años equivalen a 592.599 habitantes. En este punto es necesario referir que estos dos grupos etarios que suman 916.379 habitantes representan el 66,68% de la población total que corresponde a la Población en Edad de Trabajar -PET-; es decir, la fuerza laboral del departamento. Finalmente, en los rangos etarios de mayores de 65 años que corresponden a los adultos mayores, el departamento cuenta con 177.453 habitantes (que junto con los menores de 14 años corresponden a la población cesante).

La forma de nuez invertida que se puede observar en la pirámide poblacional, permite identificar varias cosas frente a la dinámica de la población; la primera, es que desde el segmento de población de 0 hasta los 24 años tiene un nivel de participación mayor a medida que se incrementa el rango etario (es decir que el incremento de la participación es directamente proporcional al incremento de la edad); en segundo lugar, que la población en los rangos etarios de 25 a 49 años de edad pese a que tiene una relación de participación decreciente; es decir, que a mayor edad menor cantidad de población, pareciera que no es lo suficientemente pronunciada, razón por la cual la pirámide toma una forma trapezoide (casi un cuadrado); finalmente en tercer lugar, a partir de los rangos de 55 años en adelante, la pirámide toma la forma tradicional (en la cúpula) lo cual indica que el comportamiento de esta población se adapta al estándar esperado (mayores tasas de mortalidad y decrecimiento de la población).

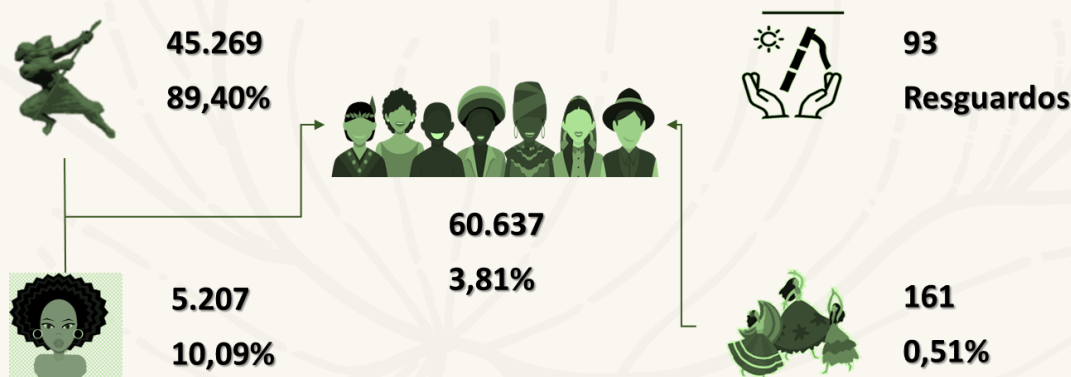
De acuerdo a los observado, esta estructura de la población indica que existe una disminución de la tasa de natalidad que se ha venido presentando desde el 2005 a la fecha, lo cual permite inferir que existe una alta probabilidad que la pirámide poblacional del departamento tienda a invertirse en las próximas dos décadas; esto, soportado en las cifras del DANE que muestran que en el departamento del Tolima desde el año 2015 hasta el 2021 se ha tenido una tasa de natalidad acumulada del -14,5%; es decir, que se ha tenido una tasa de natalidad anual promedio de -2,6% durante el periodo en el que se ha reportado la información (DANE, 2022).

Ahora bien, en cuanto a la población étnica en el departamento del Tolima según los datos de proyección poblacional del DANE para el 2023, existen 60.637



habitantes que se identifican como población étnica (el 3,81% del total de la población), de estas 45.269 son población indígena (equivalente al 89,40% del total de la población étnica), este grupo poblacional se ubica en casi todos los municipios; sin embargo, cuentan con 93 resguardos reconocidos por el Ministerio del Interior. Por su parte la población negra, mulata o afrocolombiana equivale a 5.110 habitantes (que equivale al 10,09% del total de población étnica). Finalmente, la población raizal 60, la población Rom 161 y la población palenquera 37, representan el 0,51% de la población étnica total (DANE, 2023). La mayor parte de la población indígena se ubica en su mayoría en los municipios del sur del departamento como Ataco, Coyaima, Natagaima, Chaparral, Planadas, Rioblanco, Purificación Prado, Ortega, San Antonio y en Ibagué (Universidad de Ibagué, 2022). Por su parte la población Negra, Afrocolombiana, Raizal y Palenquera se ubica en los municipios de Ataco, Espinal, Melgar, Chaparral, Coyaima, Lérica, Armero Guayabal, Rioblanco e Ibagué (Universidad del Tolima, 2016).

**Imagen 5. Población Étnica del Tolima 2023**



**FUENTE:** Elaboración Propia CORTOLIMA 2023, con base en información del Censo DANE 2018 Proyecciones Poblacionales 2023 – Actualización post COVID-19.

Por otro lado, analizando la distribución de la población por municipio y su densidad poblacional, se encuentra que el 69,19% de la población del departamento se encuentra agrupada en la cabecera municipal (DANE, 2023), lo cual indica una alta tendencia a una densificación de la población urbana; lo cual se traduce en una alta concentración en la demanda de bienes y servicios ambientales como el agua (para su potabilización y consumo residencial y para su uso en procesos industriales y



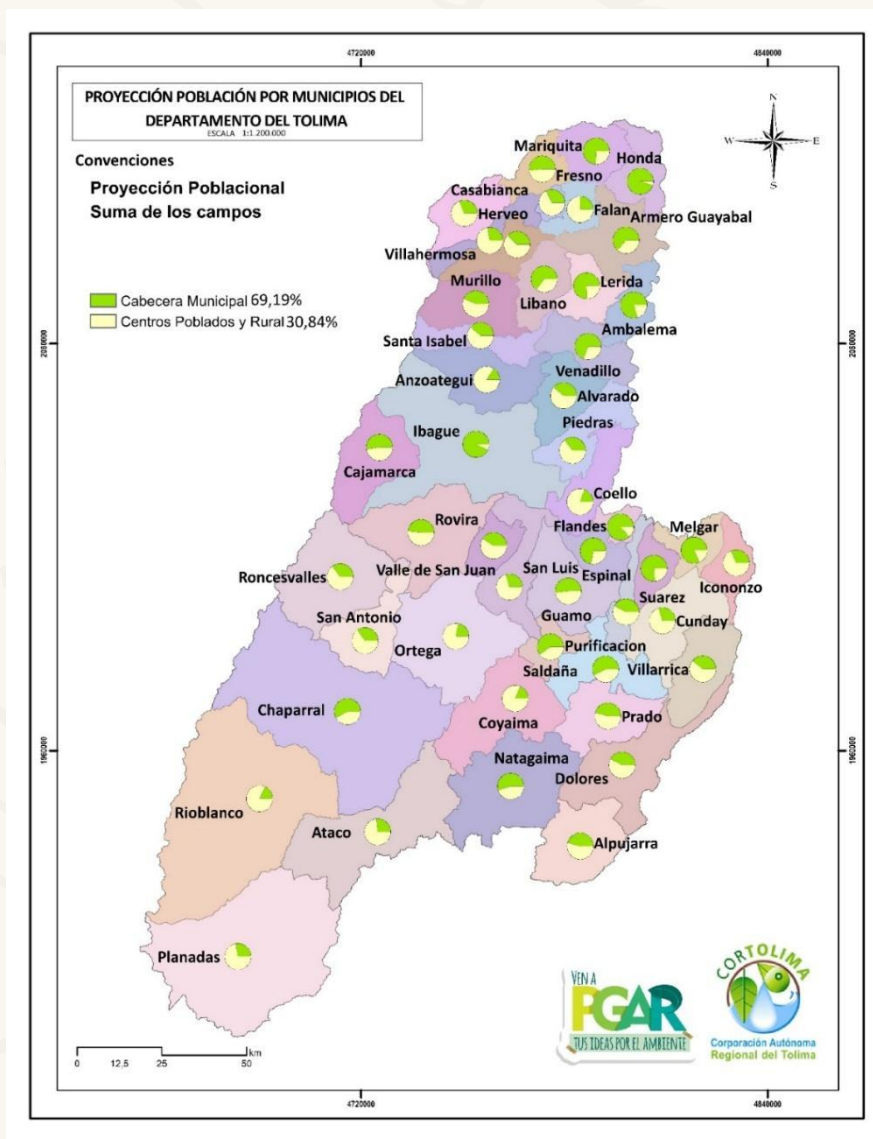
comerciales); bosques, zonas de reserva natural urbanas y parques urbanos (para el disfrute del espacio público y el mejoramiento en la calidad del aire), la definición de la estructura ecológica principal y proceso de gestión ambiental urbana (como elementos de la planificación territorial urbana y la definición del uso del suelo), entre otras.

De acuerdo a la información de la proyecciones poblacionales del (DANE, 2023), esta tendencia obedece al comportamiento de municipios como Ibagué (donde se espera que sea así porque es la capital del departamento), dado que el porcentaje de densificación poblacional urbana es del 92,9% (y su población total representa el 39,43% de la población total del departamento), seguido por Honda que tiene el nivel de densidad poblacional urbana más alta del departamento con el 94,81%, a esta tendencia también contribuyen municipios como Flandes (86,82%), Melgar (81,83%), Ambalema (79,47%), Lérída (75,16%), Melgar (74,2%), Espinal (72,6%), Venadillo (69%), Líbano (64%) y Armero (63,57%). Por el otro lado, los municipios con menor densidad poblacional (inferior al 30%) son Anzoátegui (15,78%), Rioblanco (18%), Ortega (21,88%), Falán (25,27%), Ataco (26,58%), Palocabildo (27,74%) y Cunday (29,46%).





**Imagen 6. Proyección Población por Municipios del Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Elaboración Propia CORTOLIMA 2023, con base en información del Censo DANE 2018 Proyecciones Poblacionales 2023 – Actualización post COVID-19.



Todo lo anterior implica que en el momento de definir las estrategias, políticas, programas y proyectos de mediano y largo plazo tanto productivos como de conservación ambiental, se debe considerar que la población del Tolima tiende a ser en su mayoría población adulta (de los rangos superiores a los 45 años) y adulta mayor, razón por la cual la base de capacidad productiva departamental tenderá a disminuir. Así mismo, la demanda de bienes y servicios tiende a cambiar debido a las preferencias y necesidades especiales de la población adulta, razón por la cual es muy probable que ciertos bienes y servicios tiendan a tener menor o nula demanda en el departamento. Finalmente, se debe decir que la intención de incorporar el análisis demográfico en la formulación del Plan de Gestión Ambiental del Tolima -PGAR-, es clave para la definición de programas y estrategias ágiles que se puedan adaptar a las nuevas dinámicas poblacionales y que cumpla su función principal de ser una ruta de acción para la garantía de la permanencia de recursos naturales para los tolimeses del futuro.

## 1.6 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS DEPARTAMENTALES

- **Producto Interno Bruto -PIB-**

La teoría económica aplicada al análisis de las relaciones entre el sistema económico y el ambiente natural no son nuevas, ya que desde la década de 1960 se empezaban a hacer avances revolucionarios en la materia, que posteriormente permitirían el desarrollo de diferentes corrientes de pensamiento económico orientadas a resolver las diferentes inquietudes sobre las condiciones de sobreexplotación, el análisis bioeconómico de los recursos naturales renovables, la relación entre la escasez de recursos naturales y el crecimiento económico (Rudas, 1998), los riesgos sobre la sostenibilidad económica derivados del cambio climático, los efectos nocivos de la sobreexplotación ambiental y la llegada al temido punto de no retorno, que desembocaron en la construcción de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, que posteriormente se han ajustado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los cuales en la actualidad son los referentes para la planeación estratégica y el desarrollo de las políticas públicas económicas a nivel mundial.

Por ello en la formulación del Plan de Gestión Ambiental del Tolima -PGAR- no se puede ser ajenos a esta realidad, razón por la cual se presenta el análisis económico



del departamento, fundamentado en las cifras oficiales de indicadores económicos. Para iniciar el análisis, nos remitimos al gráfico que se muestra a continuación, en el cual se puede observar el comportamiento del Producto Interno Bruto -PIB-<sup>6</sup> del departamento desde el año 2013 al 2021<sup>7</sup> (último dato disponible en las bases de datos del DANE). En ella se ve claramente que el PIB departamental ha venido incrementándose año a año; sin embargo, en el 2020 presenta una disminución, la cual se explica por la pandemia de COVID 19 que afectó no solo la economía del departamento sino a nivel mundial.

Por otro lado, el incremento anual no es significativo año a año, pero en el acumulado para el periodo de análisis es significativo, toda vez que en promedio cada año el PIB (exceptuando el 2020) creció aproximadamente en un 0,17% anual (en valor real, no en valor nominal. Es decir, sin contar con la inflación); mientras que, en el acumulado de los 9 años creció en un 1,37%; pasando en el 2013 de \$16.616 millones de pesos a cerca de \$18.799 millones en el 2021 (DANE, 2023).

<sup>6</sup> Para el presente análisis se han tomado los datos del PIB departamental a precios constantes, ya que es una medida más fiable para analizar si realmente se ha generado o no incremento en el valor real de la economía departamental, toda vez que a precios constantes se mide el PIB real de la economía, en la medida que no se mide el incremento nominal (mayor volumen de ingresos que puede darse por mayor nivel de precios -inflación-), sino el incremento en la producción de bienes y servicios (valor generado en la economía durante el periodo de tiempo).

<sup>7</sup> La p que acompaña al valor indica que es un valor estimado (proyectado) en la medida que aún no se han compilado o procesado todos los datos que permiten hacer el cálculo del valor anual; es decir que a la fecha sólo se cuenta con información suficiente para estimar el comportamiento del PIB hasta el 2021, lo que nos deja un año de rezago en el análisis de esta importante variable macroeconómica.



**Gráfico 2. Comportamiento del PIB del Tolima 2013 al 2021p**



**FUENTE:** Elaboración Propia equipo de formulación del PGAR 2023, con base en información de las Cuentas Nacionales Departamentales del DANE 2023.

Una vez hemos logrado identificar que la economía del departamento ha presentado crecimiento durante el periodo de análisis, podemos entrar a revisar el índice de relevancia económica departamental el cual en promedio ha sido del 2,1% durante el periodo de análisis; es decir, que el departamento del Tolima ha aportado al PIB de la nación el 2,1% del total. Aquí vale la pena reflexionar en el hecho que, entre Bogotá, Antioquia y el Valle del Cauca en promedio para el mismo periodo produjeron el 49,6% del PIB nacional; es decir, que entre los 30 departamentos restantes se produjo el 50,4% restante al cual el Tolima le aportó ese 2,1% (DANE, 2023).

Por otra parte, el PIB per cápita permite tener una idea de cómo se distribuiría la riqueza en el departamento, el cual ha venido incrementando año a año, excepto en el 2020 que por efectos de la pandemia de COVID 19 tuvo un decrecimiento. En términos generales el PIB per cápita pasó de \$ 11.593.794,37 a \$ 18.709.163,87 en



el 2021. Esto quiere decir que, pese a que en promedio durante el periodo analizado el PIB per cápita tuvo un incremento del 0,66% anual, el incremento acumulado ha sido del 5,31% (DANE, 2023).

Ahora vamos a analizar de donde procede el PIB del Departamento, tomando como referencia los datos para el año 2021 en términos de generación de valor los municipios que mayor aporte hace al Tolima son en orden descendente Ibagué con el 40,9%, seguido por Espinal con 8,8%, Melgar con el 4%, Chaparral y el Guamo con el 2,9%, después siguen Fresno con el 2,7%, Mariquita con 2,6%, Líbano y Purificación con 2,2%; y finalmente, Planadas con el 2%; estos municipios generan el 71,3% del valor agregado del departamento (los demás municipios tienen participaciones que van del 0,2 al 1,9%). En esta misma línea de análisis se puede decir que el 60,3% del valor agregado del departamento se genera en las actividades económicas terciarias<sup>8</sup>, las actividades del sector primario corresponden al 24,2%<sup>9</sup>; mientras que, las del sector secundario al 15,5%<sup>10</sup> (DANE, 2023).

Esta alta participación del sector terciario, se debe en gran medida a la participación de los subsectores comercio y todas aquellas actividades económicas que tienen que ver con el gasto público (personal de la administración pública, docentes, personal de la salud, bomberos, madres comunitarias, policía, fuerzas armadas y militares, entre otras). Como se explica a continuación con mayor detalle, el nivel de valor agregado generado en el sector primario se deriva del subsector agropecuario; mientras que en el sector secundario existen brechas que han impedido el surgimiento y consolidación de una industria fuerte o de un subsector específico (la confección ha venido perdiendo fuerza paulatinamente y no ha logrado recuperarse de las diferentes crisis que ha tenido que afrontar); sin embargo, tiene un nivel de

<sup>8</sup> Incluye las actividades de electricidad, gas y agua; comercio; reparación de vehículos automotores; transporte; alojamiento y servicios de comida; información y comunicaciones; actividades financieras y de seguros; actividades inmobiliarias; actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo; administración pública; educación; salud; actividades artísticas, de entretenimiento y recreación; actividades de los hogares individuales

<sup>9</sup> Incluye las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; y explotación de minas y canteras

<sup>10</sup> Incluye las actividades de industrias manufactureras y construcción



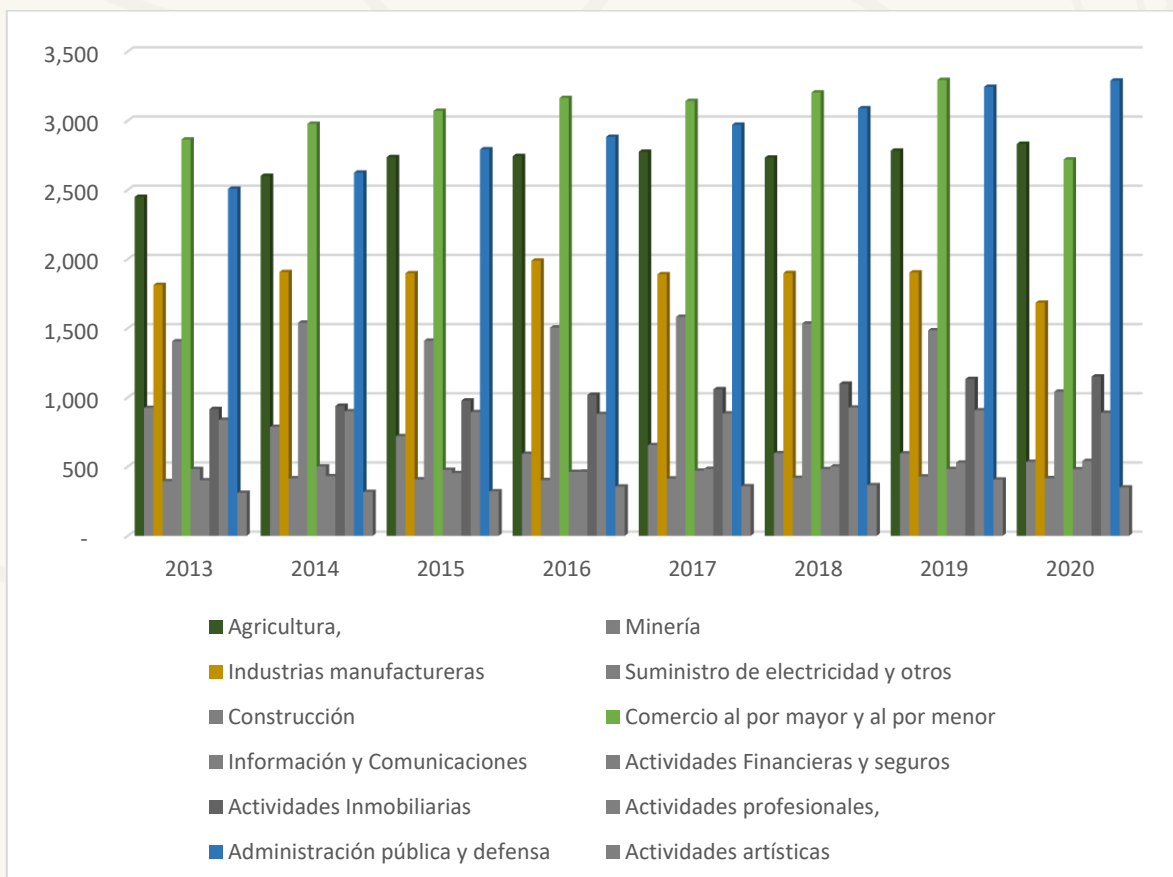


participación aceptable aunque no suficiente, toda vez que es en este sector de la economía en el que se genera mayor valor agregado y una economía que tenga altos niveles de industrialización genera altos niveles de bienestar y dinamización económica.

En el siguiente gráfico, se puede observar la estructura de la economía del Tolima según los reporta el DANE en las cuentas nacionales departamentales, haciendo el análisis de las 12 principales actividades económicas del departamento (DANE, 2023). En ella se hace evidente que la actividad que tiene mayor participación en la generación de valor en la economía del departamento es el comercio con un promedio de 18,81% de participación durante los 9 años que se reportan los datos; es importante recalcar, que en comercio favorece la circulación de dinero en la economía pero no la generación de empleo formal ni de calidad, la mayoría de agentes que intervienen en este subsector lo hacen por comisiones y/o márgenes de ganancia, promoviendo la informalidad laboral y una alta rotación del personal. Posteriormente se encuentra la administración pública con el 18,19%, lo cual indica que la dinámica económica departamental tiene una alta dependencia del gasto público (defensa, personal de la administración pública, docentes, personal médico, bomberos, madres comunitarias, infraestructura, entre otros), situación que deja al departamento muy expuesto a sufrir de una crisis económica, toda vez que en la medida que disminuya la inversión pública se hace más lenta la dinámica económica.



**Gráfico 3. Participación de las 12 Actividades Económicas Principales en la Generación de Valor en el Departamento del Tolima 2013-2021p**



**FUENTE:** Elaboración Propia equipo de formulación del PGAR 2023, con base en información de las Cuentas Nacionales Departamentales del DANE 2023.

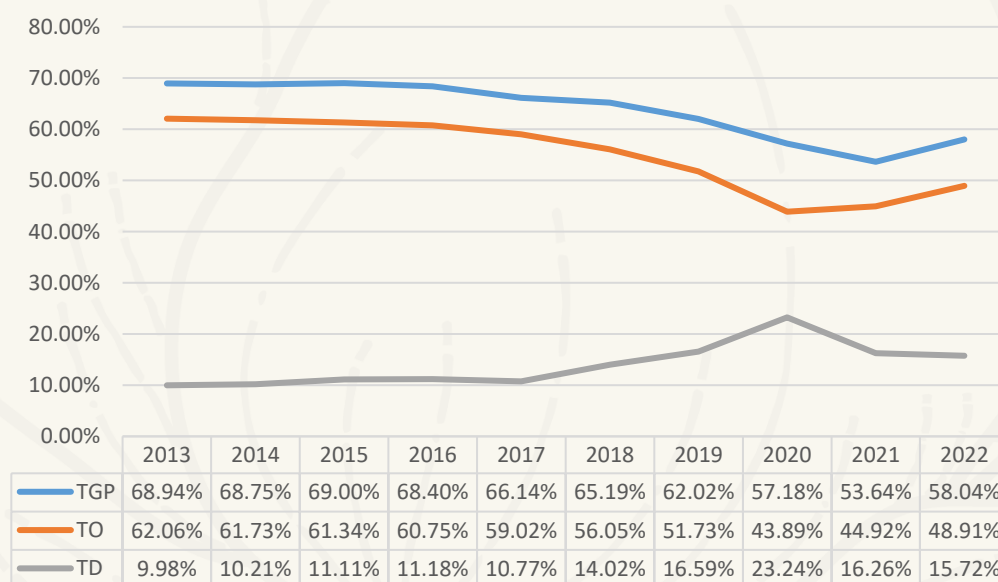
Continuando, con el análisis del gráfico, se puede observar que la industria manufacturera cuenta con una participación promedio del 11,36%, mientras que el subsector de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca tiene el tercer nivel de participación más alto con el 16,98% destacando que el mayor nivel de producción del departamento se encuentra en este renglón de la economía; es decir, que el Tolima es un productor de materias primas y productos de consumo de bajo



valor agregado (sin o con mínimos procesos de transformación). Las demás actividades, aunque en conjunto aportan en la generación de valor en el departamento, de manera individual no tienen una participación relevante.

- **Mercado Laboral**

**Gráfico 4. Mercado Laboral del Departamento del Tolima 2013-2022**



**FUENTE:** Elaboración Propia equipo de formulación del PGAR 2023, con base en información de las Cuentas Nacionales Departamentales del DANE 2023.

En el anterior gráfico, se puede observar el comportamiento de los indicadores del mercado laboral anual del departamento del Tolima, en la década comprendida del 2013 al 2022, se debe recalcar que los datos atípicos que se presentan en el año 2020 se deben a la pandemia por COVID-19, lo cual determina que su comportamiento se debe a un hecho fortuito que se supone no se presenta periódicamente (al menos no de manera anual). En este sentido se observa que el Tolima tiene una población en edad de trabajar que se ha venido incrementado con



fluctuaciones anuales (como es normal que suceda) que la ubican en el 78,6% de la población total en el 2022 frente al 74,7% en el 2013. Por su parte, la Tasa Global de Participación -TGP- que representa la presión que ejerce sobre el mercado laboral la Población en Edad de Trabajar -PET-; es decir, las personas entre 15 y 64 años que están en la búsqueda de empleo, ha venido disminuyendo durante el periodo pasando del 68,9% en el 2013 a 58% en el 2022. Esta disminución de cerca de 11% genera alivio en la presión del mercado laboral (DANE, 2023).

De otro lado la tasa de ocupación también ha tenido una disminución que, si bien se venía presentando de manera paulatina, en el 2022 presentó una caída bastante fuerte (7,8% con relación al año 2019) debido a los puestos de trabajo que se destruyeron (dejaron de existir) como consecuencia de la fuerte contracción de la dinámica económica mundial por la pandemia de COVID-19. Esto generó que la tasa de ocupación pasara de 62,1% en el 2013 a 48,9% en el 2022 con una disminución acumulada de 13,2%; es decir, que en esta proporción se ha disminuido en la última década la oferta de puestos de trabajo en el departamento del Tolima (DANE, 2023).

En cuanto a la ecuación es la Tasa de Desempleo -TD- que ha venido incrementándose desde el año 2013, con un dato atípico en el 2020 (llegó al 23,2% en el departamento) por la razón que ya se ha expuesto. Dejando de lado este hecho, se puede observar que la tasa de desempleo se incrementó en 5,7% durante el periodo de análisis pasando del 10% en el 2013, al 15,7% en el 2022. Un dato interesante para tener en cuenta frente a la TD, es que tiene un nivel de incidencia mayor en las mujeres, quienes en promedio tienen 7,5% mayores probabilidades de estar en condición de desempleo que los hombres. Finalmente, con relación a los indicadores del mercado laboral, se puede observar que la tasa de subempleo ha venido disminuyendo hasta ubicarse en 7,5% en el 2022 frente al 13,6% en el que se ubicó en el 2013, reportando una disminución acumulada de 6.1% (DANE, 2023).



**Tabla 5. Población Ocupada según Ramas de Actividad Económica del Departamento del Tolima 2015-2022 (en miles)<sup>11</sup>**

| Concepto                                                                             | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Total ocupados                                                                       | 614  | 613  | 601  | 576  | 536  | 459  | 473  | 518  |
| No informa                                                                           | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    |
| Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca                                   | 189  | 186  | 181  | 172  | 160  | 148  | 128  | 140  |
| Explotación de minas y canteras                                                      | 2    | 3    | 4    | 2    | 2    | 2    | 4    | 3    |
| Industrias manufactureras                                                            | 47   | 43   | 45   | 45   | 43   | 34   | 33   | 34   |
| Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos                          | 5    | 6    | 4    | 5    | 5    | 6    | 5    | 6    |
| Construcción                                                                         | 34   | 40   | 39   | 35   | 31   | 26   | 33   | 38   |
| Comercio y reparación de vehículos                                                   | 110  | 113  | 109  | 107  | 97   | 85   | 80   | 87   |
| Alojamiento y servicios de comida                                                    | 48   | 53   | 49   | 39   | 39   | 31   | 30   | 37   |
| Transporte y almacenamiento                                                          | 29   | 31   | 29   | 26   | 27   | 22   | 24   | 27   |
| Información y comunicaciones                                                         | 8    | 8    | 6    | 5    | 6    | 3    | 5    | 4    |
| Actividades financieras y de seguros                                                 | 4    | 6    | 6    | 5    | 4    | 4    | 5    | 6    |
| Actividades inmobiliarias                                                            | 3    | 3    | 4    | 5    | 4    | 3    | 3    | 4    |
| Actividades profesionales, científicas, técnicas y de servicios administrativos      | 25   | 26   | 29   | 25   | 21   | 19   | 29   | 34   |
| Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana            | 62   | 55   | 57   | 61   | 57   | 46   | 58   | 58   |
| Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios | 44   | 39   | 42   | 42   | 41   | 29   | 35   | 39   |

**FUENTE:** Elaboración Propia equipo de formulación del PGAR 2023, con base en información de las Cuentas Nacionales Departamentales del DANE 2023.

Como se había mencionado anteriormente la Tasa de Ocupación -TO- en el departamento ha venido disminuyendo, lo cual se ve reflejado en la cifra de ocupados que se presentan en la tabla anterior, que pasó de 613.703 en el 2015 a 517.859 en el 2022; esta dinámica, se ve reflejada en las ramas de la economía

<sup>11</sup> En la tabla las cifras se encuentran ajustadas por aproximación al valor más cercano por presentación y organización de los datos.





tradicionales del departamento, en las cuales se han venido presentando disminuciones paulatinas año a año; mientras que las menos tradicionales han presentado una dinámica favorable en términos de mercado laboral. En este orden de ideas la construcción presentó una recuperación en la generación de puestos de trabajo durante el periodo; por otro lado, las actividades profesionales presentaron un incremento acumulado de 5.000 ocupados durante el periodo configurándose en la actividad que mayor cantidad de puesto de trabajo generó. De igual manera, en la tabla se puede observar que las actividades que mayor nivel de ocupación generan en el departamento son: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (la cual disminuyó cerca del 24% en el periodo); Administración pública y defensa, educación y atención de la salud Humana (que se sostiene); el Comercio y reparación de vehículos (que disminuyó su participación en cerca de 21,47%); la construcción (que incrementó en 9,41%); la industria manufacturera (disminuyó en 28,24%); las actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades (creció en 10,80%; y, las actividades profesionales que incrementaron su participación en 25,40% (DANE, 2023).

- **Bioeconomía**

El concepto de bioeconomía fue planteado inicialmente por Nicholas Georgescu-Roegen (1975, 1977), para destacar el origen biológico de los procesos económicos y a partir de ello poner de relieve los problemas que le plantea a la humanidad el depender de una cantidad limitada de recursos utilizables (por ejemplo, disponibilidad de tierra apta para la agricultura) y que se encuentran distribuidos de manera desigual. La definición de la bioeconomía destacando el origen biológico de los procesos económico implícitamente hace referencia a las preocupaciones expresadas en el ODS 14 -recursos marinos- y el ODS 15 -recursos terrestres- (CEPAL, 2017).

Los elementos centrales de la bioeconomía son los recursos, procesos y principios biológicos, así como todas las tecnologías —convencionales y modernas— asociadas a su conocimiento, desarrollo, emulación, transformación o regeneración (CEPAL, 2017). En este sentido, vale la pena considerar los planteamientos de Gunter Pauli en su modelo de Economía Azul, en el cual por medio del



reconocimiento de la “lógica abarcadora y la sensibilidad de los ecosistemas” presenta 100 innovaciones tecnológicas basadas en la naturaleza (Pauli, 2012) para atender a los problemas inmediatos de escasez de recursos naturales, los altos niveles de desigualdad y la latente crisis ambiental derivada de las prácticas económicas posteriores a la revolución industrial.

Es importante reconocer que existe un amplio rezago el departamento (como reflejo de la situación del país) en términos del posicionamiento de la Bioeconomía como un instrumento para la generación de valor por medio del aprovechamiento de las potencialidades estratégicas en términos de recursos naturales y ecosistemas estratégicos, para el desarrollo de industrias relacionadas con la generación, comercialización y distribución de recursos ambientales (los cuales tienden a ser cada vez más escasos). Es clave entonces entender, que la Bioeconomía no está relacionada solamente con la Innovación, Ciencia y Tecnología; sino, además con resolver los problemas de distribución (y generación o ampliación del stock) de los recursos naturales existentes con un enfoque de conservación.

Dicho lo anterior, se propone que desde este enfoque se aborde el análisis territorial desde un enfoque ecosistémico (por encima del enfoque economicista tradicional), que permite de manera integral conocer y entender las diferentes relaciones (naturales, funcionales y simbióticas) que existen entre los diferentes ecosistemas estratégicos y su relación con la biodiversidad y la conservación de los recursos naturales. De esta manera se hace necesario, resignificar la visión actual de los recursos naturales hacia la concepción de “patrimonio natural”, ya que los primeros existen para el consumo; mientras que el segundo, se debe conservar y acrecentar (haciendo una metáfora con la estructura de una empresa).

En la actualidad el principal referente de bioeconomía del departamento del Tolima, es la iniciativa Colibrí de la Universidad de Ibagué, el cual se concibe como “un ecosistema que busca la creación y consolidación de nuevas soluciones a través de la ciencia, tecnología e innovación para los sectores productivos que utilicen recursos biológicos, fortaleciendo la relación Sociedad - Universidad-Estado – Empresa”, que busca Impulsar la ciencia como herramienta para el sector productivo y así potenciar los procesos de investigación relacionados con producción, utilización, transformación y conservación de los recursos biológicos (UNiversidad de Ibagué, 2023).



- **Pobreza Monetaria<sup>12</sup>**

La pobreza monetaria identifica a los pobres de una manera indirecta a través de la comparación del ingreso per cápita de la unidad de gasto con el costo monetario de adquirir una canasta de bienes alimentarios y no alimentarios, a través de un umbral mínimo. (DANE, 2020).

El análisis específico al agregar una línea de tendencia de regresión lineal para el periodo 2005 – 2021, determina el siguiente modelo matemático  $y = (-0,5804x + 47,97; R^2 = 0,4143)$  indicando que a medida que pasan los años, la pobreza monetaria en el Tolima disminuye de manera prolongada, mostrando que su pendiente para el término X es negativa, disminuyendo así la pobreza monetaria en 0,5804 anualmente. El modelo presenta un R2 que explica en un 41,43% el fenómeno.

En lo que respecta a la evolución de la pobreza monetaria en el Departamento del Tolima durante el desarrollo de la Visión Tolima 2025, se ha presentado una tendencia decreciente puesto que para el año 2005 este indicador era de 50,70% y para el 2017 se presentó el punto más bajo llegando a 37,6%, evidenciando una disminución de la incidencia de la pobreza monetaria de 13,1 p.p.; a su vez para el año 2021 en el departamento se registró la pobreza monetaria por 43,20%, lo que refleja una disminución de 7,5 pp respecto al año 2005.

Según el DANE, para el año 2021, el ingreso per cápita mensual para satisfacer las necesidades básicas de una persona fue de \$ 354.031 pesos, todas las personas que percibieron ingresos mensuales por debajo de este valor fueron considerados pobres y se encontraban por debajo en la línea de pobreza monetaria. De acuerdo a los cálculos realizados en el marco de la construcción de la visión 2050, 580.564 tolimeses, se encontraban en esta situación en el año 2021.

- **Pobreza Monetaria Extrema<sup>13</sup>**

<sup>12</sup> Tomado del documento "Resumen Ejecutivo Avance Visión Tolima 2050" Gobernación del Tolima. Febrero de 2023.

<sup>13</sup> Tomado del documento "Resumen Ejecutivo Avance Visión Tolima 2050" Gobernación del Tolima. Febrero de 2023.



La pobreza monetaria extrema es el costo per cápita mínimo necesario para adquirir una canasta básica de alimentos, que tenga los requerimientos calóricos adecuados en un área geográfica determinada.

El análisis específico al agregar una línea de tendencia de regresión lineal para el periodo 2005 – 2021, determina el siguiente modelo matemático  $y = (-0,4536x + 17,049; R^2 = 0,3658)$  indicando que a medida que pasan los años, la pobreza monetaria extrema en el Tolima disminuye de manera progresiva, mostrando que su pendiente para el término X es negativa, disminuyendo así la pobreza monetaria en 0,4536 anualmente.

El modelo presenta una R2 que explica en un 36,58% el fenómeno. De igual forma para la pobreza monetaria extrema en el Tolima durante la evolución y ejecución de la Visión Tolima 2025 se presenta un decrecimiento, puesto que para el año 2005 este indicador era de 15,90% y en el año 2017 se presentó el punto más bajo de pobreza monetaria extrema llegando a 8,3%, evidenciando una disminución de 7,6 p.p., así mismo para el 2021 se exhibió una incidencia de la pobreza monetaria del 13,50%, reflejando una disminución de 2,4 p.p. con respecto al 2005.

Según el DANE, para el año 2021, el ingreso per cápita mensual para satisfacer las necesidades básicas de una persona fue de \$ 161.099 pesos, todas las personas que percibieron ingresos mensuales por debajo de este valor fueron considerados pobres en extremo y se encontraban por debajo en la línea de pobreza monetaria extrema. De acuerdo a los cálculos realizados para la visión 2050, 181.426 tolimenses, se encontraban en esta situación en el año 2021.

- **Pobreza Multidimensional<sup>14</sup>**

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) es un índice compuesto de cinco dimensiones de calidad de vida entre las cuales no se incluye el ingreso. Su ventaja está en la posibilidad de analizar múltiples dimensiones de la pobreza que pueden ser experimentadas simultáneamente por un hogar. En Colombia, el IPM consta de

---

<sup>14</sup> Tomado del documento "Resumen Ejecutivo Avance Visión Tolima 2050" Gobernación del Tolima. Febrero de 2023.



cinco dimensiones, todas las cuales se miden a nivel de hogar: i) condiciones educativas, ii) condiciones de la niñez y juventud, iii) salud, iv) trabajo y v) condiciones de la vivienda y servicios públicos domiciliarios. Estas dimensiones se dividen en 15 variables y un hogar con privaciones en al menos 5 variables (que representan el 33% de las privaciones) se considera en condición de pobreza multidimensional. (DANE, 2018).

Los indicadores que registraron aumentos en las privaciones de los hogares tolimenses en el año 2021 con respecto al 2018 fueron: desempleo de larga duración, con una variación 3,3 puntos porcentuales (p.p.), pasando de 14,2% en 2018 al 17,5% en el 2021; seguido por Inasistencia escolar, con una variación de 1,7 p.p., pasando de 3,3% en 2018 a 5,0% en 2021, hacinamiento crítico, con un aumento de 1,3 p.p., con cifras de 5,6% en 2018 frente a 6,9% en el 2021.

- **Índice Departamental de Innovación<sup>15</sup>**

El Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) mide cómo un departamento y en especial sus instituciones, el sector privado y la academia, responden a los desafíos en innovación. Este índice mide los sistemas de innovación que tiene cada departamento presentando una escala de 0 a 100, en donde 100 es el mejor puntaje y posiciona al departamento como el más competitivo en materia de innovación y los cercanos a 0 como los menos competitivos.

El análisis específico al agregar una línea de tendencia de regresión lineal para el periodo 2016 – 2021, determina el siguiente modelo matemático ( $y = 1,2423x + 25,769$ ;  $R^2 = 0,7106$ ) indicando que a medida que avanzan los años, el IDIC del Tolima se incrementa de manera prolongada, mostrando que su pendiente para el término X es positiva, aumentando en 1,2423 el puntaje en el IDIC anualmente. El modelo matemático presenta un R2 que explica el fenómeno en un 71,06%.

En el Departamento del Tolima desde el año 2016 al 2021 el Índice de Innovación Departamental estuvo en decrecimiento hasta el año 2018, pues a partir del 2019 se presentó un incremento, igualmente para el año 2016 el puntaje que obtuvo el

---

<sup>15</sup> Tomado del documento "Resumen Ejecutivo Avance Visión Tolima 2050" Gobernación del Tolima. Febrero de 2023.





departamento fue de 28,38 y para el año 2018 fue de 28,09 posicionándolos en un nivel medio-bajo junto con el año 2017 el cual tenía un puntaje de 28,22 respectivamente, por otro lado para el año 2019 se evidencio un incremento con un puntaje de 30,28, posicionando el Índice de Innovación en el Tolima en un nivel medio, lo que representa un aumento de 2,19 puntos. Cabe destacar que el punto más alto se dio en el año 2021, lo que a su vez refleja un incremento de 6,95 al compararse con el año 2016, manteniendo un nivel medio hasta este año.

- **Índice Departamental de Competitividad<sup>16</sup>**

El Índice Departamental de Competitividad (IDC) del Consejo Privado de Competitividad (CPC) y del Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas de la Universidad del Rosario (CEPEC), tiene el objetivo de medir, de manera robusta, diferentes aspectos que inciden sobre el nivel de competitividad de los departamentos en Colombia, entre ellos (condiciones habilitantes, capital humano, eficiencia de los mercados y ecosistema innovador). Su calificación total va de 0 a 10, siendo 10 la mejor calificación y posicionando al departamento como el más competitivo y 0 como el menos competitivo.

El análisis específico al agregar una línea de tendencia de regresión lineal para el periodo 2013 – 2021, determina el siguiente modelo matemático ( $y = 0,1372x + 4,0619$ ;  $R^2 = 0,9065$ ) indicando que a medida que avanzan los años, el IDC del Tolima se incrementa de manera prolongada, mostrando que su pendiente para el término X es positiva, aumentando en 0,1372 el puntaje en el IDC anualmente. Según su R2 el modelo explica el fenómeno en un 90,65%.

El departamento del Tolima ha mostrado una tendencia constante sin tener cambios significativos desde el año 2013 al 2018, presentando una puntuación por debajo de 5. A partir del año 2019 el departamento evidencio un incremento presentando una puntuación de (5,17) para este año y ocupando la posición 14 reflejando una ascenso de 3 posiciones con respecto al año 2013, así mismo para el año 2021 presentó la mejor calificación en este indicador con una puntuación de (5,3) y

---

<sup>16</sup> Tomado del documento "Resumen Ejecutivo Avance Visión Tolima 2050" Gobernación del Tolima. Febrero de 2023.



ocupando el puesto 11 entre 32 departamentos más la ciudad de Bogotá, lo cual refleja un ascenso de 2 posiciones respecto al año anterior.

Por otro lado, en el año 2013 presentó la menor calificación con una puntuación de (4,18) y ocupando el puesto 17 entre 22 departamentos. En lo que respecta al comportamiento dentro de las regiones a las que pertenece, se puede evidenciar que el Tolima tanto en la RAPE y la RAP eje cafetero es uno de los departamentos menos competitivos, caso contrario con la OCAD en donde junto con el Huila son los departamentos más competitivos de esta región.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.  
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL **PGAR.**



## Recurso hídrico





## 2. GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

Como apuesta del desarrollo social y ambiental del Tolima se hace necesario priorizar la implementación de iniciativas de orden nacional y regional que permitan aportar al conocimiento e información del recurso hídrico, así como a la construcción de instrumentos de planificación como los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS, la creación de Fondos de Agua, la inversión en sistemas de saneamiento básico que mejoren la calidad de vida y aumenten la calidad del agua, la atención al conflicto del agua asociada a los usos que amerita dar cumplimiento a la gestión integral del recurso hídrico, dado que el agua es considerado como estratégico y estos conflictos afectan el bienestar público y representan una amenaza a la seguridad.

### 2.1. CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

- **Evaluación Nacional del Agua (ENA - 2022)**

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM viene realizando el Estudio Nacional del Agua (ENA) desde el año 1998, la última actualización corresponde al año 2022, el estudio tiene como propósito hacer un análisis nacional del estado actual de la dinámica del Recursos Hídrico en Colombia; teniendo en cuenta lo anterior y como quiera que el departamento del Tolima drena sus principales afluentes sobre el área hidrográfica Magdalena Cauca se hace una breve reseña de los indicadores allí encontrados.

Caracterización del área hidrográfica Magdalena Cauca: Tiene una superficie de 271.807 km<sup>2</sup>, equivalente al 24% del territorio colombiano, y abarca las zonas hidrográficas del Alto Magdalena, Saldaña, Medio Magdalena, Sogamoso, Bajo Magdalena-Cauca-San Jorge, Cauca, Nechí, Cesar y Bajo Magdalena. La cuenca se encuentra circunscrita geográficamente entre los ejes montañosos oriental, central y occidental de la cordillera de los Andes. Se configura a partir del agregado de valles del río Magdalena, como eje principal, del río Cauca (1350 km) y del río San Jorge (368 km) como sus principales tributarios, y de otros sistemas importantes, como el valle del río Cesar (29.220 km<sup>2</sup>) y el sistema del río Sogamoso (24.165 km) (Lasso et al., 2011). En esta área hidrográfica se encuentran 19 departamentos, que corresponden al 54% de los departamentos del país y 728



municipios; y tienen jurisdicción 23 autoridades ambientales regionales y cuatro autoridades ambientales urbanas, además de Cormagdalena, responsable de la protección y gestión integral del río Magdalena<sup>17</sup>.

En la gran macrocuenca del Magdalena – Cauca hay 20 Parques Nacionales Naturales y 6 regionales: Cueva los Guácharos, Puracé, Munchique y Nevado Del Huila de la Regional Surandina; Las Hermosas y Farallones de Cali de la Regional Suroccidental; Los Nevados, Tatamá, Otún-Quimbaya y Paramillo de la regional Noroccidental; Iguaqué, Guanentá-Alto Río Fonce, Pisba y el Cocuy de la Regional Norandina; Ciénaga Grande de Santa Marta, Los Colorados, Isla de Salamanca, Sierra Nevada de Santa Marta y Santuario Mono Núñez de la Regional Costa Atlántica; y Sumapaz de la Regional Amazonía-Orinoquia, ofreciendo una gran diversidad de pisos térmicos, biomas, unidades geomorfológicas y de suelos, regiones económicas, regiones socioculturales y regiones funcionales urbanas, entre otras.

Geofísicamente cubre la mayoría del complejo Sistema Andino Colombiano, incluidos los valles interandinos Magdalena y Cauca y sus afluentes; el complejo deltaico de la desembocadura del Río Magdalena en el Mar Caribe y parte de la montaña intertropical más alta del mundo, la Sierra Nevada de Santa Marta.

Además se encuentra el 70% de la infraestructura carretable del País; el 95% de la infraestructura férrea del país; el 72 % de la infraestructura de transporte de petróleo del país, con las dos refinerías (Mamonal y Barrancabermeja); se ubican nueve (9) centros de transferencia intermodal (Dorada, Puerto Salgar, Puerto Berrío, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Gamarra, Capulco, Cartagena y Barranquilla); el 70% de la infraestructura hidroeléctrica del país se ubica en la cuenca y el 95 % del sistema interconectado energético nacional.

Se genera el 75% de la producción agropecuaria nacional; se desarrolla más del 90% de la producción cafetera; se produce el 70% de la energía de origen hidráulico y el 95% de la termoelectricidad.

---

<sup>17</sup> Tomado textualmente del ENA 2022. Página 43.





La extracción de petróleo y la minería alcanzan igualmente una gran importancia. La producción de crudos representa cerca de la cuarta parte de la producción nacional. La minería está representada en 53 yacimientos y explotaciones de oro, plata, hierro, níquel, cobre, arcilla, calizas, mármol, barita, feldespato, yeso, manganeso, carbón, esmeraldas y fosfatos.

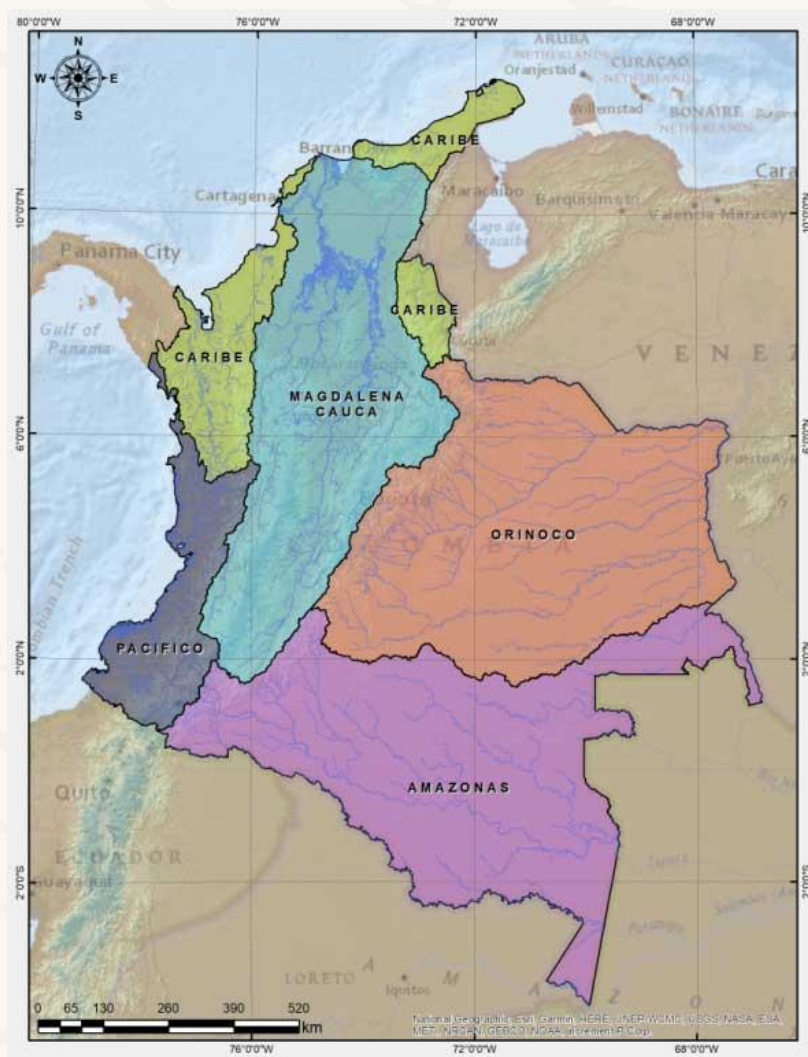
El sistema fluvial del río está conformado por el Río Magdalena 1.528 Km que nace en la Laguna de la Magdalena a 3.685 msnm y el Río Cauca 1.180 Km y desemboca en Bocas de Ceniza en Barranquilla y en Cartagena por el Canal del Dique (115 Km), que conecta a Cartagena con el río en Calamar.

El río es generador de riqueza, forjador de nuestra identidad nacional y cultural, medio de transporte de carga y medio de comunicación para las poblaciones ribereñas, despensa alimenticia, insumo básico para procesos agroindustriales y energéticos, zona de esparcimiento y abastecedor de agua para consumo humano y agropecuario, concentra el 90% de la movilización de carga fluvial (2,3 millones de ton/año (8 millones según otras Fuentes)) y del transporte fluvial de pasajeros (600.000 pasajeros / año).

Las rutas comerciales Norte-Sur y Este-Oeste de transporte internacional se conectan por el Caribe, lo que da a Cartagena y Barranquilla ventajas competitivas con respecto al Puerto de Buenaventura, con utilización fundamental de transporte fluvial intermodal a lo largo del Río Magdalena.



**Imagen 7. Área Hidrográfica Magdalena Cauca**



**FUENTE:** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2023.



A continuación, se encontrarán algunos de los resultados para el área hidrográfica Magdalena Cauca donde está ubicado el departamento del Tolima<sup>18</sup>:

La oferta hídrica media total multianual para el área Magdalena – Cauca, reportada en el ENA 2022 es de 263.986 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>), mientras que para el ENA 2018 fue de 273.338 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>), mostrándose con ello una disminución en la oferta hídrica para esta área hidrológica de 9.352 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>).

La oferta hídrica disponible calculada para el Magdalena Cauca fue de 151.014 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>) por año, correspondiente al 12,71% del total de la oferta del país.

Los indicadores hidroclimatológicos del área Magdalena Cauca, se encuentran resumidos en la siguiente tabla.

**Tabla 6. Indicadores Hidroclimatológicos Área Hidrográfica Magdalena Cauca ENA 2022**

| Índice                       | Altos Excedentes | Excedent          | Moderado a Excedentes | Moderado         | Moderado a Deficitario | Deficitario | Altamente Deficitario |
|------------------------------|------------------|-------------------|-----------------------|------------------|------------------------|-------------|-----------------------|
| Índice de Aridez             | 35,3%            | 17,5%             | 22,2%                 | 18%              | 6,3%                   | 0,5%        | 0,2%                  |
| Índice de regulación hídrica | Alta<br>41%      | Moderada<br>47,6% | Baja<br>10,2%         | Muy Baja<br>0,5% |                        |             |                       |

Fuente: Evaluación Nacional de Agua. IDEAM. 2022

En cuanto al índice de aridez en la zona hidrográfica Magdalena Cauca, se resalta que en el último estudio ENA 2018 la zona hidrográfica no presentaba datos deficitarios y altamente deficitario, lo que indica, la presencia de áreas propensas a la desertificación y a la degradación de los recursos de suelo y agua. Eso hace del índice de aridez una herramienta importante para resaltar estas áreas y priorizarlas para la elaboración de estrategias de conservación y desarrollo compatibles con los recursos disponibles

<sup>18</sup> Para consultar el documento completo se puede dirigir al siguiente link: <http://www.ideam.gov.co/web/agua/estudio-nacional-del-agua>



En el país se identificaron 190.463 km<sup>2</sup> de cuerpos de agua que tienen condiciones favorables a inundación, de los cuales 24.003 km<sup>2</sup> pertenecen al área Magdalena Cauca. En la siguiente tabla se encuentran las zonas potencialmente inundables por las zonas hidrográficas del departamento.

**Tabla 7. Zonas Potencialmente Inundables (km<sup>2</sup>) para la Zona Hidrográfica del Departamento del Tolima**

| Zona Hidrográfica | Zonas Potencialmente Inundables ZPI (km <sup>2</sup> ) |
|-------------------|--------------------------------------------------------|
| Alto Magdalena    | 911                                                    |
| Río Saldaña       | 10                                                     |
| Medio Magdalena   | 5.511                                                  |

Fuente: Evaluación Nacional de Agua. IDEAM. 2022

En cuanto a la demanda hídrica al área hidrográfica Magdalena Cauca le corresponde el 18% y en cuanto a la huella hídrica azul le corresponde el 59%, siendo el área hidrográfica con mayores valores en el país, concentrándose esta demanda hídrica en la agricultura y generación eléctrica (hidroeléctrica y termoeléctrica).

La carga contaminante de materia orgánica del área hidrográfica corresponde principalmente a la industria (1.025.065 t/año DBO y 2.843.238 t/año DQO).

- **Evaluación Regional del Agua (ERA)<sup>19</sup>**

El departamento del Tolima cuenta con los resultados de la Evaluación Regional del Agua ERA al año 2023, en la evaluación se logró determinar la oferta hídrica superficial y disponible, oferta hídrica en escenarios de cambio climático, demanda hídrica superficial, demanda hídrica subterránea, calidad del agua, así como los indicadores del sistema hídrico natural, indicador de presión por uso del agua,

<sup>19</sup> La Corporación Autónoma Regional del Tolima, realizó el Estudio Regional del Agua ERA por fases, la fase I y II fueron terminadas y se puede consultar el documento extenso en el siguiente link: <https://www.cortolima.gov.co/planes-y-programas/gestion-integral-del-recurso-hidrico/era>; la fase III que completa la totalidad de las subzonas hidrográficas del departamento está en avance, y los resultados están en análisis.



indicadores de estado de calidad y presión por contaminación e indicador de riesgo en la evaluación regional del agua. Esta información se encuentra soportada por las bases de datos del Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH), Tasa por Uso del Agua (TUA), acueductos municipales y veredales registrados en la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA); Así mismo, se empleó información contemplada en los expedientes de concesiones hídricas, geodatos,<sup>20</sup> bases de datos de permisos de captación de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y estudios previos de demanda hídrica de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS) y Planes de Ordenamiento Territorial (POT, PBOT y EOT) de los municipios con jurisdicción en las Subzonas Hidrográficas.

De acuerdo con los lineamientos del IDEAM, se deben definir tramos o Unidades Hídricas de Análisis (UHA), que pueden corresponder a cuencas, cuerpos de agua, tramos, etc., considerando criterios tales como: aportes de caudal a corrientes principales, vertimientos existentes, concesiones o trasvases relevantes, presencia de cascos urbanos; Para las 17 SZH que cuenta con la Evaluación Regional de Agua-ERA- se definieron en total 244 Unidades Hídricas de Análisis (UHA).

**Tabla 8. Unidades Hídricas de Análisis (UHA) Definidas en la Evaluación Regional del Agua**

| Subzona Hidrográfica  | UH<br>A |
|-----------------------|---------|
| Río Coello            | 17      |
| Río Gualí             | 18      |
| Río Guarínó           | 11      |
| Río Lagunilla         | 14      |
| Río Opia              | 4       |
| Rio Recio y Venadillo | 13      |
| Río Sabandija         | 6       |
| Río Totare            | 18      |
| Rio Atá               | 15      |
| Río Alto Saldaña      | 10      |

<sup>20</sup> Los geodatos son información acerca de ubicaciones geográficas que se puede usar con un sistema de información geográfica (SIG).





|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| Río Cambrín                                    | 5          |
| Río Anamichú                                   | 22         |
| Rio Patá                                       | 16         |
| Rio Medio Saldaña                              | 7          |
| Rio Amoyá                                      | 26         |
| Rio Bajo Saldaña                               | 18         |
| Rios Anchique, Chenche y Directos al Magdalena | 24         |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>244</b> |

FUENTE: Evaluación Regional del Agua. CORTOLIMA 2023

### • Conclusiones Estudio Regional del Agua

A continuación, se presentan las conclusiones del Estudio Regional del Agua para las Subzonas Hidrográficas: Río Coello, Río Totare, Río Opia, Río Recio y Río Venadillo NSS, Río Lagunilla y Otros Directos al Magdalena, Río Sabandija, Río Gualí y Río Guarinó

**Producción Hídrica:** De acuerdo con los análisis realizados para las 8 Subzonas hidrográficas (SZH), se espera que en los próximos años se aumenten los volúmenes de agua en los cuerpos de agua analizados, en un 31,4% en periodos húmedos y en periodos secos, se reduzca en un 38,2%, lo cual obliga a pensar que el departamento del Tolima tendría épocas de sequías intensas, lo cual afectaría la producción y oferta hídrica para los diferentes acueductos municipales y veredales.

**Tendencia de Caudales:** Se espera que para las SZH ríos Coello, Totare, Gualí y Guarinó en promedio aumenten un 36,5% en épocas de alta pluviosidad, lo que generará aumento de aporte de sedimentos en un 70%

**Cambio Climático:** Según el análisis realizado al año 2040, se espera incrementos súbitos de caudales y niveles en un 22,5%, lo cual amenaza de manera directa la infraestructura de servicios públicos viales y urbanos.

**Uso del Agua:** La mayor presión por el uso del agua, en los próximos años, estará localizada en las Subzonas de los ríos Coello, Totare, Recio-Venadillo, Lagunilla y Gualí, esto debido a que son las SZH en donde se ubican las grandes áreas de producción agrícola, tomando una categoría de muy Altas y Críticas.



**Calidad del Agua:** Analizados los indicadores de calidad de agua, el estudio muestra una baja vulnerabilidad para el río Coello, en lo que corresponde a contaminación por vertimientos directo, esto debido a la alta dilución que puede tener este afluente, una vulnerabilidad moderada presentan las SZH de los ríos Recio-Venadillo, Gualí y Guarinó; y una vulnerabilidad alta las SZH en los ríos Totare, Sabandija y Lagunilla. Lo anterior se debe a las descargas por vertimientos agroindustriales, lo que afecta directamente la calidad del agua. Por último, llama la atención la SZH del río Opia, la cual muestra una vulnerabilidad alta, esto dado el bajo poder de dilución que tiene esta corriente hídrica, la alta carga contaminante vs la baja disponibilidad de agua hace que esta cuenca presente un indicador de alerta para la calidad del agua.

**Vulnerabilidad al Desabastecimiento:** Actualmente, las SZH de los ríos Coello, Totare, Recio-Venadillo, Lagunilla, Sabandija, Gualí y Guarinó, presentan una vulnerabilidad media al abastecimiento de agua debido a que la tendencia media se mantiene a lo largo del tiempo, mientras que el río Opia, dado su poder regulatorio de agua presenta una vulnerabilidad alta, la cual se ve reflejada en la poca oferta hídrica que este cuerpo de agua propone.

La mayor vulnerabilidad por contaminación del agua en Coello se presenta sobre los ríos Bermellón, Anaime y Combeima. Para el río Bermellón esta vulnerabilidad se genera por los vertimientos de la Planta de Beneficio Animal de Cajamarca y vertimientos domésticos provenientes del casco urbano. Para el río Anaime esta vulnerabilidad se presenta por las descargas del centro poblado Anaime sobre la corriente. Para el río Combeima se presenta vulnerabilidad en su parte media debido a vertimientos municipales de Ibagué. En la parte baja del río Coello se presenta por los aportes del río Combeima y la Quebrada Gualanday, y por los vertimientos de los centros poblados de Gualanday y Chicoral.

Para el río Opia esta vulnerabilidad es muy alta debido a un número importante de vertimientos del municipio de Ibagué y del centro poblado de Doima. Igualmente, la Quebrada Doima presenta una muy alta vulnerabilidad debido a vertimientos del casco urbano de Ibagué.



La presión por contaminación para el río Totare se genera sobre la quebrada el Fierro debido a los vertimientos del municipio de Anzoátegui, la quebrada La Rica debido a vertimientos del municipio de Santa Isabel, el río Alvarado debido a vertimientos del municipio de Ibagué en la parte alta y vertimientos del municipio de Alvarado en su parte baja, el río Chipalo debido a vertimientos del municipio de Ibagué, la quebrada Guarapo por vertimientos del municipio de Piedras y el río Totare en su parte baja debido al aporte de cargas contaminantes anteriores.

Para la subzona de los ríos Recio - Venadillo esta vulnerabilidad se evidencia principalmente en la quebrada Galapo debido a vertimientos del municipio de Venadillo, sobre la parte media-alta del río Recio debido a posibles aportes del beneficio del café a la altura del municipio del Líbano los vertimientos del municipio de Murillo a través de la quebrada Castrillón, la quebrada Santa Rosa y Honda debido a vertimientos del municipio del Líbano a través de la quebrada San Juan, y en la quebrada Las Ánimas por ser receptora de los vertimientos del municipio de Santa Isabel.

Para la subzona del río Lagunilla la mayor vulnerabilidad por contaminación se presenta sobre el río Vallecitos la cual recibe vertimientos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio de Murillo, el río Azufrado debido a los vertimientos de los municipios de Casabianca y Villahermosa a través de las quebradas Santa Rita – La Bonita – Calzones. En la parte media-baja del río Lagunilla la vulnerabilidad aumenta de media alta a alta esto debido a vertimientos del centro poblado La Sierra y a vertimientos producto del beneficio de café, y la quebrada El Sitio la cual recibe los vertimientos del municipio de Lérída.

La mayor vulnerabilidad por contaminación para la subzona del río Sabandija se presenta en la quebrada El Rompe debido al aporte de vertimientos proveniente del casco urbano del municipio de Palocabildo, el río Cuamo por los aportes de vertimientos del municipio de Falán a través de las quebradas Murillo y Morales, la quebrada El Maldito por vertimientos del casco urbano del municipio de Armero Guayabal, y la quebrada Seca por vertimientos del municipio de Honda.

A continuación, se presentan las conclusiones del Estudio Regional del Agua para las Subzonas Hidrográficas: Bajo Saldaña, Alto Saldaña, Amoyá, Anamichú, Anchique, Atá, Cambrín, Medio Saldaña y Patá



**Producción Hídrica:** Se esperan incrementos en caudales máximos del 36.7% y disminuciones en caudales mínimos del 44.6 % en promedio con respecto al caudal actual para las 9 subzonas del sur del departamento del Tolima.

**Tendencia Caudales:** disminuciones esperadas en caudales medios para las SZH de los ríos: Anamichú y Cambrín en promedio del 34.5%. Incremento esperado en caudales máximos para la SZH del río Amoyá en promedio del 27%.

**Cambio Climático:** Se espera incrementos promedio del 21.6% para la zona sur del Tolima en los caudales máximos y medios para el 2040 según los escenarios de cambio climático.

**Caudales Sólidos:** Se espera incrementos superiores al 100% en los caudales sólidos mínimos para la zona sur del Tolima, fluctuando entre 100 y 300 Kg/s específicamente en la subzona de los ríos Patá y Amoyá.

**Uso del Agua:** La mayor presión por el uso del agua se localiza en las subzonas de los ríos Amoyá, Bajo Saldaña, Anchique, Chenche y DM, categorizadas como Muy Altas y Críticas.

**Calidad del Agua:** Baja vulnerabilidad de los ríos Patá y Cambrín ante la contaminación por vertimientos. Vulnerabilidad moderada presente en los ríos Anamichú, Alto Saldaña, Bajo Saldaña y Amoyá. Vulnerabilidad muy alta en los ríos Atá, Medio Saldaña y Anchique, Chenche y DM.

**Vulnerabilidad al desabastecimiento:** Vulnerabilidad baja en las subzonas de los ríos Patá, Alto Saldaña, Anamichú, y Cambrín. Vulnerabilidad media en los ríos Atá y Medio Saldaña. Vulnerabilidad alta en los ríos Amoyá, Bajo Saldaña y Anchique, Chenche y DM.

- **Recomendaciones de la Evaluación Regional del Agua**
  - Ampliar la cobertura de instrumentación hidroclimatológica.



- Mantener actualizadas las bases de datos hidroclimatológicas.
- Actualizar los modelos hidrológicos en periodos de 4 a 5 años.
- Actualizar campañas de monitoreo hidrobiológico, hidrosedimentológico y de calidad de agua en periodos de 4 a 5 años.
- Realizar estudios semidetallados de tipos de suelos en el departamento del Tolima.
- Realizar monitoreo sistemático de los niveles de aguas subterráneas para la construcción de modelos de recarga de acuíferos.
- Desarrollo y aplicación de técnicas computacionales avanzadas para el ordenamiento del recurso hídrico.
- Implementación de geodatabase de usuarios del recurso hídrico.
- Preparación y adecuación de infraestructura para enfrentar crecidas e inundaciones.
- Incremento en sedimentos implica dificultades para el aprovechamiento del agua.
- Cosecha de agua durante periodos húmedos y aprovechamiento durante periodos secos.
- Ampliación red hidroclimatológica facilitará la implementación de sistemas de alerta temprana por crecidas.
- La información generada por la ERA corresponde al insumo para el desarrollo de sistemas de gestión del recurso hídrico más ajustados a las condiciones reales de disponibilidad y uso del agua por parte de los usuarios.

En el anexo 3 se encuentran otros resultados del estudio regional del agua ERA fase 1 y 2 por Subzonas hidrográficas, los documentos completos del estudio se pueden consultar en el siguiente link: <https://www.cortolima.gov.co/planes-y-programas/gestion-integral-del-recurso-hidrico/era>

## 2.2. DEMANDA DEL RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL

La demanda hídrica superficial para las 24 Subzonas Hidrográficas en el departamento del Tolima objeto de POMCA y sus niveles subsiguientes sujetos de ordenación, se obtuvo de dos maneras: para 17 Subzonas hidrográficas del norte y sur del departamento a partir de los resultados de la Evaluación Regional del Agua (ERA) fases I y II y, para los 7 restantes con base en la información tomada del





cálculo del Índice de Uso del Agua, que se encuentra publicada en la página web de la Corporación.

### • Demanda Evaluación Regional del Agua

Los resultados de la demanda hídrica superficial actual para los usos agrícola, consumo humano y doméstico, generación de energía, preservación de flora y fauna, pecuario, piscícola, recreativo, minero e industrial, por cada Subzona Hidrográfica (SZH) del norte y sur del departamento del Tolima se describen en las siguientes tablas respectivamente.

**Tabla 9. Demanda Hídrica Superficial Actual por SZH del Norte del Departamento y Usos Resultados de la Evaluación Regional del Agua**

| Subzona (SZH) | Hidrográfica | Demanda Hídrica (litro/segundo) | Tipo de Uso                                                  | Porcentaje (%) |
|---------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|
| Coello        |              | 28.058,15                       | Agrícola                                                     | 68.27          |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 2.09           |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario             | 0.38           |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola | 0.61           |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Piscícola            | 0.09           |
|               |              |                                 | Agrícola - Pecuario                                          | 1.87           |
|               |              |                                 | Agrícola - Pecuario - Piscícola                              | 0.06           |
|               |              |                                 | Agrícola - Piscícola                                         | 34.36          |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 13.58          |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Industrial                      | 0.03           |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Industrial - Recreativo         | 0.004          |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario                        | 0.01           |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola            | 0.002          |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Piscícola                       | 0.04           |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Recreativo                      | 0.002          |
|               |              |                                 | Generación de Energía                                        | 30.28          |
|               |              |                                 | Industrial                                                   | 0.46           |
|               |              |                                 | Pecuario                                                     | 0.10           |
|               |              |                                 | Pecuario - Piscícola                                         | 0.15           |
|               |              |                                 | Piscícola                                                    | 0.64           |
| Gualí         |              | 5.506,67                        | Recreativo                                                   | 0.02           |
|               |              |                                 | Agrícola                                                     | 47,03          |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 0.19           |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario             | 0.14           |
|               |              |                                 | Agrícola - Pecuario                                          | 0.19           |
|               |              |                                 | Agrícola - Piscícola                                         | 0.005          |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 14.96          |



| Subzona (SZH)         | Hidrográfica | Demanda Hídrica (litro/segundo) | Tipo de Uso                                                  | Porcentaje (%) |
|-----------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|
|                       |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Industrial                      | 0.01           |
|                       |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Minería                         | 0.02           |
|                       |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario                        | 0.24           |
|                       |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola            | 0.01           |
|                       |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Piscícola                       | 0.01           |
|                       |              |                                 | Industrial                                                   | 0.06           |
|                       |              |                                 | Pecuario                                                     | 0.11           |
|                       |              |                                 | Piscícola                                                    | 37.03          |
| Guarínó <sup>21</sup> | 11.562,07    |                                 | Agrícola                                                     | 5.99           |
|                       |              |                                 | Consumo humano y doméstico                                   | 5.52           |
|                       |              |                                 | Generación de Energía                                        | 86.49          |
|                       |              |                                 | Industrial                                                   | 1.57           |
|                       |              |                                 | Minería                                                      | 0.16           |
|                       |              |                                 | Pecuario                                                     | 0.28           |
| Lagunilla             | 12.832,2662  |                                 | Agrícola                                                     | 86.78          |
|                       |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 0.21           |
|                       |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Industrial           | 0.01           |
|                       |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario             | 5.06           |
|                       |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola | 0.002          |
|                       |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Piscícola            | 0.004          |
|                       |              |                                 | Agrícola - Pecuario                                          | 3.31           |
|                       |              |                                 | Agrícola - Piscícola                                         | 0.12           |
|                       |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 3.47           |
|                       |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario                        | 0.01           |
|                       |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola            | 0.02           |
|                       |              |                                 | Minería                                                      | 0.03           |
|                       |              |                                 | Pecuario                                                     | 0.80           |
|                       |              |                                 | Pecuario - Piscícola                                         |                |
| Opia                  | 786.841      |                                 | Agrícola                                                     | 76.81          |
|                       |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 3.54           |
|                       |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario             | 0.82           |
|                       |              |                                 | Agrícola - Pecuario                                          | 11.83          |
|                       |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 5.42           |
|                       |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Industrial                      | 0.97           |
|                       |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario                        | 0.003          |
|                       |              |                                 | Fauna y Flora                                                | 0.38           |
|                       |              |                                 | Industrial                                                   | 0.16           |
|                       |              |                                 | Piscícola                                                    | 0.06           |
| Recio y Venadillo     | 17.278,0096  |                                 | Agrícola                                                     | 21.34          |
|                       |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 0.003          |
|                       |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario             | 62.91          |
|                       |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola | 0.04           |
|                       |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Piscícola -          | 0.01           |

<sup>21</sup> Para el año 2032 se espera que la demanda para uso agrícola se espera que se incremente en un 18% aproximadamente.



| Subzona (SZH)                           | Hidrográfica | Demanda Hídrica (litro/segundo) | Tipo de Uso                                                  | Porcentaje %) |
|-----------------------------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
|                                         |              |                                 | Recreación                                                   |               |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Pecuario                                          | 1.48          |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Piscícola                                         | 0.56          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 0.29          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Industrial                      | 13.26         |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario                        | 0.03          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Recreativo                      | 0.0002        |
|                                         |              |                                 | Industrial                                                   | 0.03          |
| Sabandija y otros directos al Magdalena | 1.857,2992   |                                 | Pecuario                                                     | 0.05          |
|                                         |              |                                 | Agrícola                                                     | 50.83         |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 6.69          |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario             | 23.68         |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola | 0.54          |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Pecuario                                          | 4.04          |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Piscícola                                         | 2.69          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 8.64          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Minería                         | 0.04          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario                        | 0.96          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Piscícola                       | 0.05          |
|                                         |              |                                 | Industrial                                                   | 0.58          |
|                                         |              |                                 | Pecuario                                                     | 1.18          |
|                                         |              |                                 | Piscícola                                                    | 0.07          |
| Totare                                  | 15.281,1587  |                                 | Agrícola                                                     | 80.45         |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 0.21          |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario             | 7.50          |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola | 0.04          |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Piscícola            | 0.26          |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Pecuario                                          | 2.88          |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Pecuario - Piscícola                              | 0.03          |
|                                         |              |                                 | Agrícola - Piscícola                                         | 0.62          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 3.80          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Industrial                      | 0.51          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario                        | 0.02          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Piscícola                       | 0.03          |
|                                         |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Recreativo                      | 0.20          |
|                                         |              |                                 | Generación de Energía                                        | 1.47          |
|                                         |              |                                 | Industrial                                                   | 0.09          |
|                                         |              |                                 | Industrial - Piscícola                                       | 0.36          |
|                                         |              |                                 | Minería                                                      | 0.03          |
|                                         |              |                                 | Pecuario                                                     | 0.07          |
|                                         |              |                                 | Piscícola                                                    | 0.35          |
|                                         |              |                                 | Recreativo                                                   | 1.06          |

**Fuente:** Evaluación Regional del Agua, Fase I. 2022. CORTOLIMA.



**Tabla 10. Demanda Hídrica Superficial Actual por SZH del Sur del Departamento y Usos Resultados de la Evaluación Regional del Agua**

| Subzona (SZH) | Hidrográfica | Demanda Hídrica (litro/segundo) | Tipo de Uso                                                  | Porcentaje (%) |
|---------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|
| Bajo Saldaña  |              | 47340.94                        | Agrícola                                                     | 46.81          |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 0.05           |
|               |              |                                 | Agrícola - Piscícola                                         | 52.81          |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 0.30           |
|               |              |                                 | Industrial                                                   | 0.03           |
|               |              |                                 | Minería                                                      | 0.01           |
|               |              |                                 | Piscícola                                                    | 0.003          |
| Alto Saldaña  |              | 98.69                           | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 11.44          |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 43.35          |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario                        | 0.02           |
|               |              |                                 | Industrial                                                   | 2.51           |
|               |              |                                 | Piscícola                                                    | 42.68          |
| Amoyá         |              | 19316.22                        | Agrícola                                                     | 4.80           |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 0.05           |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario             | 0.12           |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 1.65           |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario                        | 0.003          |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola            | 0.003          |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico - Piscícola                       | 0.01           |
|               |              |                                 | Generación de Energía                                        | 93.19          |
|               |              |                                 | Industrial                                                   | 0.15           |
|               |              |                                 | Pecuario                                                     | 0.003          |
|               |              |                                 | Piscícola                                                    | 0.03           |
|               |              |                                 | Recreativo                                                   | 0.003          |
| Anamichú      |              | 26.76                           | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario             | 1.35           |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 98.62          |
| Anchique      |              | 2371.13                         | Agrícola                                                     | 63.93          |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 0.84           |
|               |              |                                 | Agrícola - Pecuario                                          | 0.93           |
|               |              |                                 | Agrícola - Piscícola                                         | 6.34           |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 6.53           |
|               |              |                                 | Industrial                                                   | 2.77           |
|               |              |                                 | Pecuario                                                     | 10.21          |
|               |              |                                 | Piscícola                                                    | 8.46           |
| Atá           |              | 149.54                          | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico                        | 2.01           |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola | 4.26           |
|               |              |                                 | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Piscícola            | 0.68           |
|               |              |                                 | Consumo Humano y Doméstico                                   | 85.07          |
|               |              |                                 | Industrial                                                   | 0.76           |
|               |              |                                 | Pecuario                                                     | 2.01           |
|               |              |                                 | Piscícola                                                    | 5.22           |



| Subzona (SZH) | Hidrográfica | Demanda (litro/segundo) | Hídrica | Tipo de Uso                                       | Porcentaje (%) |
|---------------|--------------|-------------------------|---------|---------------------------------------------------|----------------|
| Cambrín       |              | 7.44                    |         | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico             | 100            |
| Medio Saldaña |              | 588.48                  |         | Agrícola                                          | 72.49          |
|               |              |                         |         | Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario  | 0.14           |
|               |              |                         |         | Agrícola - Pecuario                               | 10.24          |
|               |              |                         |         | Consumo Humano y Doméstico                        | 13.03          |
|               |              |                         |         | Consumo Humano y Doméstico - Generación Eléctrica | 2.55           |
|               |              |                         |         | Consumo Humano y Doméstico - Industrial           | 0.27           |
|               |              |                         |         | Consumo Humano y Doméstico - Pecuario             | 0.85           |
|               |              |                         |         | Industrial                                        | 0.23           |
|               |              |                         |         | Minería                                           | 0.03           |
|               |              |                         |         | Pecuario                                          | 0.17           |
| Patá          |              | 15.43                   |         | Agrícola                                          | 53.89          |
|               |              |                         |         | Consumo Humano y Doméstico                        | 0.53           |
|               |              |                         |         | Pecuario                                          | 39.58          |

Fuente: Evaluación Regional del Agua, Fase II. 2022. CORTOLIMA.

El valor de la demanda hídrica superficial del departamento del Tolima de las 7 Subzonas hidrográficas restantes<sup>22</sup> está estimada anualmente en litros, se tomó como información base las concesiones del recurso hídrico superficial otorgadas

**Tabla 11. Demanda Hídrica Superficial por Tipo de Uso para 7 SZH en el Departamento del Tolima**

| Subzona Hidrográfica (SZH)                        | Tipo Uso                        | Litros    |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| Río Cabrera (2114-2)                              | Acueductos                      | 31,510    |
|                                                   | Agrícola (Riego y Silvicultura) | 119,046   |
|                                                   | Consumo Humano                  | 0,030     |
|                                                   | Doméstico                       | 8,887     |
|                                                   | Pecuario                        | 0,008     |
| Directos al Magdalena entre ríos Cabrera (2115-3) | Acueductos                      | 391,152   |
|                                                   | Acuicultura y Pesca             | 199,75    |
|                                                   | Agrícola (Riego y Silvicultura) | 1,094,969 |
|                                                   | Doméstico                       | 23,765    |
|                                                   | Flora y Fauna                   | 0,44      |
|                                                   | Industrial                      | 7,379     |
|                                                   | Pecuario                        | 260,236   |
|                                                   | Viviendas rurales dispersas     | 0,03      |
| Río Prado (2216)                                  | Acueductos                      | 165,025   |
|                                                   | Acuicultura y Pesca             | 262,823   |
|                                                   | Agrícola (Riego y Silvicultura) | 107,439   |
|                                                   | Consumo Humano                  | 0,724     |

<sup>22</sup> Las Subzonas son: Río Cabrera, Río Sumapaz, Río Prado, Río Luisa y ODM, Directos Al Magdalena entre río Cabrera y Sumapaz, Río Tetuán – Ortega y Río Cucuana.





| Subzona Hidrográfica (SZH)                     | Tipo Uso                        | Litros     |
|------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
|                                                | Doméstico                       | 52,404     |
|                                                | Industrial                      | 1,79       |
|                                                | Pecuario                        | 8,56       |
|                                                | Viviendas rurales dispersas     | 0,017      |
|                                                | Recreativo                      | 3          |
|                                                | Riego Distritos                 | 12.052,17  |
| Rio Luisa y Otros Directos al Magdalena (2118) | Acueductos                      | 302,469    |
|                                                | Agrícola (Riego y Silvicultura) | 1.866,448  |
|                                                | Consumo Humano                  | 8,680      |
|                                                | Doméstico                       | 56,803     |
|                                                | Industrial                      | 3,840      |
|                                                | Pecuario                        | 14,118     |
|                                                | Recreativo                      | 2,000      |
|                                                | Riego Distritos                 | 1.800,000  |
|                                                | Generación Eléctrica            | 2.400,000  |
|                                                | Acueductos                      | 402,010    |
| Rio Sumapaz (2119)                             | Acuicultura y Pesca             | 20,474     |
|                                                | Agrícola (Riego y Silvicultura) | 635,418    |
|                                                | Consumo Humano                  | 17,004     |
|                                                | Doméstico                       | 428,782    |
|                                                | Flora y Fauna                   | 1,200      |
|                                                | Industrial                      | 56,409     |
|                                                | Pecuario                        | 40,763     |
|                                                | Recreativo                      | 111,083    |
|                                                | Acueductos                      | 117,524    |
|                                                | Agrícola (Riego y Silvicultura) | 1921,120   |
| Río Tetuán y Ortega (2206)                     | Doméstico                       | 32,416     |
|                                                | Flora y Fauna                   | 3,600      |
|                                                | Industrial                      | 13,000     |
|                                                | Pecuario                        | 3,441      |
|                                                | Acueductos                      | 64,764     |
|                                                | Agrícola (Riego y Silvicultura) | 1.624,363  |
| Rio Cucuana (2207)                             | Doméstico                       | 12,172     |
|                                                | Industrial                      | 19,800     |
|                                                | Pecuario                        | 45,745     |
|                                                | Riego Distritos                 | 13.280,000 |
|                                                | Generación Eléctrica            | 6.508,180  |

FUENTE: Subdirección Administrativa y Financiera. CORTOLIMA. 2022

### 2.3. DEMANDA DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRANEO

- **Acuífero de Ibagué**

La demanda hídrica subterránea para el acuífero de Ibagué estimada fue de 3.079,2 litros/segundo la cual es extraída de 143 puntos de captación, principalmente de pozos profundos. Los municipios con mayor participación en esta demanda hídrica



es Ibagué con el 48% (1.467,3 l/s) y Piedras con el 41% (1.271,8). En menor proporción se encuentran los municipios de Alvarado con el 11% (339.7 l/s) y San Luis con el 0.01% (0.4 l/s).

**Tabla 12. Demanda Hídrica Subterránea Acuífero de Ibagué**

| Municipio    | Número de Puntos | Caudal (l/s)   |
|--------------|------------------|----------------|
| Alvarado     | 29               | 339,7          |
| Ibagué       | 64               | 1.467,3        |
| Piedras      | 49               | 1.271,8        |
| San Luis     | 1                | 0,4            |
| <b>TOTAL</b> | <b>143</b>       | <b>3.079,2</b> |

FUENTE: Evaluación Regional del Agua, ERA Fase I. CORTOLIMA 2022

El recurso hídrico subterráneo en el acuífero de Ibagué es demandado principalmente para uso agrícola con un 46% (2.003,7 l/s), seguido por el doméstico con el 27% (784,0 l/s) y el pecuario con el 15% (147 l/s), como se evidencia en la siguiente tabla.

**Tabla 13. Usos del Recurso Hídrico del Acuífero de Ibagué**

| Uso del Agua           | Punto de Agua | Porcentaje | Caudal (l/s)   |
|------------------------|---------------|------------|----------------|
| Agrícola               | 66            | 0,46       | 2.003,7        |
| Doméstico              | 38            | 0,27       | 784,0          |
| Abastecimiento Público | 2             | 0,01       | 15,4           |
| Industrial             | 4             | 0,03       | 44,5           |
| Pecuario               | 21            | 0,15       | 147,0          |
| Otros                  | 5             | 0,03       | 84,6           |
| Abandono/Inactivo      | 7             | 0,05       | 0              |
| <b>Total</b>           | <b>143</b>    |            | <b>3.079,2</b> |

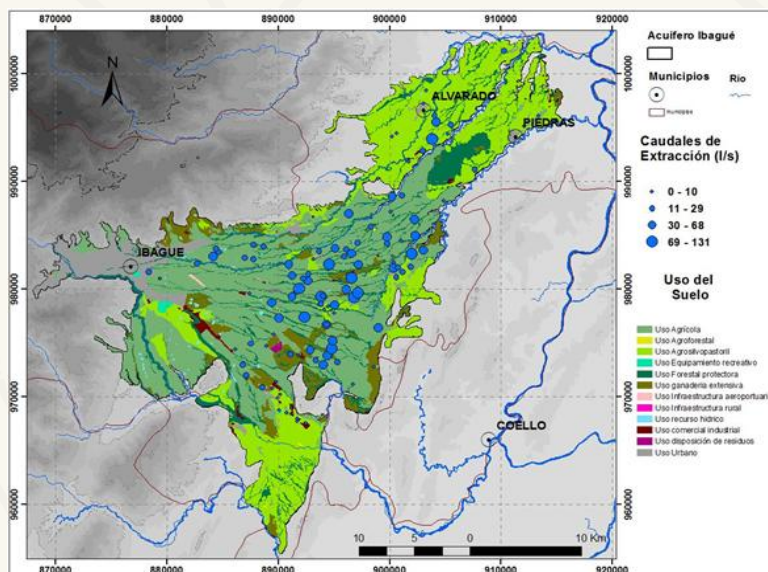
FUENTE: Evaluación Regional del Agua ERA Fase I. CORTOLIMA 2022.

Los caudales de extracción de acuerdo al uso del suelo se presentan en la siguiente figura, allí se aprecia que la zona centro oriente del acuífero de Ibagué, es la zona más explotada y predomina la actividad agrícola. Sin embargo, en la parte norte del



acuífero, entre los ríos Alvarado y Chipalo, se registran importantes caudales de explotación, siendo utilizada el agua en actividades agropecuarias.

**Imagen 8. Caudales de Extracción y Uso del Suelo**



**FUENTE:** Plan de Manejo Ambiental del Acuífero de Ibagué, CORTOLIMA 2017

La descarga anual total del acuífero debido a la explotación del agua subterránea y de acuerdo al uso diario es de  $0.072E+09 \text{ m}^3/\text{año}$ . Siendo esta descarga en pozos profundos de  $47966256 \text{ m}^3/\text{año}$ ; en manantiales de  $135604.8 \text{ m}^3/\text{año}$  y en aljibes de  $23983128 \text{ m}^3/\text{año}$ , como se evidencia en la siguiente tabla

**Tabla 14. Descarga Anual del Acuífero de Ibagué**

| Tipo de Punto   | Caudal (l/s) | Descarga Anual ( $\text{m}^3/\text{año}$ ) |
|-----------------|--------------|--------------------------------------------|
| Pozos Profundos | 3.042,40     | 47966256                                   |
| Manantiales     | 4,3          | 135604.8                                   |
| Aljibes         | 32,5         | 23983128                                   |
| <b>TOTAL</b>    |              | <b>0.072E+09</b>                           |

**FUENTE:** Plan de Manejo Ambiental del Acuífero de Ibagué, CORTOLIMA



- **Acuífero del Norte**

El acuífero del Norte, cuenta con un área total de 932Km<sup>2</sup>, la cual es conformada por los Municipios de Ambalema, Armero – Guayabal, Falán, Honda, Lérída, Mariquita y Venadillo.

La demanda del recurso hídrico total en los pozos subterráneos del Acuífero Norte se estima en 139,44 l/s, si bien, el caudal concesionado en las resoluciones otorgadas por CORTOLIMA especifica un solo uso, en ocasiones este uso es modificado o aumentado, conforme a la necesidad y disponibilidad del mismo (más de un uso específico) en una misma captación; sin embargo, el presente documento relaciona el uso del recurso hídrico, conforme lo establece el Decreto 1076 de 2015.

**Tabla 15. Caudal Concesionado por Tipo de Uso Pozos Subterráneos del Acuífero del Norte**

| Tipo de Uso                | Usuario<br>s | Caudal Concesionado<br>(l/s) |
|----------------------------|--------------|------------------------------|
| Agrícola                   | 5            | 52,33                        |
| Consumo Humano y Doméstico | 8            | 50,02                        |
| Pecuario                   | 3            | 8,72                         |
| Recreativo                 | 1            | 5,15                         |
| Industrial                 | 2            | 23,22                        |
| <b>Total</b>               | <b>19</b>    | <b>139,44</b>                |

FUENTE: Evaluación Regional del Agua. Fase I. CORTOLIMA 2022.

- **Acuífero del Sur**

El Censo de Usuarios del Acuífero del Sur encontró 5.771 puntos de agua subterránea, entre formales y no formalizados, distribuidos en más de 173.832 ha.

**Tabla 16. Distribución de Tipo de Agua Subterránea Acuífero del Sur**

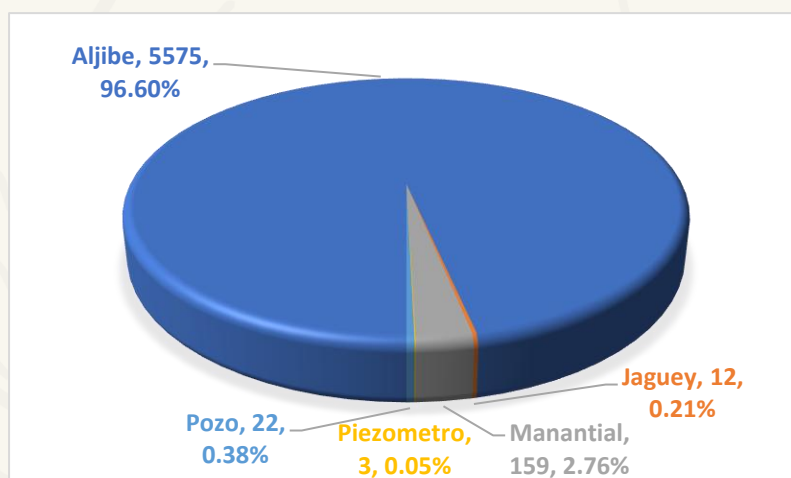
| Fase | Tipo de Agua Subterránea | Total |
|------|--------------------------|-------|
|------|--------------------------|-------|



|       | Aljibe | Jagüey | Manantia<br>l | Piezómetr<br>o | Pozo | Puntos<br>de<br>Agua |
|-------|--------|--------|---------------|----------------|------|----------------------|
| I     | 2.536  | 12     | 27            | 0              | 8    | 2.583                |
| II    | 1.983  | 0      | 111           | 3              | 10   | 2.107                |
| III   | 1.056  | 0      | 21            | 0              | 4    | 1.081                |
| Total | 5.575  | 12     | 159           | 3              | 22   | 5.771                |

**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2022

**Gráfico 5. Distribución de Tipo de Agua Subterránea Acuífero del Sur**



**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2022

Como se observa en la anterior imagen, el mayor porcentaje de encuestas se realizó en puntos de agua de tipo aljibe (5.575 encuestas, 96,60%), lo cual es coherente con la utilización de puntos de agua en las zonas estudiadas, en donde los usuarios construyen estos aljibes para uso doméstico principalmente.

El segundo punto de agua corresponde a manantiales (159 con el 2,76%), los cuales también son destinados principalmente para uso doméstico; cabe resaltar que se





caracterizaron los manantiales que fueron reportados por usuarios, por lo que en el área es posible que se encuentre un número mayor.

La presencia de pozos fue bastante baja (22 con el 0,38%) comparados con el número total de puntos levantados, sin embargo, es muy importante poder monitorear estos pozos debido a las profundidades que alcanzan y la información que puedan aportar en el modelamiento hidrogeológico del Acuífero del Sur, además de ser los que mayor caudal aportan para consumo.

Los puntos de agua de tipo piezómetros presentan una proporción muy baja (3 con el 0,05%), dato de esperar pues son utilizados principalmente por personas jurídicas privadas para monitoreo, y al igual que los pozos profundos, pueden proveer una información valiosa para el modelamiento. Es posible que haya presencia de piezómetros adicionales en zonas remotas, las cuales no fue posible acceder durante el desarrollo de los trabajos de campo.

El censo de usuarios permitió establecer las condiciones de uso de los puntos de agua, clasificándolos en abandonado, en construcción, inactivo, monitoreo, productivo, reserva y sellado, como se relaciona en la siguiente tabla.

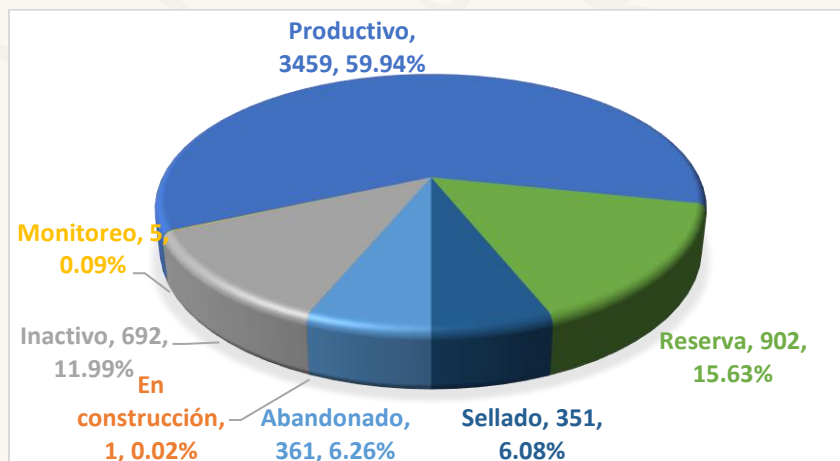
**Tabla 17. Distribución por Condición de Uso de Punto de Agua Subterránea**

| Fase  | Condiciones de Uso del Punto de Agua |                 |          |           |            |         |         | Total |
|-------|--------------------------------------|-----------------|----------|-----------|------------|---------|---------|-------|
|       | Abandonado                           | En construcción | Inactivo | Monitoreo | Productivo | Reserva | Sellado |       |
| I     | 0                                    | 0               | 0        | 0         | 2.093      | 490     | 0       | 2.583 |
| II    | 231                                  | 1               | 391      | 4         | 1.089      | 269     | 122     | 2.107 |
| III   | 130                                  | 0               | 301      | 1         | 277        | 143     | 229     | 1.081 |
| Total | 361                                  | 1               | 692      | 5         | 3.459      | 902     | 351     | 5.771 |

**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2022



**Gráfico 6. Distribución por Condición de Uso de Punto de Agua Subterránea**



**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2022

La mayoría de los puntos de agua corresponden al agua subterránea que se encuentra en condición productiva (3.459 con el 59,94%) y en reserva (902 con el 15,63%.); los puntos sellados, abandonados e inactivos corresponden al 24,33%. Los puntos de Monitoreo corresponden a menos del 1 %, y se encontró un aljibe en construcción.

Se evidencia que la mayoría de los valores de calidad de agua muestreados cumplen en términos generales con los criterios de calidad de agua subterránea y además se ajustan a una distribución de probabilidad normal, lo cual es reflejo de las buenas prácticas en campo y de la calidad del trabajo realizado.

## 2.4 OFERTA DEL RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL

La Evaluación Regional del Agua (ERA Fase 1 y 2) determinó los valores Oferta Hídrica Total Disponible (OHTD) para 17 Subzonas hidrográficas (<https://cortolima.gov.co/planes-y-programas/gestion-integral-del-recurso-hidrico/era>), las cuales se encuentran resumidas en la siguiente tabla. Dicho cálculo fue realizado a nivel de unidad de análisis delimitada para cada subzona hidrográfica, sin embargo, se presenta el promedio a nivel de subzona hidrográfica a modo de resumen.



**Tabla 18. Oferta del Recurso Hídrico Superficial Resultado del ERA Fase I y II para 17 Subzonas Hidrográficas**

| SZH              | OHTD m³/s | OHTD MM3/año |
|------------------|-----------|--------------|
|                  | Medio     | Medio        |
| Coello           | 2,47      | 78,02        |
| Totare           | 2,03      | 63,87        |
| Opia             | 3,25      | 102,44       |
| Recio-Venadillo  | 2,14      | 67,41        |
| Lagunilla        | 2,46      | 77,44        |
| Sabandija        | 2,34      | 73,78        |
| Gualí            | 5,98      | 188,43       |
| Guarinó          | 11,27     | 355,34       |
| Alto Saldaña     | 10,74     | 338,60       |
| Amoyá            | 5,26      | 165,89       |
| Anamichú         | 5,75      | 181,17       |
| Atá              | 9,46      | 298,46       |
| Bajo Saldaña     | 46,83     | 1476,76      |
| Cambrín          | 5,55      | 175,09       |
| Anchique-Chenche | 1,42      | 44,69        |
| Medio Saldaña    | 37,00     | 1166,70      |
| Patá             | 4,41      | 139,15       |

**FUENTE:** Evaluación Regional del Agua Fase I y II. CORTOLIMA. 2023

El valor de la OHTD se representa a nivel promedio por subzona hidrográfica en unidades de metros cúbicos por segundo (m³/s) y su equivalencia en Millones de Metros Cúbicos anuales (MM3/año).

La oferta hídrica de las 7 Subzonas restantes fue tomada de los cálculos realizados por el grupo de recurso hídrico de la subdirección de planificación ambiental sostenible en el año 2019 para el cálculo del índice de uso de agua superficial y que puede ser consultada en el link <https://CORTOLIMA.gov.co/servicio-al-ciudadano/actualidad-tua/3520-liquidacion-tua-vigencia-2022>

## 2.5. OFERTA DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRANEO

La hidrogeología local se desarrolla bajo los siguientes análisis, los cuales hacen parte del desarrollo metodológico para la consecución de la caracterización hidrogeológica de la cuenca, partiendo de la identificación de las unidades hidrogeológicas, la descripción de los acuíferos y de sus características hidráulicas, geo hidráulicas, así como la presentación de los puntos y/o concesiones de agua subterránea disponibles en las bases de datos de la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA.

De acuerdo a lo anterior, se valoraron las unidades desde el punto de vista de su capacidad para almacenar y transmitir el agua subterránea lo que permite la generación del mapa hidrogeológico, el cual representa la extensión y localización de las unidades hidrogeológicas obtenidas en función de litología (que indirectamente involucra porosidad y permeabilidad) y la capacidad específica.

En el departamento del Tolima se han delimitado preliminarmente 7 acuíferos, que corresponden a 1'096.293,2718 ha.

**Tabla 19. Acuíferos Delimitados Preliminarmente en el Departamento del Tolima**

| Nombre Acuífero   | Área (ha.) <sup>23</sup> | Municipios                                                                        |
|-------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Norte             | 93.255,55                | Mariquita, Honda, Armero Guayabal, Lérica, Ambalema y Venadillo                   |
| Nor - Oriente     | 38.308,892               | Piedras y Coello                                                                  |
| Abanico de Ibagué | 65.076,4508              | Ibagué con un 50% de área, Piedras 28%, Alvarado 16%, San Luis 6% y Coello 0,03%. |
| Centro-Oriente    | 107.016,299              | Espinal, Valle de San Juan, San Luis, Guamo, Coello, Suárez y Flandes.            |
| Sur               | 153.187,66               | Saldaña, Guamo, Coyaima, Natagaima, Purificación,                                 |

<sup>23</sup> El dato del área de cada acuífero fue calculado mediante SIG. CORTOLIMA 2022



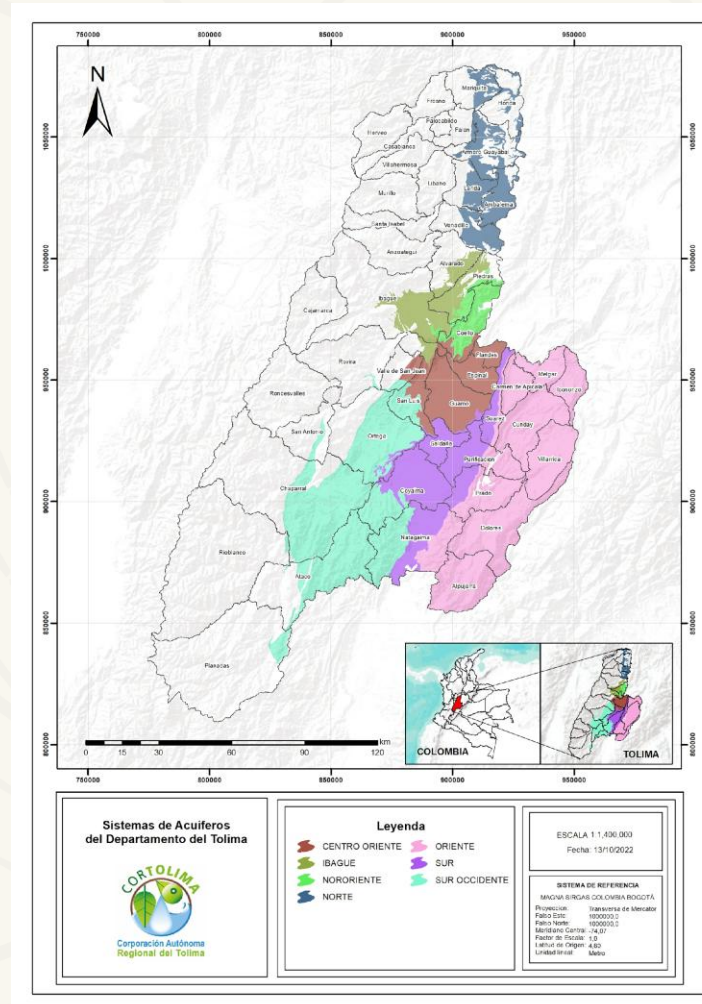
| Nombre<br>Acuífero | Área (ha.) <sup>23</sup> | Municipios                                                                                                           |
|--------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                          | Prado, Ortega, San Luis y Suárez                                                                                     |
| Sur-Occidente      | 297.706,1                | San Luis, Valle de San Juan, Ortega, Coyaima, Chaparral, Natagaima, Ataco y Planadas.                                |
| Oriente            | 341.742,32               | Alpujarra, Dolores, Villarrica, Carmen de Apicalá, Melgar, Icononzo, Natagaima, Purificación, Prado, Cunday y Suárez |

**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo Recurso Hídrico. 2019. Cálculos de Área por medio de SIG. CORTOLIMA 2022.





**Imagen 9. Sistema de Acuíferos del Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2019

**Acuífero del Norte:** El acuífero se delimita con base a la geología presente en la zona, ya que la litología nos permite inferir la permeabilidad de las unidades rocosas



que lo componen, las cuales son potenciales contenedores de agua subterránea. Este acuífero hace parte de las Subzonas hidrográficas de: Guarinó, Gualí, Lagunilla, Sabandija y Directos al Magdalena, Recio y Venadillo y Totare.

Conforme a la información disponible se indica que; se plantea una zona de infiltración y recarga localizada en el piedemonte, a lo largo del sector occidental de la Falla Mulato, la cual se nutre de la infiltración directa de la lluvia donde se encuentran expuestos los acuíferos y del agua sub-superficial y subterránea que fluye desde la cordillera. En el piedemonte se identifican dos acuíferos, que estratigráficamente se identifican como el Miembro Ceibitas de la Formación San Antonio, Grupo Honda, y Miembro Palmas de la Formación Mesa y los abanicos de la Sierrita y Lérida y Las Llanuras aluviales de los ríos Gualí, Sabandija y Lagunilla. En la parte baja, zona cercana al río Magdalena se identifica la Falla de Honda con lineamiento S-N, la cual representa el contacto entre la formación Mesa, los sedimentos aluviales y el Miembro Colorado de la Formación San Antonio, (Grupo Honda), el cual es poco permeable y constituye una barrera o dique que impide el flujo directo hacia el río Magdalena colector principal. El miembro Colorado presenta dos fracturas a lo largo de su afloramiento longitudinal S-N por donde el flujo superficial y subterráneo concentra su paso hacia el Magdalena. Un análisis más detallado de la información geológica e hidrogeológica recopilada, en especial los expedientes de Honda, Mariquita, Armero Guayabal y Venadillo, permite identificar los niveles superiores de la Formación Honda y la base de la Formación Mesa como acuíferos potenciales, los cuales se identificaron a profundidades de 60 a 180m de profundidad. (tomado de la Fase I).

**Acuífero Nor-Oriente:** Este acuífero hace parte de las Subzonas hidrográficas del río Opia y río Coello en la parte más oriental de estas.

**Acuífero de Ibagué:** Este acuífero es, hasta la fecha, el único del departamento del Tolima que cuenta con Plan de Manejo Ambiental, adoptado mediante resolución de CORTOLIMA número 1926 del 6 de junio de 2017.

Este acuífero hace parte de las Subzonas Hidrográficas del río Opia, río Coello, río Totare, río Luisa y Otros Directos al Magdalena, ocupando distintas áreas en cada una. Caracterizado por ser un depósito que se compone principalmente de flujos piroclásticos y lahares, producto de la actividad volcánica del Volcán Nevado del



Tolima. El abanico se encuentra limitado al sur por rocas terciarias pertenecientes a la formación Gualanday (Pggs), hacia el norte está limitado por rocas triásicas del Batolito de Ibagué (Ji).

Depósitos distribuidos a lo largo de los municipios de Ibagué, Alvarado y Piedras, así como del corregimiento de Doima, entre otros; este material lo constituye material piroclástico predominantemente cenizas. La formación del Abanico de Ibagué ha sido definida por factores estructurales como lo son la falla de Ibagué y la falla Buenos Aires, los cuales favorecieron la formación de una cuenca de origen tectónico.

El resultado del balance hídrico muestra que se está infiltrando al acuífero un caudal del orden de 18,1 m<sup>3</sup>/s, que comparado con la explotación simultánea de todos los pozos de la región nos muestra un caudal total de 3,08 m<sup>3</sup>/s.

Las reservas de agua dentro del acuífero son del orden de 1,69\*10 E+09 m<sup>3</sup> de agua dentro de la roca y la calidad del agua, presenta buen potencial para uso como agua potable, dado que dentro de los parámetros que se encuentran son manejables.

**Acuífero Centro-Oriente:** Este acuífero hace parte de las Subzonas Hidrográficas del río Cucuana, río Luisa y Otros Directos al Magdalena, río Saldaña (bajo).

**Acuífero Sur:** Geofísica Este acuífero hace parte de las Subzonas Hidrográficas del río Anchique y otros directos al Magdalena, directos al Magdalena entre ríos Cabrera y Sumapaz, río Patá, río Saldaña (bajo); el cual se constituye en la caracterización geológica e hidrogeológica, geofísica con la realización de 588 SEV's y 8 tomografías geoelectricas en 3D hasta una profundidad de 250 m.

Para esta zona se presenta un modelo geológico - geofísico de cinco capas:

- Primera capa con resistividades entre 18 y 118 Ohmm corresponde a depósitos cuaternarios aluviales con espesores entre 3 y 30 metros.
- Segunda capa corresponde a terrazas, con valores de resistividad entre 20 y 240 Ohmm, con espesores entre 3 y 8 m.



- Tercera capa se presenta al norte del área, correspondiente a los abanicos de Espinal y Guamo, cuyas resistividades oscilan entre 85 y 400 Ohmm y con espesores de 2 a 9 m.
- Cuarta capa se distribuye en toda el área, conformada por el Grupo Honda, con valores de resistividad de 5 a 25 Ohmm con espesores de 10 a 50 m.
- Quinta capa se identifica al oriente del área, en la denominada Formación la Tabla, con resistividades de 3 a 8, con espesor de 70 a 200.

En la cuenca existen condiciones geológicas favorables para almacenar aguas subterráneas.

El Grupo Honda, presenta las rocas que pueden tener mayor interés hidrogeológico, porque generalmente aflora en zonas semiplanos o suavemente onduladas; en ellas se presenta acuífero confinado multicapa, conformado por la intercalación de capas de arenisca y lodolitas.

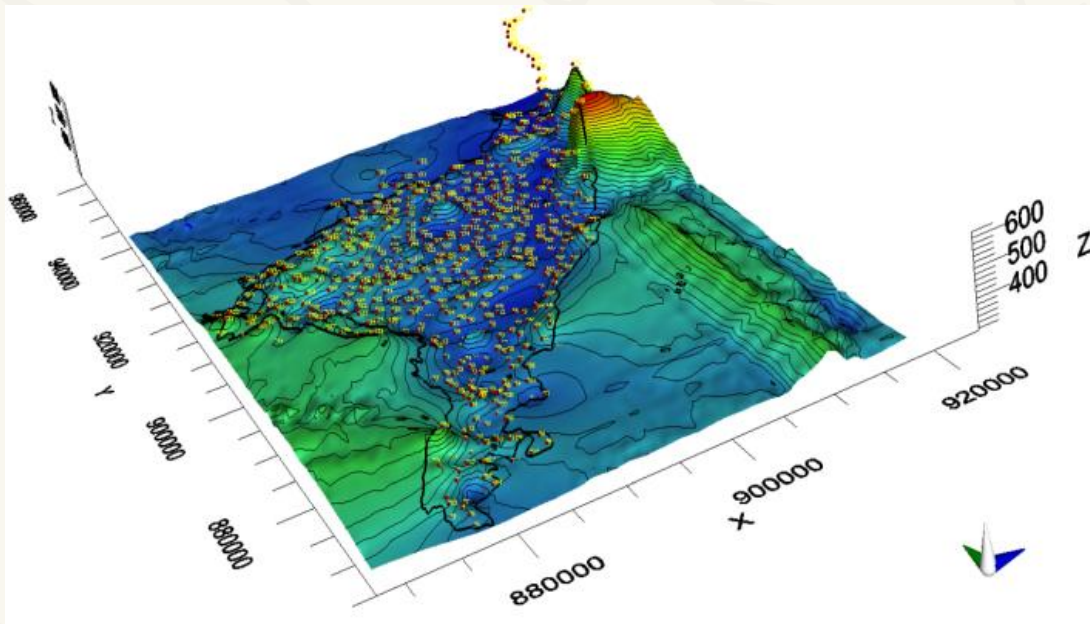
Las rocas sedimentarias Cretácicas Formación la Tabla, en general son intercalaciones de bancos de conglomerados, estratos y láminas de areniscas cuarzosas, limonitas, liditas, lutitas carbonosas y arcillolitas. Son principalmente acuitardos o acuicerras, presentando morfología montañosa que generalmente están buzando en sentido contrario al área de estudio, limitando al occidente las unidades acuíferas descritas, por lo que son pocas o nulas las posibilidades de aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo en estas rocas.

Por último, las rocas ígneas y sedimentarias de la Formación Saldaña son mínima la cantidad de agua que pueden transmitir por el fracturamiento, lo que permiten caracterizarlas como Acuifugos.





## Imagen 10. Localización Sondeos Eléctricos Verticales del Acuífero del Sur



**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2022

**Acuífero Sur-Occidente:** Este acuífero cuenta con un área de 297706,1 ha., lo comprende parte de los municipios de San Luis, Valle del San Juan, Ortega, Coyaima, Chaparral, Natagaima, Ataco y Planadas. Hace parte de las Subzonas Hidrográficas del río Anchique y Otros Directos al Magdalena, río Tetuán y río Ortega, río Patá, río Saldaña (bajo y medio) y río Amoyá ocupando distintas áreas en cada una.

Las unidades geológicas más representativas en el acuífero son la Formación Payandé, compuesta por calizas y mármol; la Formación Saldaña, compuesta por tobas de ceniza y lapilli, aglomerados de composición lítica, vítrea o cristalina, flujos de lava andesíticos a riolíticos e intercalaciones de areniscas tobáceas, areniscas feldespáticas y lutitas rojizas. También se encuentran zonas conglomeráticas con cantos de caliza y limolita, areniscas sucias, limolitas grises y verdosas, calizas bioclásticas, limolitas, lodolitas, areniscas finogranulares y chert; Stocks Los Naranjos, Anchique y San Cayetano, son de color rosado, de textura fanerítica media a gruesa, con zonas de textura porfirítica. La composición varía entre





cuarzomonzonita, cuarzomonzodiorita, monzonita y monzogranito, con facies locales dioríticas-cuarzodioríticas, tienen una probable edad jurásica superior; el Batolito de Ibagué, el cual composicionalmente muestra un amplio rango de variaciones, desde tonalita hasta monzogranito, pasando por cuarzodiorita, granodiorita, monzonita y cuarzomonzonita, el Batolito tiene una edad del Jurásico medio a superior; el Grupo Gualanday, conformada por conglomerados con clastos de cuarzo y chert, con intercalaciones menores de arcillolitas, limolitas y areniscas; el Abanico de Chaparral, el cual es un depósito de gravas matriz soportadas, compuesto por fragmentos angulares a subangulares de rocas intrusivas, ocasionalmente rocas metamórficas, en matriz de arena limosa y grava fina.

**Acuífero Oriente:** Este acuífero cuenta con un área de 341.742,32 ha., comprende parte de los municipios de Alpujarra, Dolores, Villa Ricas, Carmen de Apicalá, Melgar, Icononzo, Natagaima, Purificación, Prado, Cunday y Suarez. Hace parte de las Subzonas Hidrográficas del río Anchique y Otros Directos al Magdalena, Directos al Magdalena entre río Cabrera y río Sumapaz, río Sumapaz y río Cabrera.

Las unidades geológicas más representativas en el acuífero son la Formación Yaví y Caballos, las cuales son unidades sedimentarias del Cretácico Inferior, las cuales se han depositado en ambiente de llanuras aluviales y costeras hasta marino; el Grupo Gualanday, conformado por conglomerados y arcillolitas.

## 2.6 RED DE MONITOREO

El monitoreo del recurso hídrico, a través de la información reportada por un sistema de estaciones hidrométricas y meteorológicas, se constituye en un insumo para la elaboración de estudios hidrológicos, que facilitan la formulación de instrumentos de planificación y proyectos que aporten al desarrollo del Departamento. En el catálogo nacional de estaciones del IDEAM el departamento del Tolima registra 337 estaciones entre climatológicas y meteorológicas, automáticas y convencionales, de las cuales 197 son administradas por el IDEAM y 140 por otras instituciones.

En el departamento del Tolima, existen diferentes tipos de redes de monitoreo, todas con el propósito de cuantificar la cantidad de agua disponible superficial y las variables climatológicas. Entidades como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, actualmente cuenta con 227 puntos de monitoreo en



donde se ubican estaciones de tipo pluviométricas, pluviográficas, climatológicas, limnimétricas, limnigráfica e hidrológicas, de estas estaciones solo 31 cuentan con telemetría en tiempo real. Actualmente se cuenta con el diseño actualizado de la Red de Monitoreo Hidrometeorológico para la ubicación y puesta en marcha de nuevos puntos a lo largo y ancho del departamento.

Otras entidades como el Centro Nacional del Café y el Comité de Cafeteros del Tolima, realizan monitoreo climatológico con propósitos de proyectar las cosechas en zonas cafeteras del sur y el norte del departamento del Tolima, con un número de total de 38 estaciones en todo el departamento de las cuales 9 son automáticas con sistema de telemetría y 29 convencionales sin sistema de telemetría, lo cual demuestra que, a pesar del aporte de todas las estaciones a la toma de decisiones de carácter ambiental, requieren estas últimas ser automatizadas.

Conscientes de la importancia de continuar adelante con la necesidad de instrumentar y aumentar la red de monitoreo hidrometeorológica, se tiene previsto, contar con veinte 20 puntos de monitoreo más, esto aumentaría la red a un total de treinta y dos 32 puntos, todas con sistema de telemetría GPRS (General Packet Radio Service). Además de lo anterior, se tiene previsto realizar la puesta en marcha de un proyecto para la implementación del Centro de Monitoreo del Recurso Hídrico y Ambiental, con un alcance inicial de monitoreo y control a siete 7 SZH.

**Tabla 20. Estaciones Hidrometeorológicas en las SZH del Departamento  
Propiedad de CORTOLIMA**

| ID | Nombre de la estación             | Tipo          | Nombre POMCA        | Nombre subzona Hidrográfica | Municipio  |
|----|-----------------------------------|---------------|---------------------|-----------------------------|------------|
| M1 | Cuenca Quebrada Guamal - Combeima | Meteorológica | Rio Coello - SZH    | Rio Coello                  | Ibagué     |
| M2 | Cuenca Quebrada El Botadero       | Meteorológica | Rio Prado           | Rio Prado                   | Villarrica |
| M3 | Sede territorial Norte CORTOLIMA  | Meteorológica | Rio Lagunilla - NSS | Rio Lagunilla y otros       | Lérida     |



| ID               | Nombre de la estación                  | Tipo          | Nombre POMCA                    | Nombre subzona Hidrográfica                 | Municipio              |
|------------------|----------------------------------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|
|                  |                                        |               |                                 | Directos al Magdalena                       |                        |
| M4               | Centro de Atención Veterinaria CAV     | Meteorológica | Rio Coello - SZH                | Rio Coello                                  | Ibagué-Sector Pastales |
| M5               | Sede central CORTOLIMA                 | Meteorológica | Rio Coello - SZH                | Rio Coello                                  | Ibagué-Zona Urbana     |
| M6               | Sede territorial Sur oriente CORTOLIMA | Meteorológica | Rio Saldaña parte baja SZH      | Río Saldaña                                 | Purificación           |
| H1               | Río Sumapaz                            | Hidrométrica  | Rio Sumapaz - SZH               | Rio Sumapaz                                 | Melgar                 |
| H2               | Río Coello                             | Hidrométrica  | Rio Coello - SZH                | Rio Coello                                  | San Luis               |
| H3               | Río Combeima                           | Hidrométrica  | Rio Coello - SZH                | Rio Coello                                  | Ibagué                 |
| H4 <sup>24</sup> | Río Venadillo                          | Hidrométrica  | Rio Recio y Rio Venadillo - NSS | Rio Lagunilla y otros Directos al Magdalena | Venadillo              |
| H4               | Canal Mondongo - Hacienda Pajonales    | Hidrométrica  | Rio Recio y Rio Venadillo - NSS | Rio Lagunilla y otros Directos al Magdalena | Venadillo              |
| H5               | Río Prado                              | Hidrométrica  | Rio Prado - SZH                 | Rio Prado                                   | Prado                  |

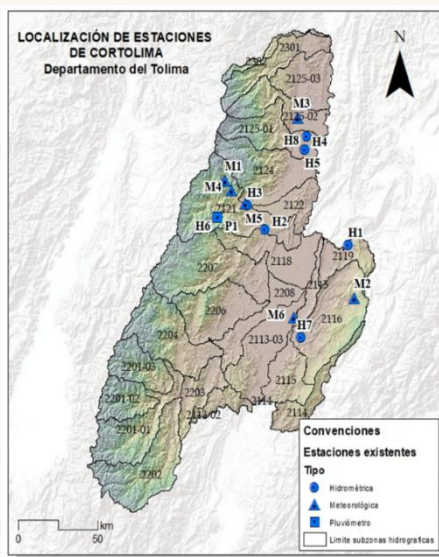
<sup>24</sup> Las estaciones río Venadillo y Canal Mondongo Hacienda Pajonales con código H4 corresponden a un solo punto de monitoreo, por esta razón en la tabla hay 13 registros.



| ID | Nombre de la estación | Tipo         | Nombre POMCA                    | Nombre subzona Hidrográfica                 | Municipio |
|----|-----------------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------|
| H6 | Río Recio             | Hidrométrica | Rio Recio y Río Venadillo - NSS | Rio Lagunilla y otros Directos al Magdalena | Ambalema  |

Fuente: Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2022

**Imagen 11. Localización de las estaciones de CORTOLIMA**



**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2022

En el marco de la Evaluación Regional del Agua, se realizó el diseño de la red hidroclimatológica, con base en los criterios propuestos por la Organización Meteorológica Mundial -WMO- (1989, 1994, 2010) y Peña et al. (2019), los cuales corresponden a lineamientos para la apropiada obtención de observaciones hidroclimatológica, de manera que el número y disposición de las estaciones se define según las capacidades de la entidad para su implementación, operación y mantenimiento.



En este diseño, se definió el número y localización potencial de estaciones climatológicas e hidrométricas, según las necesidades de medición y monitoreo de CORTOLIMA en el departamento del Tolima. De manera que posteriormente, la entidad podrá evaluar las características y tipo de instrumentos con los cuales se implementarán las siguientes estaciones:

**Tabla 21. Estaciones propuestas por Evaluación Regional del Agua**

| Municipio         | Subzona hidrográfica                                   | No Predios públicos en cubrimiento de estación | Zona urbana o centro poblado |
|-------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|
| Planadas          | Río Ata                                                | 0                                              | Gaitania                     |
| Ataco             | Río Ata                                                | 1                                              |                              |
| Alpujarra         | Río Cabrera                                            | 2                                              |                              |
| Natagaima         | Río Anchique Río Chenche y Otros directos al Magdalena | 1                                              |                              |
| Dolores           | Directos Magdalena Entre Ríos Cabrera Y Sumapaz        | 1                                              |                              |
| Ataco             | Medio Saldaña                                          | 1                                              |                              |
| Coyaima           | Río Anchique Río Chenche y Otros directos al Magdalena | 0                                              | Dinde                        |
| Chaparral         | Río Amoyá                                              | 0                                              |                              |
| Ortega            | Río Tetuán - Río Ortega                                | 0                                              | Olaya Herrera                |
| Purificación      | Río Prado                                              | 82                                             |                              |
| Ortega            | Río Tetuán - Río Ortega                                | 0                                              | Ortega                       |
| San Antonio       | Río Tetuán - Río Ortega                                | 1                                              |                              |
| Suarez            | Directos Magdalena Entre Ríos Cabrera Y Sumapaz        | 4                                              |                              |
| Ortega            | Río Tetuán - Río Ortega                                | 1                                              |                              |
| Cunday            | Río Prado                                              | 1                                              |                              |
| Cunday            | Río Prado                                              | 3                                              |                              |
| San Luis          | Río Cucuana                                            | 0                                              | San Luis                     |
| Carmen De Apicalá | Río Sumapaz                                            | 1                                              |                              |
| Espinal           | Río Luisa Y Otros Afluentes Magdalena                  | 0                                              | Espinal                      |
| Icononzo          | Río Sumapaz                                            | 0                                              | Icononzo                     |
| Rovira            | Río Luisa Y Otros Afluentes Magdalena                  | 4                                              |                              |

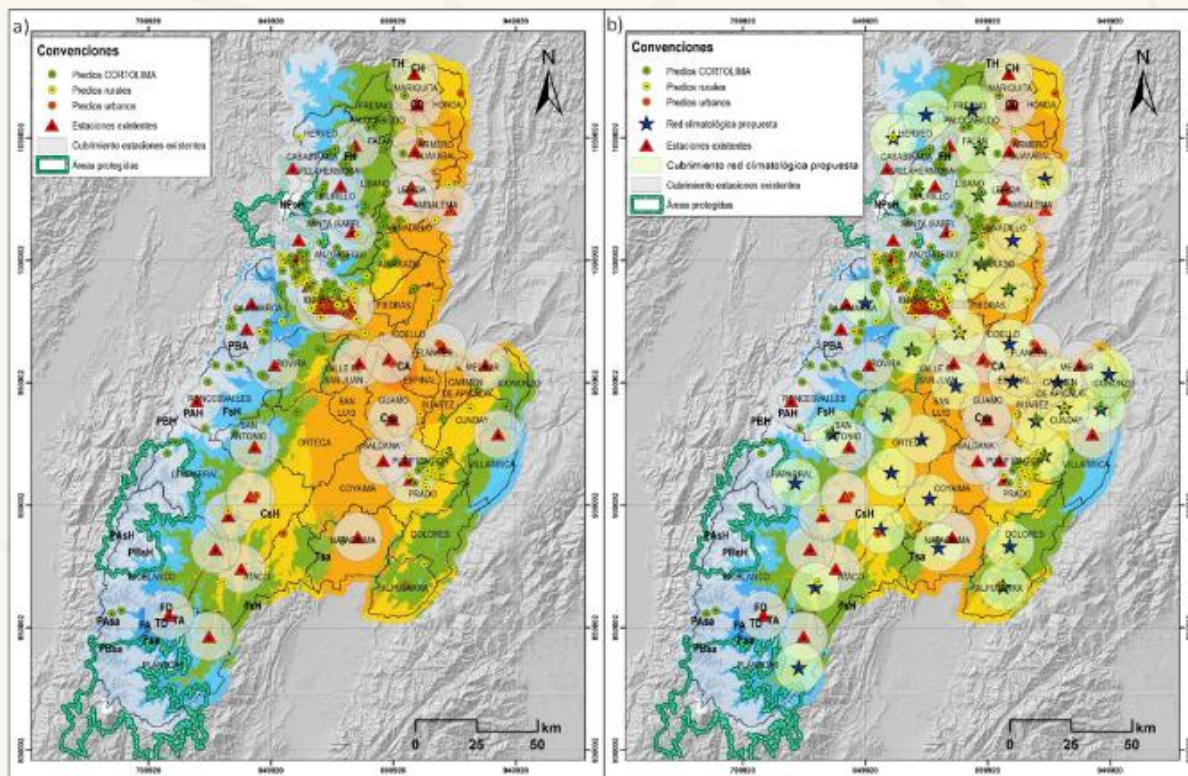




| Municipio | Subzona hidrográfica               | No Predios públicos en cubrimiento de estación | Zona urbana o centro poblado |
|-----------|------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|
| Coello    | Río Opia                           | 1                                              |                              |
| Ibagué    | Río Coello                         | 8                                              |                              |
| Cajamarca | Río Coello                         | 8                                              |                              |
| Coello    | Río Opia                           | 5                                              |                              |
| Ibagué    | Río Totare                         | 5                                              |                              |
| Alvarado  | Río Totare                         | 5                                              |                              |
| Venadillo | Río Recio - Río Venadillo          | 1                                              |                              |
| Lérida    | Río Recio - Río Venadillo          | 8                                              |                              |
| Murillo   | Río Recio - Río Venadillo          | 10                                             |                              |
| Ambalema  | Río Lagunilla                      | 1                                              |                              |
| Falán     | Río Sabandija y Directos Magdalena | 2                                              |                              |
| Herveo    | Río Gualí                          | 1                                              |                              |
| Herveo    | Río Guarinó                        | 0                                              |                              |
| Fresno    | Río Gualí                          | 2                                              |                              |

**Fuente:** Evaluación Regional del Agua ERA – Fase I Universidad del Tolima - CORTOLIMA 2022

**Imagen 12. a) Cobertura de la red activa IDEAM y zonas climáticas; b) Localización nuevas estaciones climatológicas**



**Fuente:** Evaluación Regional del Agua ERA – Fase I Universidad del Tolima - CORTOLIMA 2022

## 2.7. MODULOS DE CONSUMO

Los módulos de consumo se pueden definir como los volúmenes de agua necesarios para realizar alguna actividad o para la obtención de algún producto; estos caudales o volúmenes de agua determinados, son asignados por la autoridad ambiental para este caso CORTOLIMA, para el desarrollo de actividades que la población demande en su territorio.

La resolución 039 del 12 de enero de 2010 de la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, en su artículo 4 adopta los módulos de consumo agrícola



en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA para 7 Subzonas hidrográficas, en el marco de la emergencia climática (cuya duración fue el mismo tiempo de la emergencia), sin embargo se relacionan como datos referencia para futuras decisiones.

**Tabla 22. Módulos de Consumo Agrícola**

| Subzona Hidrográfica | Producto      | Módulo de Consumo <sup>25</sup> |
|----------------------|---------------|---------------------------------|
| Río Coello           | Arroz         | 1,3                             |
|                      | Hortalizas    | 0,3                             |
|                      | Frutales      | 0,5                             |
|                      | Sorgo         | 0,9                             |
|                      | Algodón       | 1,0                             |
| Río Combeima         | Arroz         | 1,2                             |
|                      | Hortalizas    | 0,4                             |
|                      | Frutales      | 0,5                             |
|                      | Sorgo         | 0,9                             |
| Río Totare           | Arroz         | 1,3                             |
|                      | Hortalizas    | 0,3                             |
|                      | Frutales      | 0,5                             |
|                      | Sorgo         | 0,9                             |
|                      | Avena         | 0,6                             |
|                      | Papa          | 0,5                             |
|                      | Caña Panelera | 0,7                             |
|                      | Maní          | 0,7                             |
| Río Alvarado         | Arroz         | 1,2                             |
|                      | Hortalizas    | 0,6                             |
|                      | Frutales      | 0,8                             |
|                      | Sorgo         | 0,8                             |
|                      | Caña Panelera | 0,8                             |
| Río Opia             | Maní          | 0,7                             |
|                      | Arroz         | 1,1                             |
|                      | Frutales      | 0,7                             |
| Río Recio            | Sorgo         | 0,8                             |
|                      | Arroz         | 1,7                             |
|                      | Hortalizas    | 0,2                             |
| Río Luisa            | Frutales      | 0,5                             |
|                      | Sorgo         | 0,8                             |
|                      | Algodón       | 1,1                             |
|                      | Papa          | 0,4                             |
|                      | Caña Panelera | 0,7                             |
|                      | Arroz         | 1,2                             |
|                      | Hortalizas    | 0,6                             |
|                      | Frutales      | 0,8                             |
|                      | Sorgo         | 0,7                             |
|                      | Maní          | 0,7                             |
|                      | Papa          | 0,5                             |

<sup>25</sup> Estos valores están representados en litros por segundo en una hectárea (lt/sg/ha.)



|  |      |     |
|--|------|-----|
|  | Yuca | 0,9 |
|--|------|-----|

FUENTE: Resolución 0039 del 12 de enero de 2010. CORTOLIMA

A partir de la Evaluación Regional del Agua ERA fase II se calcularon los módulos de consumo para el sector pecuario para 11 municipios.

**Tabla 23. Módulos de Consumos de la Evaluación Regional del Agua**

| MUNICIPIO              | ESPECIE  | NUMERO DE CABEZAS | CONSUMO (L/S)   | CONSUMO (Mn3/año) |
|------------------------|----------|-------------------|-----------------|-------------------|
| Ataco                  | Aves     | 3.810             | 0.105833        | 0.003338          |
| Ataco                  | Bovinos  | 25.467            | 0.207831        | 0.006554          |
| Ataco                  | Búfalos  | 17                | 0.000132        | 0.000004          |
| Ataco                  | Caprinos | 8                 | 0.000003        | 0.0000001         |
| Ataco                  | Equinos  | 3.530             | 0.012257        | 0.000387          |
| Ataco                  | Ovinos   | 53                | 0.000031        | 0.000001          |
| Ataco                  | Porcinos | 1.795             | 0.001895        | 0.000060          |
| <b>Total Ataco</b>     |          | <b>34.680</b>     | <b>0.327981</b> | <b>0.010343</b>   |
| MUNICIPIO              | ESPECIE  | NUMERO DE CABEZAS | CONSUMO (L/S)   | CONSUMO (Mn3/año) |
| Chaparral              | Aves     | 27.974            | 0.777056        | 0.024505          |
| Chaparral              | Bovinos  | 49.256            | 0.388518        | 0.012252          |
| Chaparral              | Búfalos  | 233               | 0.001816        | 0.000057          |
| Chaparral              | Caprinos | 141               | 0.000049        | 0.000002          |
| Chaparral              | Equinos  | 11.250            | 0.039063        | 0.001232          |
| Chaparral              | Ovinos   | 661               | 0.000383        | 0.000012          |
| Chaparral              | Porcinos | 2.472             | 0.002567        | 0.000081          |
| <b>Total Chaparral</b> |          | <b>91.987</b>     | <b>1.209451</b> | <b>0.038141</b>   |
| MUNICIPIO              | ESPECIE  | NUMERO DE CABEZAS | CONSUMO (L/S)   | CONSUMO (Mn3/año) |
| Coyaima                | Aves     | 310               | 0.008611        | 0.000272          |
| Coyaima                | Bovinos  | 24.146            | 0.196729        | 0.006204          |
| Coyaima                | Búfalos  | 124               | 0.001034        | 0.000033          |
| Coyaima                | Caprinos | 44                | 0.000015        | 0.000000          |
| Coyaima                | Equinos  | 1995              | 0.006927        | 0.000218          |
| Coyaima                | Ovinos   | 1447              | 0.000837        | 0.000026          |
| Coyaima                | Porcinos | 712               | 0.000717        | 0.000023          |



| <b>Total Coyaima</b>   |          | <b>28.778</b>     | <b>0.214871</b> | <b>0.006776</b>   |
|------------------------|----------|-------------------|-----------------|-------------------|
| MUNICIPIO              | ESPECIE  | NUMERO DE CABEZAS | CONSUMO (L/S)   | CONSUMO (Mn3/año) |
| Guamo                  | Aves     | 231.121           | 6.420028        | 0.202462          |
| Guamo                  | Bovinos  | 34.105            | 0.272964        | 0.008608          |
| Guamo                  | Búfalos  | 247               | 0.002042        | 0.000064          |
| Guamo                  | Caprinos | 9                 | 0.000003        | 0.0000001         |
| Guamo                  | Equinos  | 1.190             | 0.004132        | 0.000130          |
| Guamo                  | Ovinos   | 1.851             | 0.001071        | 0.000034          |
| Guamo                  | Porcinos | 3.346             | 0.003427        | 0.000108          |
| <b>Total Guamo</b>     |          | <b>271.869</b>    | <b>6.703667</b> | <b>0.211407</b>   |
| MUNICIPIO              | ESPECIE  | NUMERO DE CABEZAS | CONSUMO (L/S)   | CONSUMO (Mn3/año) |
| Natagaima              | Aves     | 674               | 0.018722        | 0.000590          |
| Natagaima              | Bovinos  | 28.096            | 0.224005        | 0.007064          |
| Natagaima              | Búfalos  | 30                | 0.000227        | 0.000007          |
| Natagaima              | Caprinos | 227               | 0.000079        | 0.000002          |
| Natagaima              | Equinos  | 3.090             | 0.010729        | 0.000338          |
| Natagaima              | Ovinos   | 1.690             | 0.000978        | 0.000031          |
| Natagaima              | Porcinos | 2.352             | 0.002353        | 0.000074          |
| <b>Total Natagaima</b> |          | <b>36.159</b>     | <b>0.257094</b> | <b>0.008108</b>   |
| MUNICIPIO              | ESPECIE  | NUMERO DE CABEZAS | CONSUMO (L/S)   | CONSUMO (Mn3/año) |
| Ortega                 | Aves     | 423               | 0.011750        | 0.000371          |
| Ortega                 | Bovinos  | 37.507            | 0.307381        | 0.009694          |
| Ortega                 | Búfalos  | 51                | 0.000433        | 0.000014          |
| Ortega                 | Caprinos | 83                | 0.000029        | 0.000001          |
| Ortega                 | Equinos  | 10.011            | 0.034760        | 0.001096          |
| Ortega                 | Ovinos   | 994               | 0.000575        | 0.000018          |
| Ortega                 | Porcinos | 2.118             | 0.002272        | 0.000072          |
| <b>Total Ortega</b>    |          | <b>51.187</b>     | <b>0.357201</b> | <b>0.011265</b>   |
| MUNICIPIO              | ESPECIE  | NUMERO DE CABEZAS | CONSUMO (L/S)   | CONSUMO (Mn3/año) |
| Planadas               | Aves     | 3.557             | 0.098806        | 0.003116          |
| Planadas               | Bovinos  | 19.424            | 0.147106        | 0.004639          |





| Planadas                  | Caprinos | 14                | 0.000005        | 0.0000002         |
|---------------------------|----------|-------------------|-----------------|-------------------|
| Planadas                  | Equinos  | 1.924             | 0.006681        | 0.000211          |
| Planadas                  | Ovinos   | 82                | 0.000047        | 0.000001          |
| Planadas                  | Porcinos | 2.939             | 0.003069        | 0.000097          |
| <b>Total Planadas</b>     |          | <b>27.940</b>     | <b>0.255713</b> | <b>0.008064</b>   |
| MUNICIPIO                 | ESPECIE  | NUMERO DE CABEZAS | CONSUMO (L/S)   | CONSUMO (Mn3/año) |
| Purificación              | Aves     | 8.046             | 0.223500        | 0.007048          |
| Purificación              | Bovinos  | 24.203            | 0.192065        | 0.006057          |
| Purificación              | Búfalos  | 28                | 0.000212        | 0.000007          |
| Purificación              | Caprinos | 4                 | 0.000001        | 0.00000004        |
| Purificación              | Equinos  | 1.188             | 0.004125        | 0.000130          |
| Purificación              | Ovinos   | 188               | 0.000109        | 0.000003          |
| Purificación              | Porcinos | 3.811             | 0.003788        | 0.000119          |
| <b>Total Purificación</b> |          | <b>37.468</b>     | <b>0.423799</b> | <b>0.013365</b>   |
| MUNICIPIO                 | ESPECIE  | NUMERO DE CABEZAS | CONSUMO (L/S)   | CONSUMO (Mn3/año) |
| Rioblanco                 | Aves     | 1.009             | 0.028028        | 0.000884          |
| Rioblanco                 | Bovinos  | 12.842            | 0.097314        | 0.003069          |
| Rioblanco                 | Búfalos  | 7                 | 0.000077        | 0.000002          |
| Rioblanco                 | Caprinos | 9                 | 0.000003        | 0.0000001         |
| Rioblanco                 | Equinos  | 4.112             | 0.014278        | 0.000450          |
| Rioblanco                 | Ovinos   | 176               | 0.000102        | 0.000003          |
| Rioblanco                 | Porcinos | 3.108             | 0.003243        | 0.000102          |
| <b>Total Rioblanco</b>    |          | <b>21.263</b>     | <b>0.143044</b> | <b>0.004511</b>   |
| MUNICIPIO                 | ESPECIE  | NUMERO DE CABEZAS | CONSUMO (L/S)   | CONSUMO (Mn3/año) |
| Saldaña                   | Aves     | 3.110             | 0.086389        | 0.002724          |
| Saldaña                   | Bovinos  | 13.393            | 0.107957        | 0.003405          |
| Saldaña                   | Búfalos  | 189               | 0.001388        | 0.000044          |
| Saldaña                   | Caprinos | 43                | 0.000015        | 0.000000          |
| Saldaña                   | Equinos  | 523               | 0.001816        | 0.000057          |
| Saldaña                   | Ovinos   | 845               | 0.000489        | 0.000015          |
| Saldaña                   | Porcinos | 2.308             | 0.002384        | 0.000075          |
| <b>Total Saldaña</b>      |          | <b>20.411</b>     | <b>0.200437</b> | <b>0.006321</b>   |



| MUNICIPIO             | ESPECIE  | NUMERO DE CABEZAS | CONSUMO (L/S)   | CONSUMO (Mn3/año) |
|-----------------------|----------|-------------------|-----------------|-------------------|
| San Luis              | Aves     | 70.630            | 1.961944        | 0.061872          |
| San Luis              | Bovinos  | 26.222            | 0.208394        | 0.006572          |
| San Luis              | Búfalos  | 137               | 0.001263        | 0.000040          |
| San Luis              | Caprinos | 23                | 0.000008        | 0.0000003         |
| San Luis              | Equinos  | 740               | 0.002569        | 0.000081          |
| San Luis              | Ovinos   | 1.994             | 0.001154        | 0.000036          |
| San Luis              | Porcinos | 1.205             | 0.001251        | 0.000039          |
| <b>Total San Luis</b> |          | <b>100.951</b>    | <b>2.176584</b> | <b>0.068641</b>   |

FUENTE: Evaluación Regional del Agua. Cortolima 2022.

Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas POMCAS, en su formulación establece los módulos de consumo por Subzonas hidrográficas de acuerdo al producto o actividad presentes en la SZH.

**Tabla 24. Módulos de Consumo Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas POMCAS**

| POMCA        | PRODUCTO/ACTIVIDAD       | VALOR                     |
|--------------|--------------------------|---------------------------|
| RIO PRADO    | Consumo Humano Rural     | 120 litros/habitante/día  |
|              | Consumo Humano Cabeceras | 170 litros/habitante/día  |
|              | Municipales              | 40 litros/animal/día      |
|              | Consumo Bovino           | 0,138 millones de m3/año  |
|              | Café y otros cultivos    | 93,718 millones de m3/año |
|              | Arroz                    | 1,45 millones de m3/año   |
|              | Hortalizas               | 4,589 millones de m3/año  |
|              | Frutales                 | 10,103 millones de m3/año |
|              | Sorgo                    | 3,020 millones de m3/año  |
| ALTO SALDAÑA | Consumo Humano           | 0,055 millones de m3/año  |
|              | Consumo Bovino           | 0,0180 millones de m3/año |



|               |                         |                           |
|---------------|-------------------------|---------------------------|
|               | Café y otros cultivos   | 6,104 millones de m3/año  |
| MEDIO SALDAÑA | Consumo Humano          | 0,0225 millones de m3/año |
|               | Consumo Bovino          | 0,0172 millones de m3/año |
|               | Café y otros cultivos   | 0,3868 millones de m3/año |
| RIO ANAMICHU  | Consumo Humano Rural    | 0,179 millones de m3/año  |
|               | Consumo Humano Urbano   | 0,284 millones de m3/año  |
|               | Consumo Bovino          | 0,0801 millones de m3/año |
|               | Cultivo de café y otros | 0,7349 millones de m3/año |
| RIO LAGUNILLA | Consumo Humano Rural    | 0,8809 millones de m3/año |
|               | Consumo Humano Urbano   | 1,2707 millones de m3/año |
|               | Consumo Bovino          | 0,1321 millones de m3/año |
|               | Papa                    | 35,6 millones de m3/año   |
|               | Café y otros cultivos   | 1,05 millones de m3/año   |
|               | Caña Panelera           | 12 millones de m3/año     |
|               | Arroz                   | 854 millones de m3/año    |
| RIO COELLO    | Consumo Humano Rural    | 1,810 millones de m3/año  |
|               | Consumo Humano Urbano   | 30,132 millones de m3/año |
|               | Consumo Bovino          | 0,594 millones de m3/año  |
|               | Café y otros cultivos   | 0,183 millones de m3/año  |
|               | Arroz                   | 500,036 millones m3/año   |
|               | Hortalizas              | 1,45 millones de m3/año   |
|               | Frutales                | 40,662 millones de m3/año |
|               | Sorgo                   | 17,415 millones de m3/año |



|  |         |                          |
|--|---------|--------------------------|
|  | Algodón | 4,334 millones de m3/año |
|--|---------|--------------------------|

FUENTE: Documentos técnicos POMCAS

**Tabla 25. Módulo de Consumo POMCA Río Amoyá**

| Módulo de Consumo Agrícola                 |                                    |                                             |                                    |                                         |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| Piso Térmico Cálido<br>(0 – 1000 msnm)     |                                    | Piso Térmico Templado<br>(1000 – 2000 msnm) |                                    | Piso Térmico Frio<br>(2000 – 3000 msnm) |                                    |
| CULTIVO                                    | MODELO<br>DE<br>CONSUMO<br>L/S*Ha. | CULTIVO                                     | MODELO<br>DE<br>CONSUMO<br>L/S*Ha. | CULTIVO                                 | MODELO<br>DE<br>CONSUMO<br>L/S*Ha. |
| Aguacate                                   | 0,38                               | Aguacate                                    | 0,36                               | Arveja                                  | 0,24                               |
| Arroz                                      | 0,71                               | Arracacha                                   | 0,42                               | Cebolla<br>bulbo                        | 0,20                               |
| Banano                                     | 0,31                               | Cacao                                       | 0,40                               | Cebolla<br>Larga                        | 0,30                               |
| Cacao                                      | 0,52                               | Café                                        | 0,43                               | Ciruela                                 | 0,11                               |
| Cachaco                                    | 0,31                               | Caña<br>Panelera                            | 0,29                               | Granadilla                              | 0,26                               |
| Caña<br>Panelera                           | 0,36                               | Fríjol                                      | 0,17                               | Lechuga                                 | 0,13                               |
| Caucho                                     | 0,44                               | Habichuela                                  | 0,19                               | Mora                                    | 0,19                               |
| Guanábana                                  | 0,17                               | Lulo                                        | 0,25                               | Papa                                    | 0,42                               |
| Limón                                      | 0,35                               | Maíz                                        | 0,40                               | Pasto                                   | 0,15                               |
| Maíz                                       | 0,19                               | Naranja                                     | 0,27                               | Zanahoria                               | 0,17                               |
| Naranja                                    | 0,35                               | Plátano                                     | 0,26                               |                                         |                                    |
| Pasto                                      | 0,32                               | Repollo                                     | 0,23                               |                                         |                                    |
| Plátano                                    | 0,31                               | Tomate                                      | 0,22                               |                                         |                                    |
| Yuca                                       | 0,36                               | Tomate de<br>árbol                          | 0,34                               |                                         |                                    |
| Módulo de Consumo Doméstico Urbano y Rural |                                    |                                             |                                    |                                         |                                    |
| Condiciones Normales l/Hab*día             |                                    |                                             |                                    |                                         |                                    |
| Piso Térmico Cálido<br>(0 – 1000 msnm)     |                                    | Piso Térmico Templado<br>(1000 – 2000 msnm) |                                    | Piso Térmico Frío (2000 – 3000 msnm)    |                                    |



|                                        |                                             |                                      |     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|-----|
| 112 l/Hab*día                          | 104 l/Hab*día                               | 96 l/Hab*día                         |     |
| Condiciones climáticas secas (mínimas) |                                             |                                      |     |
| Piso Térmico Cálido<br>(0 – 1000 msnm) | Piso Térmico Templado<br>(1000 – 2000 msnm) | Piso Térmico Frío (2000 – 3000 msnm) |     |
| 98 l/Hab*día                           | 91 l/Hab*día                                | 84 l/Hab*día                         |     |
| Módulos de Consumo Bovino              |                                             |                                      |     |
| Categoría                              | Consumo según temperatura ambiente (l/día)  |                                      |     |
|                                        | 10°                                         | 20°                                  | 32° |
| Producción en cría 90 kg               | 9                                           | 12                                   | 16  |
| Levante 270 kg                         | 27                                          | 37                                   | 49  |
| Engorde 450 – 600 kg                   | 45                                          | 55                                   | 67  |
| Producción lechera 550 kg              | 72                                          | 82                                   | 94  |
| Estabulado 450 kg                      | 45                                          | 55                                   | 67  |
| Módulo de Consumo Porcino              |                                             |                                      |     |
| Categoría                              | Consumo según temperatura ambiente (l/día)  |                                      |     |
|                                        | 10°                                         | 20°                                  | 32° |
| Producción en cría 7 – 23 kg           | 2                                           | 3                                    | 4   |
| Producción en levante 23 – 55 kg       | 4                                           | 5                                    | 6   |
| Producción engorde 55 – 100 kg         | 6                                           | 8                                    | 9   |
| Producción hembras en gestación        | 15                                          | 18                                   | 20  |
| Producción hembras lactantes           | 18                                          | 22                                   | 25  |
| Módulo de Consumo Avícola              |                                             |                                      |     |
| Categoría                              | Consumo de 100 aves (l/día) 18° - 24° C     |                                      |     |
| Producción en cría                     | 15                                          |                                      |     |
| Categoría                              | Consumo de 100 aves (l/día) 18° - 24° C     |                                      |     |
| Producción en levante                  | 20 - 30                                     |                                      |     |
| Categoría                              | Consumo de 100 aves (l/día)                 |                                      |     |
| Producción en engorde                  | 25                                          |                                      |     |
| Categoría                              | Consumo de 100 aves (l/día)                 |                                      |     |
| Producción en postura                  | 25 - 26                                     |                                      |     |
| Módulo de Consumo Equino               |                                             |                                      |     |
| Categoría                              | Consumo según temperatura ambiente (l/día)  |                                      |     |
|                                        | 10°                                         | 20°                                  | 32° |





| EQUINOS                                       |                                     | 20            | 25             | 30                   |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|----------------|----------------------|
| Módulo de Consumo Industrial                  |                                     |               |                |                      |
| Entidad                                       | Predio                              | Consumo (l/s) | Consumo (m3/s) | Volumen miles m3/año |
| Consorcio sur del Tolima                      | Mejoramiento vía Chaparral          | 0,5           | 0,005          | 157,68               |
| Consorcio sur del Tolima                      | Mejoramiento vía Chaparral - Tuluní | 0,5           | 0,005          | 157,68               |
| Veta exploración y producción de Colombia SAS | Casa Loma (estación y subestación)  | 2,5           | 0,025          | 788,4                |

Fuente: Documento Técnico POMCA río Amoyá, actualización 2022.

## 2.8 SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO (SIRH)

De acuerdo al Decreto 1323 de 2007 el Sistema de Información del Recurso Hídrico -SIRH- es el conjunto de elementos que integra y estandariza el acopio, registro, manejo y consulta de datos, bases de datos, estadísticas, sistemas, modelos, información documental y bibliográfica, reglamentos y protocolos que facilita la gestión integral del recurso hídrico.

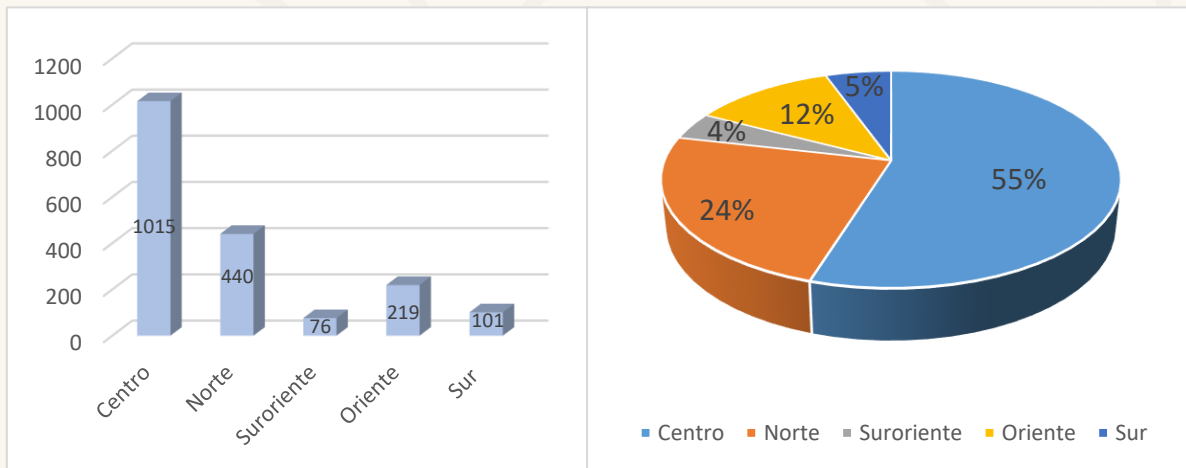
Como insumo principal para el cargue de información en SIRH-IDEAM, se cuenta con una herramienta interna que facilita la actualización de los usuarios concesionados y que hacen parte del maestro de aguas, denominado TUA-SIRH, donde se ingresan los datos de coordenadas tanto del predio como de la captación, información básica de la concesión como tipo de captación, sistema de medición, si cuenta con elementos de aducción, conducción, almacenamiento, datos de uso del recurso hídrico, información catastral, entre otros datos, los cuales son indispensables para cumplir con los requerimientos del RURH.

De acuerdo al reporte de SIRH – IDEAM para el periodo 2019 – 2021 y luego de validar el 100% de los datos reportados, se puede concluir que en la plataforma del IDEAM se registraron 1.273 concesiones de agua, de los cuales 163 registros deben ser eliminados debido a que se encuentran duplicados. De acuerdo a la anterior información y los datos de cargue del año 2022 se cuenta con información de 1.851



registros en el RURH distribuidos por sedes de CORTOLIMA así: Centro (1.015), Norte (440), Suroriente (76), Oriente (219) y Sur (101).

**Gráfico 7. SIRH Cargados con Cierre a 2022**



**FUENTE:** Subdirección de Administración de Recursos Naturales. CORTOLIMA. 2022

## 2.9. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

En el país se cuenta con los siguientes instrumentos de planificación para el agua superficial: Planes Estratégicos de Macrocuencas (PEM), Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS); Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas (PMAM).

- **Plan Estratégico de Macrocuena (PEM)**

El Plan Estratégico de Macrocuena es un instrumento de planificación ambiental de largo plazo que, con visión nacional, constituye el marco para la formulación, ajuste y/o ejecución de los diferentes instrumentos de política, planificación, planeación, gestión y de seguimiento existentes en cada una de ellas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).



**Tabla 26. Plan Estratégico Macrocuena Magdalena – Cauca**

| Programa                                                          | Lineamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manejo y conservación de ecosistemas estratégicos y biodiversidad | Reducir la presión sobre los ecosistemas naturales remanentes en la Macrocuena Magdalena Cauca.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                   | Reducir la presión sobre ecosistemas estratégicos y mantener los servicios ecosistémicos en la Macrocuena.                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                   | Preservar los servicios ecosistémicos del agua. Mejorar las condiciones para conservar, mantener, rehabilitar los bosques y áreas de especial importancia ecosistémica y ambiental de las áreas protegidas, sus zonas amortiguadoras y las que se establecieron como prioritarias de conservación en la cuenca de Magdalena – Cauca                                   |
|                                                                   | Incluir en los POMCAs las áreas definidas en los planes de restauración ecológica de los ecosistemas intervenidos, afectados y abandonados por la minería y realizar seguimiento y control de la implementación de estos planes. Reducir la contaminación directa por mercurio en las zonas de producción de oro y monitorear el grado de exposición de la población. |
| Uso y ahorro eficiente del recurso hídrico                        | Protección y Recuperación de Rondas Hídricas. Reducir la presión sobre ecosistemas estratégicos y mantener los servicios ecosistémicos en la Macrocuena.                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                   | Mantener y mejorar la oferta hídrica en las cuencas abastecedoras de los municipios. Reducir la vulnerabilidad al desabastecimiento de los centros urbanos medianos y pequeños.                                                                                                                                                                                       |
|                                                                   | Mantener y mejorar la oferta hídrica en las cuencas abastecedoras de los municipios ubicados en las agrupaciones industriales.                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                   | Asegurar la calidad del agua requerida por los ecosistemas y por la sociedad. Incluir en el diagnóstico preciso de los POMCAs la actividad de hidrocarburos                                                                                                                                                                                                           |



| Programa                                              | Lineamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | <p>y perspectiva de crecimiento usando la información de contratos de exploración y producción, así como planes sectoriales, como el plan de continuidad de combustibles líquidos, entre otros. Dimensionar los requerimientos institucionales de las autoridades ambientales para atender la dinámica del sector. Reducir y monitorear el riesgo de contaminación hídrica por hidrocarburos.</p> <p>Mantener y mejorar la regulación hídrica y disminuir la producción de carga de sedimentos en las Subzonas hidrográficas con potencial de hidrogenación. Generación de hidroenergía se produzca en armonía con la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>Fomentar una demanda de agua socialmente óptima. Análisis integral de los planes maestros de acueducto y alcantarillado de las grandes ciudades ubicadas en las Subzonas - Gestión integral del recurso hídrico de los corredores industriales de la Macrocuena.</p> |
| Mejoramiento productivo para el desarrollo sostenible | Aumentar la eficiencia del uso de las áreas dedicadas al sector agropecuario en la cuenca Magdalena Cauca - Reducir la presión sobre ecosistemas estratégicos y mantener los servicios ecosistémicos en la Macrocuena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Gestión integral y manejo del riesgo                  | Mantenimiento infraestructura para el control de fenómenos y desastres asociados al agua. Reducir la exposición y la afectación de la población frente a la ocurrencia de fenómenos y desastres asociados al agua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Fuente:** Plan Estratégico Macrocuena Magdalena – Cauca. Informe de Lineamientos y Directrices de Planificación Estratégica. 2015.

- **Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS)**

El departamento del Tolima cuenta con 24 áreas objeto de ordenación entre las que se encuentran Subzonas hidrográficas y niveles subsiguientes, de estas, 13 cuentan con Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas adoptados (54,16%),



para un total de 1.179.046,39 ha. ordenadas que corresponde al 50,04% del área total del departamento.

**Tabla 27. Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del Departamento del Tolima**

| Nombre del Plan                                                                                   | Zona Hidrográfica | Subzona Hidrográfica                           | Municipios                                                             | Extensión  | Resolución aprobación Ajuste y/o Adopción                   | Duración |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|----------|
| Plan de ordenación y manejo de la subzona hidrográfica del río Coello                             | Alto Magdalena    | Rio Coello (2121)                              | Piedras, Cajamarca, Coello, Rovira, Flandes, Espinal, Ibagué, San Luis | 181.757,88 | Aprueba Ajuste Resolución 4532 del 20 de diciembre de 2019. | 10 años  |
| Plan de ordenación y manejo de la subzona hidrográfica del río Totare.                            | Alto Magdalena    | Rio Totare (2124)                              | Santa Isabel, Venadillo, Anzoátegui, Alvarado, Piedras e Ibagué        | 146.025,05 | Aprueba Ajuste Resolución 4534 del 20 de diciembre de 2019  | 10 años  |
| Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Luisa y Otros Directos al Magdalena | Alto Magdalena    | Río Luisa y otros Directos al Magdalena (2118) | Rovira, Flandes, Guamo, Espinal, Valle de San Juan, San Luis           | 108.297,19 | Aprueba Ajuste Resolución 4533 del 29 de diciembre de 2019  | 10 Años  |
| Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica                                             | Alto Magdalena    | Rio Recio y Venadillo (2125-01)                | Líbano, Lérída, Ambalem                                                | 100.047,76 | Aprueba Ajuste Resolución                                   | 10 Años  |





| Nombre del Plan                                                                          | Zona Hidrográfica | Subzona Hidrográfica | Municipios                                                       | Extensión  | Resolución aprobación Ajuste y/o Adopción                                  | Duración |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| del río Recio y Venadillo                                                                |                   |                      | a, Murillo, Santa Isabel, Venadillo                              |            | 4531 del 20 de diciembre de 2019                                           |          |
| Plan de ordenación y manejo de la cuenca del río Gualí                                   | Medio Magdalena   | Río Gualí (2301)     | Mariquita, Fresno, Falán, Honda, Casabianca, Herveo, Palocabillo | 78.610,56  | Adopta Acuerdo 017 del 12 de diciembre 2014                                | 12 Años  |
| Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica río Guarínó                        | Medio Magdalena   | Rio Guarínó (2302)   | Mariquita, Fresno, Honda, Herveo                                 | 20.904,15  | Aprueba Resolución 4277 de 21 de diciembre del 2017                        | 12 Años  |
| Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica mayor del río Saldaña cuenca Amoyá | Saldaña           | Rio Amoyá (2204)     | Chaparral                                                        | 143.146,83 | Acuerdo 045 de 2006<br>Ajuste Resolución 10286 del 29 de diciembre de 2022 | 12 Años  |
| Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica mayor del río Prado                | Alto Magdalena    | Rio Prado (2116)     | Cunday, Dolores, Icononzo, Melgar, Prado, Purificaci             | 169.319,72 | Adopta, Acuerdo 031 de 09 de noviembre 2006                                | 15 Años  |



| Nombre del Plan                                                                                                   | Zona Hidrográfica | Subzona Hidrográfica    | Municipios                                                                   | Extensión | Resolución aprobación Ajuste y/o Adopción      | Duración |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                   |                   |                         | ón, Villarrica                                                               |           |                                                |          |
| Plan de ordenación y manejo cuenca mayor río Lagunilla                                                            | Alto Magdalena    | Río Lagunilla (2125-02) | Armero Guayabal, Villahermosa, Líbano, Lérída, Ambalema, Murillo, Casabianca | 82.468,46 | Adopta, acuerdo de 6 agosto 2010 01 de del     | 10 Años  |
| Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Mendarco - cuenca mayor del río Saldaña (2201-01.1) | Saldaña           | Alto Saldaña            | Chaparral y Rioblanco                                                        | 10.749,82 | Adopta, Acuerdo 032 de 22 diciembre de 2009    | 15 Años  |
| Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Anamichú (2201-03)                                  | Saldaña           | Alto Saldaña            | Rioblanco                                                                    | 75.912,53 | Adopta, Resolución 01 del 4 de agosto del 2010 | 15 Años  |
| Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica de la quebrada Guanábano                                    | Saldaña           | Medio Saldaña (2203.6)  | Chaparral                                                                    | 6.715,21  | Adopta, 0007 de 23 de Jul de 2010              | 15 Años  |



| Nombre del Plan                                                  | Zona Hidrográfica | Subzona Hidrográfica | Municipios                                        | Extensión           | Resolución aprobación Ajuste y/o Adopción                          | Duración |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|
| Plan de Ordenación y manejo de las cuenca hidrográfica de Sumpaz | Alto Magdalena    | Río Sumapaz (2119)   | Carmen de Apicalá<br>Icononzo<br>Melgar<br>Suarez | 55.091,23           | Adopta, Resolución Conjunta No. 149 y 3527 del 27 de Junio de 2023 | 13 Años  |
| <b>TOTAL AREA ORDENADA (ha.)</b>                                 |                   |                      |                                                   | <b>1.179.046,39</b> |                                                                    |          |

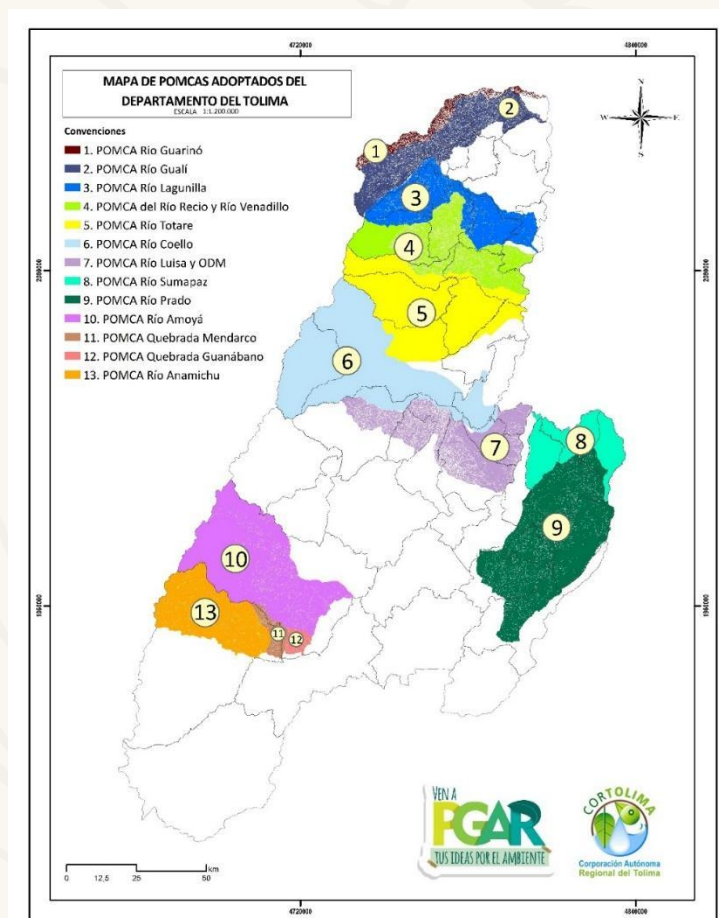
FUENTE: Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo Recurso Hídrico. Actualizado 2023.

**Formulación de POMCAS en Comisión Conjunta:** En el departamento del Tolima hay 2 POMCAS bajo la figura de Comisión Conjunta: Guarinó y Sumapaz. La formulación del POMCA de la Subzona Hidrográfica del río Guarinó se adelantó bajo comisión conjunta con la Corporación Autónoma Regional de Caldas “CORPOCALDAS” mediante Resolución No. 557 del 23 de diciembre de 2014 de CORPOCALDAS y No. 3237 del 22 de diciembre de CORTOLIMA bajo las cuales se declara en ordenación la Subzona hidrográfica del río Guarinó.

La formulación del POMCA de la cuenca hidrográfica del río Sumapaz se realizó en comisión conjunta con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca “CAR” bajo convenio marco No. 216 de 2017.



**Imagen 13. POMCAS Adoptados del Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Elaboración Propia con Aportes de la Oficina Asesora TIC. Grupo SIG. CORTOLIMA 2023.

- **Plan de Manejo Ambiental de los Acuíferos**

El acuífero de Ibagué cuenta con plan de manejo ambiental adoptado por medio de la Resolución de la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA No.1926 del 6 de junio de 2017.



Este plan determina que el Acuífero Abanico de Ibagué tiene destinado casi el 100% del suelo en actividades antrópicas que pueden ser fuentes potenciales de contaminación. La principal actividad que se desarrolla es la agricultura, ocupando el área central del abanico de Ibagué, es justamente en esta zona donde se hace mayor uso del agua subterránea. La Corporación delimitó 3 zonas en las que se requiere iniciar campañas de uso sostenible del recurso hídrico para propender por su conservación.

**Zona 1:** Delimitada por los ríos Alvarado y Chípalo, a esta zona se le ha denominado corredor de explotación en la zona nororiente del acuífero Abanico de Ibagué. En esta zona las actividades predominantes son agricultura y ganadería y aunque esta zona no presenta un uso intensivo del agua subterránea, se escogió debido a la escasa información hidrogeológica del acuífero.

**Zona 2:** Correspondiente al corredor de explotación ubicado en la zona centro del Acuífero de Ibagué, la actividad principal es la agricultura, fuente generadora de contaminación difusa y además allí se encuentran los mayores caudales de explotación.

**Zona 3:** Corredor de explotación en la zona sur-oriental, en la cual drena el Río Coello, la actividad principal que se desarrolla es industrial, específicamente se identifica el sector avícola.

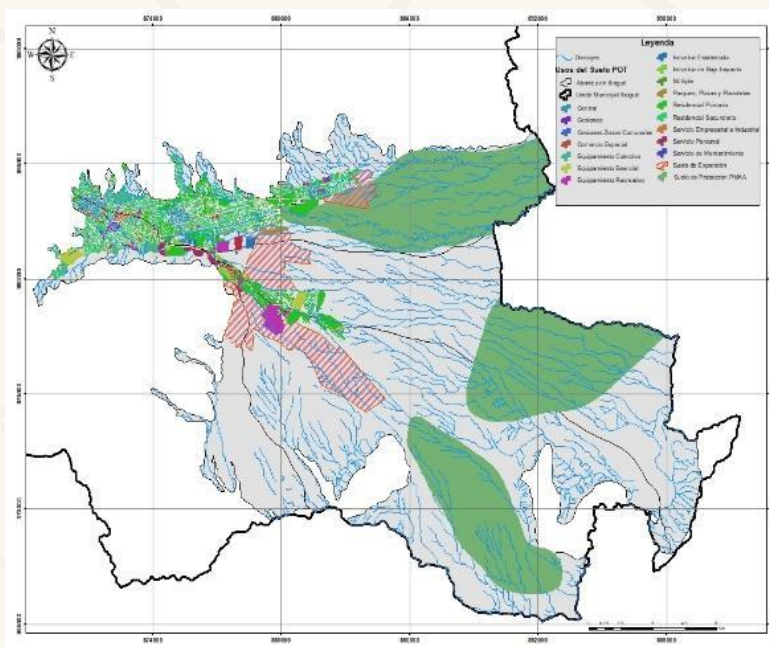
Con base en lo anterior, los municipios de Ibagué, Alvarado, Piedras, Coello y San Luis deben incluir en la actualización de sus Planes de Ordenamiento Territorial (POT), estas áreas delimitadas para la PROTECCIÓN y a su vez se sirvan para dar los lineamientos ambientales para la protección del recurso hídrico subterráneo; así mismo se deben emprender las acciones de coordinación institucional necesarias para la implementación de los programas y proyectos que hayan sido priorizados en el escenario temporal para el que fue formulado el Plan de Manejo Ambiental.

Esta implementación de acciones, programas y proyectos, debe llevarse a cabo con el acompañamiento de los actores sociales e institucionales quienes deben asumir el papel que les corresponde de acuerdo con lo señalado en el Plan.





**Imagen 14. Áreas de Protección Acuífero de Ibagué Dentro de la Zonificación del POT Municipal.<sup>26</sup>**



**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2022

- **Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH)**

La Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, dando cumplimiento a lo previsto en el decreto 1076 del 2015, realizó el estudio técnico de priorización para adelantar los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH, adoptado mediante Resolución No. 4316 del 4 de diciembre de 2019.

<sup>26</sup> El área de protección está delimitada con color verde (Achurado de color verde)



**Tabla 28. Fuentes Priorizadas para Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH**

| No | FUENTE             | SZH     | CODIGO          | NIVELES | CALIFICACION |
|----|--------------------|---------|-----------------|---------|--------------|
| 1  | Rio Combeima       | 2121    | 2121.10         | NIVEL 1 | 11,7         |
| 2  | Rio Lagunilla      | 2125-02 | 2125-02.2       | NIVEL 1 | 8,4          |
| 3  | Rio Coello         | 2121    | 2121            | SZH     | 8            |
| 4  | Rio Venadillo      | 2125-01 | 2125-01.2       | NIVEL 1 | 7,9          |
| 5  | Directos Magdalena | 2301    | 2301.1          | NIVEL 1 | 7,7          |
| 6  | Rio Chípalo        | 2124    | 2124.2.46       | NIVEL 2 | 7,6          |
| 7  | Rio Vallecitos     | 2125-02 | 2125-02.2.14    | NIVEL 2 | 7,4          |
| 8  | Rio Gualí          | 2301    | 2301.2          | NIVEL 1 | 7,4          |
| 9  | Rio Luisa          | 2118    | 2118.2          | NIVEL 1 | 7,3          |
| 10 | Rio La China       | 2124    | 2124.2.45       | NIVEL 2 | 7,3          |
| 11 | Rio Opia           | 2122    | 2122.1          | NIVEL 1 | 6,9          |
| 12 | Quebrada Los Monos | 2125-01 | 2125-01.02.10.1 | NIVEL 3 | 6,9          |
| 13 | Rio Doima          | 2122    | 2122.1.7        | NIVEL 2 | 6,8          |
| 14 | Rio Cucuana        | 2207    | 2207            | SZH     | 6,6          |
| 15 | Rio Sumapaz        | 2119    | 2119            | SZH     | 6,6          |
| 16 | Quebrada Bonita    | 2125-02 | 2125-02-2.5.15  | NIVEL 3 | 6,3          |
| 17 | Rio Prado          | 2116    | 2116            | SZH     | 6,3          |
| 18 | Quebrada Cay       | 2121    | 2121.10.3       | NIVEL 2 | 6,2          |
| 19 | Rio Anaime         | 2121    | 2121.25.15      | NIVEL 2 | 6,1          |
| 20 | Quebrada Galapo    | 2125-01 | 2125-01.2.10    | NIVEL 2 | 6,1          |
| 21 | Rio Frio           | 2124    | 2124.2.45.4     | NIVEL 3 | 6            |
| 22 | Quebrada           | 2301    | 2301.2.3.1      | NIVEL 3 | 6            |



| No | FUENTE                      | SZH     | CODIGO           | NIVELES          | CALIFICACION |
|----|-----------------------------|---------|------------------|------------------|--------------|
|    | Cantadera                   |         |                  |                  |              |
| 23 | Quebrada La Apicalá         | 2119    | 2119.1           | NIVEL 1          | 6            |
| 24 | Quebrada Nicua              | 2301    | 2301.2.4         | NIVEL 2          | 6            |
| 25 | Rio Amoyá                   | 2204    | 2204             | SZH              | 5,9          |
| 26 | Rio Cajones                 | 2301    | 2301.2.10        | NIVEL 2          | 5,8          |
| 27 | Quebrada La Cristalina      | 2124    | 2124.2.46.5      | NIVEL 3          | 5,8          |
| 28 | Rio Azufrado                | 2125-02 | 2125-02.2.5      | NIVEL 2          | 5,8          |
| 29 | Bajo Saldaña                | 2208    | 2208             | SZH              | 5,8          |
| 30 | Quebrada Real               | 2118    | 2118.2.16        | NIVEL 2          | 5,7          |
| 31 | Rio Cunday                  | 2116    | 2116.9           | NIVEL 1          | 5,6          |
| 32 | Quebrada Doña María         | 2125-02 | 2125-02.2.21.3   | NIVEL 3          | 5,6          |
| 33 | Quebrada La Esmeralda       | 2125-02 | 2125-02.2.5.16.1 | MICROCU<br>E NCA | 5,6          |
| 34 | Quebrada Santa Rita         | 2125-02 | 2125-02.2.5.5    | NIVEL 3          | 5,6          |
| 35 | Quebrada La Palmara         | 2119    | 2119.5           | NIVEL 1          | 5,5          |
| 36 | Rio Chenche                 | 2113-03 | 2113-03.2        | NIVEL 1          | 5,5          |
| 37 | Rio Cucuanita               | 2207    | 2207.40          | NIVEL 1          | 5,4          |
| 38 | Quebrada La Palmara         | 2119    | 2119.1.18.2      | NIVEL 3          | 5,4          |
| 39 | Quebrada Gualanday          | 2121    | 2121.4           | NIVEL 1          | 5,4          |
| 40 | Q. Aparco O Agua Sucia      | 2121    | 2121.9           | NIVEL 1          | 5,4          |
| 41 | Quebrada El Oso (zancudero) | 2301    | 2301.2.7.1       | NIVEL 3          | 5,4          |
| 42 | Rio Ortega                  | 2206    | 2206.2           | NIVEL 1          | 5,4          |



| No | FUENTE              | SZH     | CODIGO        | NIVELES | CALIFICACION |
|----|---------------------|---------|---------------|---------|--------------|
| 43 | Rio Bermellón       | 2121    | 2121.25       | NIVEL 1 | 5,2          |
| 44 | Quebrada El Neme    | 2124    | 2124.2.45.1   | NIVEL 3 | 5,2          |
| 45 | Quebrada San Juan   | 2125-01 | 2125-01.1.4.1 | NIVEL 3 | 5,2          |
| 46 | Quebrada La Palmita | 2204    | 2204.1.4      | NIVEL 2 | 5,2          |
| 47 | Quebrada Del Valle  | 2118    | 2118.2.18     | NIVEL 2 | 5,1          |
| 48 | Quebrada Serrezuela | 2118    | 2118.2.1      | NIVEL 2 | 5,1          |
| 49 | Rio Blanco          | 2201-03 | 2201-03.1     | NIVEL 1 | 5            |
| 50 | Rio Cuamo           | 2125-03 | 2125-03.2.4   | NIVEL 2 | 5            |

FUENTE: Resolución 4316 de 2019. Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA.

- **Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas (PMAM)**

**Plan de Manejo Ambiental de la Microcuenca Urbana Hato de la Virgen:** Por medio de la resolución No.025 del 12 de enero de 2016 la Corporación Autónoma Regional del Tolima adoptó el Plan de Manejo Ambiental de la Microcuenca Urbana Hato de la Virgen ubicada en la ciudad de Ibagué. Tiene una duración total de 10 años, distribuida en: Corto plazo de 1 a 3 años, mediano plazo de 3 a 5 años y largo plazo de 6 a 10 años.

El objetivo general del plan de manejo es: “Priorizar acciones para el mejoramiento progresivo de la calidad ambiental de la quebrada Hato de la Virgen y su ronda hídrica”. El Plan de manejo tiene dos programas como ejes programáticos de acción:

- Saneamiento Básico de la Microcuenca
- Recuperación de la Ronda Hídrica



**Tabla 29. Componente Programático Plan de Manejo Ambiental de la Microcuenca Urbana Hato de la Virgen**

| PROGRAMA                             | PROYECTOS                                                                                                                                                                        | INDICADORES DE SEGUIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saneamiento Básico de la Microcuenca | Mantenimiento y reparación de conexiones averiadas al sistema de alcantarillado en la microcuenca urbana Hato de la Virgen                                                       | Número de reparaciones y reconexiones realizadas al sistema de alcantarillado<br>Número de mantenimientos realizados                                                                                                                                          |
|                                      | Diseño de alternativas de desconexión hidráulica de vertimientos puntuales del sistema de alcantarillado y descargas directas de usuarios a la quebrada urbana Hato de la Virgen | Estudio realizado<br>Número de socializaciones de los resultados del proyecto                                                                                                                                                                                 |
|                                      | Definición de metas de reducción de carga contaminante y fijación de objetivos de calidad                                                                                        | Estudio realizado<br>Informe anual del cumplimiento del PSMV                                                                                                                                                                                                  |
|                                      | Ejecución de acciones de control y seguimiento a los vertimientos sobre los diferentes tramos del cauce principal de la quebrada                                                 | No. de Informes técnicos con acciones de control realizadas<br>No. de Informes de caracterización fisicoquímica y microbiológica del agua<br>No. de Informes de seguimiento a los vertimientos sobre los diferentes tramos del cauce principal de la quebrada |
|                                      | Instalación y manejo de plantas                                                                                                                                                  | Número de talleres de                                                                                                                                                                                                                                         |





| PROGRAMA                         | PROYECTOS                                                                                                                                                   | INDICADORES DE SEGUIMIENTO                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | de acopio temporal de residuos sólidos                                                                                                                      | capacitación realizados<br>Número de campañas de comunicación realizadas<br>Número de contenedores instalados                                                                                                                                     |
|                                  | Educación ambiental para la comunidad aledaña a la quebrada Hato de la Virgen para el manejo adecuado de los residuos sólidos                               | Número de talleres de capacitación realizados por año<br>Número de campañas de limpieza realizadas por año<br>Número de instituciones educativas involucradas en el manejo adecuado de los residuos sólidos y conservación de la quebrada urbana. |
| Recuperación de la Ronda Hídrica | Estudio jurídico y legal del estado actual de la tenencia del terreno en los predios emplazados en la ronda hídrica de la quebrada urbana Hato de la Virgen | Censo realizado<br>Número de Estudios jurídicos realizados                                                                                                                                                                                        |
|                                  | Rehabilitación de la ronda hídrica de la quebrada urbana Hato de la Virgen                                                                                  | Número de predios comprados<br>Número de hectáreas reforestadas por año<br>Número de hectáreas con mantenimiento a la reforestación por año<br>Número de parques urbanos de recreación pasiva construidos                                         |

**FUENTE:** Plan de Manejo Ambiental Microcuenca Hato de la Virgen. 2016.



**Plan de Manejo Ambiental de la Microcuenca La Chicha:** La microcuenca La Chicha se encuentra ubicada al nororiente del municipio de Ibagué en la comuna 7 abarca 114 barrios y un área de 502,76 ha., es un afluente del río Alvarado y se encuentra inmersa en la subzona hidrográfica del río Totare. Este plan de manejo no fue adoptado por la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA.

El fin del plan de manejo es: “Contribuir al mejoramiento de las condiciones ambientales de la microcuenca de la Quebrada La Chicha” y cuenta con cuatro propósitos.

**Tabla 30. Propósitos y Resultados del Plan de Manejo Ambiental Microcuenca La Chicha**

| PROPÓSITOS                                                                                               | RESULTADOS                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disminuir el aporte de vertimientos directos a la quebrada La Chicha, mejorando así la calidad del agua. | Se construyen colectores de aguas residuales, para conectar al sistema de alcantarillado las viviendas que no se encuentran conectadas actualmente.                                              |
|                                                                                                          | Se disminuye el porcentaje de viviendas ilegales en la microcuenca de la Quebrada La Chicha                                                                                                      |
|                                                                                                          | Se implementan proyectos de asociatividad y de equidad de género, para minimizar los impactos ocasionados por la pobreza extrema, y el arribo de nuevos habitantes desplazados por la violencia. |
| Se mantiene la zona de retiro hidrológico propuesto como zona de conservación como lo establece la ley.  | Se priorizan alternativas tendientes a minimizar el impacto socio ambiental que genera la invasión de la zona de retiro hidrológico de la microcuenca de la Quebrada La Chicha                   |
| Disminuir la contaminación por residuos sólidos en la microcuenca de la Quebrada La Chicha.              | Se implementan proyectos de asociatividad para clasificación y aprovechamiento económico de los                                                                                                  |



| PROPÓSITOS                                                                                                                                             | RESULTADOS                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                        | residuos sólidos generados en la microcuenca.                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                        | Se implementan proyectos ciudadanos de educación ambiental – PROCEDA, tendientes a implantar una adecuada cultura ambiental en el colectivo social.                    |
| Contribuir a un mayor conocimiento sobre el acceso a servicios de salud, con el fin de disminuir vulnerabilidad ante agentes patógenos y enfermedades. | Los pobladores de la microcuenca tienen conocimiento sobre la forma en como la contaminación ambiental los hace más vulnerables ante agentes patógenos y enfermedades. |

FUENTE: Plan de Manejo Ambiental Microcuenca La Chicha

Los proyectos propuestos para el componente biofísico son:

- Estudios preliminares de búsqueda de alternativas para las familias asentadas sobre el retiro hidrológico propuesto para la microcuenca de la Quebrada La Chicha.
- Estudio detallado de amenazas, vulnerabilidad, y riesgos en la micro cuenca de la quebrada La Chicha, municipio de Ibagué, departamento del Tolima
- Implementación del proyecto de gestión integral de residuos sólidos en la zona de influencia de la microcuenca La Chicha

El proyecto propuesta para el componente socioeconómico es promoción de: Promotores ambientales y comunidad cuidadora de la microcuenca la Chicha

**Plan de Manejo Ambiental de la Microcuenca La Tusa:** La microcuenca La Tusa se encuentra ubicada al nororiente del municipio de Ibagué, hace parte de la cuenca del río Chipalo, que a su vez hace parte de la cuenca hidrográfica del río Totare; Se encuentra ubicada en la comuna 6 y 7 con una influencia en 3 barrios: La Gaviota, Urbanización Colinas del Norte, Urbanización el Bosque (comuna 7) y un área de 23,29 ha. Este plan no ha sido adoptado por la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA.

El fin del plan es: Contribuir al mejoramiento de las condiciones ambientales de la microcuenca de la Quebrada La Tusa.



### Los propósitos del plan:

- Propósito 1: Contribuir a la regularización del ciclo hidrológico de la microcuenca para suplir de manera adecuada las necesidades de los habitantes del Barrio La Gaviota.
- Propósito 2: Disminuir el aporte de vertimientos directos a la quebrada La Tusa, mejorando así la calidad del agua
- Propósito 3: Se mantiene la zona de retiro hidrológico propuesto como zona de conservación como lo establece la ley
- Propósito 4: Disminuir la contaminación por residuos sólidos en la microcuenca de la Quebrada La Tusa.

### Los proyectos identificados para el componente biofísico son:

- Monitoreo de flora priorizando a las especies vegetales registradas en alguna categoría de amenaza
- Programa de seguimiento y monitoreo de conservación de ecosistemas estratégicos hábitat de especies de fauna determinadas en alguna categoría de amenaza, migratoria o endémica.
- Proyecto de priorización de compra de predios que se encuentran en áreas de interés estratégico para la conservación del recurso hídrico superficial que abastece el acueducto complementario del barrio La Gaviota.

### Los proyectos identificados para el componente Hídrico:

- Proyecto de estudio para el mejoramiento del acueducto complementario del barrio La Gaviota minimizando perdidas en el sistema, actualización del Plan de Ahorro y Uso Eficiente del Agua – PAUEA, y monitoreo del caudal que discurre aguas arriba de la captación del acueducto la Gaviota
- Estudios preliminares de búsqueda de alternativas para las familias asentadas sobre el retiro hidrológico propuesto para la microcuenca de la Quebrada La Tusa.



- Acuerdos recíprocos para la conservación del recurso hídrico superficial de la microcuenca de la Quebrada La Tusa

El proyecto identificado para el componente Socio económico fue la Implementación del proyecto de gestión integral de residuos sólidos en la zona de influencia de la microcuenca La Tusa.

## 2.10. OTROS INSTRUMENTOS

- **Reglamentación de Corrientes Hídricas**

Los procesos de reglamentación de corrientes tienen por objeto definir la distribución del recurso hídrico de una corriente. En el Departamento del Tolima se han reglamentado 15 corrientes hídricas de uso público, en la siguiente tabla se presenta el resumen de las corrientes hídricas reglamentadas inicialmente por elINDERENA y posteriormente por CORTOLIMA.

**Tabla 31. Reglamentación de Corrientes Hídricas en el Departamento del Tolima**

| No | CODIGO SZH | NOMBRE CORRIENTE HÍDRICA           | DE  | No. RESOLUCIÓN | DE | FECHA      | TIPO RESOLUCIÓN | DE |
|----|------------|------------------------------------|-----|----------------|----|------------|-----------------|----|
| 1  | 2121       | Quebrada El Cural y Potrero Grande |     | 1669           |    | 18/11/1994 | Reglamentación  |    |
|    |            |                                    |     | 65             |    | 20/01/2005 | Prorroga        |    |
| 2  | 2119       | Quebrada Guacamayas                | Las | 1055           |    | 14/07/1994 | Reglamentación  |    |
|    |            |                                    |     | 125            |    | 8/02/2005  | Prorroga        |    |
| 3  | 2119       | Quebrada Golondrinas               | Las | 705            |    | 2/04/1996  | Reglamentación  |    |
| 4  | 2121       | Quebrada cauchos y afluentes       | Los | 40             |    | 13/01/1998 | Reglamentación  |    |
| 5  | 2124       | Río Totare                         |     | 306            |    | 1/05/1970  | Reglamentación  |    |
|    |            |                                    |     | 419            |    | 30/04/1973 | Reglamentación  |    |
|    |            |                                    |     | 744            |    | 10/04/1996 | Reglamentación  |    |





| No | CODIGO SZH | NOMBRE CORRIENTE HÍDRICA      | DE | No. RESOLUCIÓN | DE | FECHA      | TIPO RESOLUCIÓN            | DE |
|----|------------|-------------------------------|----|----------------|----|------------|----------------------------|----|
|    |            |                               |    | 798            |    | 6/06/2000  | Prorroga                   |    |
|    |            |                               |    | 29             |    | 6/02/2012  | Prorroga                   |    |
| 6  | 2124       | Río Chipalo                   |    | 316            |    | 6/03/1998  | Reglamentación             |    |
|    |            |                               |    | 253            |    | 28/02/2008 | Prorroga                   |    |
| 7  | 2121       | Rio Combeima                  |    | 861            |    | 7/09/1962  | Reglamentación             |    |
|    |            |                               |    | 315            |    | 6/03/1998  | Prorroga                   |    |
|    |            |                               |    | 248            |    | 28/02/2008 | Prorroga                   |    |
| 8  | 2124       | Río La China                  |    | 419            |    | 30/04/1973 | Reglamentación             |    |
|    |            |                               |    | 313            |    | 1/03/1975  | Reglamentación             |    |
|    |            |                               |    | 799            |    | 6/06/2000  | Reglamentación             |    |
| 9  | 2125-02    | Río Lagunilla y sus afluentes |    | 72             |    | 11/02/1972 | Reglamentación             |    |
|    |            |                               |    | 527            |    | 1/05/1982  | Prorroga                   |    |
|    |            |                               |    | 717            |    | 28/05/1984 | Prorroga                   |    |
|    |            |                               |    | 1079           |    | 3/08/1988  | Prorroga                   |    |
|    |            |                               |    | 2770           |    | 18/11/1992 | Reglamentaciones sobrantes |    |
|    |            |                               |    | 1373           |    | 1/10/1999  | Prorroga                   |    |
|    |            |                               |    | 2363           |    | 28/09/2009 | Prorroga                   |    |
| 10 | 2118       | Río Luisa y sus afluentes     |    | 1388           |    | 3/10/1988  | Reglamentación             |    |
|    |            |                               |    | 141            |    | 22/02/1991 | Prorroga                   |    |
|    |            |                               |    | 1185           |    | 14/09/2001 | Prorroga                   |    |
|    |            |                               |    | 3926           |    | 13/09/2011 | Prorroga                   |    |
| 11 | 2122       | Río Opia                      |    | 296            |    | 17/03/1988 | Reglamentación             |    |
|    |            |                               |    | 273            |    | 18/03/1990 | Prorroga                   |    |
|    |            |                               |    | 250            |    | 28/02/2008 | Prorroga                   |    |
| 12 | 2124       | Río Alvarado y sus afluentes  |    | 1074           |    | Sin Fecha  | Reglamentación             |    |
|    |            |                               |    | 1666           |    | 18/11/1994 | Reglamentación             |    |
|    |            |                               |    | 2558           |    | 27/09/1995 | Modificatoria              |    |
|    |            |                               |    | 1777           |    | 27/12/2005 | Prorroga                   |    |

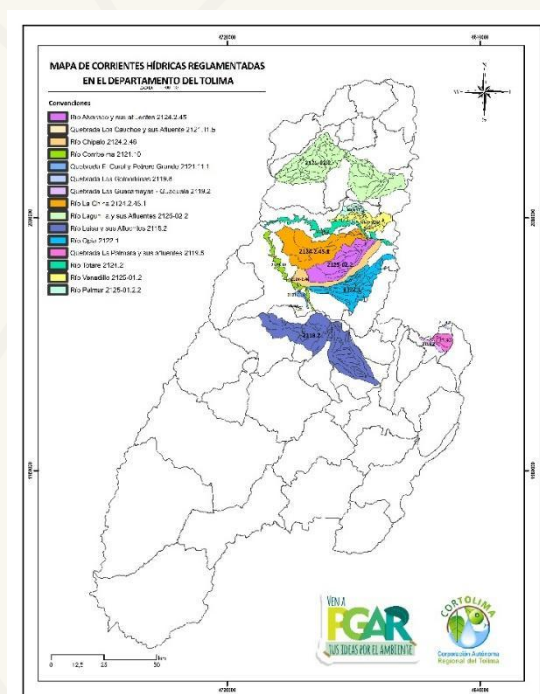


| No | CODIGO<br>SZH | NOMBRE<br>CORRIENTE<br>HÍDRICA                                                    | DE<br>No.<br>RESOLUCIÓN | FECHA      | TIPO<br>RESOLUCIÓN | DE |
|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|--------------------|----|
|    |               |                                                                                   | 3583                    | 14/12/2015 | Prorroga           |    |
| 13 | 2119          | Quebrada La Palmara<br>y sus afluentes, La<br>Melgara, Agua Fría y<br>El Porvenir | 195                     | 20/06/1905 | Reglamentación     |    |
|    |               |                                                                                   | 1387                    | 13/12/2004 | Reglamentación     |    |
| 14 | 2125-01       | Río Palmar                                                                        | 413                     | Sin Fecha  | Reglamentación     |    |
|    |               |                                                                                   | 982                     | 30/07/2001 | Prorroga           |    |
| 15 | 2125-01       | Río Venadillo                                                                     | 625                     | 26/03/1996 | Reglamentación     |    |
|    |               |                                                                                   | 981                     | 30/07/2001 | Prorroga           |    |

**Fuente:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2019.



## Imagen 15. Corrientes Hídricas Reglamentadas en el Departamento del Tolima



**Fuente:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2019.

La mayor concentración de corrientes hídricas reglamentadas se localiza al norte y centro del Departamento del Tolima. El área total de las corrientes hídricas reglamentadas es de 341.999,9 ha.

El caudal distribuido en los actos administrativos de las reglamentaciones es de 29.833,02 L/s, de los cuales corresponden a concesiones de aguas vigentes 29.626 L/s y 207 L/s corresponden a concesiones vencidas que están en uso.



Los usuarios beneficiados dentro de los actos administrativos de las reglamentaciones son 1.119, de los cuales 1.058 corresponden a concesiones vigentes y 61 a concesiones vencidas.

Los municipios de influencia en las corrientes reglamentadas son: Ibagué, Alvarado, Coello, Piedras, Santa Isabel, Ambalema, Villahermosa, Líbano, Lérída, Armero, Venadillo, Rovira, Valle de San Juan, San Luis, Guamo, Anzoátegui y Melgar.

De acuerdo con la información revisada para las Direcciones Territoriales adscritas a la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, se tiene que:

- Dirección Territorial Norte 5 Reglamentaciones
- Dirección Territorial Oriente 3 Reglamentaciones
- Dirección Territorial Centro 7 Reglamentaciones

De las 15 corrientes hídricas reglamentadas 4 de ellas nacen en zona de Parque Nacional Natural de los Nevados PNN las cuales son río Lagunilla, río Combeima, río Totare y río La China.

Los actos administrativos relacionados en las observaciones se encuentran considerados dentro de las reglamentaciones de las corrientes hídricas de los ríos Lagunilla y Coello por tratarse de afluentes de estos.

Se avanza en el ajuste a la reglamentación de la corriente de uso público en el Municipio de Venadillo. Se expidió la resolución 03683 del 04 de Julio de 2023 *“por medio de la cual ordena la continuidad de la reglamentación de la corriente de dominio público denominada Río Venadillo y sus afluentes”*.

#### • **Objetivos de Calidad**

El establecimiento de objetivos de calidad se ha constituido como un instrumento de gestión para el control de la contaminación en función de los criterios de calidad del agua requeridos de acuerdo con la destinación del recurso. Normativa e históricamente, los objetivos han sido la base para fijar las metas en los procesos de formulación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) y de los programas de tasas retributivas; últimamente con la actualización normativa y su re conceptualización, los objetivos de calidad toman cada vez más



fuerza en el marco del ordenamiento del recurso, en su ámbito relacionado con la definición de los usos del recurso y de la calidad del agua deseada, garantizando la disponibilidad del mismo, en un espacio y tiempo determinado.

**Tabla 32. Destinación Genérica de las Aguas Superficiales y Subterráneas**

| Tipo de Uso                         | Descripción del Uso                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Consumo humano y doméstico       | Su utilización en actividades tales como: bebida directa o preparación de alimentos para consumo inmediato, satisfacción de necesidades domésticas, individuales o colectivas de higiene personal y limpieza de elementos o utensilios. |
| 2. Preservación de flora y fauna    | Su utilización en actividades destinadas a mantener la vida natural de los ecosistemas acuáticos y terrestres, si causar alteraciones sensibles en ellos.                                                                               |
| 3. Agrícola                         | Su utilización para irrigación de cultivos y otras actividades conexas o complementarias.                                                                                                                                               |
| 4. Pecuario                         | Su utilización para el consumo del ganado en sus diferentes especies y demás animales, así como para otras actividades conexas y complementarias.                                                                                       |
| 5. Recreativo                       | Contacto primario: la natación, buceo y baños medicinales.<br>Contacto secundario: deportes náuticos y pesca                                                                                                                            |
| 6. Industrial                       | Procesos manufactureros de transformación o explotación. Generación de energía, minería, hidrocarburos y otros                                                                                                                          |
| 7. Estético                         | Uso del agua para la armonización y embellecimiento del paisaje.                                                                                                                                                                        |
| 8. Pesca, Maricultura y Acuicultura | Actividades de reproducción, supervivencia, crecimiento, extracción y aprovechamiento de especies hidrobiológicas en cualquiera de sus formas, sin causar alteraciones en los ecosistemas en los que se desarrollan estas actividades.  |





| Tipo de Uso                         | Descripción del Uso                                                                                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9. Navegación y Transporte Acuático | Su utilización para la navegación de cualquier tipo de embarcación o para la movilización de materiales por contacto directo. |

Fuente: Decreto 1076 de 2015. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

La Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, con el propósito de garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico en el departamento y mantener los ecosistemas de conservación y/o preservación, realizó la priorización de los cuerpos de agua de primer orden para la definición de sus objetivos de calidad hídrica, orientados a garantizar el uso del agua por tramos, en función de sus características, estado actual y en consideración a los usos del suelo, demanda del agua, tipos de vertimientos, y en general, al desarrollo socio económico del territorio.

**Tabla 33. Priorización a Nivel de SZH-NSS para Objetivos de Calidad**

| Prioridad | Sub Zonas Hidrográficas y Niveles Subsiguientes |
|-----------|-------------------------------------------------|
| 1         | Río Gualí                                       |
| 2         | Río Coello                                      |
| 3         | Río Totare                                      |
| 4         | Río Venadillo - Rio Recio                       |
| 5         | Río Luisa y Otros Directos al Magdalena         |
| 6         | Río Sumapaz                                     |
| 7         | Río Amoyá                                       |
| 8         | Río Guarínó                                     |
| 9         | Río Opia                                        |
| 10        | Río Prado                                       |
| 11        | Río Lagunilla y Otros Directos al Magdalena     |
| 12        | Río Cucuana                                     |
| 13        | Río Alto Saldaña                                |
| 14        | Medio Saldaña                                   |
| 15        | Bajo Saldaña                                    |
| 16        | Río Atá                                         |



| Prioridad | Sub Zonas Hidrográficas y Niveles Subsiguientes         |
|-----------|---------------------------------------------------------|
| 17        | Río Sabandija y Otros Directos al Magdalena             |
| 18        | Río Anchique, Río Chenche y Otros Directos al Magdalena |
| 19        | Directos al Magdalena entre el Río Cabrera y Sumapaz    |
| 20        | Río Anamichú                                            |
| 21        | Río Tetuán, Río Ortega                                  |
| 22        | Río Cabrera                                             |
| 23        | Río Patá                                                |
| 24        | Río Cambrín                                             |

**Fuente:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2022.

La Corporación Autónoma Regional del Tolima cuenta con quince (15) resoluciones donde se han aprobado objetivos de calidad de los cuerpos de agua (13 resoluciones de aprobación y 3 resoluciones modificatorias), de las cuencas hidrográficas en la jurisdicción. En total son cuarenta y seis (46) cuerpos de agua los que cuentan con objetivos de calidad.

**Tabla 34. Cuerpos de Aguas en la Jurisdicción de CORTOLIMA con Objetivos de Calidad Aprobados.**

| Número Resolución            | de | Fecha             | Cuerpos de Agua                                       |
|------------------------------|----|-------------------|-------------------------------------------------------|
| 600                          |    | 09 junio de 2006  | Ríos Combeima, Chipalo, Opia, Alvarado y Quebrada Cay |
| 601                          |    | 09 junio de 2006  | Ríos Coello, Luisa, Venadillo, Sumapaz y Gualí        |
| 803                          |    | 31 julio de 2006  | Ríos Recio, Lagunilla, Sabandija, Totare y Gualí      |
| 804                          |    | 31 julio de 2006  | Ríos Prado, Cucuana y Magdalena                       |
| 805                          |    | 31 julio de 2006  | Ríos Cabrera, Los Ángeles y Saldaña                   |
| 1135 modifica Resolución 805 |    | 06 agosto de 2008 | Ríos Cabrera, Los Ángeles y Saldaña                   |



|                              |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1136 modifica Resolución 803 | 06 agosto de 2008 | Ríos Recio, Lagunilla, Sabandija, Totare y Gualí                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1137 modifica Resolución 601 | 06 agosto de 2008 | Ríos Coello, Luisa, Venadillo, Sumapaz y Gualí                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 127                          | 12 enero de 2022  | Ríos Recio-Venadillo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 113                          | 12 enero de 2022  | Rio Gualí.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10283                        | 29 diciembre 2022 | Tramo 3 confluencia quebrada Hato de la Virgen, Quebrada Agua Sucia, Río Chipalo, río Totare, Quebrada Chipalito, Quebrada Ambalá, Quebrada La Saposá, Quebrada Tusa, Quebrada Santa Helena, Río La China, Río Alvarado, río La China, Quebrada La Caima, río San Romualdo, Río Frío, río Totarito, Quebrada del Fierro, Quebrada La Chicha. |
| 1084                         | 29 diciembre 2022 | Río Toche, río Coello, río Bermellón, río Anaime, río Coello, río Cócora, río Combeima, quebrada Cay, Quebrada El Tejar, Quebrada Guacarí, Quebrada Gualanday,                                                                                                                                                                               |

Fuente: Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2022

Adicionalmente, por medio del Acuerdo 013 del 24 de julio de 2018 se definieron las metas individuales y globales de reducción de carga contaminante para cada cuerpo de agua o tramo del mismo en el departamento del Tolima para el quinquenio comprendido entre los años 2019 a 2023 (se puede consultar en [https://cortolima.gov.co/images/la\\_corporacion/vertimientos/propuesta\\_inicial/Propuesta\\_de-Metas\\_Reducción\\_carga\\_contaminante\\_en\\_departamento\\_del\\_Tolima.pdf](https://cortolima.gov.co/images/la_corporacion/vertimientos/propuesta_inicial/Propuesta_de-Metas_Reducción_carga_contaminante_en_departamento_del_Tolima.pdf)), estas metas contribuyen a los objetivos de calidad del agua.

- **Acotamiento de Ronda Hídrica**



La Corporación expidió la resolución No. 3885 del 29 de noviembre de 2018, la cual prioriza entre 548 cuerpos de agua de tipo lótico y 49 cuerpos de agua de tipo léntico, para el ejercicio de priorización se adelantó los criterios que se tiene definidos en la normativa ambiental vigente y adicionó unos criterios que corresponden al soporte de la citada resolución, en los anexos 7 y 8 se encuentra la priorización.

Por parte de CORTOLIMA se tiene definido la ronda hídrica antes de la expedición del Decreto 2245 de 2017 y la Resolución 957 de 2018 de las siguientes fuentes hídricas:

- Río Gualí, en el municipio de Honda
- Río Gualí en el municipio Mariquita.
- Quebrada la Espínala en el Espinal.
- Río Chípalo y la Q. las Balsas en el municipio de Ibagué
- Río Magdalena zona urbana del municipio de Ambalema.

## 2.11. EROSIÓN HÍDRICA

Los procesos que gobiernan el ciclo de sedimentos en una cuenca hidrográfica comprende la producción, el transporte y el depósito de sedimentos. La producción de sedimentos ocurre principalmente en las laderas de la cuenca, mientras que el transporte se presenta en la red de cauces, y el depósito ocurre en ambos elementos estructurales de la cuenca.

En la Evaluación Regional del Agua se establece la "erosión hídrica potencial" en laderas a partir de la implementación del modelo teórico de pérdida de suelo desarrollado por Montoya (2008) que fue aplicado en el Estudio Nacional del Agua 2018 (ENA, 2018). Y en concordancia con el ENA 2018, se determina el indicador de rendimiento de sedimentos para cuantificar el transporte de sedimentos y hacerlo comparable entre las unidades de análisis definidas en cada subzona hidrográfica.

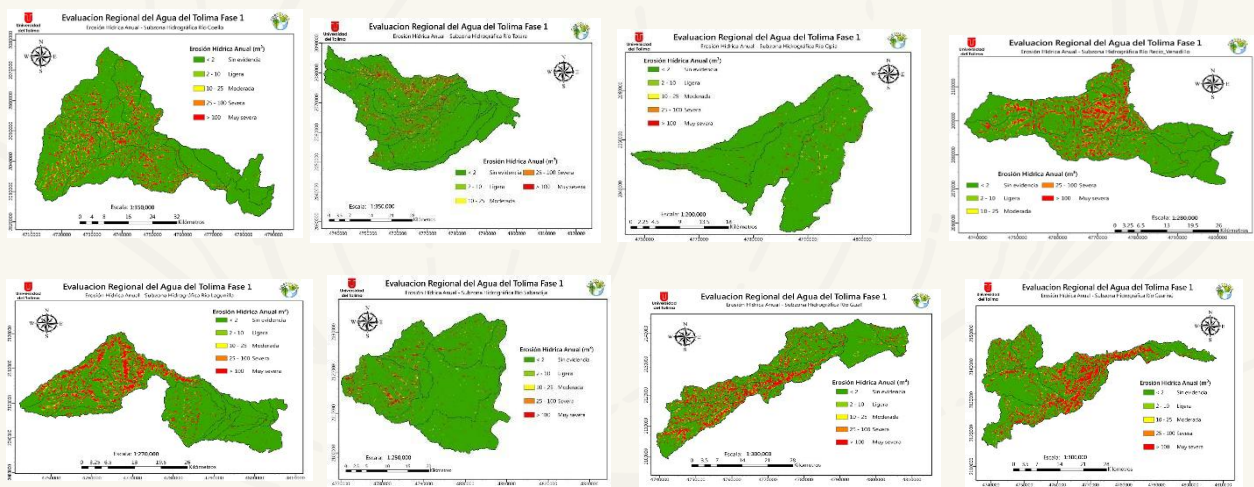
El propósito de las mediciones hidrosedimentológicas en el marco de la Evaluación Regional del Agua es determinar caudales totales de sedimentos producidos y transportados, y establecer la capacidad y umbral de transporte mediante la determinación de la granulometría característica en cada estación. Considerando que la densidad mínima recomendada por IDEAM para estaciones de medición de



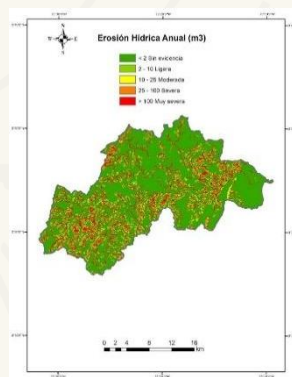
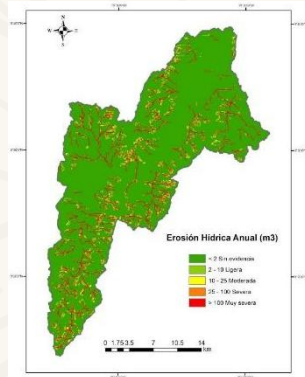
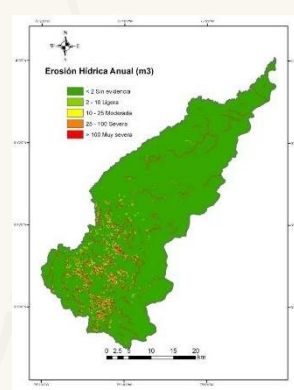
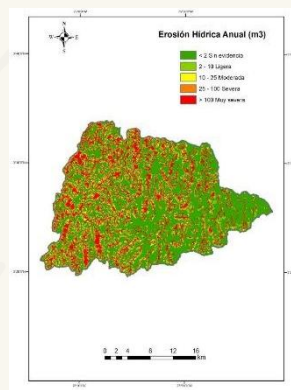
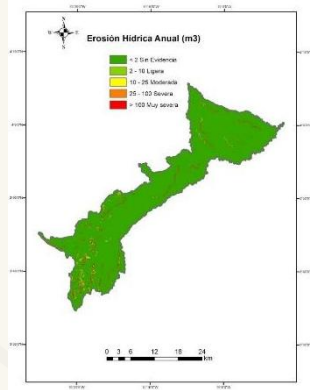
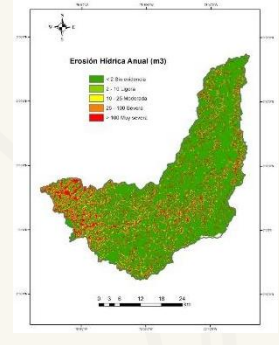
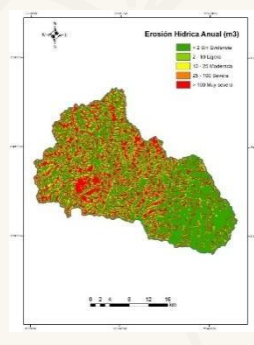
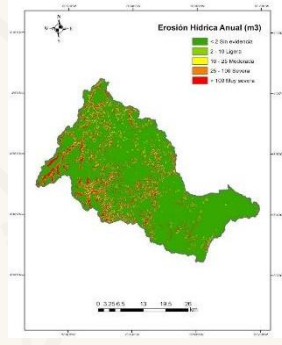
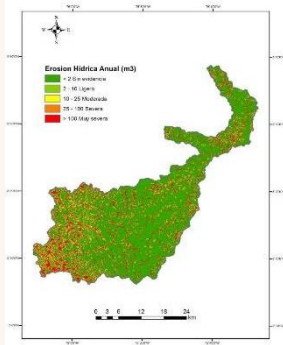
sedimentos es 6700 km<sup>2</sup>/estación para zonas montañosas, se verifica que la red de medición propuesta cumple con el estándar de referencia; así mismo que se sirva como insumo para la Gestión del riesgo del departamento del Tolima.

Con el aumento de la oferta hídrica superficial en los periodos de año húmedos, se calcula que el escenario tendencial simulado de cambio climático aumentará considerablemente en contraste con el caudal medio anual histórico; así para cada una de las subzonas hidrográficas simuladas en la Evaluación Regional del Agua (ERA). En las siguientes imágenes se evidencia la erosión hídrica por subzona hidrográfica,

**Imagen 16. Erosión Hídrica por Subzona Hidrográfica de la Evaluación Regional del Agua ERA**







**FUENTE:** Evaluación Regional del Agua ERA Fase I y II Cortolima. 2023



Las SZH de los ríos Coello, Totare, Recio, Gualí y Guarínó presentan tendencias a un incremento de los caudales máximos anuales, lo cual se asocia al efecto esperado de incremento de la humedad en la región por el Cambio Climático (esto último según escenario del IDEAM). Implicando que para estas unidades hidrológicas tiene mayor peso el efecto de la lluvia que el cambio esperado en evapotranspiración

Las SZH de los ríos Opia y Sabandija presentan una tendencia a la reducción en caudales medios. Implicando que para estas unidades hidrológicas tiene mayor peso el efecto del cambio en evapotranspiración (aumento de temperatura) que el cambio esperado en lluvias.

Se observa una propagación del efecto del cambio de caudales hacia una tendencia al aumento en los caudales sólidos en las SZH de los ríos Coello, Totare, Gualí y Guarínó. Lo anterior puede aumentar la vulnerabilidad de estas cuencas a la disponibilidad hídrica por sólidos en suspensión.

Las SZH de los ríos Coello y Totare presentan las mayores presiones por uso del agua incluso desde su parte media, aunado al hecho de presentar más bajas escorrentías en contraste con las SZH del norte del departamento.

**Tabla 35. Resultados de Erosión Hídrica Evaluación Regional del Agua**

| Subzona Hidrográfica | Resultado                                                                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rio Coello           | Aumento del 23.6% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico. |
| Rio Totare           | Aumento del 26.9% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico. |
| Río Opia             | Aumento del 29.1% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico. |



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Río Recio Venadillo | Aumento del 16.9% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico.                                                                                                                                                                                  |
| Río Lagunilla       | Aumento del 17.5% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico.                                                                                                                                                                                  |
| Río Sabandija       | Aumento del 30.3% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico.                                                                                                                                                                                  |
| Río Gualí           | Aumento del 19.6% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico.                                                                                                                                                                                  |
| Río Guarinó         | Aumento del 16.3% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico.                                                                                                                                                                                  |
| Anamichú            | Aumento del 21.6% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico. Lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático.                                                                                               |
| Alto Saldaña        | aumento en promedio del 22% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico, lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático                                                                                      |
| Amoyá               | el mayor incremento en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico es de un 21%, lo cual indica una amplificación en el efecto hidrológico del cambio climático. Además, es evidenciable un incremento en la variabilidad de sus caudales diarios. |
| Atá                 | aumento en promedio del 22.3 % en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico y un incremento en la variabilidad de los caudales diarios.                                                                                                          |



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cambrín | un aumento en promedio del 22.5 % en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico y un incremento en la variabilidad de los caudales diarios. Lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático. |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

FUENTE: Evaluación Regional del Agua Fase I y II. Cortolima 2022 y 2023

## 2.12 SANEAMIENTO BÁSICO: GESTIÓN INTEGRAL DE AGUAS RESIDUALES

La gestión integral de las aguas residuales se realiza con el fin de evitar la contaminación de los cuerpos de agua en el departamento del Tolima, estas descargas son provenientes de las cabeceras Municipales y algunos centros poblados, cabe resaltar que dichas descargas en su mayoría son tratadas mediante diferentes tipos de sistemas de tratamiento, sin embargo, la falta de optimización de estos sistemas hace que la remoción de la carga contaminante no sea eficiente. Por lo anterior, se precisa que para el año 2022 la carga contaminante calculada para la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5) es de 12.677,32 Ton/Año y Sólidos Suspendidos Totales (SST) con un valor de 9.339,03 Ton/Año, siendo las cuencas Saldaña, Coello y Totare las tres más contaminadas.

Es importante mencionar que los 47 municipios del departamento del Tolima cuentan con 80 Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales que depuran las aguas provenientes de las cabeceras municipales y centros poblados, de las anteriores el 63,75% (51 PTAR) se encuentran en funcionamiento.

El municipio de Piedras, Armero Guayabal, Suarez cuentan con PTARs, las cuales tratan el 100% de las aguas residuales provenientes del casco urbano, así mismo, municipios con cobertura de tratamiento de caudales por encima del 90% como Alpujarra, Cunday, Icononzo, Lérida, Purificación, Casabianca y algunos centros poblados como Caldas Viejo (Alvarado). En contraste se presentan municipios con bajos porcentajes de caudales tratados como Ibagué (PTAR El Tejar) tratando el 6,07% del caudal generado por el área urbana, Honda (PTAR El Placer) tratando el



2,4% del caudal vertido por el casco urbano, Chaparral (PTAR Santa Helena) tratando el 0,8% del caudal vertido por el área urbana. Por otra parte, para el año 2023, en el departamento del Tolima cuenta con alrededor de 420 vertimientos de descarga de aguas residuales sin previo tratamiento a las fuentes hídricas.

La tabla a continuación presenta las PTAR de las cabeceras municipales y centros poblados, el nombre de identificación de la PTAR, su estado, su sistema de tratamiento, el caudal y el porcentaje del caudal tratado.

**Tabla 36. Plantas de tratamiento de aguas residuales de las cabeceras municipales y centros poblados de los municipios del departamento del Tolima.**

| MUNICIPIO                | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                                                     | ESTADO                       |
|--------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Alpujarra – Casco Urbano | Quebrada Las Flores      | Lagunas   | Sistema primario tratamiento físico (rejillas, canal de aproximación y conducción). Sistema secundario- tratamiento biológico (lagunas de estabilización, facultativas y de maduración). Estructuras complementarias, lechos de secado. | Lechos de secado en abandono |
| Alpujarra – Casco Urbano | Quebrada Carpintero      | Compacta  | Sistema primario - tratamiento físico (cajilla de llegada, cribado, desarenador, canaleta Marshall, vertedero).                                                                                                                         | En operación                 |





| MUNICIPIO                         | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR    | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                    | ESTADO                                                                                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alpujarra Centro Poblado La Arada | Quebrada Carpintero      | Compacta     | Sistema Primario - tratamiento físico (aliviadero, desarenador, trampa de grasas ); Sistema secundario-tratamiento biológico ( Filtro anaeróbico.)                                                     | Falta de mantenimiento, presencia de material sobrenadante, sin percepción de olores ofensivos, estado de abandono lechos de secado |
| Alvarado – Casco Urbano           | Río Alvarado             | Convencional | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Rejilla, canaleta parshall, aliviadero, canal de aproximación, desarenador, Sistema secundario-tratamiento biológico (Laguna facultativa y laguna de maduración). | En operación.                                                                                                                       |
|                                   | Quebrada La Palmita      | Compacta     | Sistema Primario-Tratamiento Físico (desarenador y trampa de grasa) sistema secundario-tratamiento biológico (Tanque séptico y filtro percolador)                                                      | En operación.                                                                                                                       |



| MUNICIPIO                            | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                                              | ESTADO                                                                            |
|--------------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Alvarado-Centro Poblado Caldas Viejo | Río Alvarado             | Compacta  | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Canal de aproximación, aliviadero, desarenadores, trampas de grasa, estructura de aforo) Sistema Secundario-tratamiento biológico (Tanque séptico y filtro anaeróbico)                      | Estado de abandono (BY PASS)                                                      |
| Ambalema-Casco Urbano                | Río Magdalena            | Compacta  | Sistema Primario-tratamiento Físico (Rejillas, desarenador, trampas de grasa y vertedero triangular) sistema secundario-tratamiento biológico (Reactores UASB, laguna de maduración) estructura complementaria lechos de secado. | En estado de abandono, falta de mantenimiento, sin cubierta los lechos de secado. |
| Ambalema – Centro poblado Danubio    | Río Magdalena            | Compacta  | Sistema primario-tratamiento físico (canal de conducción, trampas de grasa, desarenadores) Sisme Secundario-tratamiento biológico (Filtro percolador)                                                                            | En estado de abandono (By pass)                                                   |



| MUNICIPIO                    | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR           | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                                                                                                  | ESTADO                                                           |
|------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Anzoátegui-Casco Urbano      | Quebrada Las Camelias    | Compacta            | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Rejilla, desarenador y trampa de grasa) sistema secundario-tratamiento biológico (Tanque séptico y filtro percolador)                                                                                                                           | En operación                                                     |
| Anzoátegui-CP El Hatillo     | Quebrada Las Salinas     | Compacta            | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Rejilla, desarenador y trampa de grasa) sistema secundario-tratamiento biológico (Tanque séptico)-Lechos de secado                                                                                                                              | En operación                                                     |
| Armero Guayabal-Casco Urbano | Quebrada El Maldito      | Convencional        | Sistema primario-tratamiento físico (Sistema de bombeo, rejillas, aliviadero, canaleta parchall) sistema secundario-tratamiento biológico (laguna de estabilización, lagunas facultativas y laguna de maduración) sistema terciario-tratamiento biológico ( filtro Fito pedológico). | En operación-Falta de mantenimiento, lechis de secado inactivos. |
| Armero Guayabal – Centro     | Sin Fuente Identificada  | Sistema De Tratamie | Unidades preliminares, caja de entrega, trampa                                                                                                                                                                                                                                       | En operación                                                     |



| MUNICIPIO                                        | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR                             | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                  | ESTADO       |
|--------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| poblado San Felipe                               |                          | nto-Tanque Séptico                    | de grasas y sistema séptico                                                                                          |              |
| Armero Guayabal – Centro poblado Rotarios        | Sin Fuente Identificada  | Sistema De Tratamiento-Tanque Séptico | Sistema séptico, no está en funcionamiento                                                                           | En operación |
| Armero Guayabal - Centro poblado Nuevo Horizonte | Sin Fuente Identificada  | Sistema De Tratamiento-Tanque Séptico | Secundario                                                                                                           | En operación |
| Armero Guayabal – Centro Poblado Fundadores      | Sin Fuente Identificada  | Sistema De Tratamiento-Tanque Séptico | Secundario                                                                                                           | En operación |
| Armero Guayabal Centro Poblado Méndez            | Sin Fuente Identificada  | Sistema De Tratamiento-Tanque Séptico | Secundario                                                                                                           | En operación |
| Casabianca-Casco Urbano                          | Quebrada Santa Rita      | Compacta                              | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Canal de entrada, aliviadero, Rejillas, Trampa de grasa, desarenador, canaleta) | En operación |



| MUNICIPIO                     | FUENTE<br>HIDRICA<br>RECEPTORA | Tipo<br>PTAR | TIPO<br>TRATAMIENTO<br>DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ESTADO       |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                               |                                |              | parshall) Sistema<br>secundario- tratamiento<br>Biológico (Reactor<br>UASB, Serpentín<br>Hidráulico, filtración,<br>escaleras disipadoras)<br>tratamiento químico,<br>estructura<br>complementaria<br>Lechos de secado                                                                                                              |              |
|                               | Quebrada<br>Cascarila          | Compact<br>a | Sistema Primario-<br>Tratamiento Físico<br>(Canal de entrada,<br>aliviadero, Rejillas,<br>Trampa de grasa,<br>desarenador, canaleta<br>parshall) Sistema<br>secundario- tratamiento<br>Biológico (Reactor<br>UASB, Serpentín<br>Hidráulico, filtración)<br>tratamiento químico,<br>estructura<br>complementaria<br>Lechos de secado | En operación |
| Chaparral-<br>Casco<br>Urbano | Quebrada La<br>Palmita         | Compact<br>a | Sistema Primario-<br>Tratamiento Físico<br>(cribado, desarenador,<br>trampa de grasa,<br>tanque de igualación,<br>By pass, estación de<br>bombeo) sistema<br>secundario-tratamiento                                                                                                                                                 | En operación |





| MUNICIPIO                                                       | FUENTE<br>HIDRICA<br>RECEPTORA | Tipo<br>PTAR                                        | TIPO<br>TRATAMIENTO<br>DE                                                                                                     | ESTADO                                            |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                                 |                                |                                                     | físico y biológico<br>(tanque percolador,<br>clarificador) estructura<br>complementaria lechos<br>de secado y<br>biodigestor. |                                                   |
|                                                                 | Quebrada El Chocho             | Sistema De<br>Tratamie<br>nto-<br>Tanque<br>Séptico | Sistema secundario-<br>Tratamiento Biológico<br>(Tanque Séptico)                                                              | En<br>operación-<br>falta de<br>Mantenimien<br>to |
|                                                                 | Quebrada El Chocho             | Sistema De<br>Tratamie<br>nto-<br>Tanque<br>Séptico | Sistema secundario-<br>Tratamiento Biológico<br>(Tanque Séptico)                                                              | En<br>operación-<br>falta de<br>Mantenimien<br>to |
| Chaparral-<br>Centro<br>Poblado<br>Limón                        | Quebrada Los Muertos           | Sistema De<br>Tratamie<br>nto-<br>Tanque<br>Séptico | Sistema secundario-<br>Tratamiento Biológico<br>(Tanque Séptico)                                                              | En<br>operación-<br>falta de<br>Mantenimien<br>to |
| Chaparral –<br>centro<br>poblado<br>Tres<br>Esquinas<br>Banqueo | Quebrada La Profunda           | Sistema De<br>Tratamie<br>nto-<br>Tanque<br>Séptico | Sistema secundario-<br>Tratamiento Biológico<br>(Tanque Séptico)                                                              | En<br>operación-<br>falta de<br>Mantenimien<br>to |
| Chaparral -<br>Centro                                           | Río Ambeima                    | Sistema De<br>Tratamie                              | Sistema secundario-<br>Tratamiento Biológico<br>(Tanque Séptico)                                                              | En<br>operación-<br>falta de                      |



| MUNICIPIO                                | FUENTE<br>HIDRICA<br>RECEPTORA   | Tipo<br>PTAR               | TIPO<br>TRATAMIENTO                                                                                                                                                                                                                               | DE<br>ESTADO                                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| poblado La<br>Marina                     |                                  | nto -<br>Tanque<br>Séptico |                                                                                                                                                                                                                                                   | Mantenimien<br>to                                                   |
| Coello<br>Casco<br>Urbano                | Río Coello                       | Convenci<br>onal           | Sistema primario-<br>tratamiento físico<br>(trampas de grasa,<br>desarenadores)<br>sistema secundario-<br>tratamiento biológico<br>(Lagunas de oxidación)                                                                                         | En<br>operación-<br>sin presencia<br>de olores<br>ofensivos.        |
|                                          | Quebrado<br>Naguache             | Convenci<br>onal           | Sistema Primario-<br>Tratamiento Físico<br>(canal de aproximación,<br>trampa de grasa,<br>desarenador) sistema<br>secundario-tratamiento<br>biológico (lagunas de<br>oxidación)                                                                   | En<br>operación,<br>presencia de<br>olores<br>ofensivos<br>ligeros. |
| Dolores -<br>Centro poblado San<br>Pedro | Quebrada La<br>Vega Río<br>Negro | Compact<br>a               | Sistema Secundario o<br>biológico por lodos<br>activados                                                                                                                                                                                          | En estado de<br>abandono -<br>sin<br>operación                      |
| Espinal-<br>Casco<br>Urbano              | Quebrada<br>Guayabal             | Convenci<br>onal           | Sistema Primario-<br>Tratamiento Físico<br>(Rejilla, vertederos,<br>tanque de conducción,<br>desarenador,<br>aliviadero) Sistema<br>secundario-<br>Tratamiento Biológico<br>(laguna de Oxidación,<br>laguna facultativa,<br>laguna de maduración, | En<br>operación-<br>Falta de<br>Mantenimien<br>to.                  |



| MUNICIPIO                     | FUENTE<br>HIDRICA<br>RECEPTORA | Tipo<br>PTAR | TIPO<br>TRATAMIENTO                                                                                                                                                                                                            | DE<br>ESTADO                                 |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                               |                                |              | Laguna de estabilización).                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| Flandes-Casco Urbano          | Río Magdalena                  | Convencional | Sistema primario-Tratamiento físico (Rejillas, desarenador, trampas de grasas, aliviadero, canal de distribución) sistema secundario-tratamiento biológico (lagunas de oxidación, lagunas facultativas, lagunas de maduración) | En operación - Falta de mantenimiento.       |
| Fresno-Centro poblado Tablazo | Quebrada El Basurero           | Compacta     | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Rejillas, aliviadero, trampas de grasas) Sistema Secundario-Tratamiento Biológico (Reactor UASB, Tanque con rosetones sintéticos)                                                         | En operación -Falta de Mantenimiento         |
| Guamo-Casco Urbano            | Quebrada Lemayá - Río Luisa    | Convencional | Sistema Primario - Tratamiento Físico (Rejillas, cámara de by pass, cámara de igualación y cribado, sistema de bombeo, canaleta parchal, cribado, desarenador, trampas de grasas,                                              | Se encuentra en estado de abandono (BY PASS) |



| MUNICIPIO          | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR               | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                                 | ESTADO                                                   |
|--------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                    |                          |                         | tanque de distribución)<br>sistema secundario-<br>tratamiento biológico<br>(Reactores UASB,<br>sistema de filtración)<br>Tratamiento químico-<br>estructura<br>complementaria lechos<br>de secado.                  |                                                          |
| Honda-Casco Urbano | Río Gualí                | Convencional            | Sistema Primario-<br>Tratamiento Físico ( Aliviadero, rejilla, desarenador) Sistema Secundario-<br>Tratamiento Biológico (Lagunas de Oxidación y estabilización)                                                    | En estado de abandono (BY PASS)                          |
|                    | Quebrada Seca            | Convencional            | Sistema Primario-<br>Tratamiento Físico (Rejillas, desarenador, trampas de grasa) Sistema Secundario-<br>Tratamiento Biológico ( reactor UASB, Filtro Percolador, Sedimentador) Tratamiento Químico (Desinfección ) | Se encuentra en estado de abandono, sin ingreso de agua. |
|                    | Quebrada Calunga         | Sistema De Tratamiento- | Sistema Secundario-<br>Tratamiento Biológico (tanque séptico)                                                                                                                                                       | En operación-Falta de Mantenimiento                      |



| MUNICIPIO           | FUENTE HIDRICA RECEPTORA        | Tipo PTAR             | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                                                                        | ESTADO                               |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                 | Tanque Séptico        |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |
| Ibagué-Casco Urbano | Río Combeima                    | Compacta-Convencional | Sistema primario-tratamiento físico (Canal de aproximación, Rejillas, desarenador, trampas de grasa) Sistema secundario- tratamiento biológico (PTAR anaeróbica, Laguna de oxidación, laguna facultativa, laguna de maduración, laguna de estabilización). | En operación                         |
|                     | Colector - Río Opía             | Convencional          | Sistema primario-tratamiento físico (Canal de aproximación, Rejillas, desarenador, trampas de grasa) sistema secundario- tratamiento biológico (PTAR, filtro biológico) Estructura complementaria lechos de secado.                                        | En operación                         |
|                     | Quebrada Doima<br>Quebrada Opía | - Convencional        | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Aliviadero, Rejillas, desarenador) Sistema secundario- tratamiento                                                                                                                                                    | En operación-falta de Mantenimiento. |





| MUNICIPIO                      | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR    | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ESTADO                                    |
|--------------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                |                          |              | biológico (PTAR anaeróbica) estructura complementaria lechos de secado.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |
|                                | Quebrada La Honda        | Convencional | Sistema primario-tratamiento físico (Canal de aproximación, aliviadero, rejillas, cámara de entrada, desarenador, canaleta parshall, vertederos, trampa de grasa) Sistema secundario-tratamiento biológico PTAR aeróbica- (aireación, oxidación, filtración, sedimentación) tratamiento químico-estructura complementaria lechos de secado. | En operación -Trámite de traspaso al IBAL |
| Ibagué – Centro Poblado Juntas | Río Combeima             | Convencional | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Rejillas, desarenador, trampas de grasa) Sistema Secundario-Tratamiento Biológico (Tanque séptico- Filtro anaerobio)                                                                                                                                                                                   | En operación-falta de mantenimiento       |



| MUNICIPIO                          | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR                             | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                                       | ESTADO                                        |
|------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ibagué Centro Poblado Llanitos     | Río Combeima             | Sistema De Tratamiento-Tanque séptico | Sistema secundario-Tratamiento Biológico (tanque séptico)                                                                                                                                                                 | En operación-falta de mantenimiento           |
| Ibagué centro poblado Toche        | Río Toche                | Convencional                          | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Rejillas, trampas de grasa) Sistema Secundario-Tratamiento Bilógico (Sedimentador, Reactor UASB, filtro percolador) -Estructura complementaria lechos de secado y quemador de gases. | En operación                                  |
| Ibagué centro poblado San Bernardo | Quebrada San Bernardo    | Convencional                          | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Rejillas, trampas de grasa) Sistema Secundario-Tratamiento Bilógico (Sedimentador, Reactor UASB, filtro percolador) -Estructura complementaria lechos de secado y quemador de gases. | En operación-Colapsado-Falta de mantenimiento |



| MUNICIPIO             | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR    | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                                                                                                     | ESTADO                                                                               |
|-----------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Icononzo-Casco Urbano | Quebrada Juan López      | Convencional | Sistema primario-tratamiento físico (canal de aproximación, aliviadero, rejillas, desarenador, trampas de grasas, vertederos triangulares y estructuras de división de caudal) sistema secundario-tratamiento biológico (Filtro anaeróbico) estructura complementaria lechos de secado. | Se encuentra en estado de abandono, ineficiente operación y mantenimiento de la PTAR |
| Lérida-Casco Urbano   | Quebrada Doña María      | Convencional | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Rejillas, desarenador, trampas de grasa) Sistema Secundario-Tratamiento Biológico (Laguna de oxidación, laguna facultativa, laguna de maduración, laguna de estabilización, filtro(lecho filtrante)                                                | En operación-falta de Mantenimiento.                                                 |
| Líbano-Casco Urbano   | Quebrada San Juan        | Convencional | Sistema primario-tratamiento físico (Cámara de llegada, vertedero sutor, canal de aquietamiento, aliviadero, rejilla cribada, desarenador,                                                                                                                                              | En operación.                                                                        |



| MUNICIPIO                     | FUENTE<br>HIDRICA<br>RECEPTORA | Tipo<br>PTAR                                           | TIPO<br>TRATAMIENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE<br>ESTADO                                                             |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                |                                                        | trampas de grasas,<br>cámara de repartición)<br>sistema secundario-<br>tratamiento biológico<br>(Reactor UASB)<br>estructura<br>complementaria Tea<br>(incineración de gases),<br>lechos de secado.                                                                                                         |                                                                          |
| Mariquita-<br>Casco<br>Urbano | Quebrada La<br>Puerquera       | Convenci<br>onal                                       | Sistema primario -<br>tratamiento físico<br>(cajilla de llegada,<br>cribado, desarenador,<br>trampa de grasa,<br>canaleta parshall,<br>tanque de bombeo,<br>vertedero.) Sistema<br>secundario -<br>tratamiento biológico<br>(UASB, filtro<br>percolador). estructura<br>complementario lechos<br>de secado. | No está en<br>uso y se<br>encuentra en<br>total<br>abandono<br>(BY PASS) |
| Melgar-<br>Centro<br>Poblado  | Quebrada La<br>Melgara         | Sistema<br>De<br>Tratamie<br>nto-<br>Tanque<br>séptico | Sistema Secundario-<br>Tratamiento Biológico<br>(tanque séptico)                                                                                                                                                                                                                                            | En<br>operación-<br>malas<br>condiciones<br>de<br>funcionamie<br>nto.    |



| MUNICIPIO                       | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                                                             | ESTADO                                        |
|---------------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Murillo-Casco Urbano            | Quebrada Vallecitos      | Compacta  | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Rejillas, desarenador, trampas de grasa, sedimentadores, Homogeneizador) Sistema Secundario-Tratamiento Físico y Biológico (Filtro percolador) estructura complementario lechos de secado.                 | En operación                                  |
| Natagaima - Casco Urbano        | Río Magdalena            | Compacta  | Estación de bombeo (bombas de tornillo o centrifugas) Unidades de pretratamiento (desarenadores y trampa de grasas) Reactor microbiológico, Filtros de secado de lodos, Estructuras complementarias (cajillas, cuarto de operaciones en ruina). | En operación-falta de Mantenimiento.          |
| Natagaima – Centro poblado Velú | Río Magdalena            | Compacta  | Sistema Primario-Tratamiento Físico de (Canal de aproximación, vertedero de excesos, rejillas de cribado, cámara de división de caudal, compuerta de entrada) Sistema                                                                           | En operación-falta de mantenimiento-colmatado |





| MUNICIPIO                                 | FUENTE HIDRICA RECEPTORA        | Tipo PTAR                              | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                   | ESTADO                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                 |                                        | secundario- tratamiento biológico (pozo séptico con filtro anaerobio de flujo ascendente)                                                                             |                                                                              |
| Palocabildo Centro poblado Asturias       | Quebrada El Prado Río Sabandija | Compacta                               | Secundario                                                                                                                                                            | En estado de abandono                                                        |
| Palocabildo – Centro poblado Buenos Aires | Sin Fuente Identificada         | Compacta                               | Primario y Secundario                                                                                                                                                 | En estado de abandono                                                        |
| Palocabildo- Centro poblado El Porvenir   | Quebrada Jiménez-Rio Cuamo      | Sistema De Tratamiento- Tanque séptico | Sistema Secundario- Tratamiento Biológico (tanque séptico)                                                                                                            | En operación- malas condiciones de funcionamiento.                           |
| Piedras-Casco Urbano                      | Quebrada La Honda               | Compacta                               | Sistema Primario- tratamiento físico ( rejillas, trampa de grasas, desarenador, tanque de igualación); Sistema Secundario- Tratamiento Biológico ( Filtro percolador) | Falta de labores de mantenimiento y limpieza, percepción de olores ofensivos |



| MUNICIPIO                               | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                           | ESTADO                                                |
|-----------------------------------------|--------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Piedras Centro poblado Doima            | Río Opia                 | Compacta  | Sistema Secundario-Tratamiento Biológico (tanque séptico)                                                                                                     | BY PASS                                               |
|                                         | Río Opia                 | Compacta  | Sistema Primario-tratamiento físico (rejillas, trampa de grasa, desarenador) Sistema Secundario-Tratamiento Biológico (Laguna de estabilización)              | En operación-<br>malas condiciones de funcionamiento. |
| Piedras Centro poblado Guataquisito     | Río Magdalena            | Compacta  | Sistema Secundario-Tratamiento Biológico (tanque séptico)                                                                                                     | En operación                                          |
| Piedras Centro poblado Paradero Chipalo | Río Chipalo              | Compacta  | Sistema Primario-tratamiento físico (canal de aproximación, rejillas, trampas de grasas) Sistema Secundario-tratamiento biológico (Lagunas de estabilización) | En operación-<br>Falta de mantenimiento               |
| Piedras Centro poblado Chicalá          | Río Totare               | Compacta  | Sistema Primario-Tratamiento Físico (Canal de Aliviadero, desarenador, trampas de grasas) Sistema Secundario-                                                 | En operación-<br>Falta de Mantenimiento               |



| MUNICIPIO                        | FUENTE<br>HIDRICA<br>RECEPTORA        | Tipo<br>PTAR | TIPO<br>TRATAMIENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE<br>ESTADO                                                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                       |              | Tratamiento Biológico<br>(Laguna Anaerobia)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |
| Prado-<br>Casco<br>Urbano        | Quebrada El<br>Hatillo - Río<br>Prado | Compacta     | Sistema primario-<br>tratamiento Físico<br>(Canal de entrada,<br>Tanque de<br>almacenamiento,<br>rejillas, cajilla de<br>distribución, sistema de<br>bombeo,<br>desarenadores,<br>trampas de grasa)<br>sistema secundario-<br>tratamiento biológico<br>(Tanque percolador,<br>lechos de filtración)                                        | En<br>operación.                                                                                     |
| Purificación-<br>Casco<br>Urbano | Río Magdalena                         | Compacta     | Sistema Primario-<br>Tratamiento Físico<br>(canal de entrada,<br>rejillas, trampas de<br>grasa, By pass, cajilla<br>de distribución, sistema<br>de bombeo, tanque de<br>igualación,<br>desarenadores-<br>Sistema secundario-<br>Tratamiento Biológico<br>(Tanque con aeración<br>extendida,<br>sedimentador<br>clarificador, y/o<br>filtro | En<br>operación,<br>sin presencia<br>de olores<br>ofensivos,<br>lechos de<br>secado sin<br>cubierta. |



| MUNICIPIO                           | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR    | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                 | ESTADO                              |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                     |                          |              | percolador) estructura complementaria lechos de secado.                                                                                                             |                                     |
|                                     | Río Chenche              | Convencional | Sistema secundario-Tratamiento Físico (Filtro Percolador)-tratamiento biológico (Lagunas facultativas, maduración), estructuras complementarias (lechos de secado). | Lechos de secado de deterioro.      |
| Purificación-Centro poblado Chenche | Río Chenche              | Compacta     | Sistema primario-Tratamiento Físico (Rejillas de cribado Tanque con bombas, tanque percolador) Sistema secundario-Tratamiento Biológico (Tanques de oxidación)      | En operación-Falta de Mantenimiento |
| Rovira-Casco Urbano                 | Río Luisa                | Convencional | Sistema primario-tratamiento Físico (Rejilla, trampa de grasa, desarenador) Sistema secundario-tratamiento Biológico (Laguna de oxidación y facultativa, laguna de  | En operación-Falta de Mantenimiento |



| MUNICIPIO                | FUENTE HIDRICA RECEPTORA          | Tipo PTAR                             | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                | ESTADO                                                    |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                          |                                   |                                       | maduración y estabilización) estructura complementaria lechos de secado.                                                                                           |                                                           |
| Saldaña - Casco Urbano   | Quebrada La Arenosa - Río Saldaña | Compacta                              | Sistema primario-tratamiento físico (trampas de grasa, desarenadores) Sistema secundario-tratamiento biológico (Tanque percolador)                                 | No está en uso y se encuentra en total abandono (BY PASS) |
| San Antonio-Casco Urbano | Quebrada Catalina                 | Sistema De Tratamiento-Tanque séptico | Sistema secundario-Tratamiento Biológico (tanque séptico)                                                                                                          | Condiciones de abandono -By PASS                          |
|                          | Quebrada San Antonio              | Sistema De Tratamiento-Tanque séptico | Sistema Secundario-Tratamiento Biológico (tanque séptico)                                                                                                          | Características físicas, en condiciones de abandono       |
| San Luis-Casco Urbano    | Quebrada Chipalo                  | Convencional                          | Sistema primario-tratamiento Físico (Rejilla, trampa de grasa, desarenador) Sistema secundario-tratamiento Biológico (Laguna de oxidación y facultativa, laguna de | En operación. Falta de mantenimiento                      |





| MUNICIPIO                           | FUENTE<br>HIDRICA<br>RECEPTORA | Tipo<br>PTAR | TIPO<br>TRATAMIENTO                                                                                                                                                                                                                 | DE<br>ESTADO                                                                                                   |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                |              | maduración y<br>estabilización).                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |
| Santa<br>Isabel-<br>Casco<br>Urbano | Quebrada Las<br>Animas         | Compacta     | Sistema primario-<br>Tratamiento físico (rejillas, trampa de grasas, desarenador y sedimentador); Sistema Secundario Tratamiento Biológico (tanque de homogenización, Filtro anaerobio)- estructura complementaria lechos de secado | En buen estado, sin percepción de olores ofensivos ni proliferación de vectores.                               |
|                                     | Quebrada Rica                  | Compacta     | Sistema primario-<br>Tratamiento Físico( Canal de aproximación, sedimentador, tanque de homogenización )- Sistema Secundario-<br>Tratamiento Biológico (Filtro anaerobio) estructura complementaria lechos de secado                | En buen estado, sin percepción de olores ofensivos ni proliferación de vectores, lechos de secado sin cubierta |
|                                     | Quebrada La<br>Quiebra         | Compacta     | Sistema Secundario-<br>Tratamiento Biológico (tanque séptico)                                                                                                                                                                       | En operación-<br>falta de<br>Mantenimiento.                                                                    |



| MUNICIPIO                              | FUENTE HIDRICA RECEPTORA             | Tipo PTAR                             | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                          | ESTADO                               |
|----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Santa Isabel-Centro poblado San Rafael | Río La Yuca                          | Compacta                              | Sistema Secundario-Tratamiento Biológico (tanque séptico)                                                                                                                                                    | En operación-falta de Mantenimiento. |
| Suárez-Casco Urbano                    | Río Magdalena                        | Convencional                          | Sistema primario-tratamiento físico( Aliviadero, Rejilla, trampa de grasa, desarenador) Sistema secundario- tratamiento biológico (Laguna de oxidación y facultativa, laguna de maduración y estabilización) | En operación-Falta de mantenimiento. |
|                                        | Quebrada Las Tinajas - Río Magdalena | Sistema De Tratamiento-Tanque séptico | Sistema Secundario-Tratamiento Biológico (tanque séptico y filtro percolador)                                                                                                                                | En operación-falta de Mantenimiento. |
| Venadillo-Casco Urbano                 | Río Venadillo                        | Convencional                          | Sistema Primario-tratamiento físico (canal de aproximación, rejillas, desarenador,) sistema secundario-tratamiento biológico (laguna de oxidación, laguna facultativa y laguna de maduración)                | En operación-Falta de Mantenimiento  |
| Valle De San Juan-Centro               | Quebrada Aguas Claras                | Compacta                              | Sistema Secundario-Tratamiento Biológico (tanque séptico)                                                                                                                                                    | En operación-Falta de                |



| MUNICIPIO                                      | FUENTE HIDRICA RECEPTORA | Tipo PTAR | TIPO TRATAMIENTO DE                                                                                                                                                                                                                                       | ESTADO                                                                         |
|------------------------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| población La Manga                             |                          |           |                                                                                                                                                                                                                                                           | Mantenimiento                                                                  |
| Villarrica Centro poblado Los Alpes            | Quebrada Francia         | Compacta  | Sistema Primario-tratamiento físico (Aliviadero. Rejilla, Desarenador, canal de desbaste) Sistema Secundario-tratamiento biológico (Reactor microbiológico anaerobio, filtro percolador) estructura complementaria lechos de secados y quemador de gases. | En operación-Falta de Mantenimiento                                            |
| Villarrica Centro poblado Los Alpes-Eva Moreno | Quebrada Francia         | Compacta  | Sistema Primario-tratamiento físico (Aliviadero. Rejilla, Desarenador, canal de desbaste) Sistema Secundario-tratamiento biológico (Reactor microbiológico anaerobio, filtro percolador) estructura complementaria lechos de secados y quemador de gases. | En operación-Falta de Mantenimiento-olores ofensivos- la TEA no está operando. |

FUENTE: Subdirección de Administración de Recursos Naturales. CORTOLIMA 2023

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos es un instrumento de manejo ambiental que contempla el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el



saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua. Los Municipios o las Empresas de Servicios Públicos que requieran el saneamiento y tratamiento de vertimientos de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, deben contar con un PSMV.

A continuación, se relación el estado de los PSMV de cada Municipio del Departamento del Tolima, con cierre a octubre de 2023.

### Imagen 17. Estado de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del Departamento del Tolima





FUENTE: Subdirección de Administración de Recursos Naturales. CORTOLIMA 2023.

## 2.13. GOBERNANZA DEL AGUA

La Gobernanza del Agua busca desarrollar procesos de coordinación, articulación y cooperación entre los diferentes niveles y los diversos actores del recurso hídrico, sean a nivel local, regional y/o nacional, privados, públicos, sociales, sectoriales con el fin de evitar que el agua y sus dinámicas se conviertan en amenazas para las comunidades, de garantizar la integridad y diversidad de los ecosistemas, para asegurar la oferta hídrica y los servicios ambientales (Ministerio de Ambiente, BID, APC, DNP, & IDEAM, 2012).

En el departamento los Consejos de Cuencas son la instancia de participación ciudadana presente en el ordenamiento del recurso hídrico; En total hay 8 consejos de cuencas constituidos y dinamizados.





**Tabla 37. Consejos de Cuenca Constituidos y Dinamizados Departamento del Tolima**

| No . | POMCA                                   | Fecha de Conformación    | Fecha de Finalización    | Duración |
|------|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|
| 1    | Río Luisa y Otros Directos Al Magdalena | 28 de enero de 2021      | 28 de enero de 2021      | 4 años   |
| 2    | Río Recio y Venadillo                   | 27 de Enero de 2021      | 27 de Enero de 2025      | 4 años   |
| 3    | Río Gualí                               | 21 de noviembre de 2018  | 21 de noviembre de 2022  | 4 años   |
| 4    | Río Guarinó                             | 14 de enero de 2020      | 14 de enero de 2024      | 4 años   |
| 5    | Río Amoyá                               | 21 de septiembre de 2022 | 21 de Septiembre de 2026 | 4 años   |
| 6    | Río Totare                              | 16 de Septiembre de 2022 | 16 de Septiembre de 2026 | 4 años   |
| 7    | Río Coello                              | 19 de Septiembre de 2022 | 19 de Septiembre de 2026 | 4 años   |
| 8    | Río Sumapaz                             | 18 de Febrero de 2022    | 18 de Febrero de 2026    | 4 años   |

FUENTE: Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Gestión de Recurso Hídrico. 2022

### • ¿Que Son los Consejos de Cuenca?

La resolución No. 0509 del 21 de mayo de 2013 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, plantea que los consejos de cuenca son espacios consultivos y transversalizados por la participación ciudadana, el diálogo y la incidencia ambiental, los mismos deben estar conformados por todos aquellos actores que estén vinculados a la subzona hídrica, es decir que desarrollen alguna actividad relacionada con la SZH, es importante aclarar que en el caso de las comunidades indígenas estas no están obligadas a relacionar actividades específicas sobre la cuenca, por el contrario son considerados actores debido a sus vínculos históricos, culturales y ancestrales con los recursos naturales en este caso con el agua. Es importante mencionar que el deber ser de estos actores es lograr la representación de múltiples sectores de la sociedad en las distintas fases de los



Planes de Ordenamiento de la Cuenca, posibilitando una visibilización de las voces de la ciudadanía en los territorios.

En la siguiente tabla se encuentra la caracterización de los miembros de los consejos de cuencas del departamento del Tolima.

**Tabla 38. Caracterización Consejos de Cuencas Departamento del Tolima**

| Tipo de Miembro                                                 | POMCA     |           |            |            |           |           |             |             |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
|                                                                 | Luis<br>a | Reci<br>o | Coell<br>o | Totar<br>e | Amoy<br>á | Gual<br>í | Guarin<br>ó | Sumapa<br>z |
| Resguardo Indígena                                              | 2         |           |            |            | 2         |           |             |             |
| Organizaciones que asocien Campesinos                           | 3         | 3         |            |            |           | 1         |             |             |
| Organizaciones que asocien o agremien sectores productivos      | 3         | 3         | 1          | 1          | 3         | 1         |             | 2           |
| Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado | 3         | 3         |            |            | 1         | 1         | 2           | 3           |
| Organizaciones No Gubernamentales                               | 2         | 3         | 2          | 2          |           | 1         | 3           | 3           |
| Juntas de Acción Comunal                                        | 3         |           | 1          | 2          | 1         | 3         | 2           |             |
| Instituciones de Educación Superior                             | 1         | 1         | 1          | 1          |           |           |             | 2           |
| Sector Privado                                                  | 2         | 1         | 2          | 1          |           |           |             |             |
| Municipios                                                      | 3         | 3         |            |            | 1         | 4         | 3           | 3           |
| Departamento                                                    | 1         | 1         | 1          | 1          | 1         | 1         |             | 2           |
| Edil                                                            |           |           |            |            |           |           | 1           |             |
| Otros                                                           |           |           |            |            |           |           | 2           |             |
| <b>Total</b>                                                    | <b>23</b> | <b>18</b> | <b>8</b>   | <b>8</b>   | <b>9</b>  | <b>12</b> | <b>13</b>   | <b>15</b>   |

FUENTE: Grupo de Recurso Hídrico. Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. CORTOLIMA 2022

## 2.14. ESTRATEGÍAS DE USO Y CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

- **Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA)**

El Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) es una herramienta enfocada a la optimización del uso del recurso hídrico, conformado por el conjunto de proyectos y acciones que le corresponde elaborar y adoptar a los usuarios que soliciten concesión de aguas, con el propósito de contribuir a la sostenibilidad de este recurso.

En relación al estado actual de los PUEAA de los 47 municipios se encuentran 9 aprobados, 1 en evaluación, 36 sin PUEAA y 3 en concesión a través de distritos de riego, como lo muestra la siguiente imagen.

**Imagen 18. Estado de los Programas de Uso Eficiente y Ahorros del Agua (PUEAA) en el Departamento del Tolima**



**Fuente:** Subdirección de Administración de Recursos Naturales. CORTOLIMA. 2023



- **Pagos por Servicios Ambientales (PSA)**

Entre las vigencias 2016-2019 BanCO<sub>2</sub> SERVICIOS ECOSISTEMICOS fue utilizado, como una estrategia promocionada y divulgada por las Corporaciones Autónomas Regionales, para este caso CORTOLIMA como una alternativa eficiente y efectiva en la conservación de los ecosistemas ambientales estratégicos en jurisdicción del Departamento del Tolima, mediante el pago por servicios ecosistémicos.

Este esquema de pago por servicios ambientales en Colombia y el departamento del Tolima, beneficia alrededor de 2.292 familias en el departamento a través de un pago que responde al costo de oportunidad por proteger el medio ambiente, acompañado de educación, servicios financieros y proyectos productivos que mejoran su calidad de vida.

La tabla que se relaciona presenta las generalidades del programa y la gráfica presenta el porcentaje de familias beneficiadas por municipio.

**Tabla 39. Información Generalidades BANCO<sub>2</sub> 2016-2019**

| GENERALIDADES BANCO <sub>2</sub> |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| FAMILIAS BENEFICIADAS            | 2.292                   |
| MUNICIPIOS INTERVENIDOS          | 21                      |
| RESGUARDOS BENEFICIADOS          | 22                      |
| HÉCTAREAS EN PROTECCIÓN          | 3811,31 Ha              |
| APORTES ALIADOS                  | \$ 1.086.521.318        |
| APORTES COPORACIÓN               | \$ 363.657.652          |
| <b>TOTAL APORTES</b>             | <b>\$ 1.450.178.970</b> |

FUENTE: Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. CORTOLIMA 2019

Pago por servicios Ambientales es el incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados y beneficiarios de los servicios ambientales (Decreto 870 de 2017).



En total se han conservado por medio de este mecanismo 12.634,37 ha. en el departamento del Tolima, beneficiando 970 familias. Resultados obtenidos de diferentes procesos implementados por Cortolima, la Gobernación del Tolima, Universidad de Ibagué por medio del Fondo Colombia para la Paz y obras por impuestos de Celsia con el MADS y Cortolima.

**Tabla 40. Avances Pagos por Servicios Ambiental Departamento del Tolima**

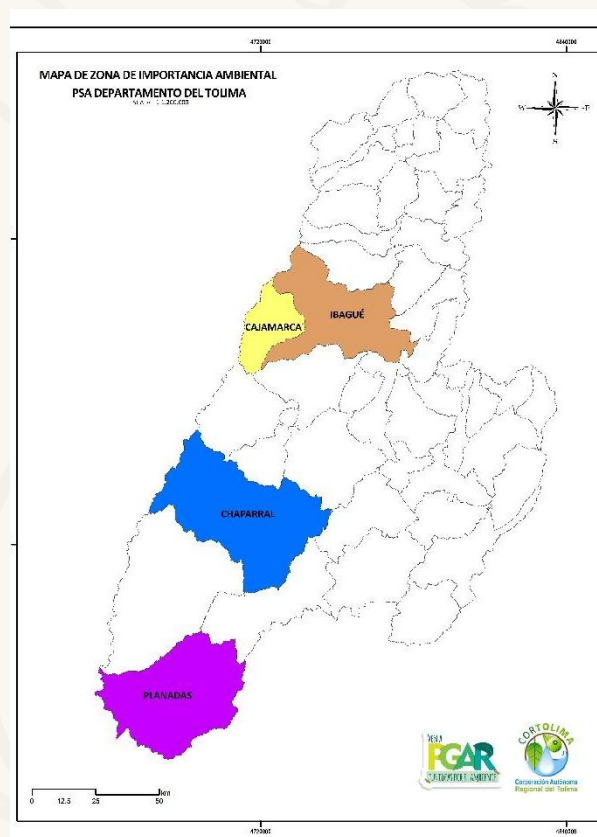
| Áreas de importancia Ambiental         | Héctareas        | Familias   |
|----------------------------------------|------------------|------------|
| Banco2 2015-2019                       | 2.292            | 525        |
| Anaime - Cajamarca                     | 1.349,60         | 54         |
| Bilbao - Planadas                      | 1.062,67         | 80         |
| Cañón del Combeima                     | 407,83           | 115        |
| Cañón de las Hermosas                  | 1.216,55         | 86         |
| Universidad de Ibagué – Fondo Colombia | 829,7            | 82         |
| Obras por impuestos Celsia             | 5.476,02         | 28         |
| <b>Total</b>                           | <b>12.634,37</b> | <b>970</b> |

FUENTE: Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Cortolima 2022.





**Imagen 19. Zona de Importancia Ambiental PSA Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. CORTOLIMA 2022

- **Acciones de Regulación del Recurso Hídrico (Reservorios de Agua)**

La Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, implementa estrategias de cosecha de agua en las zonas rurales de algunos municipios del sur del departamento, llamados Reservorios de Agua, que permiten contar con el líquido vital en épocas críticas de verano.

En el departamento se cuenta con reservorios de agua en los municipios de: Coyaima, Natagaima y Ortega, específicamente en comunidades indígenas, como se describen en la siguiente tabla.



**Tabla 41. Reservorios de Agua en el Departamento del Tolima**

| Municipio | Comunidad Beneficiada                    | Caracterización de los Reservorios                                                                                                               |
|-----------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coyaima   | Resguardo Indígena Nueva Esperanza       | Ubicación: Vereda Nueva Esperanza                                                                                                                |
|           |                                          | Población: 85 habitantes Aprox.                                                                                                                  |
|           |                                          | Objetivo y beneficio: Acuicultura, suministro de riego para la zona, suministro de abastecimiento líquido para animales y vegetación de la zona. |
|           |                                          | Cantidad de abastecimiento: 12.500 M3 Aprox.                                                                                                     |
| Coyaima   | Resguardo Indígena Las Palmas            | Ubicación: Vereda Las Palmas                                                                                                                     |
|           |                                          | Población: 74 habitantes Aprox.                                                                                                                  |
|           |                                          | Objetivo y beneficio: Acuicultura, suministro de riego para la zona, suministro de abastecimiento líquido para animales y vegetación de la zona. |
|           |                                          | Cantidad de abastecimiento: 11.300 M3 Aprox.                                                                                                     |
| Ortega    | Resguardo Indígena Chicumbe              | Ubicación: Vereda Chicumbe las Brisas                                                                                                            |
|           |                                          | Población: 45 habitantes Aprox.                                                                                                                  |
|           |                                          | Objetivo y beneficio: Acuicultura, suministro de riego para la zona, suministro de abastecimiento líquido para animales y vegetación de la zona. |
|           |                                          | Cantidad de abastecimiento: 7.800 M3 Aprox.                                                                                                      |
| Coyaima   | Resguardo Indígena Santa Marta El Palmar | Ubicación: Vereda Santa Marta El Palmar                                                                                                          |
|           |                                          | Población: 62 habitantes Aprox.                                                                                                                  |
|           |                                          | Objetivo y beneficio: Acuicultura, suministro de riego para la zona, suministro de abastecimiento líquido para animales y vegetación de la zona. |
|           |                                          | Cantidad de abastecimiento: 15.000 M3 Aprox.                                                                                                     |
| Ortega    | Resguardo Vuelta del Río                 | Ubicación: Vereda Vuelta del Río                                                                                                                 |
|           |                                          | Objetivo y beneficio: Acuicultura, suministro de                                                                                                 |



| Municipio | Comunidad Beneficiada               | Caracterización de los Reservorios                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                     | riego para la zona, suministro de abastecimiento líquido para animales y vegetación de la zona.<br>Cantidad de abastecimiento: 8.000 M3 Aprox.                                                                                                          |
| Coyaima   | Comunidad Indígena Chenche Zaragoza | Ubicación: Vereda Chenche Zaragoza<br>Objetivo y beneficio: Acuicultura, suministro de riego para la zona, suministro de abastecimiento líquido para animales y vegetación de la zona.<br>Cantidad de abastecimiento: 6.500 M3 Aprox.                   |
| Natagaima | Comunidad Indígena Yaco Molana      | Ubicación: Vereda Yaco Molana<br>Objetivo y beneficio: Acuicultura, suministro de riego para la zona, suministro de abastecimiento líquido para animales y vegetación de la zona.<br>Cantidad de abastecimiento: 5.000 M3 Aprox.                        |
| Natagaima | Comunidad Indígena Nataroco         | Ubicación: Vereda Nataroco<br>Objetivo y beneficio: Acuicultura, suministro de riego para la zona, suministro de abastecimiento líquido para animales y vegetación de la zona.<br>Cantidad de abastecimiento: 8.500 M3 Aprox.                           |
| Ortega    | Comunidad Indígena Palermo          | Ubicación: Vereda Palermo<br>Población: 300 familias<br>Objetivo y beneficio: Acuicultura, suministro de riego para la zona, suministro de abastecimiento líquido para animales y vegetación de la zona.<br>Cantidad de abastecimiento: 4.200 M3 Aprox. |
| Natagaima | Comunidad Indígena Mercadillo       | Ubicación: Vereda Mercadillo<br>Población: 220 familias<br>Objetivo y beneficio: Acuicultura, suministro de riego para la zona, suministro de                                                                                                           |



| Municipio | Comunidad Beneficiada     | Caracterización de los Reservorios                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           | abastecimiento líquido para animales y vegetación de la zona.<br>Cantidad de abastecimiento: 3.053 M3 Aprox..                                                                                                                                               |
| Natagaima | Comunidad Indígena Olirco | Ubicación: Vereda Los Ángeles<br>Población: 400 familias<br>Objetivo y beneficio: Acuicultura, suministro de riego para la zona, suministro de abastecimiento líquido para animales y vegetación de la zona.<br>Cantidad de abastecimiento: 6.000 M3 Aprox. |

**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. CORTOLIMA 2022

**Imagen 20. Registro Fotográfico de la Estructura de Salida del Reservoirio de Agua en la Vereda Nataroco del Municipio de Natagaima**



**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. CORTOLIMA 2022





## Imagen 21. Registro Fotográfico de la Estructura de Salida del Reservorio de Agua en la Vereda Chenche Zaragoza del Municipio de Coyaima



**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. CORTOLIMA 2022





**Imagen 22. Registro Fotográfico de la Adecuación y Cerramiento del Reservoirio de Agua en la Vereda Chenche Zaragoza del Municipio de Coyaima**



**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. CORTOLIMA 2022



**Imagen 23. Registro Fotográfico de la Estructura de Salida del Reservorio de Agua en la Vereda Yaco Molana del Municipio de Natagaima**



**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. CORTOLIMA 2022

## **2.15. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL RECURSO HÍDRICO: CENTRO DE MONITOREO**

Desde el contexto ambiental y del seguimiento al recurso hídrico superficial, la Corporación Autónoma Regional de Tolima CORTOLIMA, viene realizando la instrumentación y monitoreo en diferentes Subzonas Hidrográficas, contando con 22 estaciones hidrométricas e hidrometeorológicas y durante el año 2023 se inició la instalación de 32 estaciones, todas con sistema de telemetría. Además, cuenta con un proyecto para la implementación del Centro de Monitoreo del Recurso Hídrico y Ambiental, con los siguientes propósitos:

- Hacer un adecuado seguimiento y control de las variables atmosféricas y del recurso hídrico disponible al interior de las áreas hidrográficas
- Cuantificar la oferta y demanda hídrica superficial y subterránea
- Permitir tener un sistema de alertas tempranas para la gestión del riesgo



- Generar el índice de uso del agua y escasez
- Calcular la Tasa del Uso de Agua
- Establecer módulos de consumo para las actividades productivas
- Buscar integrar las diferentes redes existentes al interior del departamento
- Garantizar la toma de decisiones en términos de prevención climática a través de las imágenes nacionales (IDEAM) e internacionales.
- Desarrollar procesos de investigación como artículos científicos, cartografía temática del sistema de información del recurso hídrico y el modelo conceptual y matemático para representar los procesos asociados a la oferta hídrica y calidad del agua.

Con este tipo de centros de monitoreo del recurso hídrico, se realiza un seguimiento permanente en tiempo real del clima y la hidrología superficial y subterránea en el departamento del Tolima, esto con el propósito de contribuir de manera directa al seguimiento y control del agua en términos de oferta y demanda, como también de las variaciones climáticas súbitas que afectan la oferta hídrica disponible en épocas de sequía; y amenazan a los moradores ribereños de algunas corrientes asentados a lo largo de los cauces que presentan periódicamente aumento de los niveles.

El proceso de consolidación de este tipo de sistemas permite hacer análisis de variabilidad climática, monitoreo permanente de los niveles de ríos, enlace simultáneo y en tiempo real con centros de pronóstico nacional y mundial, como también establecer alertas tempranas en algunas corrientes hídricas y áreas con mayor vulnerabilidad a eventos naturales.

CORTOLIMA busca en el largo plazo promover el fortalecimiento del Centro Regional de Monitoreo del Recurso Hídrico – Superficial y Subterráneo, con la dotación de equipos, personal y materiales que conecten las redes de todas las Subzonas Hidrográficas, continuar con el desarrollo de procesos de investigación y desarrollo tecnológico en el Centro Regional de Monitoreo del Recurso Hídrico – Superficial y Subterráneo y fomentar la publicación de boletines permanentes de indicadores de seguimiento y monitoreo de las unidades hidrológicas.

## **ABC GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO**





**Acuífero:** Unidad de roca o sedimento, capaz de almacenar y transmitir agua, entendida como el sistema que involucra las zonas de recarga, tránsito y de descarga, así como sus interacciones con otras unidades similares las aguas superficiales y marinas.

**Aguas subterráneas:** Las subálveas y las ocultas debajo de la superficie del suelo o del fondo marino que brotan en forma natural, como las fuentes y manantiales captados en el sitio de afloramiento o las que requieren para su alumbramiento obras como pozos, galerías filtrantes u otras similares.

**Cuenca hidrográfica:** Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar.

**Índice del Uso del Agua (IUA):** Corresponde a la cantidad de agua disponible para ser adjudicada a los diferentes sectores u usuarios, en un periodo determinado (anual, mensual) y unidad espacial de análisis (área, zona, subzona, etc.) en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades temporales y espaciales.

**Nivel subsiguiente de la subzona hidrográfica:** Corresponde a aquellas cuencas con áreas de drenaje mayores a 500 km<sup>2</sup> dentro de una subzona hidrográfica y que sean afluentes directos del río principal

**Objetivos de Calidad:** Es el conjunto de criterios de calidad definidos para alcanzar los usos del agua asignados en un horizonte de tiempo determinado, en un sector o tramo específico de un cuerpo de agua.

**Oferta Hídrica Total Disponible (OHTD):** La oferta hídrica total disponible se define como el resultado de sustraer el caudal ambiental a la oferta hídrica total superficial.

**Oferta Hídrica Total Superficial (OHTS):** Es el volumen de agua por unidad de tiempo que drena por la superficie y que no se infiltra o evapotranspira. Se expresa en términos de caudal (m<sup>3</sup>/s), escorrentía (mm) y rendimiento hídrico (l/s/km<sup>2</sup>).



**Pago Por servicios Ambientales:** Es el incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados y beneficiarios de los servicios ambientales (Decreto 870 de 2017).

**Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca:** Es el instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendiendo como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico.

**Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos:** Es un instrumento de manejo ambiental aprobado por las Corporaciones Autónomas Regionales, que contempla el conjunto de programas, proyectos y actividades, necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos.

**PTAR:** Es una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, que realiza la limpieza del agua usada y las aguas residuales para que puedan ser devueltas de forma segura a los cuerpos de agua.

**Recurso hídrico;** Corresponde a las aguas superficiales, subterráneas, meteóricas y marinas

**Reservorios de Agua:** Es un espacio físico o estructura de tierra impermeabilizada que capta agua de lluvia directa o escorrentía en un lugar determinado.

**RURH:** Es el registro de usuarios del recurso hídrico que busca realizar el inventario de las personas naturales y jurídicas que usan y aprovechan el recurso hídrico en las cuencas priorizadas.

**SIRH:** El Sistema de Información del Recurso Hídrico, es el conjunto de elementos que integra y estandariza el acopio, registro, manejo y consulta de datos, bases de





datos, estadísticas, sistemas, modelos, información documental y bibliográfica, reglamentos y protocolos que facilitan la gestión integral del recurso hídrico.

**Sistema Acuífero:** Corresponde a un dominio espacial, limitado en superficie y en profundidad, en el que existen uno o varios acuíferos, relacionados o no entre sí.

**TUA:** La tasa por utilización de aguas es el cobro que se realiza a un usuario por la utilización del agua de una fuente natural, en virtud de una concesión de aguas.

**Uso Eficiente y Ahorro del Agua (UEAA):** Es toda acción que minimice el consumo de agua, reduzca el desperdicio u optimice la cantidad de agua a usar en un proyecto, obra o actividad, mediante la implementación de prácticas como el reúso, la recirculación, el uso de aguas lluvias, el control de pérdidas, la reconversión de tecnologías o cualquier otra práctica orientada al uso sostenible del agua.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL **PGAR.**



Corporación Autónoma  
Regional del Tolima  
**¡Siembra Tu Futuro!**

## Suelo





### 3. BIODIVERSIDAD, ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS Y ÁREAS PROTEGIDAS

#### 3.1. ANTECEDENTES

Colombia reconoció al ambiente como patrimonio común y estableció responsabilidades para su preservación y manejo adecuado mediante el Decreto 2811 de 1974, posteriormente en 1991, desde la Constitución Política se contempla la importancia de la conservación de la diversidad biológica del país, en esta época se toman las bases o estrategias para el desarrollo sostenible con miras a garantizar el uso adecuado de los recursos naturales y la protección de los ecosistemas para la generaciones futuras, a través de diferentes encuentros internacionales, como la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992.

Los resultados de dicha cumbre configuraban la respuesta política más universal y articulada para establecer un régimen internacional de cooperación, cuyo objetivo era alcanzar la plena incorporación de la dimensión ambiental al desarrollo a través de cinco (5) acuerdos: La Declaración de Río sobre Medio Ambiente y el Desarrollo; La Agenda 21; (capítulo 36 se dedica al fomento de la educación, capacitación, y la toma de conciencia; establece tres áreas de programas: La reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público, y el fomento a la capacitación); La Declaración sobre principios relativos a los bosques; El Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, y El Convenio sobre Diversidad Biológica.

En consecuencia, Colombia en el año de 1993, organiza el Sistema Nacional Ambiental, a través de la ley 99 y en 1994 con la firma del Convenio de Diversidad Biológica - CDB y en el siguiente año la formulación de la Política Nacional de Biodiversidad, el país adquirió el compromiso de conformar y consolidar un Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP.

En 1995 el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) entra en vigor en Colombia, mediante la Ley 165 de 1994, cuenta con tres objetivos: 1) La conservación de la biodiversidad, 2) El uso sostenible de la biodiversidad, y 3) La participación justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de la biodiversidad.

Posteriormente el Consejo Nacional Ambiental aprobó en 1998 la estrategia para un Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP, cuyo objetivo consiste en asegurar la conservación de la diversidad biológica y cultural y la producción



sostenible de bienes y servicios ambientales indispensables para el desarrollo económico, social y ambiental de la nación.

Así mismo cabe destacar que la ley 388 de 1997, es clara en reconocer que en el ordenamiento del territorio se deben tener en cuenta las áreas protegidas, declaradas por las Corporaciones Autónomas Regionales, las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales y las Reservas Forestales Nacionales.

De otro lado en el 2008, Parques Nacionales avanzo en la construcción de un Plan de Acción del SINAP en cuya formulación participaron diferentes entidades del orden nacional, regional, públicos y privados, el cual propone acciones básicas para avanzar en su consolidación.

Seguidamente, a través del decreto 2372 de 2010, se reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones, que junto con el CONPES 3680 que incorpora lineamientos para avanzar en un SINAP completo, ecológicamente representativo y eficazmente gestionado, contribuyen al ordenamiento territorial, al cumplimiento de los objetivos nacionales de conservación y al desarrollo sostenible en el que está comprometido el país.

A pesar de que se reconocen grandes avances en la implementación del CONPES 3680, destacando a nivel de país el aumento de cobertura de ecosistemas naturales protegidos, la estructuración del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas-RUNAP, la mejora en la implementación de las rutas declaratorias y los procesos de planificación, estos procesos se deben articular con los nuevos desafíos que se proponen a nivel mundial para hacer frente a la crisis de la biodiversidad y se espera queden explícitos en el nuevo Marco Global de la Diversidad Biológica a ser adoptado en octubre del 2021 en la Décimo Quinta Conferencia de las Partes del CDB en Kumming (China).

Adicionalmente, el CONPES 4050 de 2021 (Política para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP), reconoce la necesidad de valorar las iniciativas comunitarias e indígenas para la conservación de territorios, mediante estrategias complementarias de conservación y otras medidas efectivas conocidas como OMEC, diferentes a las áreas protegidas que aporten al mantenimiento de los ecosistemas.



Actualmente el Tolima, le apuesta a la conservación *in situ* a través de estrategias basadas en áreas, mediante la declaratoria de áreas protegidas y a través del reconocimiento y registro de otras medidas eficaces de conservación, garantizando la sostenibilidad ambiental del territorio, la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

### 3.2. GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, corresponde al proceso por el cual se planifican, ejecutan y monitorean acciones a escala de ecosistemas estratégicos (páramos, bosques y humedales), áreas protegidas de nivel nacional, regional y local y zona urbanas, encaminadas a la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en todo el territorio, de manera que contribuyan a la protección del medio ambiente y mejoren la calidad de vida tanto de los habitantes de la región como de todos los seres vivos (MADS, 2014).

- **Diversidad biológica en el Tolima**

Colombia cuenta con una red nacional de datos abiertos sobre biodiversidad, esta iniciativa nace con el decreto 1603 de 1994 como parte del proceso de creación del Sistema Nacional Ambiental (SINA), establecido en la Ley 99 de 1993, y es el nodo oficial del país en la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (GBIF) (CORTOLIMA & SiB Colombia, 2023). Cortolima, en su firme propósito por gestionar la diversidad biológica en el departamento y desarrollar las diferentes políticas que la involucran, le apostó a generar un portal sobre las cifras reportadas para su jurisdicción; convirtiéndose en la primera corporación autónoma regional en el país en realizar este tipo de iniciativas que permiten el libre acceso y publicación de los datos, dinamizar la investigación, visibilizar la riqueza biológica del territorio, apoyar la toma de decisiones en materia ambiental, entre otros alcances.

En la plataforma “Biodiversidad + Tolima” (CORTOLIMA & SiB Colombia, 2023) a la fecha se han publicado 796.853 observaciones las cuales obedecen a un total de 8.386 especies para el departamento, el equivalente al 11% de la diversidad

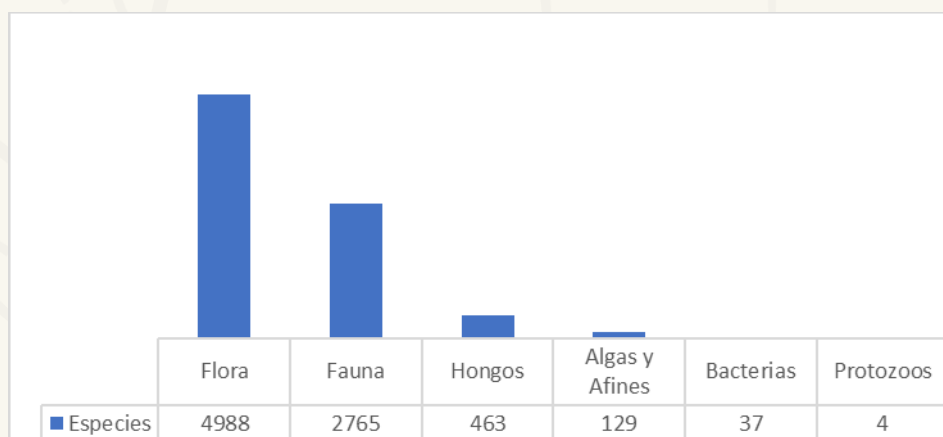




registrada para el país (75.157 especies). Dentro de los datos se encuentran los siguientes grupos biológicos:

- 4.988 especies de plantas representadas por helechos, hepáticas, musgos, antocerotas, angiospermas y gimnospermas.
- 2.765 especies de animales, distribuidos en vertebrados e invertebrados.
- 463 especies de hongos, donde *Amanita fuligineodisca* se encuentra en categoría vulnerable dentro de las especies amenazadas a nivel global.
- 129 especies de cromistas (algas y afines) en donde estudios de fitoplancton y zooplancton han aportado datos significativos para este grupo biológico.
- 37 especies de bacterias dentro de las cuales *Streptococcus pneumoniae* presenta el mayor número de registros.
- 4 especies de protozoos, en donde el género *Trachelomonas* es el más representativo de grupo.

**Gráfico 10. Cifras de los Principales Grupos Biológicos Reportados para el Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Elaborado a partir de los datos de SIB COLOMBIA procedimiento de Biodiversidad. CORTOLIMA, 2022.

**Tabla 43. Especies Registradas en el Departamento del Tolima**

| Grupo    | No. Especies Tolima | No. Especies País | Participación del Departamento (%) |
|----------|---------------------|-------------------|------------------------------------|
| Animales | 2765                | 29459             | 9.39%                              |

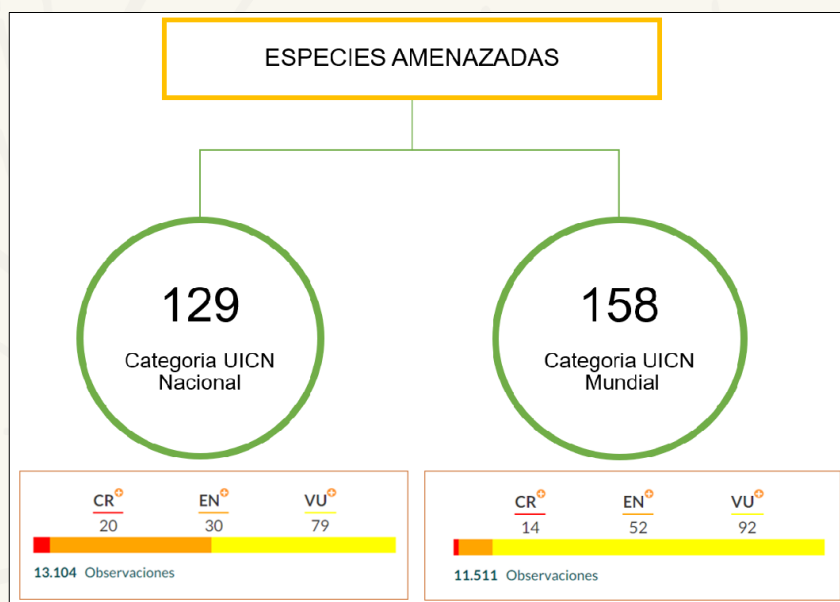


|              |             |              |               |
|--------------|-------------|--------------|---------------|
| Plantas      | 4988        | 37659        | 13.25%        |
| Hongos       | 463         | 5493         | 8.43%         |
| Bacterias    | 37          | 1123         | 3.29%         |
| Cromistas    | 129         | 1184         | 10.90%        |
| Protozoos    | 4           | 218          | 1.83%         |
| <b>Total</b> | <b>8386</b> | <b>75136</b> | <b>11.16%</b> |

**FUENTE:** Elaborado a partir de los datos de SiB COLOMBIA procedimiento de Biodiversidad. CORTOLIMA, 2022.

- **Especies Amenazadas**

**Gráfico 11. Cifras de especies amenazadas para el Tolima, con sus respectivas categorías de la UICN.**



**Fuente:** Elaborado a partir de la información de SiB procedimiento de Biodiversidad. Cortolima, 2023.

El departamento del Tolima cuenta actualmente con 158 especies amenazadas en categoría mundial y 129 especies en categoría nacional <sup>31</sup> (Gráfico 11). Dentro de los taxones susceptibles y con poblaciones decreciendo se pueden encontrar: el arlequín negro (*Atelopus ebenoides*), la ostra de río (*Acostaea rivolii*), la dorada



(*Brycon moorei*), el escarabajo longicornio (*Macrodonia cervicornis*), el roble colombiano (*Quercus humboldtii*), la tortuga del río Magdalena (*Podocnemis lewyana*), el cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*), el tití gris (*Saguinus leucopus*), entre otras especies que se ven afectadas por los principales motores de pérdida y transformación de la biodiversidad en el departamento.

### • Comercio Ilegal de Especies

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los Gobiernos. Tiene por finalidad velar porque el comercio internacional de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para la supervivencia de las especies. La CITES somete el comercio internacional de determinadas especies a ciertos controles, es así como las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres apéndices<sup>27</sup>. En el departamento del Tolima se registraron al menos 311 especies en estado de comercialización ilegal CITES, que representa el 11.58 % del país.

**Tabla 44. Especies en Estado de Comercialización Ilegal -CITES en el Departamento del Tolima**

| Especies CITES     | Cantidad   | Participación % |
|--------------------|------------|-----------------|
| Apéndice CITES I   | 16         | 5.14            |
| Apéndice CITES II  | 282        | 90.68           |
| Apéndice CITES III | 13         | 4.18            |
| <b>Total</b>       | <b>311</b> | <b>100.0</b>    |

FUENTE: Elaborado a partir de los datos de SiB COLOMBIA procedimiento de Biodiversidad. CORTOLIMA, 2022.

### • Especies Endémicas

<sup>27</sup> Para conocer el listado de las especies amenazadas para el departamento del Tolima, consultar el siguiente link: <https://cifras.biodiversidad.co/explorador?region=tolima&tematica=amenazadas-nacional>



Es importante mencionar que la diversidad biológica del Tolima es el reflejo de sus bosques interandinos, páramos, el tránsito del río Magdalena, los relictos de bosque seco tropical, humedales distribuidos por el territorio y una serie de atributos ambientales que potencializan el registro de especies únicas para la región o el país. González, I. y colaboradores (2018) plantean que las especies endémicas son aquellas que tienen una distribución restringida en ecosistemas, cuencas hidrográficas y otras áreas geográficas específicas. Las cifras indican que son 674 especies endémicas las que reporta el departamento, correspondientes al 10.55 % de participación a nivel nacional (SiB Tolima, 2023), algunas de ellas son: *Zamia tolimensis*, *Leptotila conoveri*, *Andinobates tolimensis*, *Osornophryne percrassa*, *Potamotrygon magdalenae*, *Andinobates dorisswansonae*, *Crocozona pheretima*, *Frullania dulimensis*, *Banara ibaguensis*, *Sticta granatensis*, *Hypopyrrhus pyrohypogaster*, entre otras.

- **Especies Exóticas e Invasoras**

Actualmente existen motores que transforman la biodiversidad en el departamento, una de ellas hace referencia a la presencia de especies exóticas e invasoras; las cuales se definen como aquellas que no son nativas de un país o una región a la que llegaron de manera intencional o accidental, generalmente como resultado de actividades humanas y que se adaptan a regiones fuera de su distribución natural, causando daños al ecosistema, las especies nativas, salud o economía del área (SiB Tolima, 2023).

Apoyados en el registro mundial de especies introducidas e invasoras el departamento reporta 606 especies, representando el 32.42% a nivel país (Tabla 47). En donde la gestión corporativa de la autoridad ambiental se ha gestionado en términos de sensibilización, caracterización y manejo se ha orientado principalmente en retamo espinoso (*Ulex europaeus*) y caracol africano (*Achatina fulica*). Sin embargo, se genera la necesidad de realizar una efectiva articulación con los actores territoriales y tomadores de decisiones, para que con acciones conjuntas se desarrollen los ejes temáticos propuestos en el “Plan Nacional para la Prevención, el Control y Manejo de las Especies Introducidas, Trasplantadas e Invasoras” (MinAmbiente, 2011)



**Tabla 45. Cifras de especies exóticas e invasoras reportadas para el Departamento del Tolima**

| Especies Exóticas                                      | Cantidad   | Participación % |
|--------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| Especies exóticas observadas                           | 360        | 59.41           |
| Especies exóticas con potencial de invasión observadas | 240        | 39.60           |
| Especies Invasoras observadas                          | 6          | 0.99            |
| <b>Total</b>                                           | <b>606</b> | <b>100.0%</b>   |

**FUENTE:** Elaborado a partir de los datos de SiB COLOMBIA procedimiento de Biodiversidad. CORTOLIMA, 2022.

### • Especies Migratorias

Con relación a los organismos que se desplazan estacional y cíclicamente de una región a otra por cambios en la disponibilidad de alimento, condiciones ambientales o zonas de reproducción y cría (SiB Tolima, 2023); en el Tolima se referencian 83 especies migratorias. Dicha información surge del trabajo colaborativo de la Asociación Colombiana de Ornitología, quienes presentaron el “Listado oficial de las aves de Colombia” (Echeverry-Galvis, M.A. et al., 2022), en el cual referencian datos de migración de este grupo taxonómico. *Buteo swainsoni* y *Buteo platypterus* son las especies que se reconocen en mayor medida en el territorio, estas son identificadas comúnmente como águilas cuareas; sin embargo, se debe recalcar que *Pandion halieatus*, *Elanoides forficatus*, *Ictinia mississippiensis*, *Ictinia plúmbea*, *Falco columbarius* y *Falco peregrinus* también se logran avistar en dichas épocas del año.

### • Datos de Biodiversidad por Municipios

Para Cortolima como autoridad ambiental es de gran importancia mantener articulación con entes de escala local, esto se configura en un reto que le permitirá gestionar la diversidad biológica de su jurisdicción e involucrar a los actores institucionales de interés. Por lo tanto, dispone de los datos biológicos por municipios (Tabla 46) en donde reportan especies registradas, amenazadas, endémicas, entre otras.





**Tabla 46. Especies Registradas, Amenazadas y Especies Endémicas  
Municipios del Departamento del Tolima**

| Municipio                  | Especies Registradas | Especies Amenazadas | Especies Endémicas |
|----------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| Ibagué                     | 2715                 | 40                  | 183                |
| Cajamarca                  | 1546                 | 26                  | 117                |
| San Sebastián de Mariquita | 1236                 | 11                  | 71                 |
| Murillo                    | 1147                 | 23                  | 63                 |
| Armero                     | 1116                 | 6                   | 47                 |
| Santa Isabel               | 1090                 | 15                  | 63                 |
| Honda                      | 1010                 | 21                  | 81                 |
| Roncesvalles               | 914                  | 24                  | 76                 |
| Líbano                     | 858                  | 12                  | 46                 |
| Chaparral                  | 854                  | 19                  | 77                 |
| Melgar                     | 805                  | 4                   | 19                 |
| Venadillo                  | 716                  | 7                   | 45                 |
| Falán                      | 680                  | 10                  | 43                 |
| Espinal                    | 634                  | 4                   | 19                 |
| Planadas                   | 604                  | 14                  | 30                 |
| Coello                     | 594                  | 8                   | 50                 |
| Herveo                     | 576                  | 17                  | 46                 |
| Piedras                    | 555                  | 3                   | 30                 |
| Ambalema                   | 545                  | 7                   | 28                 |
| San Antonio                | 544                  | 14                  | 34                 |
| Rioblanco                  | 533                  | 13                  | 43                 |
| Fresno                     | 527                  | 4                   | 26                 |
| Anzoátegui                 | 523                  | 13                  | 43                 |



|                   |     |    |    |
|-------------------|-----|----|----|
| Villahermosa      | 523 | 12 | 23 |
| Natagaima         | 514 | 5  | 36 |
| Villarrica        | 494 | 9  | 26 |
| Casabianca        | 474 | 13 | 15 |
| Prado             | 473 | 9  | 29 |
| Coyaima           | 449 | 3  | 28 |
| Guamo             | 438 | 4  | 10 |
| Alvarado          | 433 | 2  | 25 |
| Cunday            | 423 | 8  | 35 |
| San Luis          | 396 | 4  | 29 |
| Lérida            | 395 | 4  | 29 |
| Icononzo          | 392 | 1  | 21 |
| Rovira            | 349 | 8  | 21 |
| Carmen de Apicalá | 310 | 1  | 12 |
| Purificación      | 300 | 2  | 6  |
| Saldaña           | 291 | 0  | 10 |
| Ataco             | 254 | 5  | 15 |
| Suárez            | 220 | 2  | 18 |
| Flandes           | 219 | 3  | 20 |
| Ortega            | 187 | 2  | 10 |
| Valle de San Juan | 155 | 0  | 2  |
| Alpujarra         | 144 | 4  | 4  |
| Dolores           | 144 | 1  | 9  |
| Palocabildo       | 123 | 0  | 3  |

**FUENTE:** Elaborado a partir de los datos de SIB COLOMBIA procedimiento de Biodiversidad. CORTOLIMA, 2022.

### 3.3. CORREDORES BIOLOGICOS

La excesiva destrucción y fragmentación de hábitats debido a causas naturales o seminaturales se estructuran como las principales amenazas a la biodiversidad y



pérdida de ecosistemas estratégicos, encontrando una sinergia con factores determinantes como la pérdida de calidad de los hábitats, la contaminación del medio o la presión directa sobre especies con poblaciones que cuentan con pocos individuos. Lo anterior, genera una configuración distinta del paisaje convirtiendo paisajes enteros en parches que provocan el aislamiento de las poblaciones y la generación de barreras considerables para el desarrollo y mantenimiento de la biodiversidad (Lacadena, Valencia, & Longares, 2019), conformando entonces la pérdida de conectividad ecológica y de este modo la falta de sitios donde especies puedan generar un nicho ecológico.

Conforme al plan de acción regional en biodiversidad del departamento del Tolima (Cortolima, 2015), se tiene que las principales actividades productivas de la región se basan en la producción agropecuaria que genera impactos ambientales como el desplazamiento de especies nativas que no pueden alimentarse, encontrar abrigo o reproducirse; a lo anterior se suma la deforestación y quema de bosques naturales por parte de agricultores y ganaderos para llevar a cabo sus actividades productivas que genera la pérdida de la cobertura vegetal de una región logrando a corto plazo la pérdida de la biodiversidad.

De acuerdo a esto, la implementación de planes para el establecimiento de corredores biológicos por parte de CORTOLIMA ha comenzado a convertirse en una estrategia de planificación importante para la conservación de los recursos ambientales con los que cuenta el departamento.

- **Corredores Biológicos Contemplados para el Departamento del Tolima: Corredor urbano y periurbano en el municipio de Ibagué.**

Dentro de la planificación urbana y también de desarrollo de la ciudad capital del Tolima se logra identificar una deficiencia en la calidad de la conectividad estructural del paisaje urbano, que logra influir en las funciones ecológicas de la vegetación a nivel ecológico y ambiental, que se ve en gran forma hacia los cerros noroccidentales de Ibagué, que es una de producción hídrica de la que dependen la biodiversidad y los asentamientos humanos.

En consecuencia, la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, en el cumplimiento de sus labores asignadas por parte de la Constitución y la Ley, puso



en marcha el diseño de un corredor urbano y periurbano que facilite la conectividad ecológica en el municipio de Ibagué mediante la caracterización de fauna y flora en las microcuencas de las quebradas “*La Aurora, Ambalá y Las Panelas*” de la ciudad de Ibagué, analizando información de biodiversidad y conectividad en cada una de ellas.

- **Flora**

La Flora en las tres (3) microcuencas presentaron características normales de bosques andinos. Con características principalmente ornamentales, medicinales y ambientales ofreciendo diversos tipos de servicios eco sistémicos que logran mitigar la contaminación de la ciudad. Estas especies, sirven para crear conectividad a lo largo de cada una de las microcuencas y de este modo logran aumentar la disponibilidad de sustento para comunidades faunísticas y el mantenimiento en el tiempo.

Del total de especies que se lograron identificar gracias al estudio en la microcuenca de la quebrada Aurora, solamente *Sobralia antioquiensis* es endémica de Colombia, y junto con *Jacquinella globosa* y *Scaphyglottis prolifera*, son parte del apéndice II de CITES de especies que podrían correr el riesgo de entrar en alguna categoría de amenaza.

En cuanto a la microcuenca de la quebrada Ambalá de todas las especies encontradas solamente una es considerada casi amenazada esta es *Anacardium excelsum*. Por otra parte, cuatro especies encontradas en la zona de estudio están presentes en el apéndice II del CITES estas son: *Cyathea sp*, *Catleya sp.*, *Rhipsalis baccifera* y *Rhipsalis micrantha*, adicionalmente es de importancia recalcar que en la microcuenca de la quebrada Ambalá se registraron dos especies endémicas, una de estas siendo *Monochaetum multiflorum*, un arbusto con usos ornamentales y ambientales, y la otra, *Paullinia densiflora*, caracterizada por ser una liana con usos medicinales.

El sector de Las Panelas se destacó por la presencia y abundancia de especies tales como *Anacardium excelsum* (Kunth) Skeels, *Nectandra sp*, *Miconia ibaguensis* (Bonpl.) Triana, *Cupania cinerea* Poepp. & Endl, *Alfaroa colombiana* Lozano, Hern. Cam. & Esp., *Eugenia aff dittocrepis* O. Berg, *Bauhinia picta* (Kunth) DC, *Guatteria pilosula* Pl. & Linden ex Triana & Pl, *Gustavia superba* (Kunth) O.



Berg, *Alsophila* sp, *Miconia theizans* (Bonpl.) Cogn, *Geonoma undata* Klotzsch y *Guettarda crispiflora* Vahl (CORTOLIMA, SEMTOL, & SOLINTER, 2023).

- **Fauna**

Dentro del análisis faunística para la quebrada Ambalá, se determinó la presencia de especies similares a las vistas en la cuenca de la quebrada La Aurora, por ejemplo, se destacan las especies de lepidópteros diurnos *Heliconius erato* y *Parides eurimedes*, siendo esta última una especie endémica para la zona que se encuentra generalmente en bosques secundarios. Las similitudes entre especies, también fue identificada en herpetofauna, destacándose los mismos géneros que se encontraron en la primera quebrada estudiada, siendo estos, *Basiliscus*, *Polychrus* y *Anolis* (CORTOLIMA & GIZ, 2022b).

Para la quebrada Las Panelas, en términos de avifauna, resaltan las especies *Leptotila conoveri*, *Contopus cooperi*, *Atlapetes flaviceps* que se encuentran en categoría de la UICN como casi amenazado y/o en estado vulnerable según la Resolución 1912 del 2017 al igual que la especie *Creurgops verticalis*. Así mismo vale la pena resaltar la presencia de especies importantes para el Tolima por sus características de endémicas como *Ortalis columbiana*, *Leptotila conoveri*, *Myiarchus apicalis*, *Atlapetes flaviceps*, *Habia cristata*, *Amazilia cyanifrons*, esta última dentro de la categoría del apéndice II de la CITES (CORTOLIMA, SEMTOL & SOLINTER, 2023c).

Una vez descritas las especies representativas dentro de las microcuencas se realizó el análisis de diferentes variables con el fin de determinar la longitud de los corredores biológicos para cada una de las microcuencas estudiadas (La Aurora, Ambalá y Las Panelas). Dentro de estos análisis se tuvieron en cuenta índices como las características de las coberturas, la pendiente del terreno, la distancia a afluente, Rondas de protección hídrica (30 m), Estructura ecológica principal urbana de Ibagué (EEP) y Sistema municipal de áreas protegidas (SIMAP) y los enlaces lineales y áreas de conservación identificables además del análisis del paisaje dando como resultado.

- **Corredor de la Quebrada La Aurora**

Se determinó para el diseño del corredor un área total de 450,5 ha con un perímetro de 13,79 km. Según los autores, “el área permitirá disminuir los efectos negativos

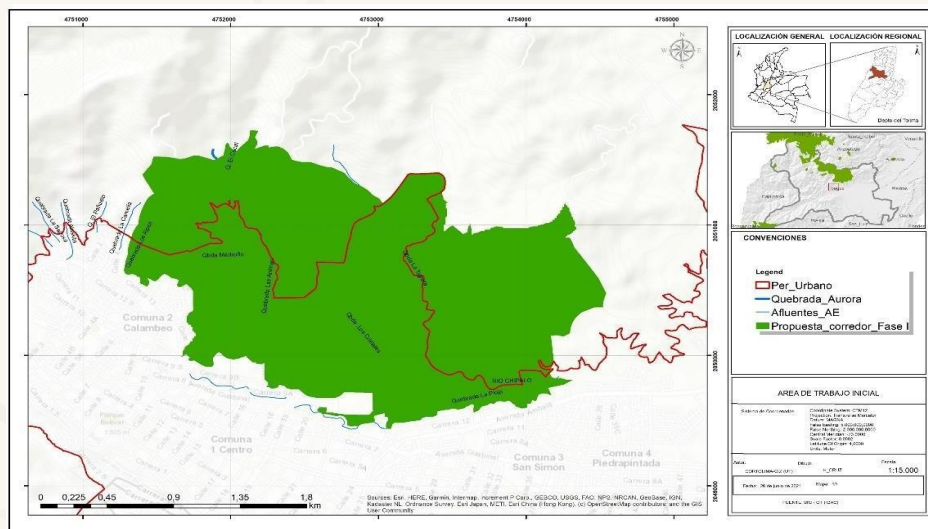




de la fragmentación del paisaje en la frontera urbano y rural de la ciudad de Ibagué. Por lo tanto, las coberturas que facilitan el flujo de energía son Bosque Denso, Bosque Fragmentado y Mosaico de Pastos, Cultivos y Áreas Naturales, por ser las áreas o Nodos para conectar y conservar el área de nacimiento de la quebrada La Aurora y su desembocadura” (CORTOLIMA, GIZ, & UT, 2021).

### Imagen 25. Escenario del Corredor Ecológico quebrada Las Panelas.

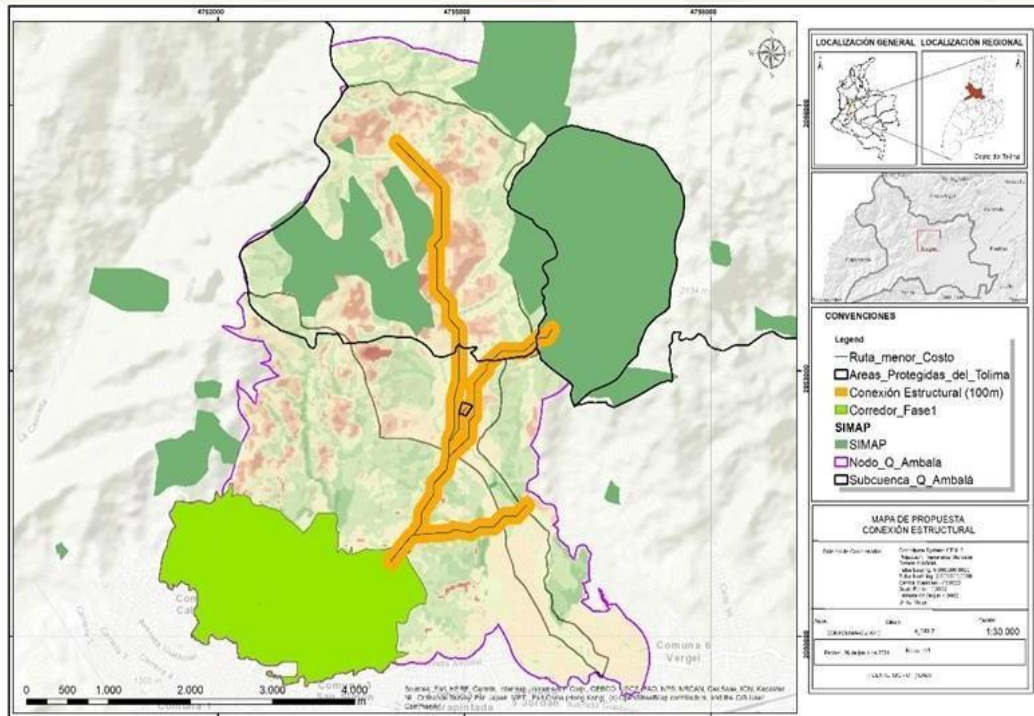
Fuente: (CORTOLIMA, GIZ, & UT, 2021).



- **Corredor de la Quebrada Ambalá**

El nodo de conservación La Aurora, se conecta espacialmente con Escenarios de conservación de la quebrada Ambalá, especialmente los ubicados en la parte alta del área de estudio (Reserva Bellavista, RNSC Villa María y DCS). El corredor de conexión estructural presenta una extensión de 182,9 ha y una longitud de 9.59 km (CORTOLIMA, GIZ, & UT, 2022)

**Imagen 26. Escenario del Corredor Ecológico quebrada Ambalá.**

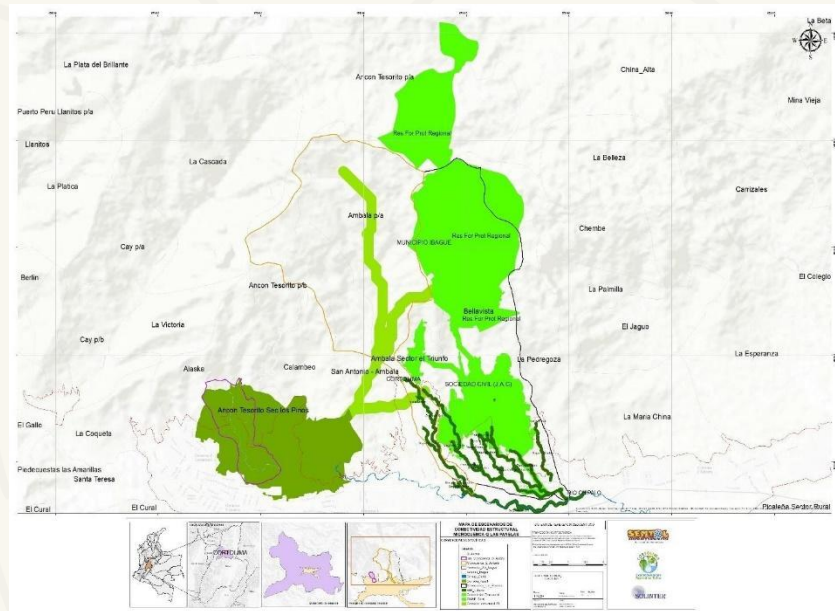


**Fuente:** (CORTOLIMA, GIZ, & UT, 2022).

- **Corredor de la Quebrada Las Pannelas**

Conforme a lo que reportan los autores: “El producto final del análisis espacial en el cual se utilizaron coberturas vegetales, pendiente del terreno y distancia a afluentes, permitió generar un polígono con diferentes escenarios de conservación para diferentes especies animales y vegetales especialmente aquellas que están catalogadas en algún grado de amenaza y endémicas (revisar caracterización biológica); este escenario del corredor periurbano dio un área de 521,3 ha con un perímetro de 71,7 km” (CORTOLIMA, SEMTOL, & SOLINTER, 2023).

**Imagen 27. Escenario del Corredor Ecológico quebrada Las Pannels.**



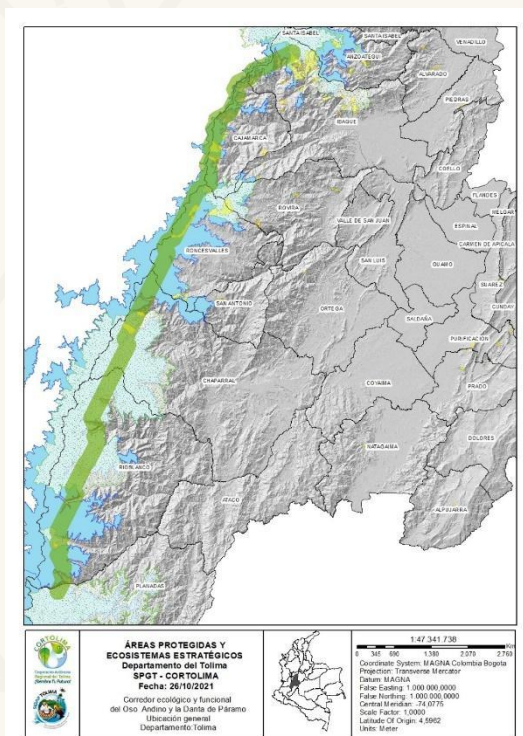
**FUENTE:** Caracterización de la biodiversidad de la microcuenca de la quebrada Las Panelas para el diseño de un corredor urbano que facilite la conectividad ecológica en el municipio de Ibagué. Fuente: (CORTOLIMA, SEMTOL, & SOLINTER, 2023)

- **Propuesta de un Corredor del Oso de Anteojos (*Tremarctus ornatus*)**

Como propuesta por parte de la Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA se contempló la posibilidad de generar un modelo de corredor biológico para el oso de anteojos (*Tremarctus ornatus*) a partir de la modelación potencial de la distribución del mismo, utilizando datos climáticos y potenciando la conectividad entre las áreas protegidas del Departamento. Este corredor comprendería los municipios de Cajamarca, Chaparral, Planadas, Rioblanco y Roncesvalles.



**Imagen 28. Propuesta de Corredor Biológico para el Oso de Anteojos (Tremarctus ornatus).**



**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas. CORTOLIMA. 2021.

### 3.4. SERVICIOS ECOSISTEMICOS ASOCIADOS A LA BIODIVERSIDAD

Los servicios ecosistémicos permiten obtener beneficios de los ecosistemas como materias primas, alimentos, espacios recreativos y culturales, entre otros, proporcionando bienestar a los seres humanos; la oferta ambiental de estos servicios está directamente relacionada con la protección y gestión sostenible de la biodiversidad, estos son el producto de un largo y complejo proceso de





interacciones entre el relieve, las condiciones abióticas, como el clima, y diferentes atributos que caracterizan la diversidad biológica del territorio. Estas operan en conjunto generando, a manera de cascada, múltiples funciones ecológicas que pueden ser percibidas como beneficios y tener algún valor para el ser humano (MADS, 2021); es así que la conservación de esta biodiversidad o su alteración se ven reflejadas directamente en la provisión de estos servicios.

Teniendo como base la información sobre biodiversidad contenida dentro de la plataforma *Tolima en cifras*, los diagnósticos biológicos de las áreas protegidas y diferentes ecosistemas estratégicos, se pueden identificar algunos servicios ecosistémicos para el departamento del Tolima, entre ellos:

- **Servicio de Aprovisionamiento**

- Acervo genético: Variabilidad de vida a nivel genético, de especies y de ecosistemas, para el departamento del Tolima se ha identificado especies endémicas como son *Epidendrum villahermosaense*, *Oncidium tolimense*, *Andinobates tolimensis*, *Hyphessobrycon Natagaima*, entre otras, proporcionando rasgos únicos, lo que amplía la variedad genética para el Tolima.
- Alimento: En general la seguridad alimentaria se encuentra salvaguarda gracias a la presencia de fauna y flora (insectos, murciélagos, aves, lombrices, hongos y bacterias) que mantienen los suelos fértiles, polinizan las plantas, purifican el agua y el aire.
- Agua: La cobertura vegetal ayuda a mantener y proporcionar suministros de agua dulce, alimentando los acuíferos subterráneos, que favorecen las fuentes hídricas que abastecen os acueductos municipales.

- **Servicios de Regulación y Soporte**

- Hábitat para biodiversidad: Dentro de la biodiversidad caracterizada para el Tolima, se ha identificado entre fauna y flora 8.386 especies, dentro de ellas





158 en categoría UICN amenaza global, 129 especies UICN amenaza nacional y 312 entre apéndices I, II y III de CITES; así mismo, 674 especies endémicas.

- Polinización: Gracias a la diversidad de aves (colibríes y loros), y mamíferos tanto terrestres (oso de anteojos, ardillas y cusumbos) como voladores (murciélagos), se favorece el proceso de polinización, el cual es vital para la producción de alimentos y de la diversidad vegetal.
- Regulación hídrica: la diversidad de plantas (4,931 especies) por medio de sus procesos ecológicos favorecen la regulación y la recirculación del agua dulce a través del suelo. Con sus aportes de nutrientes, oxigenación y cantidad contribuye a equilibrar los procesos físicos del ciclo del agua.
- Control biológico: De manera general la presencia de especies como escarabajos, hormigas, abejas favorecen el control biológico de manera natural, evitando o minimizando el uso de plaguicidas, esto potencia la biodiversidad y asegura el control de poblaciones de posibles vectores de enfermedades y plagas garantizando un ambiente sano.

#### ● Servicios Culturales

- Educación ambiental, desarrollada en un entorno biodiverso.
- Conocimiento científico, la biodiversidad que alberga el departamento es un laboratorio de experimentación y de desarrollo del conocimiento.
- Identidad cultural y sentido de pertenencia: En distintos municipios del departamento, con el fin de fomentar el cuidado de la biodiversidad se han declarado algunas especies como insignias; como es el caso del municipio de Ibagué que ha declarado al puma, la danta de páramo, el cóndor de los Andes y el oso de anteojos como especies insignias; así mismo el municipio de Mariquita tiene como especies emblemática al Tití gris.
- Paisajes culturales, como es el caso del escenario de la Palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*) donde se ve favorecida la identidad de una comunidad a través del valor histórico cultural heredado de generación en generación.



- Ecoturismo: representa la interacción del hombre con la biodiversidad; se desarrollan actividades asociadas a la observación fauna y flora; avistamiento aves, mariposas, entre otros.

### 3.5. ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

Un ecosistema es entendido como un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional, según el Convenio de Diversidad Biológica – CDB. Comprendidas como las zonas de páramo, Subpáramo, nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos, gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar acciones en torno a su conservación y manejo y podrían ser incluidas dentro de alguna categoría de protección para su manejo sostenible (MADS, 2015).

El departamento del Tolima cuenta con zonas de Páramos, Bosque Seco Tropical y Humedales, como ecosistemas estratégicos que garantizan la alta biodiversidad y ofrecen diversos servicios ambientales, que garantizan la sostenibilidad para producir beneficios continuos para las generaciones actuales.

**Tabla 47. Ecosistemas Estratégicos en el Departamento del Tolima**

| Ecosistema Estratégico | Cantidad | Área total del Tolima (ha.) | % del Tolima <sup>28</sup> | Plan de Manejo | Responsable Gestión y Administración       |
|------------------------|----------|-----------------------------|----------------------------|----------------|--------------------------------------------|
| Complejo de Páramos    | 4        | 323.130,46                  | 13,71%                     | 1              | Comisión Conjunta (otras CARs + CORTOLIMA) |

<sup>28</sup> Área referencia para el departamento para el presente documento 2.356.200 ha. Tomado de DIVIPOLA 2022



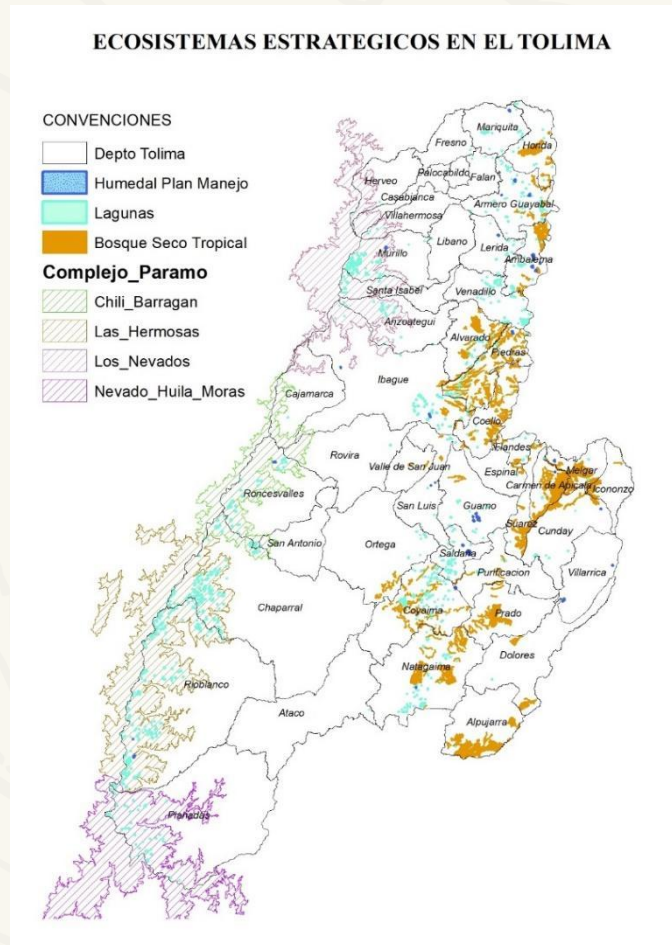
|                                                          |    |            |        |    |           |
|----------------------------------------------------------|----|------------|--------|----|-----------|
| Humedales <sup>29</sup>                                  | 27 | 370,74     | 0,015% | 27 | CORTOLIMA |
| Bosque Seco Tropical                                     | 1  | 43.567,51  | 1,84%  | NA | CORTOLIMA |
| Área total del Tolima dentro de Ecosistemas Estratégicos |    | 367.068,71 | 15,57% | 28 | NA        |

FUENTE: Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas. CORTOLIMA. 2023.

<sup>29</sup> En el departamento se identificaron 677 espejos de agua como humedales, de los cuales 38 han sido caracterizados y cuentan con plan de manejo ambiental formulados y de estos 38 planes de manejo solo 27 fueron adoptados.



**Imagen 29. Ecosistemas Estratégicos en el Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Elaborado por el equipo de la oficina asesora de Direccionamiento Estratégico - TIC. CORTOLIMA, 2023.

- **Complejo de Páramos**

Los Páramos en Colombia generalmente se encuentran por encima de los 3,000 metros de altitud, este ecosistema posee unas condiciones físico-bióticas que lo convierten en fuente permanente del recurso más importante para la supervivencia de los seres vivos: el agua (Hofstede et al., 2003). El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, describe al complejo de páramos



como una categoría para agrupar un sistema de páramos con características de relieve y vegetación similares.

Los nacimientos de los principales ríos de Colombia se originan en zonas de páramo, donde se generan procesos de almacenamiento y regulación hídrica. Como estos ecosistemas brindan un recurso ambiental indispensable para la vida humana –el agua– su estudio, protección y conocimiento cobra notoria importancia, de tal manera que la legislación colombiana incluye la protección de los ecosistemas de páramo, subpáramo, nacimientos de agua y zonas de recarga de acuíferos a través de la Ley 99 de 1993.

El departamento del Tolima cuenta con cuatro (4) complejos de páramos: complejo de páramos de Las Hermosas, complejo de páramos Nevado del Huila- Moras, complejo de páramos Los Nevados y el complejo de páramos Chilí-Barragán, los cuales representan el 27,68% de los páramos de Colombia, ocupando una extensión de 323.130,46 ha., superficie que representa el 13% del área departamental y se encuentran localizados en el flanco oriental en las cumbres de la cordillera central.

Dentro de los Complejos de Páramos se debe resaltar la existencia de tres (3) unidades de Parques Nacionales Naturales que corresponde al Parque Nacional Natural de Los Nevados, el Parque Nacional Natural Las Hermosas - Gloria Valencia de Castaño y el Parque Nacional Natural Nevado del Huila, también se ve reflejado la superposición con diferentes figuras y categorías de ordenamiento ambiental del territorio, como la Reserva Forestal Central, y los humedales de alta montaña.

Es de anotar que, al interior de las zonas del Sistema de Parques Nacionales Naturales la administración y manejo como autoridad ambiental está a cargo de Parques Nacionales Naturales de Colombia en virtud de lo dispuesto en el Decreto Ley 3572 de 2011.

**Tabla 48. Complejos de Páramos en el Departamento del Tolima**

| Complejo de Páramo | Área Total (ha.) | Ubicación en el departamento | Área (ha.) por departamento | Porcentaje (%) | Resolución de Delimitación | Gestión y Administración |
|--------------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------------------|--------------------------|
| Los                | 133.610,8        | Tolima                       | 79.532,80                   | 59,53          | 1987 del                   | Comisión                 |





|                                                                                     |                |                    |                |       |                                                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|----------------|-------|-----------------------------------------------------|----------------------|
| Nevados                                                                             | 9              | Caldas             | 28.149,05      | 21,07 | 30 de<br>noviemb<br>e de 2016<br>del MADS           | Conjunta             |
|                                                                                     |                | Risarald<br>a      | 21.195,42      | 15,86 |                                                     |                      |
|                                                                                     |                | Quindío            | 4.733,62       | 3,54  |                                                     |                      |
| Chilí<br>Barragán                                                                   | 80.691,04      | Tolima             | 62.033,94      | 76,88 | 1553 del<br>23 de<br>septiemb<br>e 2016<br>del MADS | Comisión<br>Conjunta |
|                                                                                     |                | Quindío            | 12.543,51      | 15,55 |                                                     |                      |
|                                                                                     |                | Valle del<br>Cauca | 6.113,59       | 7,58  |                                                     |                      |
| Las<br>Hermosa<br>s                                                                 | 192.087,9<br>0 | Tolima             | 122.593,9<br>3 | 63,82 | 0211 del<br>10 de<br>febrero de<br>2017 del<br>MADS | Comisión<br>Conjunta |
|                                                                                     |                | Valle del<br>Cauca | 69.355,13      | 36,11 |                                                     |                      |
|                                                                                     |                | Cauca              | 138,84         | 0,07  |                                                     |                      |
| Huila -<br>Moras                                                                    | 144.565,0<br>8 | Tolima             | 58.969,79      | 40,79 | 0182 del<br>06 de<br>febrero<br>2018 del<br>MADS    | Comisión<br>Conjunta |
|                                                                                     |                | Cauca              | 68.829,69      | 47,61 |                                                     |                      |
|                                                                                     |                | Huila              | 16.754,04      | 11,59 |                                                     |                      |
|                                                                                     |                | Valle del<br>Cauca | 11,56          | 0,01  |                                                     |                      |
| Área total de los Cuatro (4)<br>Complejos de Páramos<br>Área en el Departamento del |                |                    | 550.954,91 ha. |       |                                                     |                      |
| Tolima de los Cuatro (4)<br>Complejos de Páramos                                    |                |                    | 323.130,46 ha. |       |                                                     |                      |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas.  
CORTOLIMA. 2023.

Además, de los servicios ecosistémicos que presta para la regulación y producción hídrica de diferentes cuerpos de agua, a nivel de biodiversidad y a pesar de las bajas temperaturas que son particulares del ecosistema de páramos además de su escasa vegetación arbustiva e inexistencia de formas arbóreas podrían llevar a pensar que estas áreas no tendrían la capacidad de albergar cualquier tipo de vida, sin embargo, tanto flora y fauna han sido capaces de lograr adaptaciones tanto morfológicas, fisiológicas y comportamentales que dan paso a una variedad de



especies con atributos particulares para sobrevivir a las condiciones que hacen parte de un ecosistema hostil como este. Es por esto, que a nivel de especies se podría decir que se está ante una isla de biodiversidad aislada y que solo pertenece a algunas regiones del mundo, entre ellas el departamento del Tolima (Morales-Betancourt et al., 2006) por lo anterior, se han registrado al menos un total de 10 Órdenes, 18 familias, 29 géneros, y 34 especies de mamíferos; 141 especies de aves; 4 familias, 7 géneros y 18 especies de anfibios, en los páramos del departamento del Tolima.

Además, existe una alta representatividad de aves para las zonas de páramos del Tolima se destacan las siguientes: el periquito de los nevados (*Bolborhynchus ferrugineifrons*), la Cotorra (*Hapalopsittaca fuertesi*), en Cóndor andino (*Vultur gryphus*), el Tororoi de Miller (*Grallaria milleri*), el pato andino (*Oxyura jamaicensis*), el Perico paramuno (*Leptosittaca branickii*), y el Terlaque andino (*Andigena hypoglauca*). Además, sobresale el Colibrí de páramo o chivito paramuno (*Oxypogon stubelli*) que es endémico para la región.

En cuanto a mamíferos pueden encontrarse especies representativas como la Danta de montaña (*Tapirus pinchaque*), el Venado conejo (*Pudu mephistopheles*), el Venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el Tigrillo (*Leopardus tigrinus*), el Puma (*Puma con color*) y una especie de oso insignia a nivel regional y nacional, el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*).

Por otra parte, en el departamento del Tolima existen ocho especies que habitan por encima de los 3500 m.s.n.m y que son endémicas de Colombia: Sapito de páramo (*Osornophryne percrassa*), Rana (*Niceforonia adenobrachia*), Rana de las bromelias (*Pristimantis boulengeri*), Rana (*P. obmutescens*), Rana (*P. peraticus*), Rana (*P. permixtus*), Rana (*P. scopaeus*) y Rana (*P. simoterus*).

- **Complejo de Páramos Los Nevados**

El complejo páramos de Los Nevados abarca un conjunto de ecosistemas de páramos en la cordillera Central en el rango altitudinal entre los 3,550 y los 5,280 m s n m., delimitado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante resolución 1987 del 30 de noviembre de 2016, se encuentra ubicado en los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda y Tolima.



Este complejo tiene una extensión 133.610,89 ha, distribuido por departamento así: Caldas (28.149,05 ha.), Quindío (4.733,62 ha.), Risaralda (21.195.42 ha.) y Tolima (79.532,80 ha.), siendo este el departamento con mayor área dentro del complejo.

**Tabla 49. Complejo de Páramos Los Nevados en el Tolima**

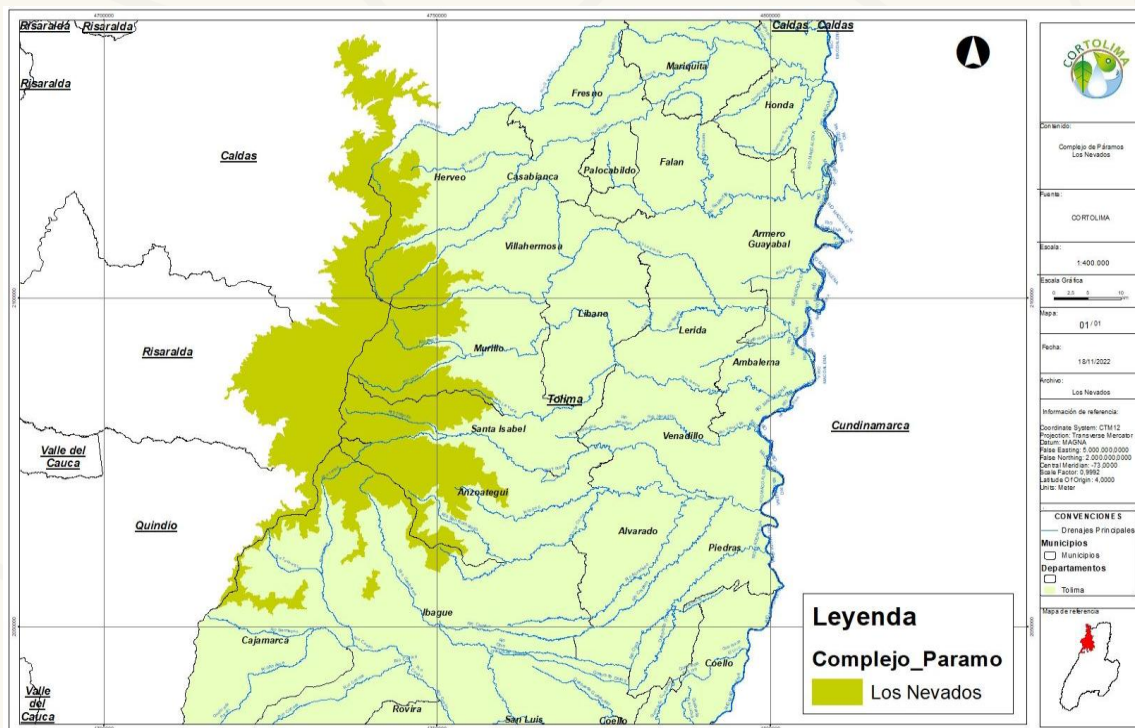
| Área Total (ha) del complejo de páramos Los Nevados | Área del Tolima (ha) en el complejo de páramos | % del Tolima dentro del complejo de páramo | Municipios del Tolima dentro del complejo | Área de los municipios del Tolima en el complejo de páramos | % de cada municipio dentro del complejo de páramos | Estado actual                                                                         |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 133.610,89                                          | 79532,8                                        | 59,53                                      | Anzoátegui                                | 16819,73                                                    | 21,15                                              | Actualmente cuenta con la zonificación y usos específicos y plan de manejo ambiental. |
|                                                     |                                                |                                            | Cajamarca                                 | 2580,03                                                     | 3,24                                               |                                                                                       |
|                                                     |                                                |                                            | Casabianca                                | 4895,29                                                     | 6,16                                               |                                                                                       |
|                                                     |                                                |                                            | Herveo                                    | 7539,87                                                     | 9,48                                               |                                                                                       |
|                                                     |                                                |                                            | Ibagué                                    | 12771,71                                                    | 16,06                                              |                                                                                       |
|                                                     |                                                |                                            | Murillo                                   | 17977,81                                                    | 22,60                                              |                                                                                       |
|                                                     |                                                |                                            | Santa Isabel                              | 12638,5                                                     | 15,89                                              |                                                                                       |
|                                                     |                                                |                                            | Villahermosa                              | 4309,86                                                     | 5,42                                               |                                                                                       |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas. CORTOLIMA. 2023.

El complejo de páramos Los Nevados comparte territorio con cuatro (4) Corporaciones Autónomas Regionales: CARDER (Risaralda) 15,86 %, CORPOCALDAS (Caldas) 21,07 %, CRQ (Quindío) 3,54 % y CORTOLIMA 59,53 %. Es de resaltar que para este complejo de páramo más de la mitad de su extensión aproximadamente el 52 % se encuentra dentro del Parque Natural Nacional – PNN Los Nevados, área protegida declarada mediante la Resolución 148 del 30 de abril de 1974 delINDERENA.



**Imagen 30. Complejo de Páramos Los Nevados**



**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas. CORTOLIMA. 2023.

Dentro de este complejo, se encuentran las Subzonas hidrográficas - SZH de los ríos Gualí, río Guarinó, río Recio, río Venadillo, río Lagunilla, y parte de la SZH del río Totare y del río Coello y otros directos al Magdalena, estas SZH cuentan con instrumentos de ordenación, manejo y gestión vigentes adoptados por la autoridad ambiental regional.

**Tabla 50. Servicios Ecosistémicos del Complejo de Páramos Los Nevados**

| Servicio Ecosistémico | Descripción |
|-----------------------|-------------|
|-----------------------|-------------|



|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprovisionamiento | Provisión de agua para 16 ríos principales y otros afluentes (Perrillo, Aguacatal, Gualí, Azufrado, Lagunilla, Recio, Azul, Totarito, La Yuca, Totare, Toce, Tohecito, Tohecito, Toche, Combeima, San Romualdo, Frio y la China) y una oferta hídrica de 31.74 m <sup>3</sup> /s. |
| Regulación        | Regulación y purificación: de agua para consumo humano, doméstico, y agrícola de 11 municipios (Anzoátegui, Ibagué, Cajamarca, Casabianca, Espinal, Herveo, Lérica, Murillo, Santa Isabel, Venadillo y Villahermosa).                                                             |
| Culturales        | Recreación y turismo para el disfrute espiritual por la presencia de los Nevados del Tolima y Ruíz, Lagunas, Frailejones, Turberas, Cascadas y Aves.                                                                                                                              |
| Soporte           | Soporte para la flora al menos de 1.036 especies, 463 géneros y 197 familias, corresponde al 18 % de las especies registradas para los páramos en Colombia y al menos al 20,77 % de la flora del Tolima.                                                                          |
|                   | Soporte para el hábitat de fauna al menos de 302 especies de las cuales 262 especies son aves (33,16 %), 31 especies de mamíferos (17,71 %) y nueve (9) especies de reptiles (7,38%), correspondiente al 10,92 % del Tolima                                                       |
|                   | Ciclaje de agua para seis (6) subzona hidrográficas del Tolima.                                                                                                                                                                                                                   |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo del Procedimiento de Gestión Integral de la Biodiversidad. CORTOLIMA. 2023.

### • Complejo de Páramos de Chilí Barragán

El complejo de páramos Chili Barragán, se encuentra en la cordillera Central distribuido entre los 3,400 y los 4,040 m s n m., adoptado por medio de la resolución 1553 del 23 de septiembre 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se encuentra en los municipios de Calarcá, Córdoba, Génova, Pijao en el departamento del Quindío, Cajamarca, Chaparral, Ibagué, Roncesvalles, Rovira y San Antonio en el departamento del Tolima y Sevilla en el departamento del Valle del Cauca.





El Complejo de páramos de Chilí – Barragán, tiene una extensión de 80.691,04 ha., y abarca los departamentos Quindío, Valle del Cauca y Tolima, siendo este último el de mayor cobertura dentro del complejo con un 76,88 % respecto a los otros departamentos. Dentro del Complejo se encuentran los páramos de: Chilí Barragán, La Línea, Cumbarco, Cucuanita, El Coco, Páramo, La Yerbabuena, Normandía, Carrizales, Gregoria, El Tambor, La India, Marruecos, Pirineos, y Los Gómez.

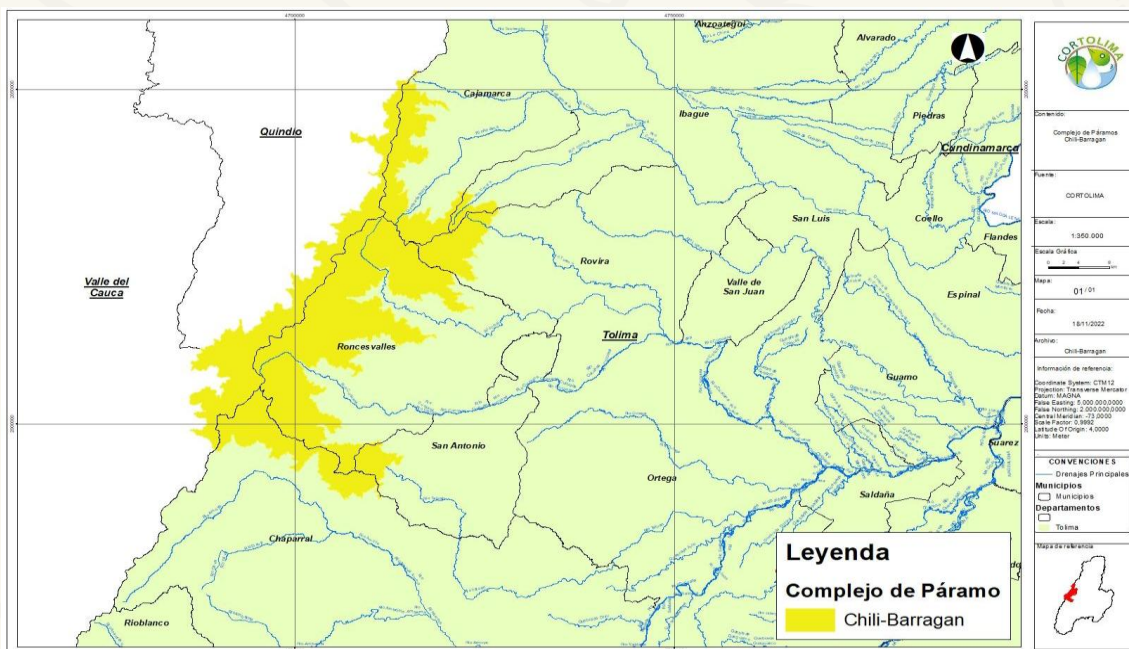
**Tabla 51. Complejo de Páramo Chilí Barragán en el Tolima**

| Área Total (ha) | Área del Tolima (ha) | % del Tolima dentro del complejo de páramo | Municipios del Tolima dentro del complejo | Área de los municipios del Tolima en el complejo de páramos |
|-----------------|----------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 80.691,04       | 62.033,94            | 76,86%                                     | Cajamarca                                 | 9.137,15                                                    |
|                 |                      |                                            | Chaparral                                 | 9.061,03                                                    |
|                 |                      |                                            | Ibagué                                    | 1.228,15                                                    |
|                 |                      |                                            | Roncesvalles                              | 35.442,17                                                   |
|                 |                      |                                            | Rovira                                    | 5.146,76                                                    |
|                 |                      |                                            | San Antonio                               | 2.018,57                                                    |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas.  
CORTOLIMA. 2023.



**Imagen 31. Complejo de Páramos Chilí - Barragán en el Tolima**



**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas. CORTOLIMA. 2023.

El complejo de páramos sirve como corredor ecológico entre los nevados del Eje Cafetero y los del sur de la cordillera Central, este complejo, con su vasto conjunto de lagunas, surte de agua un considerable territorio que se dedica a la producción agrícola en los valles de los ríos Cauca y Magdalena.

**Tabla 52. Servicios Ecosistémicos del Complejo de Páramos Chilí - Barragán**

| Servicios Ecosistémico | Descripción                                                                                                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprovisionamiento      | Provisión y nacimiento de agua: de cinco (5) ríos principales y una Quebrada (Chili, Cucuana, Cuamo, Cócora, Anaime y Quebrada Potosí) y una oferta hídrica de 3.95 m <sup>3</sup> /s. |



|            |                                                                                                                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Regulación | Regulación y purificación de agua: de agua para consumo humano, domestico, y agrícola de seis (6) municipios (Cajamarca, Chaparral, Ibagué, Roncesvalles, Rovira y San Antonio). |
| Culturales | Recreación y turismo para el disfrute espiritual por la presencia de la vista de numerosos humedales , lagunas y Aves                                                            |
| Soporte    | Soporte para hábitat de flora                                                                                                                                                    |
|            | Soporte para el hábitat de fauna                                                                                                                                                 |
|            | Ciclaje de agua en al menos tres (3) subzonas hidrográficas del Tolima.                                                                                                          |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo del Procedimiento de Gestión Integral de la Biodiversidad. CORTOLIMA. 2023.

### • Complejo de Páramos de Las Hermosas

El Complejo de Páramo Las Hermosas es el más grande de la Cordillera Central y es la parte central de un gran corredor de dos (2) páramos que se extiende de norte a sur de Colombia conectando los páramos de los Andes Centrales (al norte) y el Macizo Colombiano (al sur). La ubicación geográfica lo convierte en uno de los complejos de páramo con mayor riqueza biológica en el país.

Dentro del Complejo de páramo se encuentran los páramos: Las Hermosas, Betulia, Chinche, Iraca, La Estrella, Las Domínguez, Miraflores, Santa Lucía, Tinajas, Rocío, Diamante, La Leonera, Las Nieves, Peñas Blancas y Páramo El Meridiano. Ese complejo, cuenta con una extensión de 192.087,90 ha., y abarca los departamentos Cauca, Valle del Cauca y Tolima.

**Tabla 53. Complejo de Páramos Las Hermosas en el Tolima**

| Área Total (ha) | Área del Tolima (ha) | % del Tolima dentro del complejo de páramo | Municipios del Tolima dentro del complejo | Área municipal dentro del complejo | % total municipal dentro del complejo |
|-----------------|----------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 192.087,90      | 122.593,93           | 63,82 %                                    | Chaparral                                 | 34.010,01                          | 27,74                                 |

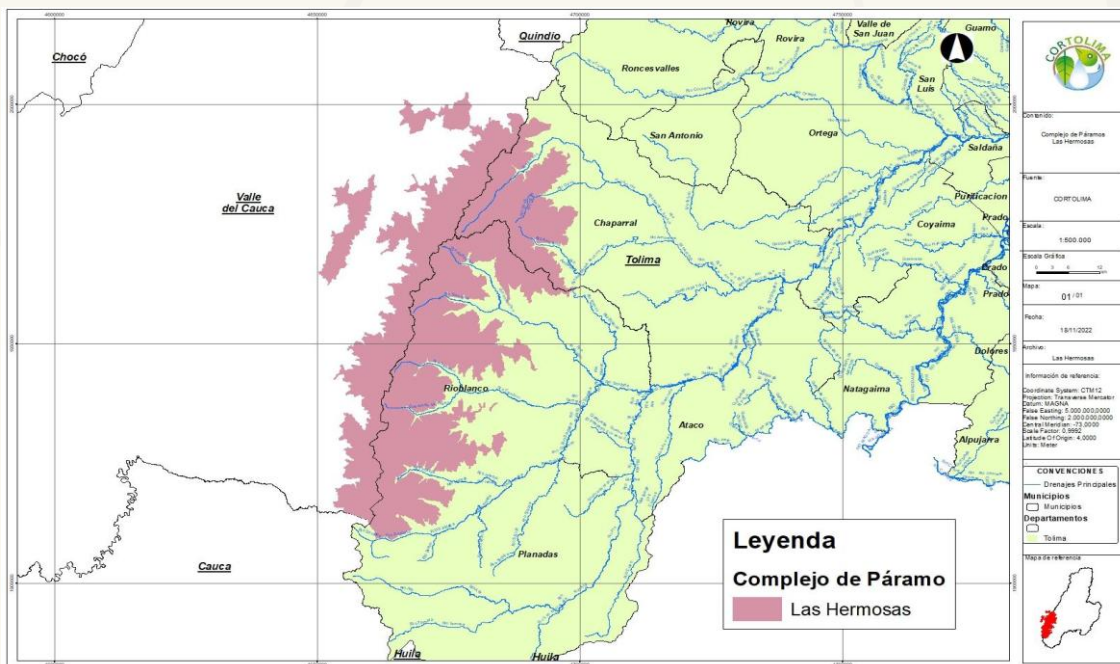


|  |  |  |           |           |       |
|--|--|--|-----------|-----------|-------|
|  |  |  | Rioblanco | 88.583,92 | 72,26 |
|--|--|--|-----------|-----------|-------|

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas. CORTOLIMA. 2023.

Adicionalmente 66.425 ha. del complejo de páramos tiene traslape con el área protegida del Parque Nacional Natural Las Hermosas Gloria Valencia de Castaño, es decir el 57,4 % de su superficie total. El complejo tiene presencia en las Subzonas hidrográficas del río Amoyá, Alto Saldaña, Cambrín y el Anamichú.

**Imagen 32. Complejo de Páramos Las Hermosas**



**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas. CORTOLIMA. 2023.

**Tabla 54. Servicios Ecosistémicos en el Complejo de Páramos las Hermosas**

| Servicio Ecosistémico | Descripción |
|-----------------------|-------------|
|-----------------------|-------------|



|                      |                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprovisionamiento    | Provisión y nacimiento de agua: de 6 ríos principales y una (1) quebrada (Amoyá, Cambrín, Davis, Ambeima, Anamichú, San José y Quebrada la Virgen) y una oferta hídrica de 13.98 m <sup>3</sup> /s.    |
|                      | Provisión de energía hidráulica : Represa de Amoyá                                                                                                                                                     |
| Regulación           | Regulación y purificación de agua : de agua para consumo humano, domestico, y agrícola de dos (2) municipios (Chaparral y Rioblanco ).                                                                 |
| Servicios Culturales | Recreación y turismo para el disfrute por la presencia de la vista de numerosos lagunas y Aves. Se ubica un asentamiento de cerca de familias indígenas descendientes de las comunidades Pijao y Nasa. |
| Servicios De Soporte | Soporte para hábitat de flora                                                                                                                                                                          |
|                      | Soporte para el hábitat de fauna: se han identificado específicamente 11 mamíferos terrestres                                                                                                          |
|                      | Ciclaje de agua en al menos tres (3) subzonas hidrográficas del Tolima.                                                                                                                                |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo del Procedimiento de Gestión Integral de la Biodiversidad. CORTOLIMA. 2023.

### • **Complejo de Páramos Huila Moras**

El complejo de páramos del Nevado de Huila Moras está localizado en el Macizo Colombiano, en la parte alta de la Cordillera Central, este complejo se distribuye entre las cotas altitudinales de 3,450 hasta 4,580 m s n m., dentro del Complejo se encuentran los páramos: Nevado del Huila, Las Moras, Monte Redondo, Brujo y Santo Domingo.

El Complejo de páramos Huila Moras, tiene una extensión de 144.565,08 ha., y abarca los departamentos Cauca, Huila, Valle del Cauca y Tolima, esta delimitados bajo la resolución 0182 del 6 de febrero de 2018 por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.





**Tabla 55. Complejo de Páramos Huila Moras en el Tolima**

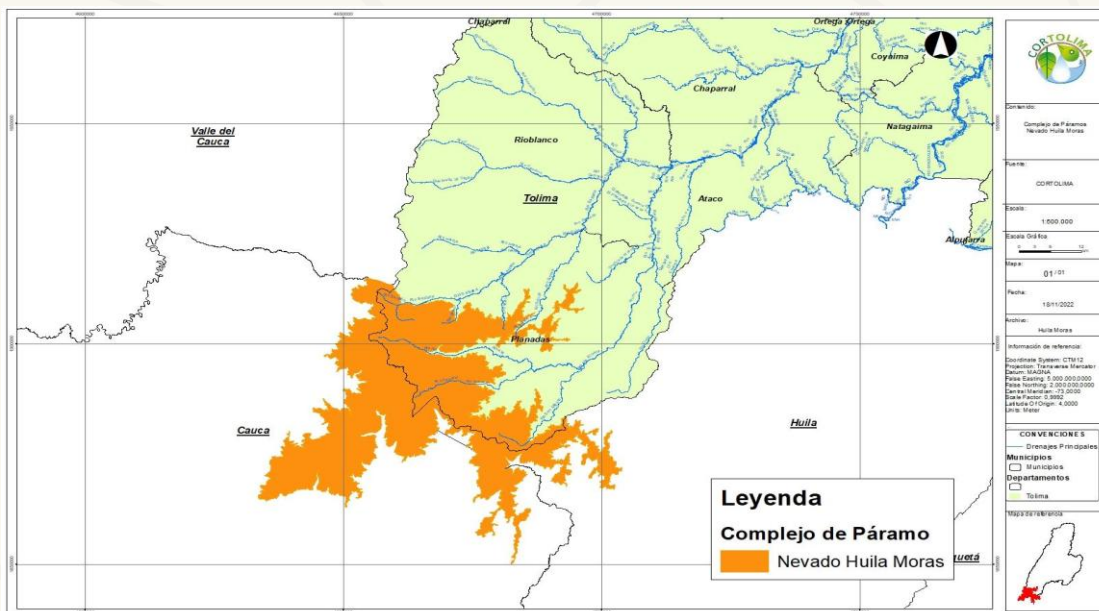
| Área Total<br>(ha) | Área del<br>Tolima<br>(ha) | % del<br>Tolima<br>dentro del<br>complejo<br>de páramo | Municipios<br>del Tolima<br>dentro del<br>complejo | Área<br>municipal<br>dentro del<br>complejo | % total<br>municipal<br>dentro del<br>complejo |
|--------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 144.565,08         | 58.969,79                  | 40.79%                                                 | Planadas                                           | 58.016,98                                   | 98,38                                          |
|                    |                            |                                                        | Rioblanco                                          | 952,81                                      | 1,62                                           |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas.  
CORTOLIMA. 2023.

El complejo de páramos Nevado del Huila – Moras está protegido en casi un 80 % por el PNN Nevado del Huila, el parque se sustenta como área protegida en dos (2) actos administrativos: el primero es el Acuerdo N°. 0013 del 2 de mayo de 1977, por el cual se reserva, alinda y declara PNN un área ubicada entre los departamentos del Cauca, Huila y Tolima; El segundo es la Resolución Ejecutiva N°. 149 del 6 de junio de 1997 del Ministerio de Agricultura, por medio de la cual se adopta el acuerdo anterior.



**Imagen 33. Complejo de Páramos Huila – Moras**



**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas. CORTOLIMA. 2023.

Dentro del complejo de páramos converge la Subzonas hidrográfica – SZH del Río Alto Saldaña (mayor cuenca hidrográfica del Tolima), donde nace el río Saldaña principal tributario del río Magdalena y la subzona hidrográfica del río Ata.

**Tabla 56. Servicios Ecosistémicos del Complejo de Páramos Huila - Moras.**

| Servicios Ecosistémico | Descripción                                                                                                                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprovisionamiento      | Provisión y nacimiento de agua: de 7 ríos principales ( San Miguel, Tamara, Ata, Candelaria, Siguila, Bravo y Saldaña) y una oferta hídrica de 18.10 m3/seg. |
| Regulación             | Regulación y purificación de agua para acueductos de para consumo humano, domestico, y agrícola de dos (2)municipios                                         |



|            |                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | (Planadas y Rioblanco ).                                                                                                                                                                        |
| Culturales | Recreación y turismo para el disfrute por la presencia de la vista de numerosos lagunas y Aves. Se ubica un asentamiento de cerca de familias indígenas descendientes de las comunidades Paeces |
| Soporte    | Soporte para hábitat de flora.                                                                                                                                                                  |
|            | Soporte para el hábitat de fauna al 15 mamíferos                                                                                                                                                |
|            | Ciclaje de agua :en al menos dos (2) subzonas hidrográficas del Tolima.                                                                                                                         |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo del Procedimiento de Gestión Integral de la Biodiversidad. CORTOLIMA. 2023.

- **Humedales y Cuerpos de Agua**
- **Caracterización Geológica deL Humedal**

Los humedales son acumulaciones de agua, que presentan características como: ubicación geográfica, rasgos climatológicos, geológicos, morfológicos, tectónicos e hidrogeológicos, tipo de lámina de agua, condiciones físico-químicas, biológicas y sociales.

Ahora bien, el Departamento del Tolima, presenta característica de Orógeno cordillerano y planicies conformadas por sedimentos provenientes del aporte fluvial y volcánico. Lo que genera que se presente la configuración de humedales en diferentes ambientes físicos como son:

- Humedales de origen fluviales, son aquellos que presentan fondos planos o levemente ondulados, que se ubican en llanuras de inundación y que incluyen humedales que fueron formados por meandros abandonados, son de formas alargadas según la dirección de la corriente principal, se caracterizan por ser de poca profundidad, hacia el fondo del vaso, se ubican sedimentos finos, con ocurrencia de arcillas los cuales son producto de la meteorización del suelo y la roca.



- Humedales con control morfológico; con relieves suaves o muy suaves, estos humedales se desarrollan sobre grandes superficies de erosión o colmatadas, con poca profundidad.
- Humedales generados por procesos de erosión, con predominio de materiales de diferente susceptibilidad a la erosión, dan lugar a las depresiones en las zonas donde se ubica los materiales de baja competencia, producto de erosión de mayor intensidad. De formas irregulares, conforme a la disposición de los materiales de mayor competencia que determinan la geometría de los cuerpos de agua.
- Humedales según el control estructural, son aquellos que se generan a partir de la ocurrencia de estructuras penetrativas como fallas, pliegues, las que forman zonas deprimidas, ahora bien, fenómenos como la subsidencia permite la generación de mayor espacio para la formación de humedales. Son de formas alargadas conforme la tendencia estructural, puede presentar escalones o rupturas dependiendo el fondo.
- Humedales de origen volcánico, dentro de este grupo están incluidos aquellos humedales que se forman por cierre o acumulación de coladas volcánicas, los ubicados en los cráteres y también los situados en calderas magmatofreáticas, que son formadas por erupciones anteriores, las geoformas tienden a ser circulares u ovaladas con profundidades variables y de composición de materiales según el tipo de volcán. Es común encontrar hacia la base del vaso depósito de materiales piro clásticos.

De acuerdo a lo anterior, es de importancia, tomar en cuenta el origen de la lámina de agua, la cual según la génesis del humedal puede contar con aporte de aguas subterráneas, superficiales o mixtas.

Adicionalmente, según la Convención de RAMSAR, los humedales se definen como *"... aquellas extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros". (Fide Scott y Carbonell 1986).* No obstante, a partir de esta definición de humedal adoptada por Colombia en el marco



de la Convención Ramsar, el Instituto Alexander Von Humboldt, IDEAM, IGAC, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la academia, construyeron una definición operativa que entiende a los humedales como:

“Ecosistemas que, debido a condiciones geomorfológicas e hidrológicas, presentan acumulación de agua (temporal o permanentemente), dando lugar a un tipo característico de suelo y a organismos adaptados a estas condiciones, estableciendo así dinámicas acopladas e interactuantes con flujos económicos y socioculturales que operan alrededor y a distintas escalas” (Vilardy et al. 2014).

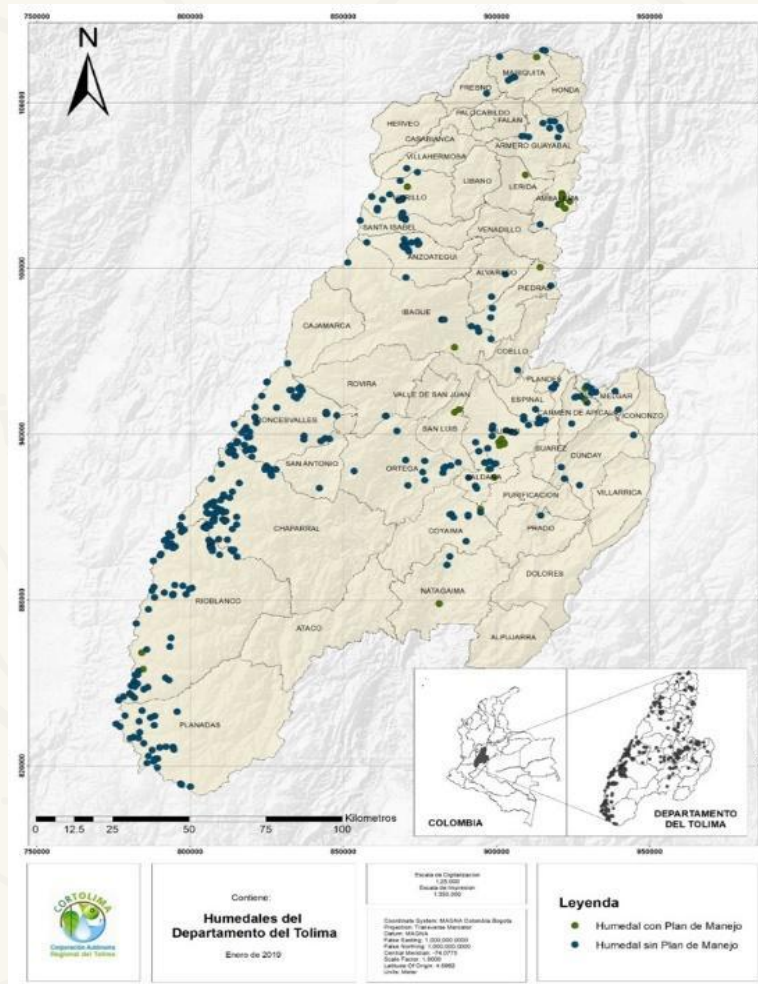
En ese sentido, en el departamento del Tolima se han identificado 1.410 espejos de agua a una escala 1:25.000, de los cuales 677 se consideran humedales, es decir el 48,01 %, los cuales se localizan en zonas de alta cordillera, en zona de páramos: lagunas, lagos y turberas, y lagunas en zonas planas, principalmente en el Valle Medio del Magdalena.

La Represa de Prado, es el principal humedal para el departamento del Tolima, ubicada en el municipio de Prado, con 4.200 ha. y 90 metros de profundidad. Se cuentan con tres complejos de humedales ubicados en los municipios de Ambalema (El Chorrillo con siete (7) humedales denominados -Ambalema (Laguna Ambalemita, Laguna El Burro, Laguna El Oval, Laguna La Pedregosa, Laguna La Moya de Enrique, laguna El Zancudal y Laguna Samán), Complejo de humedales del Guamo (conformado por los humedales laguna Las Garzas, Laguna la Herreruna, Laguna Las Huacas, Laguna El Azuceno, Laguna La Zapuna) y complejo de humedales de la Laguna del Otún con área de lagunas, pantanos y turberas del complejo de páramos Los Nevados en seis (6) municipios de Ibagué, Anzoátegui, Santa Isabel, Villahermosa, Herveo y Casabianca el cual es considerado como Humedal RAMSAR a nivel Internacional.





**Imagen 34. Humedales Identificados en el Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Elaborado por la Subdirección de Planificación y Desarrollo Sostenible. CORTOLIMA. 2019.

La Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, debido al amplio abanico de estos ecosistemas, establece la pertinencia de adoptar Planes de Manejo Ambiental (PMA) para los Humedales más representativos ubicados en el departamento del Tolima, los cuales servirán como instrumento para implementar y



trazar estrategias, para la conservación, manejo ambiental y el uso sostenible de la diversidad biológica, en cumplimiento de la Política Nacional de Humedales.

Con el apoyo y cooperación de Agrosavia, y del grupo de Investigación de la Universidad del Tolima, se elaboraron 38 Planes de Manejo Ambiental de los humedales en un total de 477,57 ha. de los cuales 27 fueron adoptados mediante acto administrativo, estos planes de manejo resaltan la importancia ambiental en cuanto a riqueza en fauna y flora asociada y las principales actividades para su protección y conservación.

**Tabla 57. Humedales con Plan de Manejo Ambiental Adoptados en el Departamento del Tolima**

| No . | Nombre del Humedal        | Subzona Hidrográfica                        | Municipio       | Área (ha.) | Resolución Adopción Plan de Manejo |
|------|---------------------------|---------------------------------------------|-----------------|------------|------------------------------------|
| 1    | Laguna Ambalemita         | Río Lagunilla y directos al Magdalena       | Ambalema        | 8,06       | 307 del 20/09/2016                 |
| 2    | Laguna el Burro           | Río Lagunilla y directos al Magdalena       | Ambalema        | 4          | 308 del 20/09/2016                 |
| 3    | Laguna el Oval            | Río Lagunilla y directos al Magdalena       | Ambalema        | 6          | 309 del 20/09/2016                 |
| 4    | Laguna el Zancudal        | Río Lagunilla y directos al Magdalena       | Ambalema        | 29,42      | 310 del 20/09/2016                 |
| 5    | Laguna la Moya de Enrique | Río Lagunilla y directos al Magdalena       | Ambalema        | 3,28       | 311 del 20/09/2016                 |
| 6    | Laguna la Pedregosa       | Río Lagunilla y directos al Magdalena       | Ambalema        | 20         | 312 del 20/09/2016                 |
| 7    | Laguna El Suizo           | Rio Sabandija y otros directos al Magdalena | Armero Guayabal | 1,18       | NP                                 |
| 8    | Laguna El Hato            | Rio Sabandija y otros directos al Magdalena | Armero Guayabal | 24,36      | NP                                 |
| 9    | La Laguna                 | Rio Sabandija y otros                       | Armero          | 23,5       | NP                                 |



|    |                    |                                                     |                        |       |                    |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|-------|--------------------|
|    |                    | directos al Magdalena                               | Guayabal               | 3     |                    |
| 10 | Laguna La Conde    | Río Coello                                          | Coello                 | 3,13  | NP                 |
| 11 | Turbera La Catorce | Río Prado                                           | Cunday                 | 2,54  | NP                 |
| 12 | La Herreruna       | Bajo Saldaña                                        | Guamo                  | 2,6   | 313 del 20/09/2016 |
| 13 | La Zapuna          | Bajo Saldaña                                        | Guamo                  | 13,12 | 314 del 20/09/2016 |
| 14 | Azuceno            | Bajo Saldaña                                        | Guamo                  | 16,77 | 205 del 27/01/2017 |
| 15 | Las Garzas         | Río Luisa                                           | Guamo                  | 7,13  | 206 del 27/01/2017 |
| 16 | La Huaca           | Bajo Saldaña                                        | Guamo                  | 33,63 | 207 del 27/01/2017 |
| 17 | La Garcera         | Río Saldaña                                         | Saldaña                | 38,91 | 970 del 17/04/2015 |
| 18 | Caracolizal        | Río Sumapaz                                         | Melgar                 | 10,97 | 314 del 20/09/2016 |
| 19 | Laguna Corinto     | Río Sumapaz                                         | Melgar                 | 1,01  | NP                 |
| 20 | Laguna el Toro     | Río Coello                                          | Ibagué                 | 16,1  | 209 del 27/01/2017 |
| 21 | Laguna EL Machín   | Río Coello                                          | Ibagué                 | 3,60  | NP                 |
| 22 | Albania            | Río Recio y Río Lagunilla                           | Lérida                 | 11,26 | 208 del 27/01/2017 |
| 23 | Laguna de Coya     | Río Aipe, Río Chenche y otros directos al Magdalena | Coyaima / Purificación | 16,25 | 209 del 27/01/2017 |
| 24 | Río Viejo          | Río Luisa                                           | San Luis               | 1,43  | 210 del 27/01/2017 |
| 25 | Samán              | Río Lagunilla y otros directos al Magdalena         | Ambalema               | 27,3  | 211 del 27/01/2017 |



| 26 | Saldañita              | Río Aipe, Río Chenche y otros directos al Magdalena | Natagaima                  | 3,65      | 212 del 27/01/2017 |
|----|------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| 27 | Laguna el Silencio     | Río Gualí                                           | San Sebastián de Mariquita | 16        | 206 del 27/01/2017 |
| 28 | Laguna el Meridiano    | Alto Saldaña                                        | Rioblanco                  | 27,7      | 207 del 27/01/2017 |
| 29 | Laguna la Linda        | Alto Saldaña                                        | Rioblanco                  | 2,9       | 208 del 27/01/2017 |
| 30 | Laguna Gavilán         | Río Sumapaz                                         | Carmen de Apicalá          | 1,8       | 210 del 27/01/2017 |
| 31 | Toqui – Toqui          | Río Totare                                          | Piedras                    | 23        | 211 del 27/01/2017 |
| 32 | Turbera de Alfómbrales | Río Recio/Venadillo y Lagunilla                     | Murillo                    | 22,9<br>1 | 212 del 27/01/2017 |
| 33 | Chicuali               | Río Cucuana                                         | San Luis                   | 1,3       | 213 del 27/01/2017 |
| 34 | Caracolí               | Bajo Saldaña                                        | Saldaña                    | 5,25      | 214 del 27/01/2017 |
| 35 | Laguna Las Mellizas    | Río Cucuana                                         | Roncesvalles               | 13,4<br>6 | NP                 |
| 36 | Galilea 1              | Río Prado                                           | Villarica                  | 14,1<br>3 | NP                 |
| 37 | Galilea 2              | Río Prado                                           | Villarica                  | 17,6<br>7 | NP                 |
| 38 | Laguna Caribe          | Río Prado                                           | Villarica                  | 4,47      | NP                 |

**FUENTE:** Elaborado por la Subdirección de Planificación y Desarrollo Sostenible. CORTOLIMA. 2023.

En la actualidad se apoyan los comités interinstitucionales conformados para el humedal la Garcera en Saldaña, el del humedal Saldañita en Natagaima, El



Humedal Laguna, El Silencio en Mariquita y el del Humedal La Herreruna en el Guamo.

Los humedales en el Departamento del Tolima son de gran importancia, como ecosistemas estratégicos son fundamentales para la vida, en ellos viven un gran número de especies animales y vegetales, y que se encargan de regular principalmente el ciclo del agua y el clima, en las turberas se encuentran concentradas el 30 % del carbono que existe en toda la Tierra; los humedales se encargan de eliminar los contaminantes y esto permite disfrutar de un agua limpia; los humedales son grandes reservorios de agua, son lugares ideales para realizar actividades recreativas e incrementa el turismo y por último los humedales son sumideros de carbono. Por lo tanto, proveen de servicios ecosistémicos como Provisión, Regulación, Cultura y Soporte siendo fundamental su protección y conservación.

- **Bosque Seco Tropical**

El Bosque Seco Tropical (bs-T) es un ecosistema propio de tierras bajas, se define como una formación vegetal que presenta una cobertura boscosa continua y que se distribuye entre los 0-1000 m de altitud; se caracteriza por presentar altas temperaturas, superiores a los 24°C (piso térmico cálido) y una fuerte estacionalidad de lluvias, es decir una temporada marcada de lluvias, precipitaciones entre los 700 y 2000 mm anuales, con uno o dos periodos marcados de sequía al año (IAvH 1998). De acuerdo con Hernández (1990) esta formación corresponde a los llamados bosques higrotropofíticos o bosque seco tropical de Holdridge. Presenta una vegetación con características xerofíticas, correspondientes a formaciones secas tropicales. Estos ecosistemas se caracterizan por la diversidad de especies de fauna y flora con distintos tipos de adaptación a su medio ambiente, debido en particular a que están expuestas a regímenes de grave sequía y temperaturas extremas (MADS, 2023).

Originalmente este ecosistema cubría más de nueve (9) millones de hectáreas a lo largo y ancho del territorio nacional; cerca del 92 % de territorio donde se distribuía naturalmente el BsT corresponde hoy en día a una gran matriz poblada y productiva





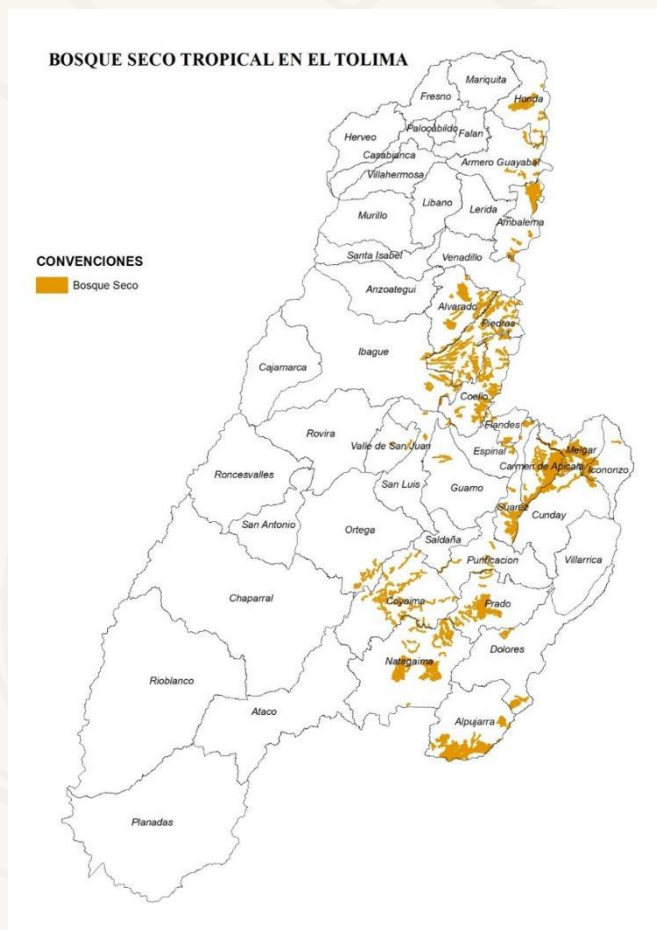
que rodea los pequeños fragmentos de bosque que albergan una biodiversidad exclusiva, caracterizada por contar con adaptaciones ecológicas únicas para tolerar la sequía impuesta en este ecosistema. Estos bosques están altamente amenazados como resultado de presiones antrópicas históricas que han impactado de manera negativa la conservación de este ecosistema, vía perturbación con obras de infraestructura, actividades de fuego, ganadería, plantaciones y monocultivos agrícolas (MADS, 2021).

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Minambiente formuló en 2004 el Plan de Acción Nacional de Lucha contra la desertificación y la sequía –PAN (MAVD, 2004) en cumplimiento de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía -UNCDD. Este plan para el análisis de las zonas secas tomó las zonas de vida bosque muy seco tropical, bosque seco premontano, bosque seco tropical, desierto premontano, desierto tropical, estepa espinosa montano baja, matorral desértico premontano, matorral desértico subtropical, matorral espinoso premontano y monte espinoso subtropical. En Colombia se encuentra en seis regiones: el Caribe, los valles interandinos de los ríos Cauca y Magdalena, la región NorAndina en Santander y Norte de Santander, el valle del Patía, Arauca y Vichada en los Llanos (Pizano et al., 2014).

Actualmente se estima que podría encontrarse tan sólo una representación de entre 4 % y el 6 % de su extensión original, razón por la cual es considerado como uno de los ecosistemas más amenazados del país y un gran reservorio de especies endémicas y amenazadas particulares de un ecosistema particular como este, el cual si llegara a desaparecer contribuiría directamente a la extinción de estos organismos los cuales pueden ser únicos a nivel global, siendo esta la principal razón de su singularidad ecológica, es decir que su capacidad para albergar especies con adaptaciones específicas a ecosistemas con características climáticas y ecológicas tan particulares lo posiciona como un banco de especies amenazas de extinción.



### Imagen 35. Bosque Seco Tropical – BsT en el Tolima



**FUENTE:** Elaborado por el equipo de la oficina asesora de Direccionamiento Estratégico – TIC. CORTOLIMA, 2023.

Para el departamento del Tolima se ha estimado un aproximado de 43.567,51 ha., las cuales se encuentran fuertemente presionadas principalmente por actividades de origen antrópico como la agricultura y la ganadería que al aumentar su intensidad y expansión en el territorio amenazan cada vez más el área que ocupa este ecosistema en la región y su existencia además a lo largo de todo el territorio nacional.



El departamento del Tolima, tiene aproximadamente el 49.8 % de su territorio dentro de la zona de vida de Bosque Seco Tropical, según la caracterización de Holdrige, del total, de esta área el 1.8% corresponde a fragmentos de Bosque Seco Tropical de los cuales el 1.6% son de vegetación secundaria. Ubicándose varios relictos o fragmentos de bosque seco tropical, en los municipios de Alpujarra, Coyaima, Dolores, Ortega, Prado, Purificación y Natagaima, Honda, Corredores de conectividad como Alvarado, Ambalema, Piedras, Venadillo.

En consecuencia, la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, ha venido trabajando en la caracterización de este tipo de bosque seco tropical, como es el caso del nororiente del municipio de Natagaima, en el piedemonte del flanco Occidental de la cordillera Oriental, sobre el Valle del Magdalena, en el orobioma bajo de los Andes; este bosque de los mil colores, cuenta aún con un gran potencial natural, así como con una reserva genética que permite la vida; allí se encuentra la Estrategia Complementaria para la Conservación- ECC que comprende un área efectiva de 4.441,35 hectáreas que contiene un banco genético de especies características del bosque seco tropical y es una muestra remanente del ecosistema, con alta amenaza y poco conocimiento siendo potencialmente irremplazable.

De igual manera se tiene la evaluación y conectividad en fragmentos de bosque seco tropical en el “Bosque los Limones” en el municipio de Venadillo-Tolima, ubicado en el norte del departamento del Tolima, considerado enclave de bosque seco tropical influenciados por la vegetación de la ronda hídrica del río Magdalena. Está constituido en uno de los fragmentos de bosque natural mejor conservado en el país, lo cual es considerado como priorización de objeto de estudio con el propósito principal de contribuir al conocimiento del estado actual, y por ubicarse especies en peligro de extinción, lo cual genera vincular estrategias de conservación que garanticen el desarrollo e incremento de individuos de importancia ecológica en el área del bosque seco tropical, mediante la implementación de corredores biológico



Dentro de las especies identificadas de flora con mayor peso ecológico características de este ecosistema encontramos Cactus castillo de hadas (*Cereus tetragonus*), Guacharaco (*Cupania americana*), Guayacan amarillo (*T. chrysantha*), *Trichilia* sp, Trompillo (*Guarea trichilioides*), Soroga (*Vochysia lehmannii*), Nogal blanco (*C. obovata*), entre otras; *Banara ibaguensis* es la única especie encontrada en la cuenca quebrada Yaví, que es endémica para Colombia (Hernández-Jaramillo, 2018).

En cuanto a fauna para aves se presentan especies de distribución restringida con carácter endémico como son: (*Ortalis columbiana*, *Myiarchus apicalis*, *Euphonia concinna*) y Casi-endémicas (*Phaethornis anthophilus*, *Chlorostilbon gibsoni*, *Lepidopyga goudoti*, *Psittacara wagleri*, *Tangara vitriolina*) esta última con las mayores poblaciones en Colombia, lo cual a pesar de ser Casi-endémica, se categoriza como especie de interés especial (EI) para la conservación en nuestro país. Así mismo, se identifican especies indicadores de bosque seco como son *Chlorostilbon gibsoni*, *Hemitriccus margariticeiventer septentrionalis*, *Lepidopyga goudoti* y *Phaeomyias murina incompta*; para herpetos se pueden identificar a nivel general la presencia de *Dendrobates truncatus*.

Teniendo en cuenta la amplia diversidad ecosistémica de nuestro país y el actual escenario de transformación de los sistemas naturales y que se cuenta con investigaciones científicas enfocadas en este ecosistema amenazado, es necesario ampliar la base de conocimiento científico de aquellos ecosistemas que se encuentran en mayor situación de amenaza, como es el bosque seco tropical; así como aumentar los esfuerzos por el reconocimiento de su biodiversidad en el Tolima no sólo en términos taxonómicos, sino también en términos de funcionalidad que permitan comprender de mejor manera como se pueden alterar las dinámicas naturales en el Bs-T y cómo es posible tomar acciones de conservación puntuales que contribuyan a la preservación de este ecosistema.

Esta situación crea la necesidad imperiosa de aumentar las actividades de preservación y restauración en las porciones remanentes de bosque seco, pero con una base de información científica, que en muchos casos es escasa.

- **Bosque Natural**

Los Bosques comprenden las áreas naturales o seminaturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas. Los árboles





son plantas leñosas perennes con un solo tronco principal, que tiene una copa más o menos definida. De acuerdo con FAO (2001), esta cobertura comprende los bosques naturales y las plantaciones. Para la leyenda de coberturas de la tierra de Colombia, en esta categoría se incluyen otras formas biológicas naturales, tales como la palma y la guadua (IDEAM, 2010).

El país cuenta con una extensa cobertura en bosques naturales. De acuerdo con las últimas cifras generadas por el IDEAM, para 2018 el 52 % del área continental colombiana se encontraba cubierta por bosques naturales, lo que equivale a 60.024.713 hectáreas; convirtiéndose en el tercer país de Suramérica con mayor área en bosques naturales y, por ende, con potenciales condiciones para incentivar su desarrollo a partir del patrimonio forestal. De igual forma, los ecosistemas boscosos naturales de Colombia son una de las condiciones por las cuales el país es catalogado como el segundo con mayor biodiversidad en el mundo. Los bosques naturales actualmente están distribuidos en las cinco principales regiones biogeográficas del país o regiones naturales, pero se encuentran en mayor proporción en las regiones Amazonía y Andina (66,6 % y 17,8 % respectivamente), seguidos por las regiones Pacífico, Orinoquía y Caribe (9,1 %; 3,6 % y 2,9 % respectivamente) (MADS, 2020).

De acuerdo a lo establecido por la FAO, los bosques son el hábitat de aproximadamente el 80%, 75% y 68% de las especies de anfibios, aves y mamíferos respectivamente. Alrededor del 60% de todas las plantas vasculares se encuentran en los bosques tropicales. La diversidad genética de los árboles está en peligro y se está deteriorando debido a la pérdida de poblaciones de árboles. Lo anterior, es generado como consecuencia a las actividades humanas, los fenómenos climáticos, los incendios, las plagas y otras perturbaciones ambientales pueden degradar los bosques y reducir así el suministro de bienes y servicios forestales, los cuales afectan a la dinámica de los ecosistemas forestales y a su resiliencia a las especies invasivas y las enfermedades, lo que podría tener grandes repercusiones ecológicas y económicas; por consiguiente es de suma importancia tomar medidas y acciones que aumenten la preservación y conservación de las zonas boscosas.

Con base en lo anterior y según lo manifiesta la FAO, la gestión forestal sostenible es requerida de manera inmediata, abarcando los aspectos administrativos,

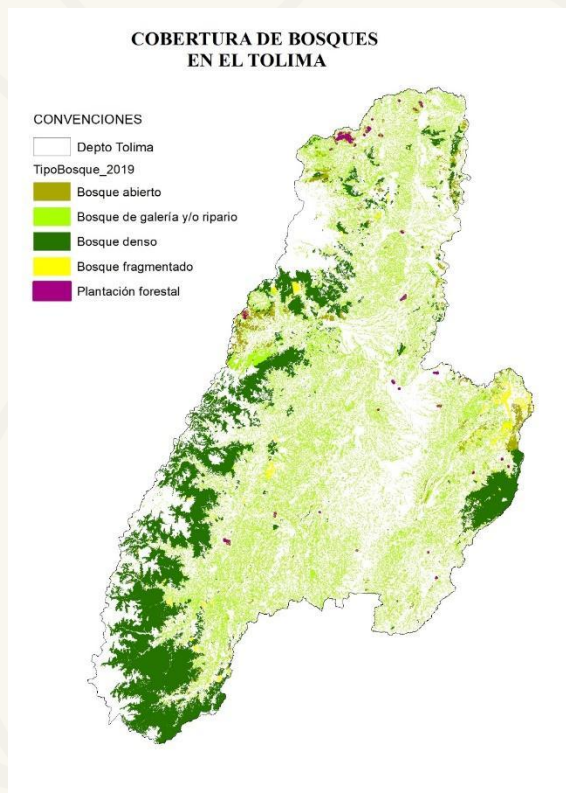




jurídicos, técnicos, económicos, sociales y ambientales del uso y conservación de los bosques; los cuales implican diversos grados de intervención humana, que van desde acciones destinadas a salvaguardar y mantener los ecosistemas forestales y sus funciones hasta medidas que favorecen a determinadas especies o grupos de especies de valor social o económico para mejorar la producción de bienes y servicios. Considerando que la conservación y recuperación de los bosques como ecosistemas vitales es responsabilidad de todos, y según lo establecido en la Ley 99 del 1993 en la que delega a las Corporaciones como encargados de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente, CORTOLIMA adoptó el Plan General de Ordenación Forestal – PGOF, mediante Acuerdo N° 014 del 2008.



**Imagen 36. Cobertura de Bosque Natural para el Tolima**



**FUENTE:** Elaborado por el equipo de la oficina asesora de Direccionamiento Estratégico - TIC. CORTOLIMA, 2023.

### **3.6. Plan General de Ordenación Forestal - PGOF**

La Ordenación Forestal establece lineamientos que son guías y parámetros dirigidos al manejo y la producción sostenible de las coberturas boscosas naturales, y son dirigidos a dos grandes grupos de coberturas boscosas: bosques productores (maderables y no maderables) y bosques protectores; según el Acuerdo 014 del 10 de junio de 2008, el Plan General de Ordenación Forestal- PGOF es la herramienta básica de la Corporación para fines de administración de los bosques naturales del departamento del Tolima, la formulación de planes de tratamiento silvicultural y la



toma de decisiones en cuanto su aprovechamiento; los resultados concluyen en la identificación de la cobertura de bosques naturales del Departamento del Tolima, las zonas de vida según Holdridge y dentro de esta, ocho Unidades de Ordenación Forestal (U.O.F.):

- **Unidad de Ordenación Forestal I Mariquita – Armero**

Según estos resultados el mayor peso ecológico en la unidad de ordenación forestal (U.O.F.) I, lo tienen las especies: Ceiba menche (*Pseudobombax* sp.), Caracolí (*Anacardium excelsum*), Diomate (*Astronium graveolens*), Guayacán Llovisno (*Poepigia procera*) y Congo (*Olganthes discolor*); siendo estas las más representativas del bosque.

- **Unidad de Ordenación Forestal II Herveo – Líbano**

Según los resultados el mayor peso ecológico en la unidad de ordenación forestal (U.O.F.) II, lo tienen las especies: Laurel peña o laurel sin muerte (*Nectandra* sp.6), Niguito o danto (*Miconia spicellata*), Cenicero o tuno (*Miconia* sp.), Punta de lanza o Carate (*Vismia ferruginea*) y Aguacatillo (*Persea caerulea*), siendo estas las más representativas del bosque.

- **Unidad de Ordenación Forestal III Santa Isabel – Anzoátegui**

El resultado muestra que el mayor peso ecológico en la unidad de ordenación forestal (U.O.F.) III, lo tienen las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Encenillo de hoja simple (*Weinmannia balbisiana*), Laurel amarillo (*Nectandra* sp.), Encenillo de hoja compuesta (*Weinmannia pubescens*) y Chagualo (*Clusia alata*); siendo estas las más representativas del bosque.

- **Unidad de Ordenación Forestal IV Venadillo - Alvarado**

Según los resultados muestran que el mayor peso ecológico en la unidad de ordenación forestal (U.O.F.) IV, lo tienen las especies: Diomate (*Astronium graveolens*), Coya (*Neea* sp.), Cumulá (*Aspidosperma polyneuron*), Capote (*Machaerium capote*), y Ondequera (*Casearia corymbosa*); siendo estas las más representativas del bosque.



#### - Unidad de Ordenación Forestal V Cajamarca - Ibagué

Los resultados muestran que el mayor peso ecológico en la unidad de ordenación forestal (U.O.F.) V, lo tienen las especies: Arracacho (*Phytolacca sp.*), Candelo (*Rapanea ferruginea*), Punta lanza (*Vismia ferruginea*) Caucho (*Ficus sp.*) y Laurel (*Nectandra sp.1*); siendo estas las más representativas del bosque.

#### - Unidad de Ordenación Forestal VI Icononzo - Villarrica

Los resultados muestran que el mayor peso ecológico en la unidad de ordenación forestal (U.O.F.) VI, lo tienen las especies: Drago- Draguillo (*Croton sp.*), Roble (*Quercus humboldtii*), Recino (*Dacryodes sp.*), Tuno (*Miconia sp.* y Chuguaca (*Hieronyma macrocarpa*), siendo estas las más representativas del bosque

#### - Unidad de Ordenación Forestal VII San Antonio - Chaparral

Según los resultados muestran que el mayor peso ecológico en la unidad de ordenación forestal (U.O.F.) VII, lo tienen las especies: Laurel blanco (*Ocotea amplisima*), Niguito (*Miconia spicellata*), Amarillo- Laurel amarillo (*Nectandra sp.*), Zurrumbo (*Trema micrantha*) y Laurel (*Nectandra sp.1*), siendo estas las más representativas del bosque.

#### - Unidad de Ordenación VIII Rioblanco – Planadas

Según los resultados muestran que el mayor peso ecológico en la unidad de ordenación forestal (U.O.F.) VIII, lo tienen las especies: Roble (*Quercus humboldtii*), siendo esta la especie más dominante (Robledal); siguiente de las especies Cariseco (*Matayba sp.*), Candelo (*Hieronyma antioquensis*), Amarillo- Laurel amarillo (*Nectandra sp.*), y Caimo (*Crysophyllum caimito*), siendo estas las más representativas.

Realizado un compendio de los datos más relevantes en cada una de las unidades, se encuentra que, a nivel general del departamento, las especies más frecuentes son el Diomate (*Astronium graveolens*), presente en las UOF I y IV, Niguito o danto (*Miconia spicellata*), presente en las UOF II y VII, Punta lanza (*Vismia ferruginea*),



presente en las UOF II y V, Laurel amarillo (*Nectandra sp.*), presente en las UOF III, VII y VIII, y el Roble (*Quercus humboldtii*), presente en las UOF III, VI y VIII.

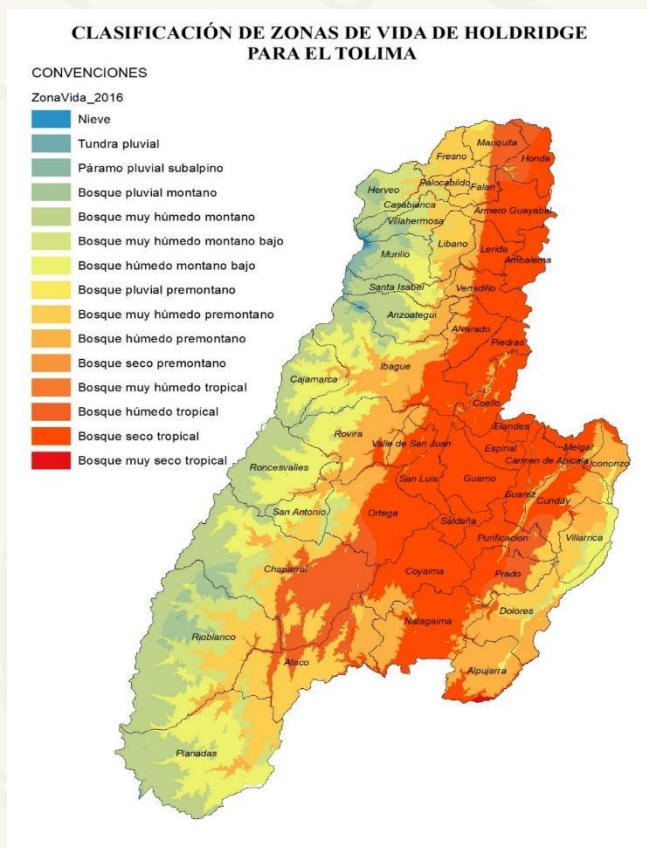
En ese contexto, la propuesta de clasificación de Holdridge define una zona de vida como conjuntos naturales de asociaciones, sin importar que cada grupo incluya una catena de diferentes unidades de paisaje o de medios ambientales, que pueden variar desde pantanos hasta crestas de colinas. Al mismo tiempo, la zona de vida comprende divisiones igualmente balanceadas de los tres factores climáticos principales, es decir, calor, precipitación y humedad (Holdridge, 2000). Teniendo en cuenta los parámetros y variables establecidas dentro del PGOF, como resultado para las ocho (8) Unidades de Ordenación Forestal UOF, las zonas de vida con mayor representatividad para el Departamento del Tolima, son:

- Bosque Húmedo Tropical (bh-T)
- Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (bmh-MB)
- Bosque Muy Húmedo Montano (bmh-M)
- Bosque Húmedo Premontano (bh-PM)
- Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB)
- Bosque Seco Tropical (bs-T)





**Imagen 37. Clasificación Zonas de Vida de Holdridge para el Tolima**



**FUENTE:** Elaborado por el equipo de la oficina asesora de Direccionamiento Estratégico – TIC. CORTOLIMA, 2023.

En los bosques mencionados se ubican las especies arbóreas con mayor peso ecológico como son el Roble (*Quercus humboldtii*), presente en las UOF III, VI, VIII, Laurel amarillo (*Nectandra sp.*) presente en las UOF III, V, VIII, Cedro rosado (*Cedrela odorata*) presente en la UOF III, V, VIII, Caracolí (*Anacardium excelsum*) en la UOF I, IV., los cuales son considerados de importancia ambiental para el departamento del Tolima.

La Corporación Autónoma Regional del Tolima definió lineamientos para los bosques naturales del Departamento del Tolima, en donde se identifica un



aproximado de 295.906 ha. de cobertura boscosa natural en las ocho unidades de ordenación forestal potenciales (Universidad del Tolima & Cortolima, 2007), esta área es importante para la prestación de servicios ecosistémicos en el departamento porque permite brindar pautas para el manejo de especies arbóreas como el Roble (*Quercus humboldtii*) que según el libro rojo de especies de Colombia, se encuentra en categoría de amenaza vulnerable (VU), con un moderado riesgo de extinción o deterioro poblacional a mediano plazo, de igual manera en los análisis identificados en el PGOF (2007) la especie Cedro rosado (*Cedrela odorata*), se identifica dentro de la lista roja en la categoría de amenaza en peligro (EN), considerándose pertinentes acciones de protección a corto plazo; así mismo se vinculan especies de alto peso ecológico como *Anacardium excelsum*, *Juglans neotropica*, *Cariniana pyriformis*, *Aniba perutilis*, entre otras, las cuales son de importancia para el departamento del Tolima y requieren ser de prioridad para investigación, permitiendo el manejo sostenible del bosque y sus servicios ecosistémicos asociados, generando una adecuada Ordenación Forestal .

De acuerdo a este análisis se define la importancia de fortalecer acciones dirigidas al manejo y protección de los recursos y servicios que brinda el ecosistema boscoso del departamento, por lo tanto, CORTOLIMA realiza una actualización en el año 2020, del Plan General de Ordenación del departamento del Tolima, específicamente para las Unidades-UOF III, IV, V, VII y VIII, tomando como base las ocho Unidades de Ordenación Forestal delimitadas en el PGOF del 2007; es importante la actualización de estas investigaciones ya que ayuda a reducir la presión sobre los bosques naturales, por la degradación acelerada de áreas boscosas que presenta el departamento del Tolima como consecuencia del aprovechamiento ilegal, la ampliación de la frontera agrícola y otras prácticas inadecuadas de manejo.

A partir de los resultados obtenidos en el PGOF (2007), se establece el Acuerdo 015 de 2017, que deroga el Acuerdo 002 de 2014, cuyo objetivo principal es prohibir el aprovechamiento del bosque natural en jurisdicción del Departamento del Tolima, suspendiendo la expedición de permisos y autorización de aprovechamiento forestal



persistente, exceptuando aprovechamiento forestal de guaduales y otras gramíneas, aprovechamiento forestal doméstico, único, árbol aislado, y las plantaciones protectoras productoras. Adicional, prohibirse la movilización y comercialización con de los productos maderables provenientes de bosque natural.

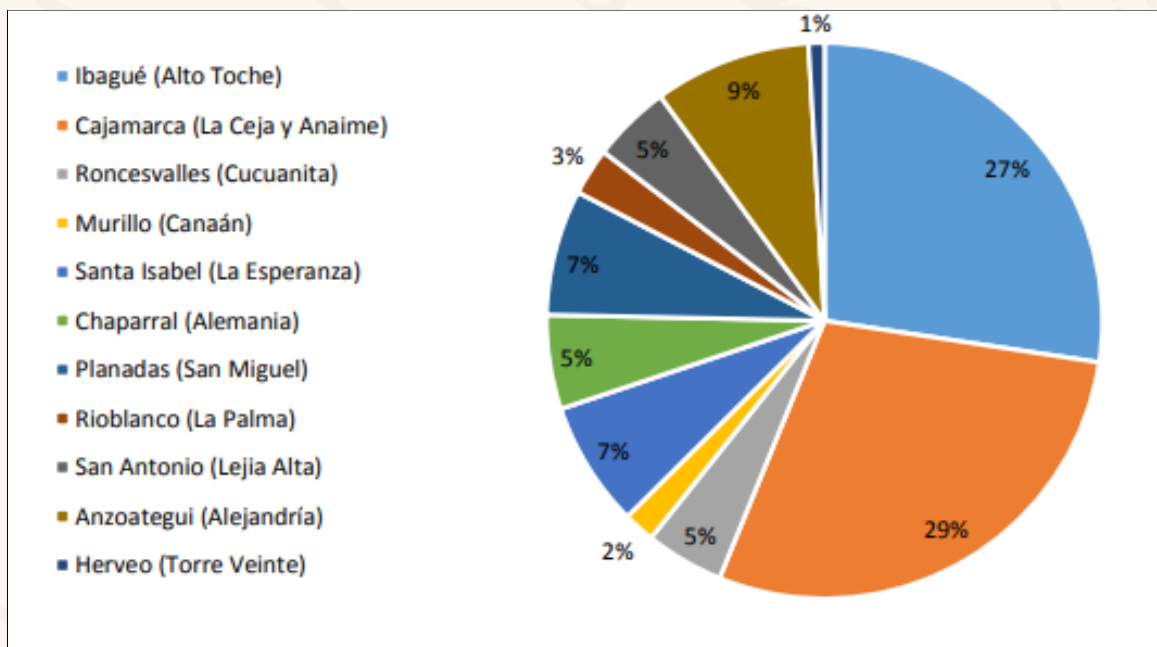
En este sentido el Plan General de Ordenación Forestal para el Departamento del Tolima, (2007) recomendó la restauración de las actuales coberturas forestales mediante la conservación con orientaciones silviculturales, además de la implementación de plantaciones forestales bajo los lineamientos y controles establecidos por la legislación colombiana.

- **Bosque Alto Andino Palma de Cera (Ceroxylon Quindiuense).**

Dentro de la flora emblemática del país con fines de conservación se encuentra la Palma de Cera, *Ceroxylon quindiuense*, el departamento cuenta con 1.018.109 individuos, la mayor densidad de palmas en el país y en el departamento del Tolima se concentran en el área de la cuenca del río Toche en los municipios de Ibagué (veredas Toche y Alto Toche) y Cajamarca en las veredas La Ceja y Cañón de Anaime, donde se registra el mayor número de palmas adultas por hectárea con gran capacidad de ocupación en las áreas de bosque denso alcanzando el 27% de proporción entre todas las localidades. Otras localidades con alta densidad y ocupación potencial es la ubicadas en el municipio de Roncesvalles, las cuales alcanzan una proporción del 5 %. Por otro lado, los municipios de Murillo, Santa Isabel y Chaparral evidencian un número de palmas por hectáreas más reducido.



**Gráfico 12. Proporción de Palmas de Cera Adultas por ha. en el Tolima**



**FUENTE:** Estudio Palma de Cera. (CORTOLIMA & UT, 2018)

Dentro de la evaluación de estos municipios se encuentran especies que se han reportado en alguna categoría de amenaza, es el caso de la especie *Ceroxylon quindiuense*, la cual se encuentra categorizada en peligro (EN) según IUCN, debido a que la población de esta especie se ha visto reducida considerablemente, ya que gran parte de esta población se puede encontrar en áreas dedicadas al pastoreo; igualmente la especie *Cedrela montana*, reportada en el municipio de Roncesvalles, la cual se encuentra casi Amenazada, debido a la explotación que se viene realizando a esta especie por sus características maderables.

**Tabla 58. Especies de Flora Reportadas en Categoría de Amenaza, CITES, Libros Rojos, Resolución 1912 de 2017**

| Especies                        | UICN | CITES | LIBRO ROJO |
|---------------------------------|------|-------|------------|
| 1. <i>Ceroxylon Quindiuense</i> | EN   |       |            |



|                                   |    |    |    |
|-----------------------------------|----|----|----|
| 2. <i>Cedrela montana</i>         |    |    | NT |
| 3. <i>Brunellia boqueronensis</i> | VU |    |    |
| 4. <i>Quercus humboldtii</i>      | VU |    |    |
| 5. <i>Cyathea sp</i>              |    | II |    |

FUENTE: Estudio Palma de Cera. (CORTOLIMA & UT, 2018)

### 3.9 SERVICIOS ECOSISTEMICOS ASOCIADOS A LOS BOSQUES Y SU BIODIVERSIDAD

Los servicios ecosistémicos que se caracterizan a continuación están asociados a los bosques de manera general.

- **Servicio de Abastecimiento**

Los bosques asociados al departamento del Tolima, brindan servicios fundamentales que generan un bienestar humano como ecológico; la diversidad de plantas, animales y microorganismos allí presentes proporcionan una fuente de alimentos, de materias primas, de medicinas, recursos maderables, recursos genéticos, entre otros. Así mismo dentro de los servicios identificados se encuentra el abastecimiento hídrico, siendo un recurso de agua dulce y de gran pureza proporcionado por los bosques. Otra característica importante del bosque, en este caso el Bosque seco Tropical es que tienen especies adaptadas a condiciones de sequía, lo que a futuro las puede convertir en recurso genético para procesos de restauración.

- **Servicio de Regulación y Soporte**

Uno de los servicios de regulación con más importancia a nivel departamental es la regulación hídrica, y es producida cuando se almacena el agua en los periodos de lluvia y los libera lentamente en los periodos secos, donde a mayor capacidad de regulación existe un mayor caudal; otro de los servicios importantes es el hábitat de biodiversidad donde se da el mantenimiento de la diversidad biológica y genética, se encuentra de manera general las siguientes especies y otras especies de





características especiales como son las presentes en el Bosque seco Tropical con características xerofíticas correspondientes a formaciones secas tropicales como la *Cereus tetragonus*; adicional especies de peso ecológico como *Quercus humboldtii*, *Anacardium excelsum*, *Matayba* sp., *Ocotea amplisima*, *Pseudobombax* sp., *Nectandra* sp.6, entre otras.

La mitigación del cambio climático es otro de los servicios ecosistémicos prestado por los bosques por medio de la captura de carbono, por medio de la absorción de CO<sub>2</sub>, es decir actúan como sumideros de carbono.

El proceso hidrológico de las cuencas hidrográficas se ve favorecida por los bosques por medio de la interacción entre la vegetación forestal y el agua. Otro servicio ecosistémico prestado por los bosques es la influencia positiva en la calidad del aire, al modificar los microclimas locales, eliminan contaminantes del aire, así mismo proteger las emisiones contaminantes. Estos bosques previenen la degradación del suelo y la desertificación; reducen el riesgo de eventos naturales como deslizamientos e inundaciones.

- **Servicio Cultural**

Estos bosques ofrecen una cantidad de bienes inmateriales a la población; dentro de ellos encontramos salud física y mental, recreación y ecoturismo, valores estéticos, valores espirituales y religiosos; disfrute de escenarios (camino), avistamiento de aves, entorno natural para investigaciones científicas; belleza escénica que se ve reflejada en florecimiento de guayacanes y ocobos.

### **3.10 OTRAS MEDIDAS EFICACES PARA LA CONSERVACIÓN**

Se consideran todas las estrategias complementarias, medidas eficaces para cuidar los valores naturales y culturales, que han sido impulsadas por diferentes actores públicos, privados y comunitarios desde la ocupación del territorio. Por múltiples razones, estas estrategias no son consideradas áreas protegidas y se les ha dado diferentes denominaciones (Santamaría, y otros, 2021).

Actualmente la apuesta estratégica del Gobierno Nacional, en cumplimiento de las metas de Aichi, Japón (encuentro de la conferencia de las partes) y el Convenio de Diversidad Biológica, viene trabajando en Otras Medidas Efectivas para la



Conservación – OMEC, ratificado por Colombia, para la conservación, preservación y utilización sostenible de los recursos naturales, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y servicios ecosistémicos; a nivel regional se viene trabajando en nuevas estrategias que contribuyan a la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo local, conocidas como Otras Medidas Efectivas de Conservación basadas en áreas – OMEC, dicho proceso abre un abanico de oportunidades para que los actores locales mejoren las condiciones de vida y garantizando a futuro el bienestar y la protección de los recursos naturales.

Los cuatro (4) criterios definidos para las OMEC son: a. que el área no este reconocida como áreas protegidas dentro del RUNAP; b. Que el área tenga gobernanza; c. Que se logre una contribución sostenida y eficaz a la conservación in situ de la diversidad biológica d. Que el área tenga funciones y servicios asociados a los ecosistemas y valores culturales, espirituales y socioeconómicos.

Finalmente, estas medidas representan una oportunidad para reconocer las contribuciones a la conservación *in situ* de la biodiversidad de aquellas áreas que se encuentran fuera de las áreas protegidas, visibilizando y vinculando a un mayor número de actores a la conservación (Santamaría, y otros, 2021).

Adicionalmente, el estado colombiano, viene reconociendo los Territorios y áreas conservadas por las comunidades Indígenas – TICCA, cuya visión prospectiva los ubica como potenciales otras medidas eficaces para la conservación - OMEC.

**Tabla 59. Otras medidas eficaces para la conservación en el Departamento del Tolima**

| Categoría               | Hectáreas  | Escala        | Responsable Gestión y Administración |
|-------------------------|------------|---------------|--------------------------------------|
| Sitios RAMSAR           | 101.020,11 | Internacional | NA                                   |
| AICAS                   | 199.521,22 | Internacional | BIRD                                 |
| Reservas de la biósfera | 591.602,88 | Internacional | Unidad Administrativa Especial del   |

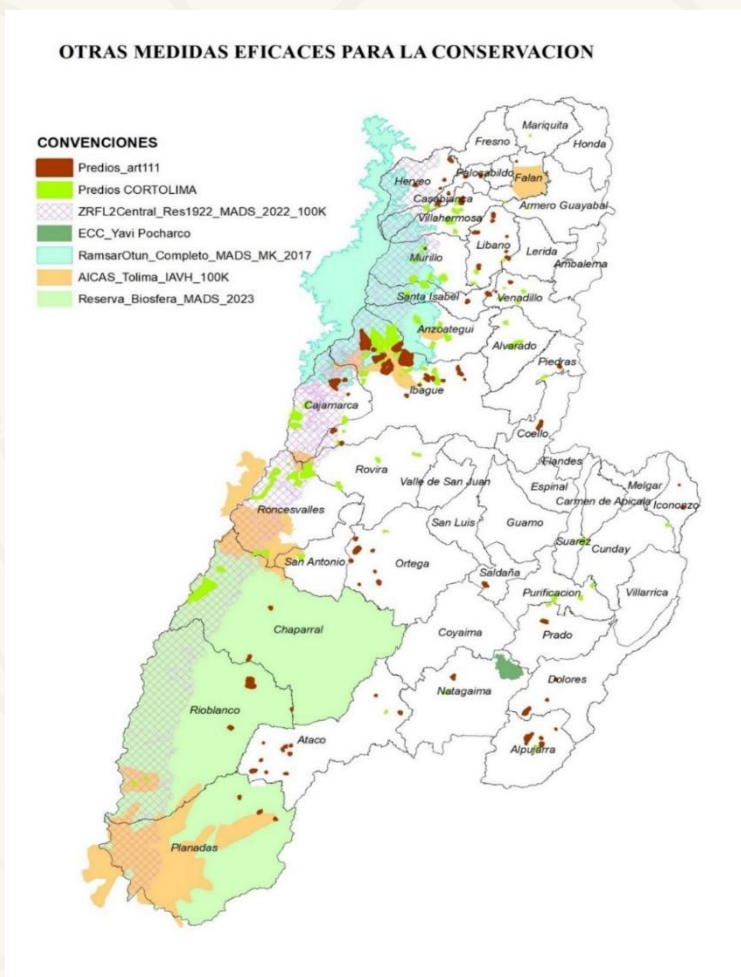


|                                                              |                     |                                                              |                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              |                     |                                                              | Sistema de Parques Nacionales Naturales (UESPNN), y las Corporaciones Autónomas Regionales del Huila, Cauca, Valle del Cauca y Tolima (Ceballos, 2022) |
| Reserva Forestal protectora Ley 2° de 1959                   | 349.685,66          | Nacional                                                     | MADS                                                                                                                                                   |
| Predios Corporación para la Conservación del Recurso Hídrico | 21.071,11           | Regional                                                     | CORTOLIMA                                                                                                                                              |
| Predios artículo 111                                         | 8.203               | Regional                                                     | MUNICIPIOS                                                                                                                                             |
| ECC Yavi y Pocharco                                          | 4.441,35            | Local                                                        | MESA DE CONCERTACIÓN                                                                                                                                   |
| <b>Área total</b>                                            | <b>1.275.545,33</b> | <b>Potencial otras medidas eficaces para la conservación</b> |                                                                                                                                                        |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas.



## Imagen 38. Otras Medidas Eficaces para la Conservación



FUENTE: Elaborado por el equipo de la oficina asesora de Direccionamiento Estratégico - TIC.

### 3.11. SITIOS RAMSAR

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, conocida como la Convención de Ramsar, es un acuerdo internacional que promueve la



conservación y el uso racional de los humedales. Este tratado global se centra en un único ecosistema. Los sitios Ramsar son designados por la Autoridad Administrativa Nacional, responsable de la Convención de Ramsar en cada país, si cumplen los criterios técnicos y tras la debida consideración de su importancia relativa (RAMSAR, 2023).

Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada. Además, si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas, poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada (Loteró Echeverry, 2008).

En ese sentido, Colombia hace parte de esta distinción internacional en algunos complejos de humedales, pantanos, turberas de importancia ambiental en cada contexto territorial. El departamento del Tolima, hace parte del sitio RAMSAR de La Laguna del Otún.

El Complejo de Humedales de la Laguna del Otún abarca una muestra representativa de los ecosistemas de Páramo del Parque Nacional Natural Los Nevados. Estos ecosistemas, propios de la alta montaña húmeda tropical, son únicos a nivel mundial por sus características físicas y biológicas, dándole gran relevancia a nivel internacional; se encuentra ubicado dentro del Parque Nacional Natural Los Nevados en la Cordillera Central de Colombia, región del Eje Cafetero, departamento de Risaralda entre los municipios de Pereira y Santa Rosa de Cabal (Loteró Echeverry, 2008).

Según la ficha informativa de los Humedales de RAMSAR (FIR 2006 - 2008), El Complejo de Humedales de la Laguna del Otún, es declarada el 25 de junio de 2008 con un área aproximada de 6.579 hectáreas, y una elevación entre los 3.300 – 4.850 msnm; conformado por una serie de lagunas, pantanos y turberas de diferentes tamaños, interconectados o relacionados funcionalmente entre sí e influenciados por la presencia de glaciares y vegetación de páramo. Otros humedales que componen este sitio RAMSAR son: Complejo el Mosquito, Complejo El Silencio, Complejo la Leona, Complejo la Alsacia y Complejo El Bosque, que en su conjunto dan origen a la cuenca del río Otún y sus tributarios.





En el año 2017, a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se hace la ampliación de las áreas de conservación y uso sostenible de los ecosistemas de humedal de la Laguna del Otún, con la inclusión de ecosistemas de pantano en el área de influencia del complejo, el cual paso de tener 6.579 hectáreas a 101.020,11 hectáreas en jurisdicción de los departamentos de Risaralda, Caldas, Quindío y Tolima (municipios de Ibagué, Cajamarca, Anzoátegui, Santa Isabel, Murillo, Villa Hermosa y Casabianca) (MADS, 2017).

La superficie de este complejo corresponde a páramos y bosques altoandinos, caracterizados por una gran diversidad de microhábitats, flora y fauna. Los páramos tienen alto nivel de endemismo y en ellos se encuentran especies únicas que evolucionaron debido al aislamiento de estos ecosistemas. Dentro del complejo de humedales laguna del Otún se listan 148 especies de plantas entre las que se destaca la subespecie de frailejón *Espeletia hartwegiana* centroandina (World Wide Fund for Nature, 2008).

Los humedales del complejo tienen gran importancia a escala regional en la Cordillera Central de Colombia, por las funciones hidrológica, biológica y ecológica críticas que cumplen en la misma. Desde el punto de vista hidrológico, los humedales de esta región son claves por sus funciones de captación y retención de agua, recarga de acuíferos, provisión de agua de óptima calidad para regiones de zonas bajas mediante un extenso sistema de manantiales, tienen influencia sobre la regulación y estabilidad del clima regional, y contribuyen al control, regulación y/o prevención de inundaciones (Loterio Echeverry, 2008).

En esta área hay diferentes afluentes hídricos que contribuyen a ríos que abastecen acueductos municipales. Además, está la red hídrica de la cuenca alta de los ríos Coello, Totare y Recio, que surte de agua a 1.313.851 habitantes de las zonas urbanas y rurales de diferentes municipios del Tolima, los cuales representan el 95 % de la población del departamento (World Wide Fund for Nature, 2008).

Este complejo colombiano es de especial importancia por los servicios ambientales, sociales y culturales que presta a la región del área de influencia del Parque y como parte del corredor biológico entre el PNN Las Hermosas y el PNN Los Nevados, el Complejo de Humedales de la Laguna del Otún sobresale por su importancia estratégica para la conservación de especies de aves acuáticas. Por otra parte, esta zona cuenta con una de las mayores riquezas vegetales que se encuentran en el Parque Nacional Natural Los Nevados (Loterio Echeverry, 2008).



### 3.12. RESERVAS DE LA BIÓSFERA

En el marco del Programa de la UNESCO sobre el Hombre y la **Biósfera** (MAB), Las Reservas de Biósfera han sido establecidas para promover y demostrar una relación equilibrada entre los seres humanos y la biósfera. Las reservas de biósfera son designadas por el Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB a petición del Estado interesado, cada una de las cuales está sujeta a la soberanía exclusiva del Estado en la que está situada y por lo tanto sometida únicamente a la legislación nacional, forman una Red Mundial en la cual los Estados participan de manera voluntaria (UNESCO, 2020).

Las Reservas de la Biósfera pueden estar representadas por zonas de ecosistemas terrestres, marino costero, o una combinación de estos, reconocidas en el plano internacional como en el marco del Programa MAB de la UNESCO. Cada país presenta propuestas para la designación de estos sitios los cuales deben cumplir una serie de condiciones y requisitos además de cumplir con las tres (3) funciones básicas de conservación, desarrollo y logística (UNESCO, 2020).

- **Función de conservación** para proteger los recursos genéticos, las especies, los ecosistemas y los paisajes.
- **Función de desarrollo** a fin de promover un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y económico
- **Función de apoyo logístico**, para respaldar y alentar actividades de investigación, de educación, de formación y de observación permanente relacionadas con las actividades de interés local, nacional y mundial encaminadas a la conservación y el desarrollo sostenible (UNESCO, 2020).

Colombia cuenta con cinco (5) Reservas de Biósfera, las cuales hacen parte de la red de biósferas de América Latina y el Caribe: Tumaraco, Seaflower, Sierra Nevada de Santa Marta, Ciénaga Grande de Santa Marta y Cinturón Andino, con un área del orden de 24 Millones de hectáreas de las cuales el 76% hace parte del componente marino costero y el restante 24% en el componente continental. La población estimada en las Reservas de Biosfera es del orden de 4.700.000 habitantes con la presencia de 87 resguardos indígenas representado una gran



riqueza cultural en estos territorios, 168 Reservas de la Sociedad Civil, y 33 sitios de Importancia Mundial para la Conservación de Aves - AICAS (MADS, 2022).

El departamento del Tolima hace parte de la RESERVA DE LA BIOSFERA CINTURÓN ANDINO, registrada desde 1979. Esta Reserva está localizada en el Macizo Colombiano al sur de la Cordillera de los Andes, y es administrada por las entidades de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UESPNN), y las Corporaciones Autónomas Regionales del Huila, Cauca, Valle del Cauca y Tolima (Ceballos, 2022).

La Reserva de la Biosfera Cinturón Andino contiene las siguientes características ecológicas:

- **Ecosistemas:** La Reserva cuenta con una alta representatividad de los principales ecosistemas de la Región Andina Colombiana, comprende bosques selva subandina, andina, humedales, 6 Páramos, subpáramo, superpáramo y zonas nivales, originando en sus zonas altas a cinco de los principales ríos del país (Magdalena, Río Cauca, Río Patía, Río Caquetá, Río Putumayo, los cuales aportan agua para el 70 % de la población del país (MADS, 2022).
- **Biodiversidad:** La vegetación en la reserva abarca desde niveles sub-higrofiticos hasta vegetación nival, bosques de niebla y planicies estériles altas. Ostenta una especial riqueza en aves, entre las cuales se encuentra el Cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*), ave emblemática nacional, y el águila real (*Accipiter collaris*), colibríes, patos, azulejos y rapaces; razón por la cual se han declarado 13 sitios AICAS. Del grupo de mamíferos se destacan el oso andino o de anteojos, el venado conejo, el venado soche o colorado, la danta o tapir de páramo, el tigrillo y el puma, entre otros (MADS, 2022).

La Reserva de la biosfera “Cinturón Andino” representa un instrumento de conservación que contribuye a la conservación de la biodiversidad, promueve el desarrollo sostenible desde el punto de vista sociocultural y ecológico, y crea condiciones para la producción y difusión de conocimientos científicos y tradicionales, mediante la educación ambiental y el seguimiento en los campos de la conservación. En el momento de recopilar información que soporte la



caracterización de los servicios ecosistémicos asociados a la biodiversidad y al Cinturón Andino, se evidencia la ausencia de una caracterización sólida de base que permita identificar estos servicios y conocer con detalle los beneficios que los ecosistemas prestan a la sociedad. Aun así, con la insuficiente información con la que se cuenta se pueden determinar de manera general algunos de ellos.

**Tabla 60. Servicio Ecosistémicos en la Reserva de la Biósfera Cinturón Andino**

| Servicios ecosistémicos | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprovisionamiento       | Nacimiento de 5 de los principales ríos de Colombia, como lo son el río Magdalena, Cauca, Patía, Putumayo y Caquetá. Recurso genético: Mantenimiento de la biodiversidad con un alto endemismo y especialización, tanto a nivel genético como de paisajes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Regulación y soporte    | Incluye 1 de las 6 estrellas hidrográficas del país: Macizo Colombiano, conocido también como Nudo de Almaguer, situado en la cordillera Central, en los departamentos del Cauca y Huila. Es el más importante de todos los centros hidrográficos del país (azul, 2021).<br>Protege uno de los distritos biogeográficos del país: Distrito Tolima (IX.11), el cual posee especies endémicas y algunas especies con distribución muy localizada en algunos valles del Tolima.<br>Provisión de hábitat: Al tener una buena representación de los principales ecosistemas de la Región Andina, posee una especial riqueza en aves, entre las cuales se encuentra el Cóndor de los Andes ( <i>Vultur gryphus</i> ), ave emblemática nacional, y el águila real ( <i>Accipiter collaris</i> ), colibríes, patos, azulejos y rapaces; razón por la cual se han declarado 13 sitios AICAS. Del grupo de mamíferos se destacan el oso andino o de anteojos, el venado conejo, el venado soche o colorado, la danta o tapir de páramo, el tigrillo y el puma (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).<br>Captura de carbono: Gracias a la presencia de seis páramos |



|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>en el cinturón andino, ya que el suelo de páramo y de los bosques naturales tiene la capacidad de acumular grandes cantidades de carbono, gracias a las bajas temperaturas que reducen las tasas de descomposición de materia orgánica almacenada en él.</p> <p>Regulación hídrica: Surte aproximadamente el 70 % de agua a la población del país, beneficiando diferentes zonas por donde recorren estos ríos hasta unirse con el río Patía que está catalogado como uno de los más importantes del sur occidente de Colombia y es considerado el segundo más caudaloso del litoral Pacífico.</p> <p>Polinización: gracias a la alta presencia de aves que actúan en la mayoría de casos como polinizadores, de plantas y árboles.</p> <p>Calidad del aire: por la presencia de diferentes ecosistemas (bosques selva subandina, andina, humedales, Páramos, subpáramo, superpáramo y zonas nivales), que cuentan con diversidad de especies arbóreas, los cuales juegan un papel importante en la regulación de la calidad del aire eliminando contaminantes de la atmósfera.</p> <p>Reciclaje de nutrientes, Investigación científica, Educación ambiental.</p> |
| Cultural | <p>Recreación y turismo: por la presencia dentro de esta reserva de 3 Parques Nacionales (PNN Nevado del Huila, PNN Puracé, PNN Cueva de los Guacharos), 5 Parques Naturales Regionales, 4 Reservas Forestales Protectoras Nacionales, 1 Reserva Forestal Protectora Regional, 149 Reservas Naturales de la Sociedad Civil y humedales y de la biodiversidad asociada a estas áreas siendo espacios para la recreación y la salud.</p> <p>Identidad Cultural: presencia de 57 resguardos indígenas, quienes son los principales portadores de conocimiento ancestral y la más valorada fuente de conocimiento de los territorios donde se encuentran.</p> <p>Bienestar espiritual.</p> <p>Estética paisajística.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |





|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ecoturismo: por medio de este servicio se valora socialmente la naturaleza, los beneficios económicos locales y la regulación de uso y manejo de los sitios con belleza escénica de las áreas protegidas y sus áreas adyacentes (Senderismo; observación fauna y flora; avistamiento aves, mariposas, montañismo y contacto cultural. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas.  
Fuente: CORTOLIMA. 2023.

Es importante dentro de un ejercicio de planificación ambiental del territorio, incluir esta área por los múltiples beneficios ecosistémicos, biológicos y culturales presentes, siendo reservorios de recursos genéticos, donde se propician los espacios de educación e investigación; estas propiedades deben ser resguardados a largo plazo para garantizar el desarrollo regional de una manera sostenible.

### 3.13. **ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES Y LA BIODIVERSIDAD**

Es una distinción internacional que hace referencia a un "Área Importante para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad" AICA. El Programa AICA es una iniciativa a escala global coordinada por BirdLife International que se centra en la identificación, documentación y gestión de una red global de sitios críticos para la conservación de las aves y la biodiversidad, considerados "hotspots" irremplazables y potencialmente vulnerables. Las AICAS se identifican con una serie de criterios internacionales previamente acordados, aplicados de manera estándar en todo el mundo. Dichos criterios son: 1.) A1: Especies globalmente amenazadas 2.) A2: Especies de distribución restringida 3.) A3: Conjunto de especies restringidas a biomas, y 4.) A4: Congregaciones de especies (IAvH, 2023).

En Colombia y el mundo, las AICAS se identifican atendiendo criterios técnicos que consideran la presencia de especies de aves que son prioritarias para la conservación. El programa de AICAS de Colombia comenzó a mediados del 2001 con el objetivo de crear una red nacional de áreas de conservación para nuestro país. El proyecto se enmarca en la iniciativa global liderada por BirdLife Internacional y en la actualidad, el programa AICAS-Colombia es coordinado por la



Asociación Calidris, socio de BirdLife International en el país, con el apoyo técnico del Instituto Humboldt (IAvH, 2023).

Actualmente, la base de datos de BirdLife registra un número 128 AICA pertenecientes a Colombia, categorizadas con los diferentes criterios de selección A1, A2, A3 y A4, de las cuales 11 hacen parte del departamento del Tolima (BirdLife , 2023)., estas son:

1. AICA "Cuenca del río Jiménez"
2. AICA "Finca Paraguay"
3. AICA "Cuenca del río Hereje"
4. AICA "Cuenca del río Toche"
5. AICA "Reserva Natural Semillas de Agua" (Páramos de los Valles)
6. AICA "Lagunas Bombona y Vancouver"
7. AICA "Cuenca del río San Miguel"
8. AICA "Parque Nacional Natural Nevado del Huila"
9. AICA "Reserva Forestal Protectora - productora El Palmar"
10. AICA "Cañón del río Combeima"
11. AICA "Reservas Comunitarias Roncesvalles"

El AICA "Cuenca del río Jiménez" fue designada en el año 2008 con un área aproximada de 5.000 ha., bajo criterio A1. El área se localiza en la vertiente oriental de la cordillera Central, en el municipio de Falán, departamento del Tolima. Limita al norte con los municipios de Fresno y Mariquita, al sur con Armero, Guayabal y Mariquita, y al oeste con Palocabildo y Villahermosa. Es una zona montañosa y quebrada con pendientes aproximadas de hasta de 60% y 70% de inclinación. La precipitación media anual del municipio varía entre los 2.000 y 2.500 mm. El ecosistema en general aún presenta vestigios de riqueza biológica, pese a los fuertes cambios que ha sufrido el paisaje original. Se han registrado hasta el momento 179 especies con especies amenazadas como *Capito hypoleucus*. En la zona se han registrado especies de vertebrados amenazados. Entre los anfibios están *Centrolene geckoideum* (VU) y *Eletherodactylus fallax* (VU), y entre los reptiles *Geochelone carbonaria*. Se resalta el hecho de que se han encontrado tres especies de anfibios nuevas para la ciencia *Minyobates sp.*, *Osteocephalus sp.*, *Eletherodactylus sp.* (BirdLife , 2023).



El AICA "Finca Paraguay" fue designada en el año 2008 con un área aproximada de 1.500 hectáreas, bajo criterio A1 y A2. La Finca Paraguay se encuentra ubicada en la vertiente oriental de la cordillera Central. Forma parte del municipio de Santa Isabel en el sector norte del departamento de Tolima. Esta zona presenta una franja de subpáramo bien definida, la cual está compuesta por pequeños sectores de bosque enano. La zona, a pesar de que forma parte de la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Los Nevados, no se encuentra protegida. Se han registrado hasta el momento 90 especies de aves y la presencia del Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*, VU) (BirdLife , 2023).

El AICA "Cuenca del río Hereje" fue designada en el año 2008 con un área aproximada de 7.500 hectáreas, bajo criterio A1. La Cuenca del Río Hereje se localiza en el sector suroccidental del departamento de Tolima, sobre la vertiente oriental de la cordillera Central. Es una zona con pendientes relativamente fuertes que hacen parte de la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Las Hermosas. Presenta un terreno pedregoso en las laderas, con suelos pantanosos en las partes bajas. Principalmente, el sitio está cubierto por bosques montanos. Se han registrado hasta el momento 90 especies de aves, resaltándose el alto grado de endemismo presente. Se han reportado especies amenazadas como *Andigena hypoglauca* y *Bolborhynchus ferrugineifrons*. También se han registrado especies amenazadas como *Tremarctos ornatus* (VU) y *Tapirus pinchaque* (EN) (BirdLife , 2023).

El AICA "Cuenca del río Toche" fue designada en el año 2008 con un área aproximada de 26.100 hectáreas, bajo criterio A1, A2 y A3. La Cuenca del Río Toche comprenden un área de 261 km<sup>2</sup>, entre los 1.900 y 3.500 m, localizada en el flanco sur del macizo Nevados del Tolima-Ruiz, en los municipios de Cajamarca e Ibagué, en el departamento de Tolima. Entre los 1.900 y 3.200 m aún persiste cerca del 15% de la vegetación original distribuida en parches dispersos de bosque secundario maduro, localizados mayormente a lo largo de los cursos de agua, rodeados por tierras de pastura, donde es común la presencia de la Palma de Cera (*Ceroxylon quindiuense*). Durante los últimos 15 años, entidades como Fundación Herencia Verde y Fundación ProAves realizaron esfuerzos de investigación ornitológica que complementaron la información acerca de la avifauna y las amenazas de la zona. De las 250 especies registradas, 249 han sido confirmadas en la década pasada. Estas especies representan 43 familias, con diez especies amenazadas y cuatro casi amenazadas. Todas las especies amenazadas han sido



registradas en años recientes, excepto *Hypopyrrhus pyrohypogaster*. Hay que resaltar que el área contiene la población dominante a nivel mundial de tres especies amenazadas, la Caminera Tolimense (*Leptotila conoveri*), el Perico Paramuno (*Leptosittaca branickii*) y el Atlapetes de Anteojos (*Atlapetes flaviceps*) (BirdLife , 2023).

El AICA "Reserva Natural Semillas de Agua" (Páramos de los Valles) fue designada en el año 2008 con un área aproximada de 3.000 hectáreas, bajo criterio A1 y A2. La Reserva Natural Semillas de Agua se encuentra ubicada en la vertiente oriental de la cordillera Central de Colombia, en los municipios de Cajamarca, Ibagué, Rovira y Roncesvalles del departamento de Tolima. Se localiza a 48 km del perímetro urbano de Cajamarca, siendo éste el poblado más cercano. En este lugar la cordillera Central se abre hacia el oriente formando un pequeño ramal donde se encuentran grandes extensiones de páramo. La IBA está cubierta principalmente por páramos y bosques altoandinos. Sin embargo, hay presencia de lagunas, humedales, quebradas y riachuelos. La zona principalmente está destinada a la conservación e investigación de los recursos naturales y al manejo del agua. En la Reserva Natural Semillas de Agua se han reportado cerca de 90 especies de aves. Se destaca la presencia de cinco especies casi endémicas: *Eriocnemis mosquera*, *Eriocnemis derbyi*, *Anairetes agilis*, *Myioborus ornatus* y *Catamenia homochroa*, y de tres endémicas: *Bolborhynchus ferrugineifrons*, *Hapalopsittaca fuertesi* y *Scytalopus latebricola*. Adicionalmente, en la Reserva se observan seis especies casi amenazadas o amenazadas. En la Reserva se ha registrado la presencia de 233 especies plantas, representantes de 69 familias (BirdLife , 2023).

El AICA "Lagunas Bombona y Vancouver" fue designada en el año 2008 con un área aproximada de 3,128 hectáreas, bajo criterio A1 y A2. Las lagunas Bombona y Vancouver se encuentran localizadas el municipio de Anzoátegui sobre la vertiente oriental de la cordillera Central, en el departamento del Tolima, y hacen parte de la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Los Nevados. Los bosques de esta región alimentan la cuenca del río Frío, principal fuente para el suministro de agua al municipio de Anzoátegui (BirdLife , 2023).

El AICA "Cuenca del río San Miguel" fue designada en el año 2008 con un área aproximada de 10.000 hectáreas, bajo criterio B1a. El área se localiza sobre la vertiente oriental de la cordillera Central, en el departamento de Tolima, municipio





de Planadas. La zona boscosa presenta varios tipos de suelo y cuenta con gran cantidad de epifitas y bromelias. Los árboles tienen un promedio de altura que oscila entre 12 y 20 m, con algunas plantas de tamaño mediano ubicadas en ambos márgenes de los diferentes cuerpos de agua existentes. En el sector existe un pequeño número de cuerpos de agua (nacimientos), los cuales están compuestos por vegetación riparia en las partes altas y potreros en las partes bajas. La mayoría de las corrientes de agua presentan muy buena cobertura vegetal secundaria. En los bordes de bosque se observa un significativo predominio de familias de hábito herbáceo, epifito o arbustivo. En la zona se han registrado hasta el momento 190 especies de aves. También se han registrado las siguientes especies de vertebrados amenazados: Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*, VU) y Danta de Páramo (*Tapirus pinchaque*, EN). Se resalta el hecho de que se han encontrado tres especies de anfibios del género *Colostethus*, nuevas para la ciencia (BirdLife , 2023).

El AICA "Parque Nacional Natural Nevado del Huila" fue designada en el año 2005 con un área aproximada de 158.000 hectáreas, bajo criterio A1. El Parque Nacional Natural Nevado del Huila está localizado en los departamentos del Cauca, Huila y Tolima, abarca los municipios de Páez, Toribío y Corinto, en Cauca, Ataco y Río Blanco, en Tolima, y Teruel, Iquira, Palermo y Neiva, en Huila. Es una zona muy importante para el equilibrio y la regulación hídrica en los Andes colombianos ya que posee una enorme riqueza de corrientes de agua que bajan desde las nieves perpetuas, atravesando zonas de páramo, para luego bajar entre cañones profundos a los valles de los

ríos Cauca y Magdalena. El Parque es un área volcánica con vegetación de páramo, en especial pajonales. Es resguardo indígena y lugar de cultos religiosos. Se destacan los páramos de Moras y de Monterredondo. Han sido registradas 237 especies de aves. Algunos de los últimos individuos del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) de Colombia se encuentran en este parque. En el Parque hay ocho especies de anfibios, 23 especies de reptiles, dos especies de peces y 28 especies de mamíferos, en donde se destaca una nueva especie de rana (*Colostethus sp. nov.*) de la familia *Dendrobatidae* (BirdLife , 2023).

El AICA "Cañón del río Combeima" fue designada en el año 2008 con un área aproximada de 8.000 hectáreas, bajo criterio A1 y A2. El Cañón del Río Combeima forma parte del municipio de Ibagué y está ubicado sobre la vertiente oriental de la





cordillera Central. Como unidad geográfica, limita por el norte con el municipio de Anzoátegui; por el occidente con la cuenca del río Coello; por el oriente con el municipio de Anzoátegui y las cuencas de los ríos La China, Alvarado y Chipalo; y por el sur con las cuencas de los ríos Opia y Coello. El paisaje fisiográfico de la cuenca alta del río Combeima, en el macizo central de los Andes colombianos, se caracteriza por presentar profundos valles de laderas de montaña. Existen algunos reductos de bosque de tamaño significativo, aunque los bosques de galería predominan. Actualmente, la Fundación ProAves viene ejecutando un programa de conservación de especies amenazadas con la comunidad de la zona. Se han registrado hasta el momento 229 especies, dentro de las cuales se destacan el Loro Orejiamarillo (*Ognorhynchus icterotis*), el Colibrí Cabecicastaño (*Anthocephala floriceps*) y el Saltator Collarejo (*Saltator cinctus*). También, Se ha registrado la presencia de al menos 5.000 individuos de *Buteo platypterus* y 1.000 *B. swainsonii*. En la zona se ha registrado la presencia del Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*, VU) (BirdLife , 2023).

Finalmente, el AICA "Reservas comunitarias Roncesvalles" fue designada en el año 2008 con un área aproximada de 36.700 hectáreas, bajo criterio A1, A2 y A3. El área se localiza en la vertiente occidental de la cordillera Central, en el municipio de Roncesvalles, departamento del Tolima. El hábitat está compuesto por bosques altoandinos, páramos y praderas artificiales. El paisaje está conformado por grandes fragmentos de vegetación nativa, con bosques que alcanzan un dosel de casi 30 m. Entre 2.400 y 2.900 m, con una dispersión variable de Palma de Cera madura (*Ceroxylon quindiuense*). En la zona se han registrado 281 especies de aves, y se destaca la presencia de especies como el Loro Orejiamarillo (*Ognorhynchus icterotis*), la cotorra *Hapalopsittaca fuertesi* y el Colibrí Cabecicastaño (*Anthocephala floriceps*), entre otras especies amenazadas (BirdLife , 2023).

### 3.14. RESERVA FORESTAL PROTECTORA LEY 2° de 1959

Las Reservas Forestales establecidas en la Ley 2ª de 1959 no son áreas protegidas sino estrategias de conservación in situ como lo establece el Decreto 2372 de 2010, recogido por el Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.1.3.1., en el cual indica que las categorías de protección y manejo de los recursos naturales renovables,



entre ellas las reguladas por la Ley 2ª de 1959, mantendrán plena vigencia y continuarán rigiéndose para todos sus efectos por las normas que las regulan, no considerándose las mismas como áreas protegidas sino como estrategias de conservación in situ aportando a la protección, planeación y manejo de los recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país.

Así, las reservas forestales de Ley 2ª de 1959 como estrategias de conservación in situ y las áreas protegidas integrantes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP-, se articulan en el ordenamiento ambiental del territorio, promoviendo la conservación de los recursos naturales y haciendo parte de las determinantes ambientales establecidas en la Ley 388 de 1997.

Por otra parte, la Ley 2ª de 1959 estableció que las áreas por ella delimitadas pueden ser sujeto de ocupación de tierras baldías, enfatizando en incentivar el adecuado manejo de las áreas encaminado a la conservación del agua, los suelos y los bosques. De esta manera áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y territorios colectivos se traslapan con reservas forestales de Ley 2ª de 1959.

Teniendo en cuenta lo anterior, en las reservas forestales de Ley 2ª de 1959 se debe propender por realizar los respectivos procesos para declarar de acuerdo a la normativa, las áreas a proteger y preservar, y las que se destinen al manejo sostenible del bosque. Lo anterior sin perder de vista que existe una población campesina y étnica, con diversos procesos socio económicos, que en la gestión adelantada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS- en las reservas en mención no se han desconocido, por lo cual los procesos productivos agropecuarios, en un marco sostenible, hacen parte de las actividades que se pueden realizar, incorporando el componente forestal como elemento integrador con la figura de reserva.

Las zonas para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, la Ley 2ª de 1959 establece, entre otras disposiciones, con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General" (según la clasificación de que trata el Decreto legislativo número 2278 de 1953, artículo 4), existe siete (7) grandes zonas de reserva forestal, de acuerdo a los límites que se definen para cada bosque nacional:



1. Zona de Reserva Forestal del Pacífico
2. Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena,
3. Zona de Reserva Forestal de la Sierra Nevada de Santa Marta
4. Zona de Reserva Forestal de la Serranía de los Motilones
5. Zona de Reserva Forestal del Cocuy
6. Zona de Reserva Forestal de la Amazonía
7. Zona de Reserva Forestal Central

Mediante la resolución N° 1922 del 27 de diciembre de 2013 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, adoptó la zonificación de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2da de 1959.

El departamento del Tolima, traslapa con la Zona de Reserva Forestal Central, considerada una zona de gran importancia a nivel ecológico para proteger, conservar o recuperar sus valores naturales y asegurar en el tiempo la provisión de los bienes y servicios ecosistémicos ambientales (áreas de abastecimiento hídrico, nichos genéticos, coberturas naturales, áreas de importancia cultural, corredores biológicos, entre otras).

La Reserva Forestal Central, tiene un área aproximada 349685,66 ha. en el Tolima y se encuentra localizada en los municipios de Herveo, Casabianca, Villahermosa, Murillo, Santa Isabel, Anzoátegui, Ibagué, Cajamarca, Rovira, Roncesvalles, Chaparral, Rovira, Roncesvalles, Chaparral, Rioblanco.

La zonificación de las áreas de la Reserva Forestal Central para el Tolima tiene los siguientes tipos de zonas:

**Tabla 61. Zonificación de las Áreas de la Reserva Forestal Central para el Tolima.**

| ZON<br>A  | Descripción                                                      | Sectores                                                  | Área (ha)      | %          | Desarrollar<br>Actividades                             |
|-----------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|------------|--------------------------------------------------------|
| TIPO<br>A | Zonas que garantizan el mantenimiento de los procesos ecológicos | Áreas de páramo:<br>Anzoátegui<br>Cajamarca<br>Casabianca | 176.530,6<br>5 | 81,79<br>% | Reducción de emisiones por deforestación y degradación |



|        |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |           |         |                                                                                                                                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | básicos necesarios para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos, relacionados principalmente con la regulación hídrica y climática                                                                                              | Chaparral<br>Herveo<br>Ibagué<br>Murillo<br>Rioblanco<br>Roncesvalles<br>Rovira<br>Santa Isabel<br>Villahermosa                |           |         | – REDD                                                                                                                                                                     |
| TIPO B | Zonas que se caracterizan por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal mediante un enfoque de ordenación forestal integral y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. | Anzoátegui<br>Cajamarca<br>Casabianca<br>Chaparral<br>Herveo<br>Ibagué<br>Murillo<br>Rioblanco<br>Roncesvalles<br>Santa Isabel | 39.309,89 | 18,21 % | Desarrollo de bajo carbono, incluyendo los de la estrategia nacional para la reducción de emisiones por deforestación y degradación-REDD y mecanismos de desarrollo limpio |

**FUENTE:** Extraído de Sistema de información ambiental de Colombia, SIAC – MADS. Acto Administrativo Resolución 1922 de 2013

### 3.15. PREDIOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO CORTOLIMA

Desde 1993 los departamentos y municipios en Colombia tienen la obligación de adquirir y mantener áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico invirtiendo no menos del 1% de sus ingresos corrientes en



cumplimiento del artículo 111 de la Ley 99 de 1993. Este artículo fue creado como un instrumento de apoyo para la gestión de los acueductos municipales para conservar las áreas de importancia estratégica que surten de agua a estos acueductos, también como una estrategia complementaria a las áreas protegidas.

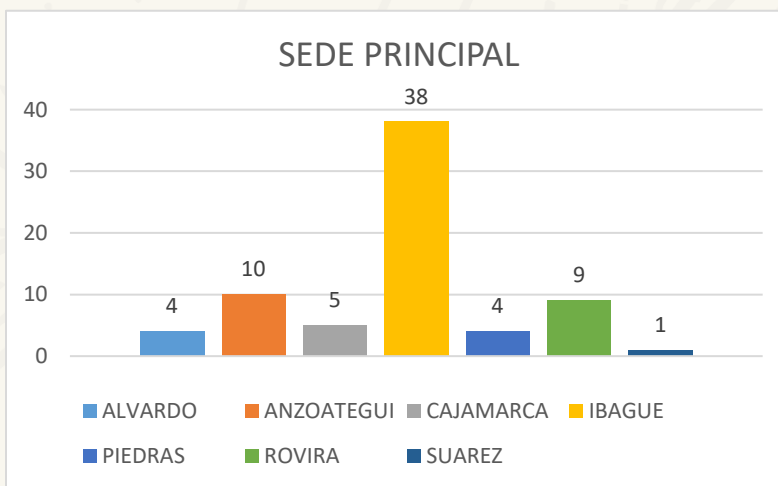
En apoyo a esa obligación de los entes territoriales, la Corporación Autónoma Regional del Tolima, ha adquirido un total de 150 predios en 30 municipios del departamento con la finalidad de conservar y aumentar el patrimonio ambiental del Tolima, con un área aproximada de 21.652,11 hectáreas, con esta adquisición de predios la Corporación pretende conservar y regular distintos componentes ambientales tanto bióticos como abióticos.

### Distribución y Copropiedad de los predios adquiridos por la Corporación

A continuación, se muestra la distribución de los predios de la Corporación de acuerdo a cada una de las territoriales y los municipios a los que pertenecen.

**Tabla 62. Distribución de Predios de la Corporación por Jurisdicción Territorial**

| ID    | SEDE PRINCIPAL |             |
|-------|----------------|-------------|
|       | MUNICIPIO      | No. PREDIOS |
| 1     | ALVARDO        | 4           |
| 2     | ANZOATEGUI     | 10          |
| 3     | CAJAMARCA      | 5           |
| 4     | IBAGUE         | 38          |
| 5     | PIEDRAS        | 4           |
| 6     | ROVIRA         | 9           |
| 7     | SUAREZ         | 1           |
| Total |                | 71          |

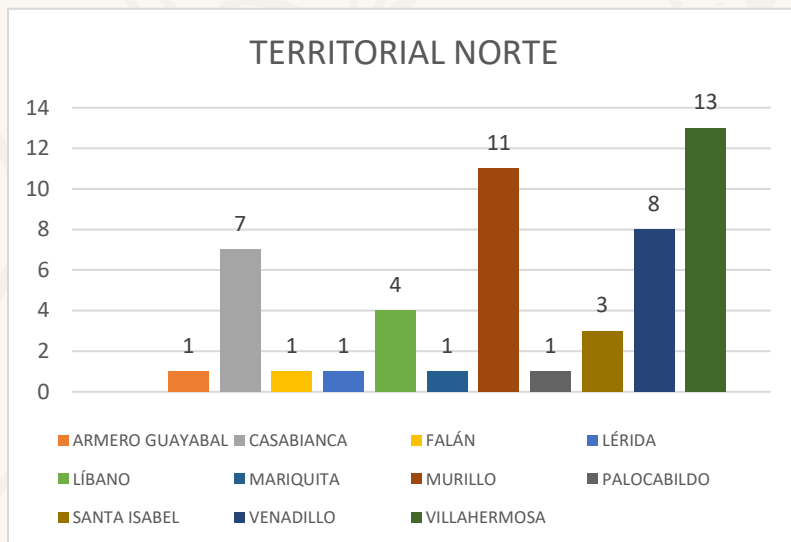


**Fuente:** Subproceso de Adquisición y administración ambiental de predios 2022



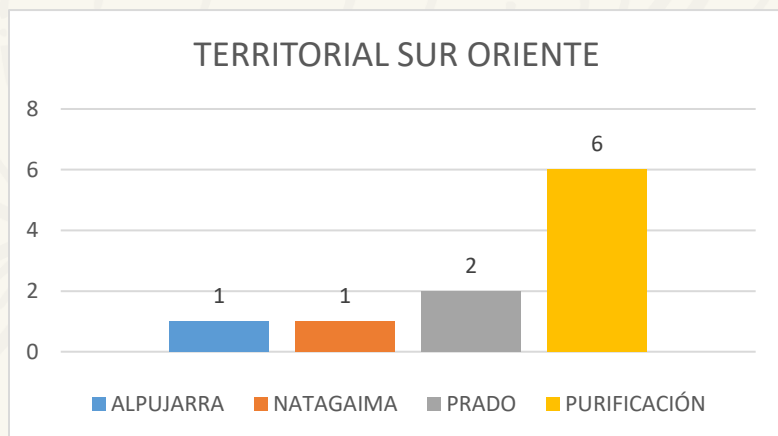


| ID    | TERRITORIAL NORTE |    |
|-------|-------------------|----|
| 1     | ARMERO GUAYABAL   | 1  |
| 2     | CASABIANCA        | 7  |
| 3     | FALÁN             | 1  |
| 4     | LÉRIDA            | 1  |
| 5     | LÍBANO            | 4  |
| 6     | MARIQUITA         | 1  |
| 7     | MURILLO           | 11 |
| 8     | PALOCABILDO       | 1  |
| 9     | SANTA ISABEL      | 3  |
| 10    | VENADILLO         | 8  |
| 11    | VILLAHERMOSA      | 13 |
| Total |                   | 51 |



**Fuente:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Adquisición y Administración Ambiental de Predios. CORTOLIMA 2022

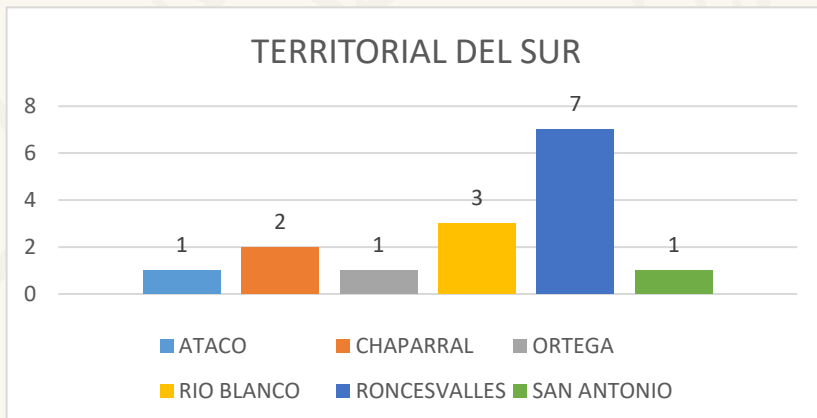
| ID    | TERRITORIAL SUR ORIENTE |    |
|-------|-------------------------|----|
| 1     | ALPUJARRA               | 1  |
| 2     | NATAGAIMA               | 1  |
| 3     | PRADO                   | 2  |
| 4     | PURIFICACIÓN            | 6  |
| Total |                         | 10 |



**Fuente:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Adquisición y Administración Ambiental de Predios. CORTOLIMA 2022

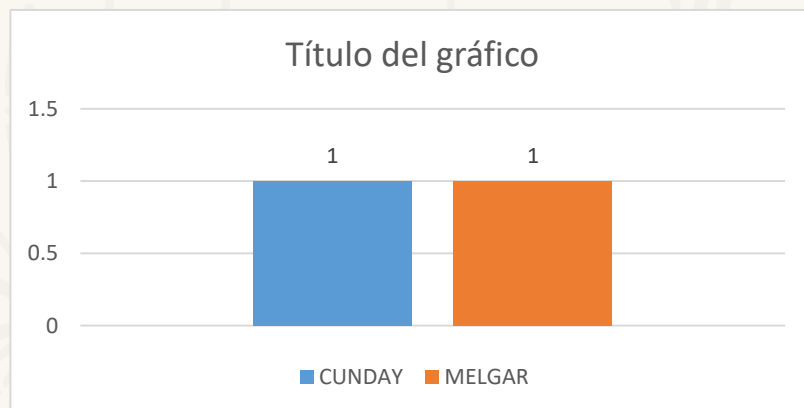


| ID    | TERRITORIAL DEL SUR |    |
|-------|---------------------|----|
| 1     | ATACO               | 1  |
| 2     | CHAPARRAL           | 2  |
| 3     | ORTEGA              | 1  |
| 4     | RIO BLANCO          | 3  |
| 5     | RONCESVALLES        | 7  |
| 6     | SAN ANTONIO         | 1  |
| Total |                     | 15 |



**Fuente:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Adquisición y Administración Ambiental de Predios. CORTOLIMA 2022

| ID    | TERRITORIAL ORIENTE |   |
|-------|---------------------|---|
| 1     | CUNDAY              | 1 |
| 2     | MELGAR              | 1 |
| Total |                     | 2 |



**Fuente:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Adquisición y Administración Ambiental de Predios. CORTOLIMA 2022



## Regulación Hídrica en los Predios de la Corporación

Los 149 predios comprenden un área aproximada de 21.652,11<sup>30</sup> hectáreas, distribuidas en 30 municipios del departamento con la finalidad de conservar y aumentar el patrimonio ambiental del Tolima, pretende conservar y regular distintos componentes ambientales tanto bióticos como abióticos, entre los que encontramos el tema de regulación hídrica del departamento.

De acuerdo con el balance hídrico realizado por la Corporación en el año 2017 con una metodología desarrollada a partir de un balance hídrico de largo plazo, dentro de un periodo comprendido entre 1.987 y 2.016, calculando una secuencia de 30 años, y aplicando los cálculos del sistema de información geográfico de la Corporación, se obtuvo que en los 148<sup>31</sup> predios la oferta hídrica en litros por segundo es de 6.295,30 lts/seg; lo que representa que en materia de regulación hídrica con la adquisición de 148 predios se está regulando un caudal de 543.913,73 m<sup>3</sup>/día; los cuales se consideran como un patrimonio hídrico del departamento y los cuales están siendo aportados a las diferentes microcuencas y Subzonas hidrográficas donde se encuentran localizados los predios, ver anexo 9 datos detallados.

Los 150 predios adquiridos están localizados en 17 Subzonas hidrográficas de las 24 en las que se encuentra zonificado el departamento, como se muestran en la siguiente tabla, es de aclarar que algunos predios presentan influencia en dos Subzonas hidrográficas.

**Tabla 63. Ubicación de los Predios Adquiridos por la Corporación Autónoma Regional del Tolima**

| Subzona Hidrográfica                            | Predios                  | Municipio    | Área (ha.) |
|-------------------------------------------------|--------------------------|--------------|------------|
| Directos Magdalena entre Ríos Cabrera y Sumapaz | Caracola - El Canelo     | Purificación | 3,76       |
|                                                 | El Canelo                | Purificación | 222,20     |
|                                                 | La Honda - La Pringamoza | Prado        | 52,42      |
|                                                 | Las Flores               | Suárez       | 338,39     |
|                                                 | Paraguay                 | Purificación | 20,64      |

<sup>30</sup> Este es el valor del área de acuerdo a los títulos de propiedad, sin embargo, por sistema de información geográfica da un área de 21.639,65 ha., por lo tanto, el área de los predios oscila entre 20.400 y 21.700 ha. Se recomienda realizar la actualización de cabida y linderos de los predios.

<sup>31</sup> El predio El Quebradon del municipio de Rioblanco fue adquirido en el mes de diciembre de 2022; en diciembre de 2023 se recibe el inmueble denominado la Marinilla. Identificado con folio de matrícula No. 354-25 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Cajamarca - Tolima, ubicado en la Vereda Leona. Cabida y Linderos: Un lote de terreno de 5.810.490 metros cuadrados (M2), por lo tanto, los datos de la oferta hídrica son solo de 148 predios.



| Subzona Hidrográfica                                | Predios                                 | Municipio    | Área (ha.)     |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|----------------|
|                                                     | San Eulogio                             | Purificación | 2,67           |
| <b>Total</b>                                        |                                         |              | <b>640,08</b>  |
| Medio Saldaña                                       | La Siberia Ataco                        | Ataco        | 41,32          |
| <b>Total</b>                                        |                                         |              | <b>41,32</b>   |
| Río Aipe, Río Chenche y Otros Directos al Magdalena | La Esmeralda Natagaima                  | Natagaima    | 91,58          |
|                                                     | La Siberia Ataco                        | Ataco        | 41,32          |
| <b>Total</b>                                        |                                         |              | <b>132,90</b>  |
| Río Alto Saldaña                                    | El Auxilio                              | Rioblanco    | 56,06          |
|                                                     | El Meridiano                            | Rioblanco    | 128,67         |
| <b>Total</b>                                        |                                         |              | <b>184,73</b>  |
| Río Amoyá                                           | El Castillo                             | Chaparral    | 246,14         |
|                                                     | El Trébol Parcela 5                     | Roncesvalles | 435,49         |
|                                                     | La Germania                             | Chaparral    | 2584,70        |
| <b>Total</b>                                        |                                         |              | <b>3266,33</b> |
| Río Cabrera                                         | San Guillermo y Guadualito              | Alpujarra    | 91,02          |
| <b>Total</b>                                        |                                         |              | <b>91,02</b>   |
| Río Coello                                          | El Brillante Cajamarca                  | Cajamarca    | 300,05         |
|                                                     | El Cedral                               | Ibagué       | 29,99          |
|                                                     | El Chupadero                            | Cajamarca    | 814,81         |
|                                                     | El Cortijo                              | Ibagué       | 10,28          |
|                                                     | El Diamante (Ancón)                     | Ibagué       | 7,91           |
|                                                     | El Humedal                              | Ibagué       | 632,25         |
|                                                     | El Palmar                               | Ibagué       | 1256,80        |
|                                                     | El Porvenir (Juntas)                    | Ibagué       | 1069,79        |
|                                                     | El Pozuelo                              | Cajamarca    | 260,11         |
|                                                     | El Recreo (Ancón)                       | Ibagué       | 11,05          |
|                                                     | El Secreto                              | Ibagué       | 28,85          |
|                                                     | El Venado                               | Ibagué       | 4,93           |
|                                                     | La Dulima                               | Ibagué       | 55,56          |
|                                                     | La Esmeralda La Esperanza El Corazón    | Ibagué       | 120,99         |
|                                                     | La Esperanza (Machín)                   | Ibagué       | 4,35           |
|                                                     | La Estrella - La Cabaña                 | Ibagué       | 148,37         |
|                                                     | La primavera - Aguas Calientes (Machín) | Ibagué       | 43,13          |
|                                                     | La Santísima Trinidad                   | Ibagué       | 339,51         |
|                                                     | La Secreta                              | Ibagué       | 104,96         |
|                                                     | La Selva                                | Ibagué       | 136,03         |
|                                                     | La Siberia Ibagué                       | Ibagué       | 406,69         |
|                                                     | La Suiza                                | Ibagué       | 91,78          |
|                                                     | Las Brisas (Machín)                     | Ibagué       | 45,99          |
|                                                     | Las Delicias                            | Ibagué       | 53,27          |
|                                                     | Las Mirlas                              | Ibagué       | 239,17         |
|                                                     | Machín 3 - El Tablazo (Machín)          | Ibagué       | 87,95          |
|                                                     | Machín 4 - La Holanda                   | Ibagué       | 47,77          |
|                                                     | Monterusio                              | Cajamarca    | 256,33         |
|                                                     | Montevideo                              | Cajamarca    | 162,14         |
|                                                     | Pitalito El Placer                      | Ibagué       | 83,49          |



| Subzona Hidrográfica                        | Predios                    | Municipio       | Área (ha.)     |
|---------------------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|
|                                             | Sol de Abril               | Ibagué          | 87,12          |
| <b>Total</b>                                |                            |                 | <b>6941,42</b> |
| Río Cucuana                                 | El Bremen                  | Roncesvalles    | 518,55         |
|                                             | El Reflejo                 | Rovira          | 80,42          |
|                                             | El Trébol Parcela 5        | Roncesvalles    | 435,49         |
|                                             | La Cabaña                  | Rovira          | 38,84          |
|                                             | La Cristalina              | Rovira          | 51,06          |
|                                             | La Cumbre                  | Rovira          | 97,03          |
|                                             | La Rinconada               | Roncesvalles    | 844,86         |
|                                             | La Rochela                 | Roncesvalles    | 31,41          |
|                                             | La Victoria                | Roncesvalles    | 1330,78        |
|                                             | Las Mellizas               | Roncesvalles    | 528,28         |
|                                             | San José                   | Ortega          | 44,49          |
|                                             | Zona de Exclusión          | Roncesvalles    | 278,09         |
| <b>Total</b>                                |                            |                 | <b>4279,30</b> |
| Río Gualí                                   | Abejas y El Contenido      | Palocabildo     | 22,57          |
|                                             | El Brillante Casabianca    | Casabianca      | 36,93          |
|                                             | El Horizonte               | Mariquita       | 17,21          |
|                                             | El Prado                   | Casabianca      | 28,31          |
|                                             | El Rocio                   | Casabianca      | 10,15          |
|                                             | El Rosal                   | Casabianca      | 55,40          |
|                                             | El Tabor                   | Casabianca      | 153,21         |
| <b>Total</b>                                |                            |                 | <b>323,78</b>  |
| Río Lagunilla y otros Directos al Magdalena | Abejas El Contenido        | Palocabildo     | 22,57          |
|                                             | Alfómbrales                | Murillo         | 18,92          |
|                                             | Buenavista                 | Armero Guayabal | 26,26          |
|                                             | Cerro Bravo                | Murillo         | 369,90         |
|                                             | Coca del Oso 1             | Santa Isabel    | 241,92         |
|                                             | Cocal del Oso 2            | Santa Isabel    | 138,98         |
|                                             | El Diamante El Placer      | Murillo         | 46,39          |
|                                             | El Mantel                  | Villahermosa    | 23,38          |
|                                             | El Orisol                  | Murillo         | 46,40          |
|                                             | El Prado                   | Casabianca      | 28,31          |
|                                             | El Raizal                  | Villahermosa    | 15,27          |
|                                             | El Retiro                  | Villahermosa    | 67,32          |
|                                             | El Rosal                   | Casabianca      | 55,40          |
|                                             | El Silencio                | Villahermosa    | 27,68          |
|                                             | El Tabor                   | Casabianca      | 153,21         |
|                                             | El Toro                    | Murillo         | 79,46          |
|                                             | Espejo Meseta - Lote 1     | Venadillo       | 80,51          |
|                                             | Humedales                  | Murillo         | 22,00          |
|                                             | La Cascada                 | Villahermosa    | 83,53          |
|                                             | La Copa La Copita San José | Villahermosa    | 184,99         |
|                                             | La Esmeralda Venadillo     | Venadillo       | 2,16           |
|                                             | La Esperanza               | Villahermosa    | 141,39         |
|                                             | La Floresta                | Falán           | 22,37          |
|                                             | La Frisolera               | Líbano          | 117,38         |
|                                             | La Gironda                 | Villahermosa    | 33,94          |





| Subzona Hidrográfica                    | Predios                                                           | Municipio    | Área (ha.)     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
|                                         | La Iguala                                                         | Casabianca   | 4,11           |
|                                         | La Isla - El Durazno                                              | Villahermosa | 18,00          |
|                                         | La Linda la gloria                                                | Murillo      | 67,35          |
|                                         | La Mesa- La Meseta                                                | Villahermosa | 108,38         |
|                                         | La Palma                                                          | Lérida       | 42,67          |
|                                         | La Playa                                                          | Murillo      | 36,60          |
|                                         | La Pradera                                                        | Murillo      | 350,91         |
|                                         | La Secreta Las Vegas                                              | Líbano       | 38,46          |
|                                         | La Sonrisa                                                        | Casabianca   | 38,78          |
|                                         | Las Damas                                                         | Venadillo    | 67,16          |
|                                         | Las Violetas                                                      | Venadillo    | 15,38          |
|                                         | Lote 3 Monte Reserva 1 La Tribuna                                 | Líbano       | 1,56           |
|                                         | Lote 4 Monte Reserva 2 La Tribuna                                 | Líbano       | 3,57           |
|                                         | Mesalina                                                          | Villahermosa | 26,01          |
|                                         | Monserate                                                         | Murillo      | 21,25          |
|                                         | Nahir                                                             | Venadillo    | 1,67           |
|                                         | Oasis I                                                           | Villahermosa | 57,69          |
|                                         | Oasis II                                                          | Villahermosa | 10,98          |
|                                         | Olla Grande                                                       | Venadillo    | 1,81           |
|                                         | Porvenir                                                          | Venadillo    | 55,03          |
|                                         | Puracé                                                            | Venadillo    | 53,37          |
|                                         | Siete Cabezas Balconcitos                                         | Murillo      | 64,12          |
| <b>Total</b>                            |                                                                   |              | <b>3134,50</b> |
| Río Luisa y otros Directos al Magdalena | Bellavista                                                        | Rovira       | 124,74         |
|                                         | Buenos Aires                                                      | Rovira       | 43,34          |
|                                         | La Esperanza (Rovira)                                             | Rovira       | 23,47          |
|                                         | Porvenir (Rovira)                                                 | Rovira       | 5,90           |
|                                         | San Cristóbal alto de la Montañuela I y II                        | Rovira       | 37,16          |
| <b>Total</b>                            |                                                                   |              | <b>234,61</b>  |
| Río Opia                                | Candilejas                                                        | Piedras      | 13,35          |
|                                         | Pijao                                                             | Piedras      | 8,51           |
|                                         | Pulí C                                                            | Piedras      | 38,28          |
|                                         | Toqui - Toqui (lotes Camadito, Antioquia y la Manga del Hospital) | Piedras      | 7,29           |
| <b>Total</b>                            |                                                                   |              | <b>67,43</b>   |
| Río Prado                               | El Canelo                                                         | Purificación | 222,20         |
|                                         | El Mirador                                                        | Purificación | 123,90         |
|                                         | Malabar                                                           | Purificación | 82,66          |
|                                         | Montebelo                                                         | Cunday       | 66,62          |
|                                         | Soledad - Las Nubes                                               | Prado        | 82,15          |
| <b>Total</b>                            |                                                                   |              | <b>577,53</b>  |
| Río Sumapaz                             | El Mirador No 2                                                   | Melgar       | 14,15          |
|                                         | Las Flores                                                        | Suárez       | 338,39         |
| <b>Total</b>                            |                                                                   |              | <b>352,54</b>  |
| Río Tetuán - Río Ortega                 | El Pensil                                                         | San Antonio  | 221,93         |
|                                         | San José                                                          | Ortega       | 44,49          |
| <b>Total</b>                            |                                                                   |              | <b>266,42</b>  |



| Subzona Hidrográfica | Predios                          | Municipio    | Área (ha.)      |
|----------------------|----------------------------------|--------------|-----------------|
| Río Totare           | Altamira Maupaz                  | Anzoátegui   | 130,60          |
|                      | Bellavista (Ambalá)              | Ibagué       | 417,64          |
|                      | Bellavista (Ancón)               | Ibagué       | 9,80            |
|                      | Buenavista "Los Cristales"       | Ibagué       | 91,71           |
|                      | Coca del Oso 1                   | Santa Isabel | 241,92          |
|                      | Cocal del Oso 2                  | Santa Isabel | 138,98          |
|                      | El Águila Fracción Campo Hermoso | Anzoátegui   | 46,25           |
|                      | El Corazón Lote 4                | Anzoátegui   | 21,29           |
|                      | El Diamante                      | Alvarado     | 87,49           |
|                      | El Diamante - Lote 2             | Alvarado     | 151,97          |
|                      | El Diamante (Ancón)              | Ibagué       | 7,91            |
|                      | El Lucero La Flor                | Ibagué       | 9,73            |
|                      | El Palmar                        | Ibagué       | 1256,80         |
|                      | El Porvenir (Ancón)              | Ibagué       | 12,14           |
|                      | El Recreo (Ancón)                | Ibagué       | 11,05           |
|                      | El Siervo La Alsacia             | Santa Isabel | 202,24          |
|                      | El Silencio (Ancón)              | Ibagué       | 7,74            |
|                      | El Vergel (Ancón)                | Ibagué       | 1,10            |
|                      | La Argentina                     | Ibagué       | 20,59           |
|                      | La Cima I y II                   | Anzoátegui   | 100,92          |
|                      | La Esperanza (Ancón)             | Ibagué       | 2,65            |
|                      | La Gloria                        | Anzoátegui   | 164,55          |
|                      | La Guayaba                       | Alvarado     | 26,23           |
|                      | La Morena                        | Ibagué       | 170,66          |
|                      | La Soledad                       | Anzoátegui   | 64,50           |
|                      | La Suiza                         | Ibagué       | 91,78           |
|                      | Lote 2 Potosí                    | Anzoátegui   | 39,53           |
|                      | Lote 3 La California             | Anzoátegui   | 34,85           |
|                      | Lote Fracción Campo Hermoso      | Anzoátegui   | 40,58           |
|                      | Pinares I y II                   | Ibagué       | 15,56           |
|                      | Pinares III                      | Ibagué       | 27,12           |
|                      | Valle Largo                      | Anzoátegui   | 338,01          |
|                      | Vallecita                        | Alvarado     | 225,13          |
| Anamichú             | El Quebradón                     | Rioblanco    | 629,11          |
| <b>Total</b>         |                                  |              | <b>4.838,13</b> |

**Fuente:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Adquisición y Administración Ambiental de Predios. CORTOLIMA 2022

### Coberturas Metodología Corine Land Cover de los Predios de la Corporación<sup>32</sup>

Dentro de los 149 predios de la Corporación se encontró una clasificación de cuatro niveles mayores de la metodología Corine Land Cover para Colombia, correspondientes a: nivel 2 territorios agrícolas con 1.650,92 ha., nivel 4 áreas

<sup>32</sup> Las coberturas están calculadas para 148 predios porque el predio El Quebradón fue adquirido por la Corporación en el mes de diciembre de 2022 y no se tuvo en cuenta en el análisis.



húmedas con 33,68 ha, nivel 5 corresponde a superficies de agua con 114,38 ha. y el Nivel 3 BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES como el más representativo, con un área de 18.643,71 hectáreas; el nivel 3 está clasificada de la siguiente manera:

“Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales que son el resultado de procesos climáticos; también por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación. Para la leyenda de coberturas de la tierra de Colombia, en esta categoría se incluyen otras coberturas que son el resultado de un fuerte manejo antrópico, como son las plantaciones forestales y la vegetación secundaria o en transición. Las unidades se agrupan en las siguientes tres categorías”.

**Imagen 39. Niveles Representativos de Acuerdo a la Metodología Corine Land Cover de los Predios de la Corporación**



**Fuente:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Adquisición y Administración Ambiental de Predios. CORTOLIMA 2022

- **Grandes Biomas Presentes en los Predios de la Corporación.**

De acuerdo con la Capa de Ecosistemas de Colombia la Corporación hace presencia con sus 149 predios adquiridos con objeto de Conservación en 5 Grandes Biomas, como se muestra en la siguiente tabla.

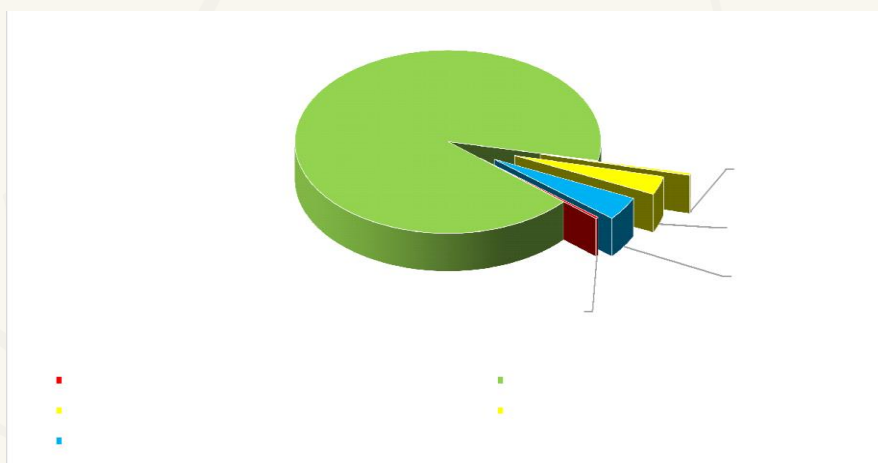


**Tabla 64. Grandes Biomas Identificados en los Predios de la Corporación**

| ID | Gran Bioma                                    | Área (ha.) |
|----|-----------------------------------------------|------------|
| 1  | Orobioma Azonal del Zonobioma Húmedo Tropical | 66,55      |
| 2  | Orobioma del Zonobioma Húmedo Tropical        | 19.892,0   |
| 3  | Pedobioma del Zonobioma Húmedo Tropical       | 82,1       |
| 4  | Zonobioma Alternohigrico Tropical             | 701,0      |
| 5  | Zonobioma Húmedo Tropical                     | 898,0      |

**Fuente:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Adquisición y Administración Ambiental de Predios. CORTOLIMA 2022

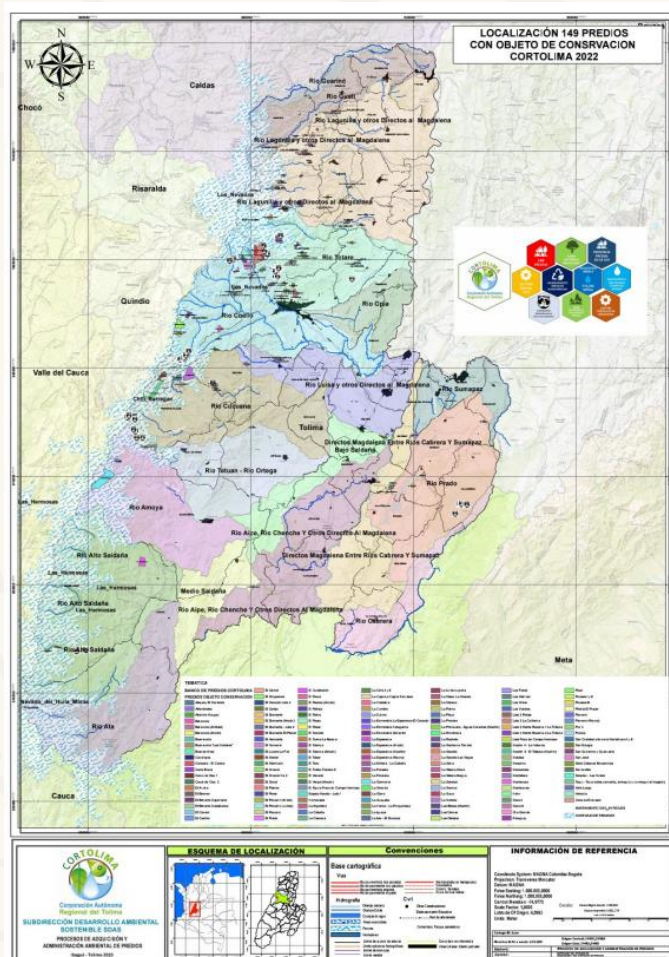
**Imagen 40. Grandes Biomas Identificados en los Predios de la Corporación**



**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Adquisición y Administración Ambiental de Predios. CORTOLIMA 2022



**Imagen 41. Predios con Objeto de Conservación CORTOLIMA 2022**



**FUENTE:** Elaborado por el equipo técnico del procedimiento adquisición, manejo y seguimiento de predios. Fuente: CORTOLIMA, 2023.

### 3.16. PREDIOS DE LOS MUNICIPIOS DEL TOLIMA PARA LA CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

En Colombia, mediante el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011 se declaró de interés público las áreas de





importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten los acueductos municipales, distritales y regionales, disponiendo que los municipios, distritos y departamentos deben destinar por mínimo el 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de estas áreas, además, especifica que también se podrá promover la financiación de esquemas de pago por servicios ambientales.

Es importante resaltar que los entes territoriales están designados a incluir en sus planes de desarrollo y sus presupuestos anuales la destinación recursos orientados a esta función, además de establecer una sincronización entre la norma y los planes de ordenamiento territorial. De igual forma, articularán con la autoridad ambiental, encargadas de identificar, delimitar y priorizar las áreas de importancia estratégica con base a los diferentes instrumentos de planificación ambiental relacionado con el recurso hídrico, además, de determinar donde se implementarán los esquemas de pagos por servicios ambientales, generando mediante el Decreto 0953 de 2010 el reglamento para las disposiciones alrededor de lo mencionado y fortalecido por el Decreto 870 de 2017, con el fin de establecer directrices para los pagos por servicios ambientales.

En el marco del cumplimiento del artículo 111 de la ley 99 de 1993, en el departamento del Tolima, se ha identificado 140 predios adquiridos para la conservación de fuentes hídricas que abastece acueductos, distribuidos en 28 municipios.

La identificación de estos predios, permite establecer su relación con diversos escenarios y puntos que giran alrededor de diferentes ecosistemas estratégicos, variando entre bosques, microcuencas en zonas de alta de la montaña, zonas de recarga de acuíferos, y nacimientos. En la siguiente tabla, se puede observar los predios identificados en el Tolima.

**Tabla 65. Municipios con Predios para la Conservación de Fuentes Hídricas**

| Nº | Municipio | Número de predios | Área             |
|----|-----------|-------------------|------------------|
| 1  | Ataco     | 17                | 492 ha, 75470m2  |
| 2  | Alpujarra | 4                 | 397 ha, 17829 m2 |
| 3  | Cajamarca | 4                 | 683 ha, 13278 m2 |



|               |              |            |                           |
|---------------|--------------|------------|---------------------------|
| 4             | Casabianca   | 8          | 137 ha, 4517 m2           |
| 5             | Chaparral    | 2          | 87 ha, 5000 m2            |
| 6             | Coello       | 2          | 152 ha                    |
| 7             | Dolores      | 5          | 223 ha, 20867 m2          |
| 8             | Falán        | 1          | 2 ha, 272 m2              |
| 9             | Fresno       | 1          | 5 ha, 1200 m2             |
| 10            | Herveo       | 4          | 138 ha, 24790 m2          |
| 11            | Ibagué       | 47         | 4234 ha, 173197 m2        |
| 12            | Icononzo     | 2          | 30 ha, 10145 m2           |
| 13            | Lérida       | 2          | 22 ha, 5329 m2            |
| 14            | Líbano       | 9          | 208 ha, 2899 m2           |
| 15            | Murillo      | 1          | 1 ha 3000 m2              |
| 16            | Natagaima    | 2          | 18 ha, 4700 m2            |
| 17            | Ortega       | 8          | 125 ha, 14681 m2          |
| 18            | Palocabildo  | 1          | 3 ha, 4262 m2             |
| 19            | Piedras      | 1          | No reporta                |
| 20            | Planadas     | 4          | 147 ha, 21027 m2          |
| 21            | Prado        | 1          | 69 ha, 936 m2             |
| 22            | Rioblanco    | 2          | 639 ha, 15625 m2          |
| 23            | Roncesvalles | 1          | 20 ha, 3125 m2            |
| 24            | Saldaña      | 1          | 4 ha, 5999 m2             |
| 25            | San Luis     | 1          | 74 ha, 2269 m2            |
| 26            | Santa Isabel | 4          | 90 ha, 6600 m2            |
| 27            | Venadillo    | 4          | 42 ha, 18236 m2           |
| 28            | Villahermosa | 1          | 161 ha, 8899 m2           |
| <b>TOTAL:</b> |              | <b>140</b> | <b>8203 ha, 489952 m2</b> |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas.  
Fuente. CORTOLIMA. 2023.

Estos predios presentan una extensión de 8203 ha., con diversidad de beneficios y contribución de servicios propiciados por la naturaleza, entre los que se identifica y se percibe de manera general; fortalecer el aprovisionamiento del agua, como recurso esencial para la vida y el desarrollo humano, y qué, dentro de la promoción



de estrategias para fomentar la conservación y recuperación de estas áreas, se puede lograr fortalecer valores culturales y de apropiación social por la conservación, con relación a esos aspectos de escenarios visualmente estéticos y que aportan a la salud física y mental, la regulación de los caudales, aportando estos a la oferta y calidad, del recurso hídrico, la conservación y restauración de cobertura vegetal y la conectividad ecológica.

Finalmente, estos predios adquiridos para la protección de las fuentes hídricas se convierten en potenciales zonas de conservación de la biodiversidad para el Tolima.

### **3.17. ESTRATEGIA COMPLEMENTARIA DE CONSERVACIÓN YAVI POCHARCO**

En coherencia con los objetivos nacionales de conservación, la Corporación Autónoma Regional del Tolima, desde el año 2018 mediante la Resolución 4454, del 27 de diciembre se adopta la Estrategia Complementaria de Conservación – ECC del Bosque Seco Tropical – BsT Yavi y Pocharco, con la participación social e incluyente de la comunidad indígena de la vereda Yavi y el resguardo indígena de la vereda Pocharco en el municipio de Natagaima. Las dos (2) veredas se caracterizan por tener población campesina con ancestralidad indígena diluida con el paso del tiempo.

A partir de la iniciativa de la comunidad de base local para la conservación y protección de este ecosistema estratégico y vulnerable del Bosque Seco Tropical - BsT, se establece y se firma un acuerdo de voluntades entre los actores sociales y las instituciones, con acciones puntuales para la recuperación y restauración del territorio.

El ente tomador de decisiones es reconocido como la mesa de trabajo de la ECC BsT Yavi y Pocharco, se encuentra conformada por actores sociales e interinstitucionales, hacen parte de esta mesa representantes de las JAC de ambas veredas, gobernadores indígenas de ambas comunidades, el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUD, la Alcaldía municipal de Natagaima, la Asociación de Artesanas del Totumo ASOARTES, y CORTOLIMA, actualmente la estrategia se encuentra activa y realizando acciones para inscribirse como Otra Medida Efectiva de Conservación – OMEC. El área de la Estrategia



Complementaria de Conservación de Yavi y Pocharco, cuenta una extensión de 4.441,3 hectáreas, se localiza en la región del Valle del Magdalena, en el piedemonte del flanco occidental de la cordillera Oriental, al sur del departamento del Tolima, en el municipio de Natagaima, en la microcuenca de la quebrada Yavi, en las veredas de Yavi y Pocharco, en la margen derecha del río Magdalena.

Adicionalmente, la ECC Yavi y Pocharco, cuenta con objetivos de conservación que buscan mantener los ecosistemas que generan contribuciones específicas a la sociedad, la gestión y manejo de hábitats, especies y genes con potencial para el uso sostenible. Por otro lado, conservar los paisajes terrestres, que contribuyen a la interacción entre los componentes silvestres del ecosistema y las prácticas culturales asociadas a su uso sostenible.

El ecosistema de la estrategia complementaria de conservación Yavi y Pocharco cuenta con un potencial ambiental importante por encontrarse inmerso dentro de un bosque seco tropical (Bs-T), configurándose como un escenario natural desde el punto de vista estratégico, principalmente porque enmarca un ecosistema seco, fuentes hídricas y el desarrollo de comunidades indígenas en la zona; además por su biodiversidad que es esencial para la función de los ecosistemas y para que estos presten sus servicios.

Para la ECC Yavi y Pocharco se encuentran como principales servicios ecosistémicos los siguientes:

**Tabla 66. Servicios Ecosistémicos para la ECC BsT Yaví y Pocharco**

| Servicio Ecosistémico | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abastecimiento        | <p>-Nacimientos de agua: en la parte alta se genera la recarga de agua de los nacimientos de las quebradas que surten y abastecen las dos veredas. Se han identificado para las dos veredas 28 nacimientos o manas de agua.</p> <p>Abastecimiento hídrico para consumo humano: La quebrada Yaví y la quebrada Damas (Qda. Pocharco y Pocharquito), son las microcuencas que abastecen los acueductos (rurales y veredales), de las dos veredas asociadas a las ECC.</p> <p>Abastecimiento hídrico para la producción agropecuaria: Las</p> |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>quebradas Yavi y Damas, surten de agua a la comunidad para la producción agrícola de arroz, maíz, algodón (en baja proporción para la economía familiar), ganadería de doble propósito, avicultura, porcinos y piscicultura.</p> <p>Abastecimiento hídrico para mantenimiento de ecosistemas estratégicos: Por ser un ecosistema seco, en épocas de sequías prolongadas el sostenimiento de las microcuencas ayuda a evitar la pérdida y déficit de agua y la compactación del suelo.</p> <p>Producción Alimentaria: En la ECC, se cuenta con la producción agrícola, pecuaria, la avicultura, porcicultura y la piscicultura específicamente en lagos.</p> <p>Seguridad Alimentaria: La ECC YAví y Pocharco proveen productos para el consumo propio desde la agricultura familiar a pequeña escala y los excedentes generan ingresos para la economía familiar.</p> <p>Obtención de <i>Crescentia cujete</i> L.: El Totumo es un elemento fundamental para la economía de la zona.</p>                                                      |
| Regulación | <p>Asimilación y depuración ambiental: las Quebradas Yavi y Damas receptoras de la Qda. Pocharco y Pocharquito, (como fuente receptora de algunos vertimientos de la comunidad), juega un papel muy importante en la asimilación y depuración de las cargas contaminantes que caen en el río, antes de su desembocadura en el río Magdalena.</p> <p>Mitigación de cambio climático global: Como se ha determinado para el Bosque Seco Tropical, es uno de los ecosistemas más vulnerables al cambio climático, la ECC, aporta a la mitigación y adaptación al cambio climático específicamente la conservación en la parte alta de las fuentes hídricas de los nacimientos de la Qdas Yavi, Qda Damas, Qda Pocharco y Qda Pocharquito, ayuda a la regulación térmica, mantenimiento de microclimas, y protección contra fenómenos naturales ENOS (del niño y niña) como helajes esporádicos en temporada de menos lluvias, sobre todo en épocas de sequía o menos lluvias, controlando incendios forestales en la zona y el déficit hídrico.</p> |
| Soporte    | <p>Hábitat de biodiversidad: el ecosistema seco tropical donde se ubica la ECC, es hábitat de especies migratorias, endémicas y</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |





|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>especies en algún grado de peligro, y de carácter endémico, anfibios y reptiles en amenaza, así mismo se ha identificado especies en algún grado de vulnerabilidad y otros transitorias; dentro de ellas ocho especies con distribución restringida, de las cuales tres tienen carácter endémico (<i>Ortalis columbiana</i>, <i>Myiarchus apicalis</i>, <i>Euphonia concinna</i>); en cuanto a los herpetos 1 anfibio tiene status de amenaza de Crítico (CR) y es endémico, 2 anfibios tienen status de Vulnerable (VU) y son endémicos, 1 reptil tiene status de Vulnerable (VU), 1 anfibio tienen estatus de Casi Amenazadas y es Casi-endémico; para mamíferos <i>Saguinus leucopus</i>, En Peligro (global) y Vulnerable (Nacional), <i>Aotus griseimembra</i> es Vulnerable (global y nacional), <i>Lontra longicaudis</i> están Casi Amenazados-NT (global), pero Vulnerable-VU (nacional), <i>Leopardus wiedii</i> está Casi Amenazado (global y nacional). En cuanto a flora, únicamente <i>Cereus tetragonus</i> (Cactaceae) se encuentra listada en el apéndice II del CITES, por lo que esta especie debe manejarse con profundo cuidado para no alterar sus dinámicas ni llevarlas a los límites de la extinción.</p> |
| Cultural | <p>Conservación de tradiciones culturales: La idiosincrasia y tradiciones culturales de los habitantes de la comunidad Yaví, hacen parte del cabildo indígena Yaví reconocida por el Ministerio del Interior y la comunidad Pijao Pocharco, resguardo indígena reconocido mediante resolución 026 de 2019.</p> <p>Identidad étnica y cultural: La comunidad indígena Yaví, ubicada en la vereda Yavi dentro de la ECC, es una comunidad que hace parte del pueblo Pijao, en el año 1991 se logró el reconocimiento como Parcialidad Indígena de Yaví ante el Ministerio de Interior y en el año 2007 la autoridad como Cabildo Indígena Yaví sin resguardo y la comunidad de Pocharco, caracterizada como resguardo indígena.</p> <p>Transformación del totumo: Dentro de la dinámica cultural de la ECC, la recolección y transformación del totumo para la elaboración de artesanías, ha generado una identidad cultural y una apropiación del territorio, identificándose como una actividad que genera condiciones de bienestar a las familias y</p>                                                                                                                                                                              |



un reconocimiento cultural de territorio.

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas. CORTOLIMA. 2023.

### Imagen 42. ECC Bst Yaví y Pocharco



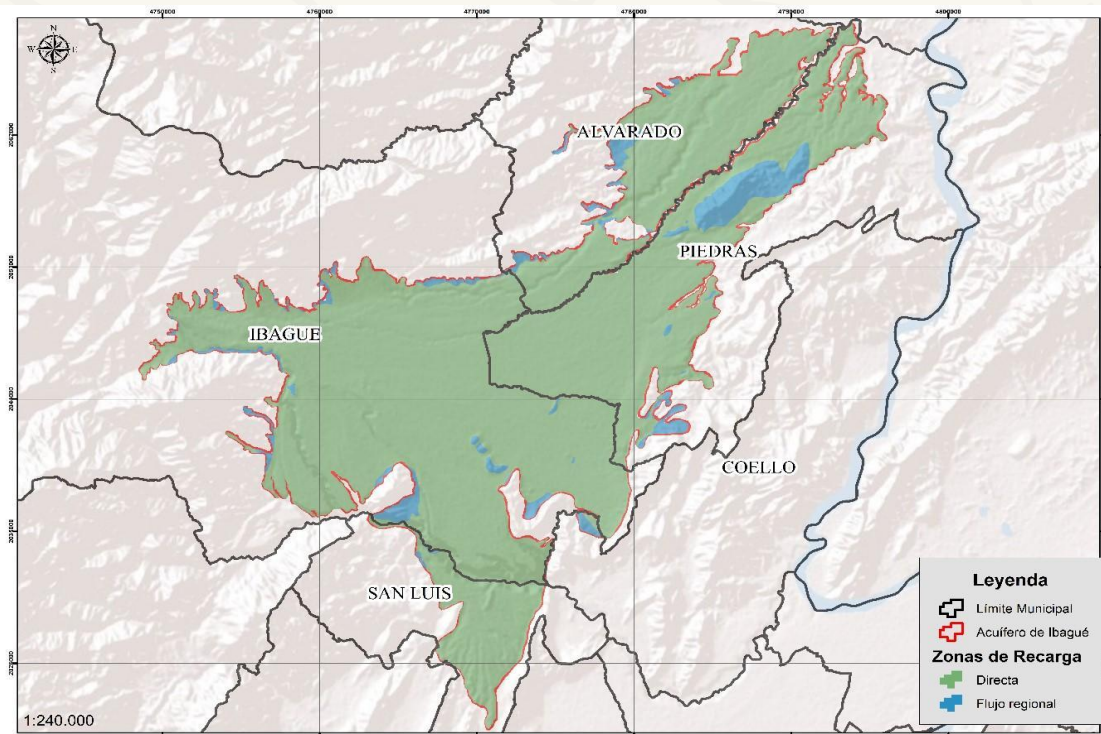
**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas.

### 3.18. ZONAS DE RECARGA DE ACUIFEROS

En el 2010 se adopta en Colombia la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, y en el 2012 se expide el Decreto 1640 de 2012, mediante el cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y ACUIFEROS. En el 2014 se expide la guía Metodológica para la Formulación de Acuíferos. Es formulado con el objeto de dar directrices, orientaciones y metodologías para la formulación de PMAA, encaminados a la caracterización e identificación del recurso hídrico subterráneo tanto en cantidad como en calidad, esto conlleva a la debida administración del recurso agua y q este perdure en el tiempo. Es necesario tener en cuenta, que la oferta hídrica subterránea es considerada como el agua del futuro, dadas las condiciones de escases, que se presentan actualmente frente este bien y que en el departamento del



**Imagen 43. Zonas de Recarga del Acuífero de Ibagué**



**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Gestión Integral del Recurso Hídrico.

### 3.7. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, agrupa no solo las áreas protegidas del país en sus diferentes categorías de manejo, sino también los actores y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan de manera que, como un todo, se contribuya al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país (MADS, 2015, pág. 133).

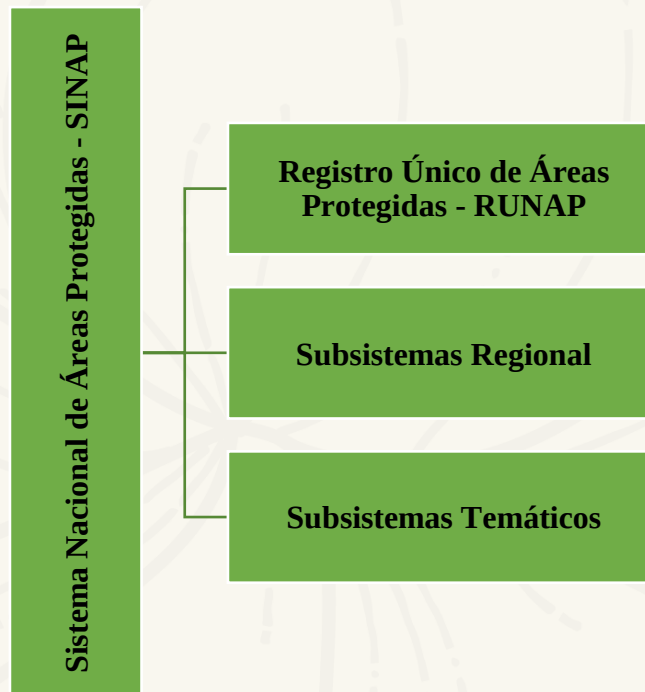
El Sistema vincula áreas protegidas públicas, privadas y comunitarias, del ámbito de gestión local, regional y nacional, con lo cual se amplían las posibilidades de conservación de la naturaleza. Igualmente considera los diferentes actores sociales e institucionales, sus arreglos de gobernanza y los diferentes instrumentos de gestión y de planificación, pues son estos actores e instrumentos los que hacen



posible la conservación, como lo señala el artículo 2.2.2.1.1.3. del Decreto 1076 de 2015 (PNN & MADS, 2013).

El sistema se consolida a través del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP, una herramienta creada a partir del Decreto 2372 de 2010 administrado por Parques Nacionales Naturales de Colombia. En esta Plataforma, cada una de las Autoridades Ambientales inscriben las áreas protegidas de su jurisdicción, con el fin de tener un consolidado como País de las áreas que conforman el SINAP. El RUNAP, incluye la categoría de manejo, su localización, extensión geográfica, objetivos de conservación y destinación de uso, soportados en sus actos administrativos de declaratoria, homologación, recategorización, o sustracción para el caso de las áreas protegidas públicas y de registro para las áreas protegidas privadas.

#### **Gráfico 8.Organización del Sistema Nacional de Áreas Protegidas**



**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas. CORTOLIMA. 2023.





El SINAP opera en las diferentes escalas de gestión del país, con participación de muchos actores de diversos sectores involucrados en la planificación, gestión y toma de decisiones relacionadas con el territorio y con las áreas protegidas.

A nivel subnacional (escala regional, departamental y local), el SINAP está conformado por los Sistemas Regionales de Áreas Protegidas (SIRAP) definidos en el artículo 2.2.2.1.1.8. del Decreto 1076 de 2015, y subsistemas de gestión temáticos.

- **Subsistemas Regionales de Áreas Protegidas**

Los SIRAP vinculan las áreas protegidas nacionales, regionales y locales, públicas o privadas existentes en las zonas que se determinaron en la regionalización definida en la norma, los actores sociales e institucionales, y las estrategias e instrumentos de gestión que los articulan.

Estos subsistemas funcionan como escenarios de COORDINACIÓN REGIONAL entre los diferentes actores. Su ámbito geográfico es el referente para analizar vacíos de conservación de ecosistemas del país, así como para establecer las prioridades en la declaración de áreas protegidas públicas regionales que complementan las definidas en la escala nacional (Niño, 2017) (DNP, 2021).

El país reconoce varios Subsistemas Regionales de Áreas Protegidas de acuerdo con el artículo 2.2.2.1.6.1. del Decreto 1076 de 2015. Estos subsistemas deberán funcionar como escenarios de coordinación y unidades de planificación del SINAP, haciendo efectivos los principios y objetivos de este sistema:

- i. Subsistema Regional de Áreas Protegidas del Caribe – SIRAP CARIBE.
- ii. Subsistema Regional de Áreas Protegidas del Pacífico – SIRAP PACÍFICO.
- iii. Subsistema Regional de Áreas Protegidas Andes Occidentales – SIRAP ANDES OCCIDENTALES.
- iv. Subsistema Regional de Áreas Protegidas Andes Nororientales – SIRAP ANDES NORORIENTALES.
- v. Subsistema Regional de Áreas Protegidas de la Orinoquia – SIRAP ORINOQUÍA.
- vi. Subsistema Regional de Áreas Protegidas de la Amazonía – SIRAP AMAZONÍA

Los Subsistemas Regionales de Áreas Protegidas, deben contar con un Plan de Acción que es el instrumento que orienta la gestión en el mediano plazo, que desarrolla y complementa las acciones del plan de acción del SINAP. Los planes de





acción de los Subsistemas deben ser armónicos y coherentes con los otros instrumentos de planeación definidos por la ley.

- **Subsistemas Temáticos**

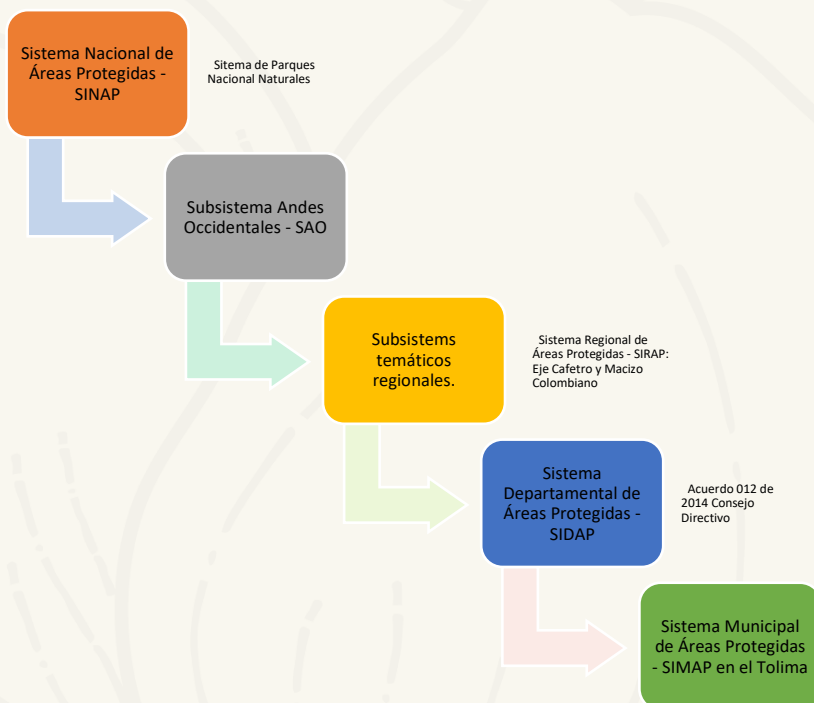
Estos subsistemas reúnen el conjunto de áreas protegidas nacionales, regionales y locales, públicas o privadas existentes en las zonas que se determinen, atendiendo a componentes temáticos que las vinculan bajo lógicas particulares de manejo. También comprenden, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan.

Al interior de los Subsistemas de áreas protegidas podrán conformarse otros que obedezcan a criterios geográficos. Según la clasificación de subsistemas de gestión del artículo 2.2.2.1.1.8. del Decreto 1076 de 2015, actualmente se encuentran vigentes los siguientes:

- i. Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN)
- ii. Sistema de Áreas Marinas Protegidas (SAMP).
- iii. Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero.
- iv. Sistema Regional de Áreas Protegidas del Macizo Colombiano.
- v. Sistemas Departamentales de Áreas Protegidas (SIDAP).
- vi. Sistemas Municipales (SIMAP) o Locales (SILAP) de Áreas Protegidas.



**Gráfico 9. Sistema de Áreas Protegidas para el Tolima**



**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas. CORTOLIMA. 2023

- **Sistema Regional de Áreas Protegidas – SIRAP.**

Como subsistemas del SINAP, buscan hacer efectivos sus principios y objetivos, funcionan como escenarios de coordinación y gestión entre los diferentes actores sociales e institucionales, permitiendo así mismo, su articulación mediante estrategias e instrumentos de gestión a nivel regional. Son considerados como unidades de planificación del SINAP, por ende, cada subsistema regional debe contar con un Plan de Acción que es el instrumento que orienta la gestión en el mediano plazo, que desarrolla y complementa las acciones del plan de acción del SINAP.

El departamento del Tolima se ubica en el Subsistema Regional de Áreas Protegidas Andes Occidentales – SIRAP ANDES OCCIDENTALES:



El ámbito de gestión del SIRAP Andes Occidentales comprende los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Huila, Nariño, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca. Se articulan a este subsistema regional los subsistemas de áreas protegidas: SIRAP Eje Cafetero y SIRAP Macizo Colombiano y hacen presencia las autoridades ambientales competentes como CORNARE, CORANTIOQUIA, CORPOURABÁ, CARDER, CORPOCALDAS, CRQ, CVC, CORPONARIÑO, CAM, CORTOLIMA, CRC, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Parques Nacionales Naturales de Colombia.

El Subsistema contempla como ejes estratégicos temáticos de gestión regional: Prioridades de conservación; evaluación de efectividad de manejo; estrategias complementarias de conservación; esquema de participación.

El departamento del Tolima se ubica en los Subsistemas Temáticos de Áreas Protegidas del Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero y Macizo Colombiano:

Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero – EC: Comprende la jurisdicción de 98 municipios en los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda, la porción norte del Valle del Cauca y noroccidental del Tolima; está conformado por las autoridades ambientales con jurisdicción en estos: CORPOCALDAS, CARDER, CRQ, CORTOLIMA, la CVC, Parques Nacionales Naturales de Colombia y representantes de los SIDAP: Caldas, Quindío, Valle del Cauca, Tolima, Risaralda.

Sistema Regional de Áreas Protegidas Del Macizo Colombiano: Comprende la jurisdicción de 87 municipios de los departamentos del Valle del Cauca, Tolima, Cauca, Huila, Nariño, Putumayo y Caquetá y se encuentra conformado por CORPOAMAZONÍA, CORPONARIÑO, CORTOLIMA, CAM, CVC, CRC, Gobernación de Nariño, Parques Nacionales Naturales de Colombia y WWF.

Los Subsistemas de áreas protegidas departamentales se han venido conformando desde 1999 con el SIDAP Risaralda, como primer subsistema de gestión de esta escala de gestión; en el 2002 avanzaron los departamentos de Valle del Cauca y Antioquia. En la década de 1999-2009 se conformaron un total de ocho (8) sistemas departamentales de áreas protegidas; desde el 2010 hasta la fecha (marzo\_2020) se han conformado un total de 15 subsistemas adicionales en esta escala de gestión.



- **Sistema Departamental de Áreas Protegidas**

Definido como el conjunto de áreas protegidas, otras estrategias de conservación, actores sociales e institucionales y estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del patrimonio natural en el departamento del Tolima.

La necesidad de conservar las áreas de importancia ambiental y garantizar la oferta de los servicios ecosistémicos, así como el sostenimiento de especies vulnerables que habitan y transitan el departamento del Tolima, se estructuró y puso en marcha un Sistema Departamental de Áreas Protegidas – SIDAP, creado por el consejo directivo de la corporación mediante el acuerdo 003 de 2010, y modificado por el acuerdo 012 de 2014, según (CORTOLIMA, 2014), este sistema busca el cumplimiento de los siguientes objetivos de conservación a nivel regional:

- a. Conocer, proteger y recuperar la biodiversidad del departamento del Tolima, a través del mantenimiento y recuperación de la conectividad entre ecosistemas de alta montaña y ecosistemas de zonas bajas de los valles interandinos, favoreciendo la dinámica biológica e interacciones ecológicas de las poblaciones, comunidades, ecosistemas y paisajes que integran el patrimonio natural regional y nacional.*
- b. Propender por mantener la oferta de bienes y servicios ecosistémicos que proporciona el patrimonio natural regional, especifica mente en la provisión de alimento, el sostenimiento de la oferta del recurso hídrico, la regulación climática y la prevención de desastres naturales.*
- c. Incidir en el mejoramiento, recuperación y protección de los sistemas de producción que caracterizan la economía y estructura social de las comunidades campesinas e indígenas que habitan el departamento del Tolima y que contribuyen a la conservación del paisaje natural, incorporando enfoques, técnicas y prácticas de producción sostenible.*



d. *Conservar los elementos naturales que permitan el desarrollo social y cultural de los pueblos indígenas como grupo étnico constitucionalmente reconocidos, que habitan en el departamento del Tolima y que constituyen un importante aporte para mantener y recuperar la diversidad cultural de comunidades ancestrales.*

e. *Ampliar la extensión de las áreas protegidas en el departamento del Tolima*

El SIDAP Tolima, dinamiza las áreas protegidas del departamento, sin embargo, a nivel local, cada municipio debe contar con su Sistema Municipal de Áreas Protegidas – SIMAP, que le permita a cada territorio establecer acciones de conservación de las áreas protegidas presentes en cada jurisdicción.

La gobernanza del SIDAP Tolima se establece con la conformación y funcionamiento de cinco Mesas Subregionales que se articulan con el acompañamiento de representantes de diferentes sectores de los 47 municipios que conforman el departamento del Tolima, y una Mesa Departamental que las articula como un todo.

Por último, en el Tolima se cuenta con una instancia local que promueve la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales y socioculturales que prestan las áreas de importancia ecosistémica en los municipios del departamento, denominada Sistema Municipal de Áreas Protegidas- SIMAP. la cual es gestionada por los Concejos Municipales y que es de gran importancia para la articulación de todo el sistema de Áreas Protegidas Departamental.

**Tabla 42. Municipios del Tolima, con SIMAP, Adoptados y Dinamizados**

| MUNICIPIO | ACUERDO                 | ACTUALIZACIONES         |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| Cajamarca | Acuerdo No. 004 de 2007 | Acuerdo No. 012 de 2018 |
| Chaparral | Acuerdo No. 013 de 2009 | NA                      |
| Dolores   | Acuerdo No. 005 de 2009 | NA                      |

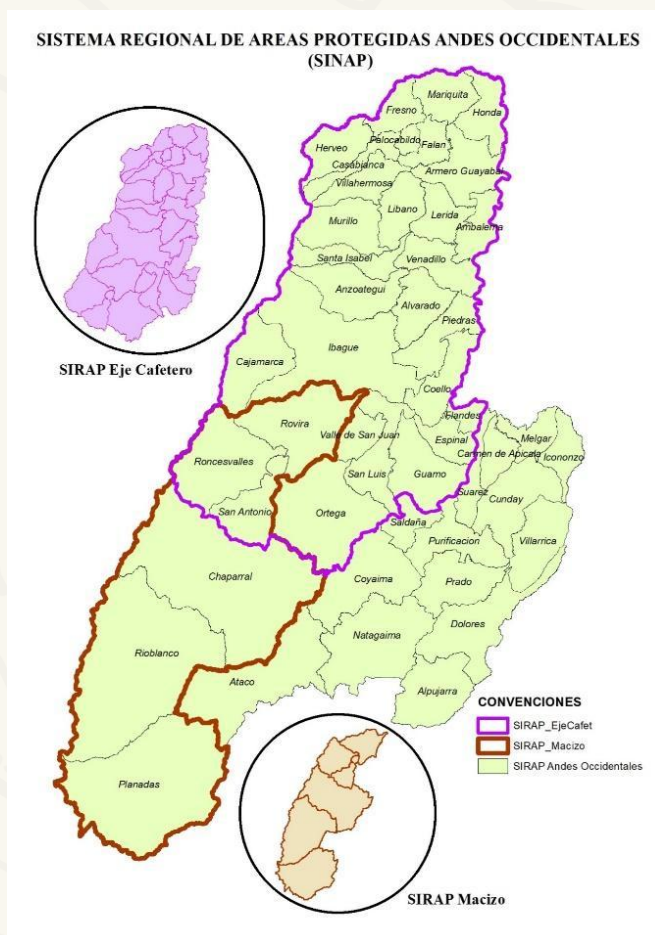




|              |                         |                         |
|--------------|-------------------------|-------------------------|
| El Espinal   | Acuerdo No. 024 de 2009 | NA                      |
| Ibagué       | Acuerdo No. 018 de 2009 | NA                      |
| Icononzo     | Acuerdo No. 022 de 2008 | NA                      |
| Mariquita    | Acuerdo No. 043 de 2009 | NA                      |
| Murillo      | Acuerdo No. 012 de 2004 | NA                      |
| Palocabildo  | Acuerdo No. 004 de 2014 | Acuerdo No. 009 de 2019 |
| Roncesvalles | Acuerdo No. 007 de 2006 | NA                      |
| Rovira       | Acuerdo No. 022 de 2008 | NA                      |
| Saldaña      | Acuerdo No. 009 de 2017 | NA                      |
| San Antonio  | Acuerdo No. 007 de 2010 | NA                      |
| Líbano       | Acuerdo No. 013 de 2003 | NA                      |
| Ortega       | Acuerdo No. 007 de 2010 | NA                      |
| Planadas     | Acuerdo No. 002 de 2010 | NA                      |
| San Luis     | Acuerdo No. 011 de 2007 | NA                      |

FUENTE: Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Cortolima 2023

**Imagen 24. Sistema Regional y Municipal de Áreas Protegidas en el Tolima**



**FUENTE:** Elaborado

asesora de Direccionamiento Estratégico - TIC. CORTOLIMA, 2023

por el equipo de la oficina

### 3.19. ÁREAS PROTEGIDAS EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

En el departamento del Tolima, se encuentran áreas protegidas tanto públicas como privadas como se observa en la siguiente tabla, y de orden local, regional y nacional, con extensión aproximada de 299.541,71 ha. en un total de 70 áreas protegidas.



**Tabla 67. Áreas Protegidas Públicas y Privadas para el Departamento del Tolima.**

| Categoría del Área Protegidas                     | Nombre                                    | Escala   | Área      | Municipios                                                     | Acto Administrativo     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------|-----------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Parque Nacional Natural</b>                    | Las Hermosas - Gloria Valencia de Castaño | Nacional | 100.770   | Chaparral, Rioblanco                                           | Resolución 158 de 1977  |
| <b>Parque Nacional Natural</b>                    | Los Nevados                               | Nacional | 28573     | Anzoátegui, Casabianca, Santa Isabel, Murillo, Herveo, Ibagué. | Resolución 148 de 1974  |
| <b>Parque Nacional Natural</b>                    | Nevado del Huila                          | Nacional | 92.540    | Planadas                                                       | Resolución 149 de 1977  |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Nacionales</b> | Quebradas El Peñón y San Juan             | Nacional | 569,7     | Mariquita                                                      | Resolución 1240 de 1960 |
| <b>Parques Naturales Regionales</b>               | Anaime-Chilí                              | Regional | 12.946,0  | Cajamarca, Ibagué, Rovira, Roncesvalles                        | Acuerdo 023 de 2017     |
| <b>Parques Naturales Regionales</b>               | Bosque de Galilea                         | Regional | 26.656,52 | Dolores, Villarrica                                            | Acuerdo 031 de 2019     |
| <b>Parques Naturales Regionales</b>               | Loros Andinos                             | Regional | 4615,9    | Roncesvalles                                                   | Acuerdo 042 del 2023    |
| <b>Parques Naturales Regionales</b>               | Páramo del Meridiano We'pe Wala           | Regional | 2.781     | Río Blanco                                                     | Acuerdo 007 de 2016     |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Bellavista                                | Regional | 437       | Ibagué                                                         | Acuerdo 0008 del 2011   |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Bremen Lote 16 y La Rinconada Lote 15     | Regional | 1.368,81  | Roncesvalles                                                   | Acuerdo 0008 del 2011   |



|                                                   |                                                                         |          |          |              |                       |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------------|-----------------------|
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Cerrobravo                                                              | Regional | 370,63   | Murillo      | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Corazón California la Palma y Soledad Potosí                            | Regional | 206,26   | Anzoátegui   | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | El Contento las Palmas                                                  | Regional | 58       | Palocabildo  | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | El Humedal y la Santísima Trinidad                                      | Regional | 1.092,19 | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | El Palmar y la Secreta                                                  | Regional | 1.949,97 | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | El Raizal Mesalina y La Gironda El Silencio                             | Regional | 113      | Villahermosa | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | El Retiro, La Cascada, El Mantel La Mesa La Meseta y La Isla El Durazno | Regional | 294,53   | Villahermosa | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | El Toro                                                                 | Regional | 72,44    | Murillo      | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | El Trébol                                                               | Regional | 435,46   | Roncesvalles | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Esmeralda                                                               | Regional | 119,62   | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |



|                                                   |                                      |          |        |              |                       |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|--------|--------------|-----------------------|
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Cima I Cima II y Altamira Maupaz  | Regional | 244    | Anzoátegui   | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Copa La Copita San José           | Regional | 99,85  | Villahermosa | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Esperanza                         | Regional | 61     | Villahermosa | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Estrella la Cabaña Dulima         | Regional | 507,9  | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Gloria                            | Regional | 236,48 | Anzoátegui   | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Pradera                           | Regional | 351    | Murillo      | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Suiza                             | Regional | 84     | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Las Damas                            | Regional | 65,8   | Venadillo    | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Las Mirlas                           | Regional | 241,56 | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Machín                               | Regional | 496,77 | Ibagué       | Acuerdo 014 de 2022   |
| <b>Reservas Forestales</b>                        | Olla Grande, la Esmeralda y El Nahir | Regional | 12     | Venadillo    | Acuerdo 0008 del 2011 |





|                                                   |                                                                                                                       |           |          |            |                        |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|------------|------------------------|
| <b>Protectoras Regionales</b>                     |                                                                                                                       |           |          |            |                        |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Puracé Porvenir<br>Las Violetas,<br>Porvenir I<br>Porvenir II                                                         | Regional  | 186,93   | Venadillo  | Acuerdo 0008 del 2011  |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | San Cristóbal Alto de la Montañuela,<br>San Cristóbal Alto de la Montañuela II, El Porvenir, Esperanza y Buenos Aires | Regional  | 124,19   | Rovira     | Acuerdo 0008 del 2011  |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Soledad las Nubes                                                                                                     | Regional  | 69,94    | Prado      | Acuerdo 0008 del 2011  |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Uno                                                                                                                   | Regional  | 100      | Venadillo  | Acuerdo 0008 del 2011  |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Vallecita                                                                                                             | Regional  | 231,15   | Alvarado   | Acuerdo 0008 del 2011  |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Vallelargo                                                                                                            | Regional  | 329,77   | Anzoátegui | Acuerdo 0008 del 2011  |
| <b>Distritos de Conservación de Suelos</b>        | De Los Cerros del Norte de Ibagué                                                                                     | Regional  | 9.130,52 | Mariquita  | Acuerdo 003 de 2016    |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b>       | Aguas Frías                                                                                                           | Municipal | 3,412    | Ibagué     | Resolución 036 de 2009 |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b>       | Anacardio                                                                                                             | Municipal | 115,453  | Venadillo  | Resolución 257 de 2023 |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b>       | Bosque La Linda                                                                                                       | Municipal | 29,75    | Rovira     | Resolución 136 de 2014 |



|                                             |                                                            |           |        |           |                         |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|--------|-----------|-------------------------|
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Buenos aires                                               | Municipal | 4,96   | Chaparral | Resolución 104 del 2022 |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Charco Azul                                                | Municipal | 185,83 | Rovira    | Resolución 074 de 2019  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Conjunto de Reservas Naturales de Sumicol S.A. La Estrella | Municipal | 7,42   | Ibagué    | Resolución 126 de 2015  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | De Las Aves Giles Fuertesí                                 | Municipal | 268,9  | Cajamarca | Resolución 085 de 2018  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Ecoparque Icononzue                                        | Municipal | 1,65   | Icononzo  | Resolución 013 de 2020  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | El Silencio                                                | Municipal | 17,5   | Ibagué    | Resolución 165 de 2016  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | El Tambor                                                  | Municipal | 600,71 | Honda     | Resolución 020 de 2015  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | El Zumbador                                                | Municipal | 21,77  | Ataco     | Resolución 043 de 2020  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Entreaguas                                                 | Municipal | 2,13   | Ibagué    | Resolución 157 de 2018  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Finca La Primavera                                         | Municipal | 19,04  | Ibagué    | Resolución 156 de 2018  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Frutos de agua                                             | Municipal | 0,06   | Planadas  | Resolución 0025 de 2022 |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Hacienda El Triunfo                                        | Municipal | 7418,6 | Honda     | Resolución 111 de 2014  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Jabiru                                                     | Municipal | 653,58 | Armero    | Resolución 019 de 2014  |



|                                             |                               |           |         |              |                          |
|---------------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------|--------------|--------------------------|
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | La Esmeralda                  | Municipal | 0,61    | Piedras      | Resolución 227 del 2022  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | La María                      | Municipal | 80      | Líbano       | Resolución 145 de 2014   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | La Rivera                     | Municipal | 157,74  | Ibagué       | Resolución 044 de 2017   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | La Victoria Cerro de Pacandé  | Municipal | 19      | Natagaima    | Resolución 0374 de 2003  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Las Guacamayas                | Municipal | 8,74    | Prado        | Resolución 036 de 2004   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Loros Andinos                 | Municipal | 480,524 | Roncesvalles | Resolución 0090 del 2022 |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Los Laureles                  | Municipal | 34,7162 | Chaparral    | Resolución 0226 del 2022 |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Masheda                       | Municipal | 7,2614  | Ibagué       | Resolución 018 del 2023  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Palogrande                    | Municipal | 20,63   | Santa Isabel | Resolución 125 de 2020   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Ranita Dorada                 | Municipal | 41,8    | Falan        | Resolución 190 de 2015   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Reserva Alvarado              | Municipal | 146,5   | Natagaima    | Resolución 112 de 2021   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Río Nevado                    | Municipal | 371,72  | Murillo      | Resolución 122 de 2020   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Santuario de la Palma de Cera | Municipal | 253     | Ibagué       | Resolución 046 de 2019   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Siempre vivo                  | Municipal | 24,3    | Natagaima    | Resolución 0084 de 2022  |



|                                                     |             |           |      |        |                           |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------|------|--------|---------------------------|
| <b>Reserva<br/>Natural de la<br/>Sociedad Civil</b> | Villa María | Municipal | 1,52 | Ibagué | Resolución<br>119 de 2016 |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------|------|--------|---------------------------|

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas.  
Fuente. CORTOLIMA. 2023.

Dentro de las áreas protegidas de carácter públicas se encuentran Parques Naturales Nacionales, Parques Naturales Regionales, Reserva Forestales Protectora Nacional y Regional, y Distrito de Conservación de Suelos de carácter publica y Reservas Naturales de la Sociedad Civil de carácter privado.

La Reserva Natural de la Sociedad Civil, se caracterizan por su gobernanza privada que hace parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas-SINAP. Por ello, el término Reserva Natural de la Sociedad Civil se refiere al cuidado, preservación y recuperación de los recursos naturales y la biodiversidad, que se hace desde la voluntad de los habitantes y propietarios de un predio privado.

Dicho esto, cualquier propietario de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural, manejado bajo los principios de sustentabilidad en el uso de los recursos naturales y se destine para su uso sostenible, preservación o restauración con una vocación a largo plazo que permita la generación de bienes y servicios ambientales, podrá registrar dicho inmueble como Reserva Natural de la Sociedad Civil. Teniendo claro que esta será siempre una iniciativa del propietario del predio, de manera libre, voluntaria y autónoma, ya sea destinando parte o totalidad de su inmueble; y así mismo, en ejercicio de la autonomía de la voluntad, podrán solicitar la cancelación del registro para retirar el área del SINAP (Decreto 1076 del 2015 Artículo 1.2.8/9).

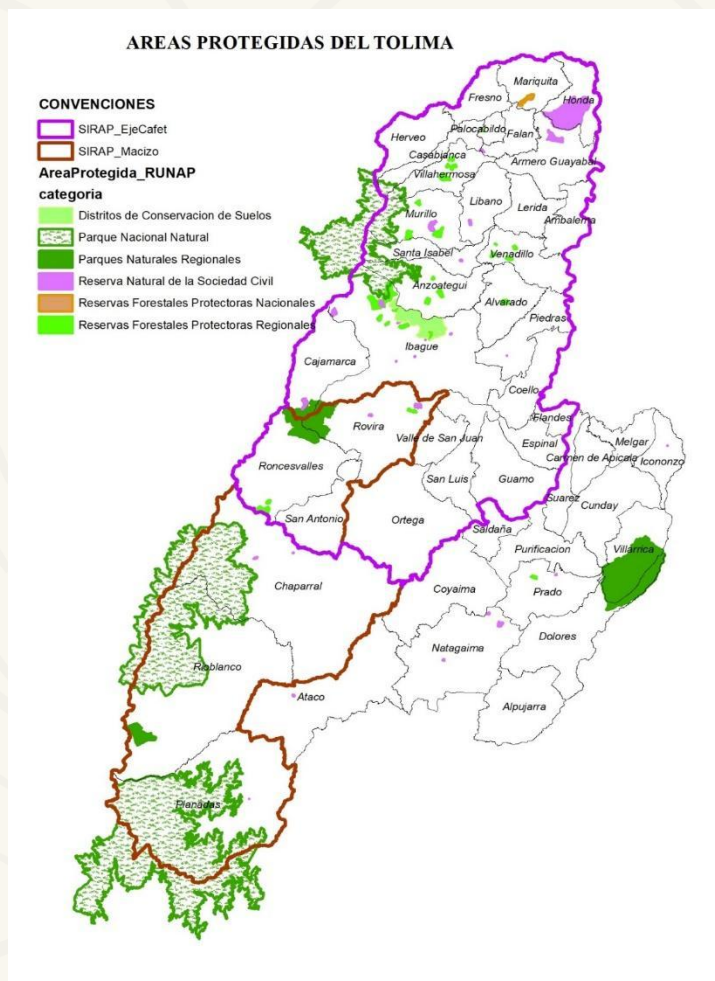
Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, se caracterizan por prestar siguientes servicios ecosistémicos:

- Regulación de ciclos hidrológicos
- Hábitat para fauna silvestre
- Riqueza paisajística
- Captura de CO<sub>2</sub> y producción de oxígeno
- Reducción de emisiones mediante la deforestación evitada
- Dispersión de semillas al entorno, por viento y aves



- Protección de la biodiversidad para conservarla

**Imagen 44. Áreas Protegidas Públicas y Privadas del Tolima**



**FUENTE:** Elaborado por el equipo de la oficina asesora de Direccionamiento Estratégico - TIC. Fuente: CORTOLIMA, 2023.





**Tabla 68. Categorías de Áreas Protegidas para el Departamento del Tolima**

| Categoría del Área Protegidas                     | Nombre                                    | Escala   | Área      | Municipios                                                     | Acto Administrativo     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------|-----------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Parque Nacional Natural</b>                    | Las Hermosas - Gloria Valencia de Castaño | Nacional | 100.770   | Chaparral, Rioblanco                                           | Resolución 158 de 1977  |
| <b>Parque Nacional Natural</b>                    | Los Nevados                               | Nacional | 28573     | Anzoátegui, Casabianca, Santa Isabel, Murillo, Herveo, Ibagué. | Resolución 148 de 1974  |
| <b>Parque Nacional Natural</b>                    | Nevado del Huila                          | Nacional | 92.540    | Planadas                                                       | Resolución 149 de 1977  |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Nacionales</b> | Quebradas El Peñón y San Juan             | Nacional | 569,7     | Mariquita                                                      | Resolución 1240 de 1960 |
| <b>Parques Naturales Regionales</b>               | Anaime-Chilí                              | Regional | 12.946,0  | Cajamarca, Ibagué, Rovira, Roncesvalles                        | Acuerdo 023 de 2017     |
| <b>Parques Naturales Regionales</b>               | Bosque de Galilea                         | Regional | 26.656,52 | Dolores, Villarrica                                            | Acuerdo 031 de 2019     |
| <b>Parques Naturales Regionales</b>               | Loros Andinos                             | Regional | 4615,9    | Roncesvalles                                                   | Acuerdo 042 del 2023    |
| <b>Parques Naturales Regionales</b>               | Páramo del Meridiano We'pe Wala           | Regional | 2.781     | Río Blanco                                                     | Acuerdo 007 de 2016     |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Bellavista                                | Regional | 437       | Ibagué                                                         | Acuerdo 0008 del 2011   |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Bremen Lote 16 y La Rinconada Lote 15     | Regional | 1.368,81  | Roncesvalles                                                   | Acuerdo 0008 del 2011   |
| <b>Reservas Forestales</b>                        | Cerrobravo                                | Regional | 370,63    | Murillo                                                        | Acuerdo 0008 del 2011   |



| Proteccionas Regionales                     |                                                                         |          |          |              |                       |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------------|-----------------------|
| Reservas Forestales Proteccionas Regionales | Corazón California la Palma y Soledad Potosí                            | Regional | 206,26   | Anzoátegui   | Acuerdo 0008 del 2011 |
| Reservas Forestales Proteccionas Regionales | El Contento las Palmas                                                  | Regional | 58       | Palocabildo  | Acuerdo 0008 del 2011 |
| Reservas Forestales Proteccionas Regionales | El Humedal y la Santísima Trinidad                                      | Regional | 1.092,19 | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |
| Reservas Forestales Proteccionas Regionales | El Palmar y la Secreta                                                  | Regional | 1.949,97 | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |
| Reservas Forestales Proteccionas Regionales | El Raizal Mesalina y La Gironda El Silencio                             | Regional | 113      | Villahermosa | Acuerdo 0008 del 2011 |
| Reservas Forestales Proteccionas Regionales | El Retiro, La Cascada, El Mantel La Mesa La Meseta y La Isla El Durazno | Regional | 294,53   | Villahermosa | Acuerdo 0008 del 2011 |
| Reservas Forestales Proteccionas Regionales | El Toro                                                                 | Regional | 72,44    | Murillo      | Acuerdo 0008 del 2011 |
| Reservas Forestales Proteccionas Regionales | El Trébol                                                               | Regional | 435,46   | Roncesvalles | Acuerdo 0008 del 2011 |
| Reservas Forestales Proteccionas Regionales | Esmeralda                                                               | Regional | 119,62   | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |
| Reservas Forestales Proteccionas Regionales | La Cima I Cima II y Altamira Maupaz                                     | Regional | 244      | Anzoátegui   | Acuerdo 0008 del 2011 |



|                                                   |                                      |          |        |              |                       |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|--------|--------------|-----------------------|
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Copa La Copita San José           | Regional | 99,85  | Villahermosa | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Esperanza                         | Regional | 61     | Villahermosa | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Estrella la Cabaña Dulima         | Regional | 507,9  | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Gloria                            | Regional | 236,48 | Anzoátegui   | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Pradera                           | Regional | 351    | Murillo      | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | La Suiza                             | Regional | 84     | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Las Damas                            | Regional | 65,8   | Venadillo    | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Las Mirlas                           | Regional | 241,56 | Ibagué       | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Machín                               | Regional | 496,77 | Ibagué       | Acuerdo 014 de 2022   |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Olla Grande, la Esmeralda y El Nahir | Regional | 12     | Venadillo    | Acuerdo 0008 del 2011 |
| <b>Reservas Forestales</b>                        | Puracé Porvenir Las Violetas,        | Regional | 186,93 | Venadillo    | Acuerdo 0008 del 2011 |



| Protectoras Regionales                            | Porvenir I<br>Porvenir II                                                                                    |           |          |            |                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|------------|-------------------------|
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | San Cristóbal Alto de la Montaña, San Cristóbal Alto de la Montaña II, El Porvenir, Esperanza y Buenos Aires | Regional  | 124,19   | Rovira     | Acuerdo 0008 del 2011   |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Soledad las Nubes                                                                                            | Regional  | 69,94    | Prado      | Acuerdo 0008 del 2011   |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Uno                                                                                                          | Regional  | 100      | Venadillo  | Acuerdo 0008 del 2011   |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Vallecita                                                                                                    | Regional  | 231,15   | Alvarado   | Acuerdo 0008 del 2011   |
| <b>Reservas Forestales Protectoras Regionales</b> | Vallelargo                                                                                                   | Regional  | 329,77   | Anzoátegui | Acuerdo 0008 del 2011   |
| <b>Distritos de Conservación de Suelos</b>        | De Los Cerros del Norte de Ibagué                                                                            | Regional  | 9.130,52 | Mariquita  | Acuerdo 003 de 2016     |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b>       | Aguas Frías                                                                                                  | Municipal | 3,412    | Ibagué     | Resolución 036 de 2009  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b>       | Anacardio                                                                                                    | Municipal | 115,453  | Venadillo  | Resolución 257 de 2023  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b>       | Bosque La Linda                                                                                              | Municipal | 29,75    | Rovira     | Resolución 136 de 2014  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b>       | Buenos aires                                                                                                 | Municipal | 4,96     | Chaparral  | Resolución 104 del 2022 |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b>       | Charco Azul                                                                                                  | Municipal | 185,83   | Rovira     | Resolución 074 de 2019  |



|                                             |                                                            |           |        |           |                         |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|--------|-----------|-------------------------|
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Conjunto de Reservas Naturales de Sumicol S.A. La Estrella | Municipal | 7,42   | Ibagué    | Resolución 126 de 2015  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | De Las Aves Giles Fuertesí                                 | Municipal | 268,9  | Cajamarca | Resolución 085 de 2018  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Ecoparque Icononzue                                        | Municipal | 1,65   | Icononzo  | Resolución 013 de 2020  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | El Silencio                                                | Municipal | 17,5   | Ibagué    | Resolución 165 de 2016  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | El Tambor                                                  | Municipal | 600,71 | Honda     | Resolución 020 de 2015  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | El Zumbador                                                | Municipal | 21,77  | Ataco     | Resolución 043 de 2020  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Entreaguas                                                 | Municipal | 2,13   | Ibagué    | Resolución 157 de 2018  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Finca La Primavera                                         | Municipal | 19,04  | Ibagué    | Resolución 156 de 2018  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Frutos de agua                                             | Municipal | 0,06   | Planadas  | Resolución 0025 de 2022 |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Hacienda El Triunfo                                        | Municipal | 7418,6 | Honda     | Resolución 111 de 2014  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Jabiru                                                     | Municipal | 653,58 | Armero    | Resolución 019 de 2014  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | La Esmeralda                                               | Municipal | 0,61   | Piedras   | Resolución 227 del 2022 |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | La María                                                   | Municipal | 80     | Líbano    | Resolución 145 de 2014  |





|                                             |                               |           |         |              |                          |
|---------------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------|--------------|--------------------------|
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | La Rivera                     | Municipal | 157,74  | Ibagué       | Resolución 044 de 2017   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | La Victoria Cerro de Pacandé  | Municipal | 19      | Natagaima    | Resolución 0374 de 2003  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Las Guacamayas                | Municipal | 8,74    | Prado        | Resolución 036 de 2004   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Loros Andinos                 | Municipal | 480,524 | Roncesvalles | Resolución 0090 del 2022 |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Los Laureles                  | Municipal | 34,7162 | Chaparral    | Resolución 0226 del 2022 |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Masheda                       | Municipal | 7,2614  | Ibagué       | Resolución 018 del 2023  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Palogrande                    | Municipal | 20,63   | Santa Isabel | Resolución 125 de 2020   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Ranita Dorada                 | Municipal | 41,8    | Falan        | Resolución 190 de 2015   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Reserva Alvarado              | Municipal | 146,5   | Natagaima    | Resolución 112 de 2021   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Río Nevado                    | Municipal | 371,72  | Murillo      | Resolución 122 de 2020   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Santuario de la Palma de Cera | Municipal | 253     | Ibagué       | Resolución 046 de 2019   |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Siempre vivo                  | Municipal | 24,3    | Natagaima    | Resolución 0084 de 2022  |
| <b>Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> | Villa María                   | Municipal | 1,52    | Ibagué       | Resolución 119 de 2016   |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas.



- El Consejo Directivo de CORTOLIMA mediante Acuerdo 042 del 26 de diciembre del 2023, declaró el Parque Natural Regional -PNR Loros Andinos con un área de 4615,9 hectáreas en el municipio de Roncesvalles, sobre las veredas La Yerbabuena, El Coco, Cucuana y Cucuanita.

Los objetivos de conservación del PNR propenden por mantener el buen estado de conservación del ecosistema de páramo asociado al nacimiento de los ríos Cucuana y Cucuanita; consolidar un corredor de conectividad ecosistémica entre El PNN Las Hermosas y el PNR Anaime- Chilí y otras áreas de conservación; favorecer la conservación de poblaciones de especies endémicas y amenazadas, salvaguardando los espacios naturales y escenarios de belleza paisajística e importancia cultural, asociados al complejo lagunar de alta montaña en el municipio de Roncesvalles.

- CORTOLIMA declaró la Reserva Forestal Protectora Regional – RFPR Machín, mediante Acuerdo 014 del 2022, con un área de 496,62 hectáreas, ubicado en las veredas Coello San Juan, El Guaico y Quebradas, en el sector del volcán Cerro Machín, del Municipio de Ibagué.

Por medio del Acuerdo N° 040 del 04 de diciembre del 2023 el Consejo Directivo de la Corporación adoptó el Plan de manejo ambiental de la reserva, el cual fue elaborado de manera participativa con diferentes actores entre ellos instituciones, entidades y comunidad local aledaña a la RFPR. El objetivo general del instrumento de planificación es *“consolidar un escenario de gestión de la RFPR Machín, que conlleve a fortalecer su carácter y función ecológica, teniendo en cuenta sus potencialidades, los usos actuales y presiones, con el propósito de garantizar la sostenibilidad del área”*. Cuenta con un horizonte de 10 años, con intervalos de corto (1 a 3 años), mediano (4 a 6 años) y largo plazo (7 a 10 años), donde se realiza una definición de las acciones que permitan su cumplimiento, seguimiento y evaluación.



### 3.20. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

- **Plan General de Ordenación forestal – PGOF.**

La Corporación cuenta con un Plan General de Ordenación Forestal para el Departamento del Tolima, referente a las áreas forestales naturales productoras y protectoras, de acuerdo con lo establecido por el artículo 38 del Decreto N° 1791 de 1996, sobre el Plan General de Ordenación Forestal en las áreas de jurisdicción de cada Corporación.

- **Planes de Manejo Ambiental de Áreas Protegidas**

Los Planes de manejo son instrumentos dentro de la planificación que orienta las acciones hacia el logro de los objetivos de conservación de cada área, teniendo una visión a corto, mediano y largo plazo. No obstante, dichos plazos, el plan de manejo es un instrumento flexible y dinámico que debe ser actualizado de acuerdo con las necesidades de cada área, y a la evaluación y monitoreo que se realice.

En este contexto, el departamento del Tolima, cuenta con 273.730,84 ha de las áreas protegidas públicas con planes de manejo de las 294.577,14 declaradas (92,92%) actualmente se tienen los siguientes planes de manejo de las áreas protegidas:

**Tabla 69. Planes de Manejo de Áreas Protegidas en el Departamento del Tolima**

| Nombre del Área Protegida           | Orden    | Área (ha) | Municipios                                 | Adoptado | Acto Administrativo                                      | Link oficial Instrumento                                                                                                        |
|-------------------------------------|----------|-----------|--------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parque Nacional Natural Los Nevados | Nacional | 28.573    | Ibagué, Anzoátegui, Santa Isabel, Murillo, | Si       | Resolución No. 0393 de 2017 del Ministerio de Ambiente y | <a href="https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/11">https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/11</a> |



|                                                                                           |          |                 |                                        |               |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |          |                 | Villahermosa,<br>Casabianca,<br>Herveo |               | Desarrollo<br>Sostenible                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                   |
| Parque<br>Nacional<br>Natural<br>Las<br>Hermosas –<br>Gloria<br>Valencia<br>de<br>Castaño | Nacional | 100<br>.77<br>0 | Chaparral,<br>Rioblanco                | Si            | Resolución N° 039<br>del 2007 del<br>Ministerio de<br>Ambiente, Vivienda y<br>Desarrollo Territorial                                                                                                  | <a href="https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/104">https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/104</a> |
| Parque<br>Nacional<br>Natural<br>Nevado<br>del Huila                                      | Nacional | 92.<br>540      | Planadas,<br>Rioblanco                 | Si            | Resolución N° 060<br>de 2007 del<br>Ministerio de<br>Ambiente, Vivienda y<br>Desarrollo Territorial<br>y Resolución N°<br>0181 de 2012 del<br>Ministerio de<br>Ambiente y<br>Desarrollo<br>Sostenible | <a href="https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/137">https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/137</a> |
| Reserva<br>Forestal<br>Protectora<br>Nacional<br>Quebradas El<br>Peñón y<br>San Juan      | Nacional | 569<br>,7       | Mariquita                              | En<br>proceso | MADS                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |



|                                           |          |        |                                         |    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|----------|--------|-----------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parque Natural Regional Anaime Chili      | Regional | 12.946 | Rovira, Cajamarca, Roncesvalles, Ibagué | Si | Mediante el acuerdo N° 020 del 12 de noviembre de 2019 del Consejo Directivo de CORTOLIMA se adopta el Plan de Manejo del Parque Natural Regional Anaime-Chilí,                         | <a href="https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1291">https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1291</a> |
| Parque Natural Regional We'pe Wala        | Regional | 2.781  | Rioblanco                               | Si | Mediante acuerdo N° 007 del 06 de mayo de 2016 del Consejo Directivo de CORTOLIMA se adopta el "Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Páramo del Meridiano "We'pe Wala", | <a href="https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1072">https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1072</a> |
| Parque Natural Regional Bosque de Galilea | Regional | 26.657 | Dolores, Villarrica                     | Si | Mediante Acuerdo No 017 del 21 de julio de 2023, Consejo Directivo de CORTOLIMA se adopta el "Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.                   | <a href="https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1532">https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1532</a> |





|                                             |          |          |                  |            |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|----------|----------|------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Distrito de Conservación de Suelos          | Regional | 8.397,37 | Ibagué           | Si         | Mediante Acuerdo N° 007 del 2019 del Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Tolima "CORTOLIMA" se adoptó el Plan de Manejo Ambiental – PMA del Distrito de | <a href="https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1143">https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1143</a> |
| Reserva Forestal Protectora Regional Machín | Regional | 496,77   | Cajamarca Ibagué | En proceso | CORTOLIMA                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas.

### • Planes de Manejo de Complejo de Páramos

Con la delimitación de los Complejos de Páramos en Colombia, se viene adelantando un proceso participativo de zonificación y régimen de usos al interior de estas áreas, para la construcción del plan de manejo ambiental, en el marco del cumplimiento de la normatividad ambiental.

Actualmente se cuenta con un (1) plan de manejo para el Complejo de Páramos Los Nevados adoptado por comisión conjunta y otros en proceso de construcción.

**Tabla 70. Planes de Manejo Ambiental de Complejo de Páramos**

| Complejo de Páramo | Área (ha.) | Resolución de Delimitación | Plan de Manejo Ambiental |
|--------------------|------------|----------------------------|--------------------------|
|--------------------|------------|----------------------------|--------------------------|



|                           |                |                                                 |                                                                         |
|---------------------------|----------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Los Nevados               | 133.610,8<br>9 | 1987 del 30 de<br>noviembre de 2016<br>del MADS | Elaborado y Adoptado por<br>Comisión Conjunta                           |
| <b>Chilí<br/>Barragán</b> | 80.691,04      | 1553 del 23 de<br>septiembre 2016 del<br>MADS   | Zonificación y régimen de<br>usos formulado y adoptado<br>parcialmente. |
| Las<br>Hermosas           | 192.087,9<br>0 | 0211 del 10 de<br>febrero de 2017 del<br>MADS   | En proceso de zonificación<br>y régimen de usos                         |
| Huila -<br>Moras          | 144.565,0<br>8 | 0182 del 06 de<br>febrero 2018 del<br>MADS      | En proceso de zonificación<br>y régimen de usos                         |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo de apoyo técnico del Procedimiento de Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas.  
Fuente. CORTOLIMA. 2023.

### • Planes de Manejo de Biodiversidad

Colombia, cuenta al menos con 17 planes y programas de conservación de especies amenazadas a nivel nacional, que contribuyen como herramientas indispensables en la conservación de la biodiversidad; los planes y programas definen prioridades de conservación, plantean lineamientos y metas sobre las acciones que son críticas para lograr y hacer monitoreo y son “hojas de ruta” para dirigir esfuerzos y organizar la gestión para lograr resultados adecuados.



Actualmente, cuatro planes o programas de conservación de tipo nacional aplican al departamento del Tolima, en donde se han realizado acciones y actividades vinculadas con la protección y manejo del hábitat del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), el cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*), la nutria de río (*Lontra longicaudis*) y la palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*).

Por otra parte, desde el Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero (SIRAP-EC) se cuenta con la formulación de cinco planes de manejo de fauna en los cuales se ha intervenido principalmente en la línea de educación ambiental y divulgación para el perico paramuno (*Leptosittaca branickii*), la cotorra montañera (*Hapalopsittaca amazonina*), el tucán pechigris (*Andigena hypoglauca*), el tucán piquinegro (*Andigena nigrirostris*) y la guagua loba (*Dinomys branickii*).

Los instrumentos de planificación para especies y de orden regional (cinco) corresponden a la danta de páramo (*Tapirus pinchaque*), el puma (*Puma concolor*), el titi gris (*Saguinus leucopus*), el lorito cadillero (*Bolborhynchus ferrugineifrons*) y ostra del río Opia (*Acostaea rivolii*). Adicionalmente, se cuenta con un Plan de Acción Regional de Biodiversidad para el departamento del Tolima (PARB), promulgado en el año 2018, el cual se formuló para la realización de 103 acciones en tres ejes estratégicos (CONOCER, CONSERVAR Y USAR). El PARB cuenta con un horizonte de ejecución al año 2027, deberá ser ajustado con los nuevos lineamientos que se adelanta el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y bajo el marco orientador de la Política Nacional del Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) y el Plan Nacional de Biodiversidad (PAB).

**Tabla 71. Planes de Manejo Regional en Fauna en el Departamento del Tolima**

| Especies          | Plan de Manejo                                                                    | Acto Administrativo de CORTOLIMA |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Cotorra Montañera | Conservación y Manejo de la Cotorra Montañera ( <i>Hapalopsittaca amazonina</i> ) | Resolución 2415 del 2 de Agosto  |



|                                                       |                                                                                                                       |                                          |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| ( <i>Haploidsittac<br/>a amazonina</i> )              | SIRAP-EC en el departamento del Tolima                                                                                | de 2016                                  |
| Danta de páramo<br>( <i>Tapirus pinchaque</i> )       | Conservación y Manejo de la Danta de Páramo ( <i>Tapirus pinchaque</i> ) en el Departamento del Tolima                | Resolución 2414 del 2 de Agosto de 2016  |
| Guagua Loba<br>( <i>Dinomys branickii</i> )           | Conservación y Manejo de la GUAGUA LOBA ( <i>Dinomys branickii</i> ) SIRAP-EC en el departamento del Tolima           | Resolución 2509 del 16 de agosto de 2016 |
| León de Montaña<br>( <i>Puma concolor</i> )           | Conservación y Manejo del León de Montaña ( <i>Puma concolor</i> ) en el departamento del Tolima                      | Resolución 2413 del 02 de agosto de 2016 |
| Ostra de Agua Dulce<br>( <i>Acoslaea rivoli</i> )     | Conservación y Manejo de la Ostra de Agua Dulce ( <i>Acoslaea rivoli</i> ) del Rio Opia en el departamento del Tolima | Resolución 2409 del 02 de agosto de 2016 |
| Perico Paramuno<br>( <i>Leptosittaca branickii</i> )  | Conservación y Manejo del PERICO PARAMUNO ( <i>Leptosittaca branickii</i> ) SIRAP-EC en el departamento del Tolima    | Resolución 2411 del 02 de agosto de 2016 |
| Tucán piquinegro<br>( <i>Andigena nigrigrostris</i> ) | Conservación y Manejo del Tucán Piquinegro-2012                                                                       | Resolución 2410 del 2 de Agosto de 2016  |
| Tucán Pechigris<br>( <i>Andigena hypoglaucia</i> )    | Conservación y Manejo del Tucán Pechigris SIRAP-EC en el departamento del Tolima -2012                                | Resolución 2412 del 2 de Agosto de 2016  |
| Tití gris<br>( <i>Saguinus leucopus</i> )             | Conservación y Manejo del Titigris en el departamento del Tolima -2012                                                | Resolución 2416 del 2 de Agosto de 2016  |

**FUENTE:** Elaborado por el grupo del Procedimiento de Gestión Integral de la Biodiversidad.



- **Planes de Manejo de Humedales**

El departamento del Tolima cuenta con 27 planes de manejo adoptados formalmente para humedales, como se observa en la siguiente tabla

**Tabla 72. Planes de Manejo de Humedales Adoptados en el Tolima**

| Nombre de la Laguna       | Área (ha) | Municipio | Acto Administrativo           | Link Instrumento                 |
|---------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|----------------------------------|
| Laguna Ambalemita         | 8,06      | Ambalema  | Resolución 307 del 20/09/2016 | Sin publicación en la página web |
| Laguna el Burro           | 4         | Ambalema  | Resolución 308 del 20/09/2016 | Sin publicación en la página web |
| Laguna el Oval            | 6         | Ambalema  | Resolución 309 del 20/09/2016 | Sin publicación en la página web |
| Laguna el Zancudal        | 29,42     | Ambalema  | Resolución 310 del 20/09/2016 | Sin publicación en la página web |
| Laguna la Moya de Enrique | 3,28      | Ambalema  | Resolución 311 del 20/09/2016 | Sin publicación en la página web |
| Laguna la Pedregosa       | 20        | Ambalema  | Resolución 312 del 20/09/2016 | Sin publicación en la página web |
| La Herruna                | 2,6       | Guamo     | Resolución 313 del 20/09/2016 | Sin publicación en la página web |
| La Zapuna                 | 13,12     | Guamo     | Resolución 314 del 20/09/2016 | Sin publicación en la página web |
| La Garcera                | 38,91     | Saldaña   | Resolución 970 del 17/04/2015 | Sin publicación en la página     |





|                     |       |                            |                               | web                              |
|---------------------|-------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Caracolizal         | 10,97 | Melgar                     | Resolución 314 del 20/09/2016 | Sin publicación en la página web |
| Azuceno             | 16,77 | Guamo                      | Resolución 205 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Las Garzas          | 7,13  | Guamo                      | Resolución 206 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| La Huaca            | 33,63 | Guamo                      | Resolución 207 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Albania             | 11,26 | Lérida                     | Resolución 208 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Laguna de Coya      | 16,25 | Coyaima / Purificación     | Resolución 209 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Río Viejo           | 1,43  | San Luis                   | Resolución 210 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Samán               | 27,3  | Ambalema                   | Resolución 211 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Saldañita           | 3,65  | Natagaima                  | Resolución 212 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Laguna el Silencio  | 16    | San Sebastián de Mariquita | Resolución 206 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Laguna el Meridiano | 27,7  | Rioblanco                  | Resolución 207 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Laguna la Linda     | 2,9   | Rioblanco                  | Resolución 208 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página     |



|                        |       |                   |                               | web                              |
|------------------------|-------|-------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Laguna el Toro         | 16,1  | Ibagué            | Resolución 209 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Laguna Gavilán         | 1,8   | Carmen de Apicalá | Resolución 210 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Toqui – Toqui          | 23    | Piedras           | Resolución 211 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Turbera de Alfómbrales | 22,91 | Murillo           | Resolución 212 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Chicualí               | 1,3   | San Luis          | Resolución 213 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |
| Caracolí               | 5,25  | Saldaña           | Resolución 214 del 27/01/2017 | Sin publicación en la página web |

FUENTE. Elaborado por el grupo del Procedimiento de Gestión Integral de la Biodiversidad. Fuente. CORTOLIMA. 2023.

### 3.8. GOBERNANZA EN LA CONSERVACIÓN

La gestión integral de la biodiversidad, los ecosistemas estratégicos, las áreas protegidas y otras medidas eficaces para la conservación basadas en áreas, involucran a diferentes actores, instrumentos y poderes e incluye distintas normas y responsabilidades para la toma de decisiones, esto quiere decir que la gobernanza y la gestión están estrechamente vinculadas, pero se pueden diferenciar entre sí.

- **Gobernanza en las Áreas Protegidas Públicas**

Es entendida como el conjunto de “decisiones (participativas) entre el gobierno y la sociedad civil que se toman en torno al uso, acceso, normatividad costos y beneficios generados por los recursos naturales y el uso de la biodiversidad” (Rivas 2006, 9), y específicamente en áreas protegidas, se define como “los marcos



jurídico-institucionales, estructuras, sistemas de conocimiento, valores culturales que determinan la manera en que las decisiones son tomadas, los mecanismos de participación de los diferentes actores y las formas en que se ejerce la responsabilidad y el poder” (2006, 9) (Rojas, 2014).

La competencia en la declaratoria y administración de las áreas protegidas de acuerdo con su categoría de manejo corresponde al Estado (representado por Parques Naturales Nacionales o la autoridad ambiental regional, según la escala nacional o regional), considerándose como el referente inicial para establecer el esquema de gobernanza de cada una.

Articulando los cinco elementos del MAG de Hufty (2009), mencionados anteriormente, y los modos de gobernanza de Arnouts et al. (2012), se identifican cinco (5) tipos de gobernanza en las Áreas Protegidas - AP, con base en los: actores, reglas, puntos nodales y poder (Rámirez, 2014), los cuales son:

**1. Gobernanza centralizada (jerárquica) en Áreas Protegidas:** Donde el Estado, como actor principal genera lineamientos, define prohibiciones y ejerce control, el poder está centralizado en el gobierno (Ostrom, 1990).

**2. Gobernanza Co-Manejo cerrado en Áreas Protegidas:** Los actores principales son limitados: el Estado y la empresa privada, organizaciones no gubernamentales (ONG) y sociedad civil organizada. Las normas son dictadas por la normatividad vigente y son restringidas. Por otro lado, los puntos nodales son espacios donde los actores involucrados se relacionan entre sí para negociar sus propios intereses, aunque se buscará la conservación de los recursos y el consenso. El poder esta agrupado, condensado únicamente en los actores vinculados.

**3. Gobernanza Co-Manejo abierto en Áreas Protegidas:** Las normas son transferidas desde el gobierno central y son flexibles. Los actores son entidades gubernamentales, empresa privada y/o sociedad civil de los niveles locales y regionales. Los puntos nodales son espacios donde los actores involucrados se relacionan entre sí para negociar sus propios intereses, aunque se buscará la conservación de los recursos. Y finalmente, el poder se encuentra distribuido entre varios actores.



**4. Gobernanza de auto-gestión en Áreas Protegidas:** Los actores principales son la sociedad civil auto-organizada. Las normas son precursoras para priorizar el manejo no gubernamental. Los puntos nodales son espacios donde los actores participan activamente y todos tienen voz. Y, por último, el poder está en manos de los actores no gubernamentales.

**5. Gobernanza mixta en Áreas Protegidas:** Se basa en la integración de elementos de las anteriores modalidades para solucionar el problema, ya que reconocen los actores estatales, comunitarios y privados y buscan su integración en procesos participativos y colectivos de toma de decisión los cuales pueden ser formales e informales. Dentro de las normas, aunque se reconozcan las gubernamentales, se destaca la representación de los intereses y posiciones y la interlocución de saberes para la construcción de compromisos, el respeto de derechos y deberes y la formación de confianza, para conseguir la conservación de los recursos naturales. Los puntos nodales pueden tomar diversas formas, con mayor o menor participación ciudadana y privada y con responsabilidades diferenciadas para cada actor. Y finalmente, el poder se encuentra distribuido entre varios actores, principalmente los no gubernamentales.

En Colombia se desarrollan los esquemas gobernanza pública y privada, y en el caso de territorios traslapados entre áreas del SPNN y resguardos indígenas, el esquema de gobernanza compartida en el marco de los regímenes especiales de manejo. El instrumento que organiza y consolida la Gobernanza dentro de las Áreas Protegidas de carácter pública, es decir administradas por el estado colombiano a través de Parques Naturales Nacionales – PNN, para el caso de las áreas de orden nacional y las Corporaciones Autónomas Regionales – CARs, en el orden Regional, se construye mediante los Esquemas de Gobernanza.

- **Gobernanza en Otras Medidas Eficaces para la Conservación**

La gobernanza es el recurso con mayor potencial para impactar la conservación, ayuda a determinar la eficacia y la eficiencia de esta gestión y determina la pertinencia y equidad en las decisiones permitiendo integrar mejor las áreas de importancia ambiental en la sociedad, sobre todo cuando dichas decisiones son tomadas por una variedad de actores que enriquecen y fortalecen la conservación.



Diversidad de Gobernanza, de manera general la UICN y el CDB definen cuatro formas generales de gobernanza:

1. Gobernanza pública o tipo A: ejercida por el Estado
2. Gobernanza compartida o tipo B: Gobernanza compartida ejercida entre el Estado y privadas y/o de organizaciones de base.
3. Gobernanza privada o tipo C: ejercida por individuos particulares y organizaciones privadas, usualmente propietarios
4. Gobernanza por parte de comunidades o tipo D: Ejercida por grupos étnicos y comunidades locales.

Este tipo de medidas parte de iniciativas sociales o comunitarias para cuidar los valores naturales y culturales, que han sido impulsadas por diferentes actores públicos, privados y comunitarios desde la ocupación del territorio (diferentes a las establecidas dentro del áreas protegidas declaradas para el enfoque público o privado), han tomado mucha fuerza desde 2010, en el encuentro de la Conferencia de las Partes de la CDB, realizado en Aichi, provincia de Japón, en la cual se organizaron una metas, entre las cuales se busca reconocer estas otras formas de conservación de la biodiversidad y de articularlas a los sistemas nacionales de áreas protegidas.

Por múltiples razones, estas estrategias no son áreas protegidas declaradas bajo alguna categoría propuesta por la ley, cumplen funciones similares de conservación y se les ha dado diferentes denominaciones (por ejemplo, estrategias complementarias de conservación, estrategias de conservación in situ, medidas eficaces de conservación basadas en áreas, entre otros).

El Tolima, cuenta con un ejemplo exitoso de Gobernanza en la Estrategia Complementaria de Conservación de Bosque Seco Tropical – ECC BsT Yavi Pocharco, que nace como una estrategia complementaria de conservación hacia el bosque seco tropical en el municipio de Natagaima, a través de la resolución 4454 del 27 de diciembre del 2018.

Se organiza un acuerdo de voluntades, promovido por las personas de la zona veredal circundante, comprendida entre varias agrupaciones indígenas y campesinas cuyas formas de vida y subsistencia son mayoritariamente campesinas: se basan en la agricultura familiar a pequeña escala primordialmente. Los habitantes de la vereda se componen de campesinos e indígenas, casi todos





mayores de 40 años, pues los jóvenes generalmente migran a las ciudades en busca de trabajo y mejores condiciones (CORTOLIMA, 2018).

Los asistentes representantes de las comunidades de Yaví y Pocharco eligieron como Tipo de Gobernanza, la COMPARTIDA de manera conjunta, enfatizando que los actores sociales e institucionales deben trabajar en equipo, desarrollando capacidades de organización, planificación, liderazgo y control, entre otras.

Por lo anterior, los representantes de los diferentes actores sociales e institucionales que adelantan el proceso de identificación y diseño de la Estrategia Complementaria de Conservación, constituyeron como organismo de gobernanza para el área la Mesa de Trabajo para la Conservación del Bosque Seco Tropical de Yaví y Pocharco, además se determinó que el instrumento de planificación de la ECC del Bosque Seco Tropical de Yaví y Pocharco, es el Plan de Acción formulado con tres (3) ejes estratégicos: 1. Conservación; 2. Educación y Comunicación; 3. Biocultural.

Estos ejes estratégicos contribuyen a cumplir con los objetivos de conservación del área a través de la implementación de siete (7) actividades principales, inicialmente a ejecutar en dos (2) años:

1. Restaurar áreas deforestadas o degradadas
2. Capacitar a las comunidades en temas de control sobre caza y acciones que afectan la flora y fauna silvestre.
3. Realizar campañas de sensibilización sobre conservación y protección del medio ambiente
4. Prevención de incendios forestales
5. Garantizar suministro de agua para actividades agropecuarias
6. Contribuir al mejoramiento de las condiciones de bienestar de las familias que usan productos del bosque como fuente de combustible, así como generar alternativas eficientes de uso del bosque para tal fin
7. conservar las diferentes manas o nacimientos de agua presentes en el área

- **Gobernanza en Ecosistemas Estratégicos**

Frente a los Ecosistemas Estratégicos no se tiene definido un camino de gobernanza específicos, sin embargo, a partir de la delimitación de los Complejos de Páramos en Colombia y con la promulgación de la ley 1930 de 2018, que dicta



disposiciones para la gestión de los Páramos, instituye de manera primordial el establecimiento de mecanismos de participación ciudadana, bajo el esquema de gobernanza y participación de actores interinstitucionales y sociales con enfoque diferencial de derechos.

En los Complejos de Páramos, las Comisiones Conjuntas como grupo interinstitucional representando por cada una de las Corporaciones Autónomas Regionales que tiene injerencia dentro de los páramos comunes, promueven el fortalecimiento del esquema de gobernanza con las comunidades habitan culturalmente los complejos.

Actualmente, dicho proceso será consolidado a través de los GESTORES DE PÁRAMO, comunidad que tradicionalmente ha habitado los páramos de Colombia, y bajo el enfoque diferencial de derechos, estarán liderando las acciones de conservación dentro de este ecosistema estratégico.

- **Gobernanza en la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos**

La Gobernanza de la Biodiversidad incluye la totalidad de las interacciones entre el sistema de instituciones públicas, el sector productivo, las organizaciones sociales, la sociedad civil, las normas, las regulaciones, los procesos y procedimientos de toma de decisiones, la rendición de cuentas y las organizaciones destinadas a resolver problemas socio ambientales y que son capaces de afrontar el cambio ecológico y social y reorientarse hacia las transiciones socio ecológicas hacia la sostenibilidad (TSS).

Las transiciones socio ecológicas hacia la sostenibilidad se definen como “procesos de gestión de la biodiversidad que son apropiados y agenciados por los actores sociales, con el fin de modificar la trayectoria de cambio indeseado en el sistema ecológico y social para conducirlo a través de acciones concertadas, hacia un estado que maximice el bienestar de la población y la seguridad ambiental del territorio” (Andrade, Cháves, Corzo, & Tapia, 2018)

Para iniciar acciones hacia la Gobernanza en términos de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la Corporación Autónoma Regional del Tolima inicio en el mes de octubre de 2022, la Alianza Regional por la Palma de Cera, esta alianza cuenta con una visión al 2050, buscando compromisos, tales como:



- Incorporar acciones de conservación de la Palma de Cera en los instrumentos de planificación, políticas, planes y programas.
- Adelantar las gestiones internas, externas e internacionales para la consecución de recursos públicos, privados y/o de cooperación para contribuir al logro en la conservación de las poblaciones de Palma de Cera.
- Articular, desarrollar e implementar campañas educativas en los municipios en torno a la conservación de la Palma de Cera y establecer viveros para propagación del árbol nacional.
- Promover acciones de investigación sobre la caracterización del hábitat, biología reproductiva, dinámica poblacional, ecología del paisaje, mortalidad y genoma para la conservación de la Palma de Cera, entre otras.

Así mismo, se ha venido fortaleciendo una estrategia de participación e inclusión social para las comunidades de base local, a través del MONITOREO COMUNITARIO de especies de fauna y flora, un caso puntual *Monitoreo Comunitario del Oso Andino municipio de Anzoátegui*

## ABC GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD, ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS Y ÁREAS PROTEGIDAS

**Áreas Protegidas:** se entiende como un área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación (MADS, 2015). Las áreas protegidas son de diversos tipos y deben corresponder a una categoría de manejo, conforme el nivel de biodiversidad que protejan, su estado de conservación, el tipo de gobernanza, la escala de gestión (nacional, regional o local) y las actividades que en ellas se permitan (PNN & MADS, 2013)

**Áreas Protegidas Públicas:** hacen referencia al carácter de la entidad competente para su declaración, inscritas ante UAPNN a través del Registro Único de Áreas



Protegidas – RUNAP, entre ellas se distinguen Parques Naturales Nacionales, Parques Naturales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Reserva Forestal Protectora Nacional, Reserva Forestal Protectora Regional, Distrito de Conservación de Suelos, Áreas de Recreación, entre otras:

**Parques Naturales Nacional:** Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en escala nacional mantienen la estructura, composición y función, así como los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan y cuyos valores naturales y culturales se ponen a disposición humana para destinarlos a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute. La reserva, delimitación y declaración de las áreas del SINAP corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, su administración y manejo corresponde a Parques Nacionales Naturales de Colombia - PNN.

**Reservas Forestales Protectoras:** Son espacios geográficos en el que los ecosistemas de bosques mantienen su función, aunque su estructura y composición haya sido modificada y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento y disfrute. Pueden ser públicas o privadas y son destinadas al establecimiento, mantenimiento y utilización sostenible de bosques o coberturas vegetales. La reserva, delimitación, alinderación, declaración y sustracción de escala nacional corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la administración corresponde a la CARs.

**Parques Naturales Regionales:** Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en escala regional mantienen la estructura, composición y función, así como los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan y cuyos valores naturales y culturales se ponen a disposición humana para destinarlos a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute. Su declaración y administración corresponde a las CAR.

**Distritos de Manejo Integrado:** Espacio geográfico en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales se ponen a disposición



humana para su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute.

**Distritos de Conservación de Suelos:** Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en escala regional mantienen su función y la estructura, composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales cuyos valores naturales y culturales se ponen a disposición humana para destinarlos a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute. Su declaración y administración corresponde a las CAR.

**Áreas de Recreación:** Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en escala regional mantienen su función, aunque su estructura, composición hayan sido cambiadas con un potencial significativo de recuperación y cuyos valores naturales y culturales se ponen a disposición humana para destinarlos a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute son declarados y administrados por las CAR.

**Áreas Protegidas Privadas:** Hacen referencia al carácter de la entidad competente para su declaración, particularmente se reconocen como iniciativas privadas del propietario del predio, de manera libre, voluntaria y autónoma, destinar la totalidad o parte de su inmueble como Reservas Naturales de La Sociedad Civil, registradas ante PNN a través del Registro Único de Áreas Protegidas – RUNAP1.

**Reservas Naturales de la Sociedad Civil – RNSC:** Parte o todo del área de un inmueble que conserve una muestra de ecosistema natural y sea manejado bajo principios de sustentabilidad en el uso de los recursos naturales y que por voluntad libre de su propietario se designa para su uso sostenible, preservación o restauración con vocación a largo plazo. Es iniciativa del propietario registrar la totalidad o parte de su inmueble como RNSC (MAVDT, 1999).

**Biodiversidad:** De acuerdo con el Convenio sobre la Diversidad Biológica, se define como *“la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de*





*cada especie, entre las especies y de los ecosistemas” (MADS, 2014). Lo anterior permite interpretar la biodiversidad como un sistema territorial explícito, que está relacionado estrechamente con su composición, funcionamiento y los sistemas humanos a través de los servicios ecosistémicos, para el desarrollo de los sistemas culturales humanos en sus diversas dimensiones.*

**Categoría de Manejo:** Unidad de clasificación o denominación genérica que se asigna a las áreas protegidas teniendo en cuenta sus características específicas, con el fin de lograr objetivos específicos de conservación bajo unas mismas directrices de manejo, restricciones y usos permitidos (MADS, 2015)

**Comisión Conjunta:** Son instancias de coordinación que se conforman cuando dos (2) o más Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible tengan jurisdicción sobre cuencas hidrográficas comunes, ya sea a nivel de una cuenca hidrográfica, de una subzona hidrográfica o su nivel subsiguiente (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015), área protegida o complejo de páramos.

**Composición:** Atributo de la biodiversidad que hace referencia a los componentes físicos y bióticos de los sistemas biológicos en sus distintos niveles de organización (MADS, 2015).

**Comunidad:** Nivel de la biodiversidad que hace referencia a un conjunto de diversas especies que habitan en una localidad particular, incluyendo sus complejas interacciones bióticas (MADS, 2015).

**Conectividad:** el sistema cuenta con este atributo si sus áreas protegidas están integradas dentro de paisajes terrestres o marinos más amplios, mediante corredores y redes ecológicas, conforme a sus características biofísicas, sociales, culturales económicas y político-administrativas, para contribuir al logro de los objetivos de conservación del país (DNP, 2021).

**Conservación:** Es la conservación in situ de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas. La conservación



in situ hace referencia a la preservación, restauración, uso sostenible, conocimiento de la biodiversidad, entre otras (MADS, 2015).

**Conservación *in situ*:** Es la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural, hace referencia a restauración, uso sostenible y conocimiento de la biodiversidad (PNN & MADS, 2013)

**Conservación *ex situ*:** se entiende la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales (Ley 165, 1994).

**Distinción internacional:** Las denominaciones como sitios RAMSAR, AICAS, Reservas de la Biosfera y Patrimonio de la Humanidad, no son categorías de manejo sino estrategias complementarias para la conservación de la biodiversidad biológica (PNN & MADS, 2013)

**Ecosistema:** Nivel de la biodiversidad que hace referencia a un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales, de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (MADS, 2015).

**Ecosistema Estratégico:** Los ecosistemas estratégicos garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible del país. Estos ecosistemas se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos tales como la regulación de climas, del agua, realizar la función de depuradores del aire, agua y suelos; la conservación de la biodiversidad (MADS, 2014).

Comprendidas como las zonas de páramo, Subpáramo, nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos, gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar acciones en torno a su conservación y manejo y podrían ser incluidas dentro de alguna categoría de protección para su manejo sostenible (MADS, 2015)

**Especie:** Nivel de la biodiversidad que hace referencia al conjunto de poblaciones cuyos individuos se entrecruzan actual o potencialmente dando origen a descendencia fértil y que están reproductivamente aislados de otros grupos (MADS, 2015).



**Especie amenazada:** Se refiere al conjunto de las especies que han sido categorizadas bajo algún grado de riesgo a la extinción ya sea como “En Peligro Crítico (CR)”, “En Peligro (EN)” o “Vulnerable (VU)”, según las categorías de las listas rojas propuestas por la UICN (IUCN 2001) (MADS, 2014).

**Especie endémica:** Especie o unidad taxonómica superior restringida un área geográfica específica (Millenium Ecosystem Assessment 2005) (MADS, 2014).

**Especie exótica (introducida):** Se entiende como la especie o subespecie taxonómica, raza o variedad cuya área natural de dispersión geográfica no se extiende al territorio nacional ni a aguas jurisdiccionales y si se encuentra en el país es como resultado voluntario o involuntario de la actividad humana (MADS, 2014).

**Esquema de Gobernanza:** estructura compuesta por procedimientos, instancias y actores estratégicos que facilita la coordinación y articulación entre estos últimos, para el manejo y administración de un área protegida (MADS, 2015).

**Estrategia Complementaria para la Conservación/ estrategia de conservación in situ:** estrategias para cuidar los valores naturales y culturales, que han sido impulsadas por diferentes actores públicos, privados y comunitarios desde la ocupación del territorio. Por múltiples razones, estas estrategias no son consideradas áreas protegidas y se les ha dado diferentes denominaciones (Santamaría, y otros, 2021).

**Estructura:** Atributo de la biodiversidad que hace referencia a la disposición u ordenamiento físico de los componentes de cada nivel de organización (MADS, 2015).

**Fauna silvestre:** Conjunto de animales que no han sido objeto de domesticación, mejoramiento genético o cría y levante regular, o que han regresado a su estado salvaje, excluidos los peces y todas las demás especies que tienen su ciclo total de vida dentro del medio acuático.

**Flora silvestre:** Conjunto de especies e individuos vegetales del territorio nacional que no se han plantado o mejorado por el hombre, presentes en ecosistemas naturales diferentes al bosque natural. Incluye la flora acuática.



**Función:** Atributo de la biodiversidad que hace referencia a la variedad de procesos e interacciones que ocurren entre sus componentes biológicos (MADS, 2015).

**Gestión efectiva:** el sistema cuenta con este atributo cuando la implementación de políticas, planes, programas y proyectos por parte de los actores sociales e institucionales que interactúan a partir de diversos arreglos de gobernanza, cuenta con un marco normativo adecuado, gestión del conocimiento, sostenibilidad financiera y soporte operativo y técnico, con el fin de lograr desde el manejo adaptativo, el cumplimiento de los objetivos de conservación de las áreas protegidas del SINAP y su contribución a los objetivos de conservación del país (DNP, 2021).

**Gestión equitativa:** el sistema cuenta con este atributo si distribuye en la sociedad de manera justa, los costos y los beneficios de la conservación de las áreas protegidas, considerando los contextos territoriales diferenciales donde se encuentran y las formas de gestión social e institucional, con el fin de promover estrategias de gobernanza incluyentes (DNP, 2021).

**Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (Gibse):** proceso por el cual se planifican, ejecutan y monitorean las acciones para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, en un escenario social y territorial definido y en diferentes estados de conservación, con el fin de maximizar el bienestar humano, a través del mantenimiento de la resiliencia de los sistemas socio ecológicos a escalas nacional, regional, local y transfronteriza (MADS, 2014).

**Gobernanza:** La gobernanza es el proceso de «interacciones entre estructuras, procesos y tradiciones que determinan cómo el poder y las responsabilidades son ejercidos, cómo se toman las decisiones y cómo tienen voz los ciudadanos y otros interesados» (UICN, 2014). En otras palabras, la gobernanza hace referencia a quien toma las decisiones y cómo para así garantizar las condiciones para su efectiva implementación. Mientras que la gestión se relaciona con aquello que “se hace” para lograr los objetivos esperados, la gobernanza alude a “quien decide sobre aquello que se hace” y cómo se tomarán esas decisiones (UICN, 2014).

**Humedal:** Es una extensión de marisma, pantano o turbera, o superficie cubierta de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales,





estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros (Convenio RAMSAR Protección de Humedales).

**Introducción de especie:** Se entiende como todo acto que conduzca al establecimiento o implantación en el país, bien sea en medios naturales o artificiales, de especies o subespecies exóticas de la fauna silvestre.

**Paisaje:** Nivel de la biodiversidad que expresa la interacción de los factores formadores (biofísicos y antropogénicos) de un territorio (MADS, 2015).

**Población:** nivel de la biodiversidad que hace referencia a un grupo de individuos de una especie que se entrecruzan y producen población fértil (MADS, 2015).

**Preservación:** Conjunto de acciones orientadas al mantenimiento del estado natural de la composición, estructura y función de la biodiversidad y de las dinámicas naturales de los ecosistemas, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos (MADS, 2015).

**Representatividad ecológica:** este atributo señala que el sistema debe contener muestras adecuadas de la gama completa de ecosistemas y procesos ecológicos existentes. Desde esta perspectiva, el SINAP es representativo ecológicamente si la biodiversidad protegida, alcanza las metas de conservación específica para cada nivel y, si estas áreas y los sistemas en los que se encuentran cuentan con la funcionalidad y otras cualidades ecológicas que permitan su viabilidad en el largo plazo (DNP, 2021).

**Restauración:** Restablecer parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad, que hayan sido alterados o degradados (MADS, 2015).

**Sistema de Parques Nacionales Naturales:** La declaración de Áreas Protegidas del Sistema de Parques corresponde al Ministerio de Ambiente y su administración y manejo a Parques Nacionales Naturales.

**Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP:** Es el conjunto de áreas protegidas, actores sociales y estrategias e instrumentos de gestión que las





articulan, para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país. Incluye todas las áreas protegidas de gobernanza pública, privada o comunitaria, y del ámbito de gestión nacional, regional o local.

**Servicios ecosistémicos:** Según la Política Nacional de Gestión de Integral de la Biodiversidad, “*Los servicios ecosistémicos son los beneficios directos e indirectos que la humanidad recibe de la biodiversidad y que son el resultado de la interacción entre los diferentes componentes, estructuras y funciones que constituyen la biodiversidad*” (MADS, 2014, pág. 32). Lo anterior significa que las acciones que históricamente se han realizado para la conservación de la biodiversidad no son actividades ajenas, sino que han contribuido a la provisión de estos servicios ecosistémicos.

Los principales servicios ecosistémicos que se contemplan son Aprovechamiento, Culturales, Regulación y Soporte.

- Servicios de provisión: Bienes y productos que se obtienen de los ecosistemas, como alimentos, medicamentos, fibras, madera, agua y recursos genéticos.
- Servicios de Regulación: Beneficios resultantes de la regulación de los procesos ecosistémicos, incluyendo el mantenimiento de la calidad del aire, la regulación del clima, la regulación del agua, polinización, resistencia a invasión de especies, secuestro de carbono, el control de la erosión, el control de enfermedades humanas y la purificación del agua.
- Servicios Culturales: Beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación, el turismo y las experiencias estéticas.
- Servicios de Soporte: Necesarios para la provisión de los demás servicios ecosistémicos, entre los cuales se incluye la producción primaria, la formación del suelo, dispersión de semillas y el ciclo de nutrientes.

**Otras Medidas Efectivas para la Conservación – OMEC:** En cumplimiento de las metas establecidas a nivel nacional en el marco del Convenio de Diversidad Biológica, ratificado por Colombia, para la conservación, preservación y utilización sostenible de los recursos naturales, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y servicios ecosistémicos; a nivel regional se viene trabajando en nuevas estrategias que contribuyan a la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo local,



conocidas como Otras Medidas Efectivas de Conservación basadas en áreas – OMEC, dicho proceso abre un abanico de oportunidades para que los actores locales mejoren las condiciones de vida y garantizando a futuro el bienestar y la protección de los recursos naturales.

Los cuatro (4) criterios definidos para las OMEC son: a. que el área no este reconocida como áreas protegidas dentro del RUNAP; b. Que el área este gobernada y gestionada; c. Que se logre una contribución sostenida y eficaz a la conservación in situ de la diversidad biológica d. Que el área tenga funciones y servicios asociados a los ecosistemas y valores culturales, espirituales y socioeconómicos.

Representa una oportunidad para reconocer las contribuciones a la conservación in situ de la biodiversidad de aquellas áreas que se encuentran fuera de las áreas protegidas, visibilizando y vinculando a un mayor número de actores a la conservación (Santamaría, y otros, 2021).

**Uso sostenible:** Utilizar los componentes de la biodiversidad de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución o degradación a largo plazo alterando los atributos básicos de composición, estructura y función, con lo cual se mantienen las posibilidades de esta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras (MADS, 2015)

**Planes de Manejo de las áreas protegidas:** Cada una de las áreas protegidas que integran el SINAP contará con un plan de manejo que será el principal instrumento de planificación que orienta su gestión de conservación para un periodo de cinco (5) años de manera que se evidencien resultados frente al logro de los objetivos de conservación que motivaron su designación y su contribución al desarrollo del SINAP, deberá formularse al año siguiente de la declaratoria y tener como mínimo el componente diagnóstico, componente de ordenamiento y componente estratégico (MADS, 2015).

**Zonificación y régimen de usos:** Las áreas protegidas del SINAP deberán zonificarse con fines de manejo, a fin garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. Las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área según la categoría manejo definida, conforme a lo dispuesto en la ley (MADS, 2015).





Corporación Autónoma  
Regional del Tolima  
¡Siembra Tu Futuro!



# SIEMBRA  
TU FUTURO



Corporación Autónoma  
Regional del Tolima  
¡Siembra Tu Futuro!



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA  
**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL PGAR**  
ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL





#### 4. ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL

La ley 388 de 1997 de Desarrollo Territorial, creó los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) entendidos como “... un instrumento técnico y normativo de planeación y gestión del territorio; conformado por un conjunto de acciones y políticas, administrativas y de planeación física, que orientan el desarrollo del territorio municipal en el corto, mediano y largo plazo, regulando la utilización, ocupación y transformación del espacio físico urbano y rural”. (Ministerio de Vivienda, 2023)<sup>33</sup>.

En el departamento del Tolima de los 47 municipios el 74,46% cuenta con Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), el 23,40% cuenta con Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) y solo la ciudad de Ibagué cuenta con Plan de Ordenamiento Territorial que corresponde al 2,14%, como se relaciona en la siguiente tabla:

**Tabla 73. Municipios de Instrumentos de Planeación Territorial Adoptados en el Departamento del Tolima**

| Municipio            | Tipo | Acto Administrativo de Adopción |
|----------------------|------|---------------------------------|
| Alpujarra            | EOT  | Decreto 14 del 27/03/2004       |
| Alvarado             | EOT  | Acuerdo 12 del 27/11/2003       |
| Ambalema             | EOT  | Acuerdo 12 del 22/07/2004       |
| Anzoátegui           | EOT  | Acuerdo 7 del 7/04/2004         |
| Armero<br>(Guayabal) | EOT  | Acuerdo 8 del 12/05/2004        |
| Ataco                | EOT  | Acuerdo 13 del 7/10/2003        |
| Cajamarca            | EOT  | Decreto 73 del 29/12/2000       |

<sup>33</sup> La ley 388 de 1997 denomina los planes de ordenamiento del territorio de acuerdo al número de habitantes: a) Planes de ordenamiento territorial (POT): municipios con población superior a los 100.000 habitantes; b) Planes básicos de ordenamiento territorial (PBOT): municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes; c) Esquemas de ordenamiento territorial (EOT): municipios con población inferior a los 30.000 habitantes. Cuando se refieren a planes de ordenamiento territorial se entenderá que comprende todos los tipos de planes previstos en la ley, salvo cuando se haga su señalamiento específico como el plan señalado anteriormente.



| Municipio         | Tipo | Acto Administrativo de Adopción |
|-------------------|------|---------------------------------|
| Carmen de Apicalá | EOT  | Acuerdo 10 del 12/12/2003       |
| Casabianca        | EOT  | Acuerdo 9 del 18/06/2004        |
| Chaparral         | PBOT | Acuerdo 13 del 11/10/2001       |
| Coello            | EOT  | Acuerdo 9 del 25/07/2003        |
| Coyaima           | EOT  | Acuerdo 8 del 5/10/2001         |
| Cunday            | EOT  | Acuerdo 74 del 28/06/2003       |
| Dolores           | EOT  | Decreto 76 del 26/12/2003       |
| Espinal           | PBOT | Acuerdo 1 del 26/02/2001        |
| Falán             | EOT  | Acuerdo 11 del 31/07/2004       |
| Flandes           | EOT  | Acuerdo 33 del 10/10/2002       |
| Fresno            | PBOT | Acuerdo 17 del 24/12/2002       |
| Guamo             | PBOT | Decreto 123 del 30/11/2004      |
| Herveo            | EOT  | Decreto 15 del 21/04/2006       |
| Honda             | PBOT | Acuerdo 6 del 13/07/2004        |
| Ibagué            | POT  | Acuerdo 116 del 27/12/2000      |
| Icononzo          | EOT  | Acuerdo 3 del 29/01/2007        |
| Lérida            | PBOT | Acuerdo 13 del 01/10/2003       |
| Líbano            | PBOT | Acuerdo 41 del 29/12/2001       |
| Mariquita         | PBOT | Acuerdo 19 del 16/12/2004       |
| Melgar            | PBOT | Acuerdo 14 del 1/12/2001        |
| Murillo           | EOT  | Acuerdo 17 del 23/12/2003       |
| Natagaima         | EOT  | Acuerdo 7 del 29/05/2004        |
| Ortega            | EOT  | Acuerdo 12 del 22/08/2001       |
| Palocabildo       | EOT  | Acuerdo 1 del 28/02/2005        |
| Piedras           | EOT  | Decreto 99 del 29/12/2000       |
| Planadas          | PBOT | Acuerdo 10 del 3/04/2004        |
| Prado             | EOT  | Decreto 82 del 30/12/2002       |
| Purificación      | EOT  | Acuerdo 15 del 10/12/2001       |





| Municipio         | Tipo | Acto Administrativo de Adopción |
|-------------------|------|---------------------------------|
| Rioblanco         | EOT  | Acuerdo 12 del 15/07/2002       |
| Roncesvalles      | EOT  | Acuerdo 1 del 28/02/2001        |
| Rovira            | EOT  | Acuerdo 3 del 19/02/2002        |
| Saldaña           | EOT  | Acuerdo 5 del 28/02/2002        |
| San Antonio       | EOT  | Acuerdo 15 del 11/06/2004       |
| San Luis          | EOT  | Acuerdo 12 del 31/12/2001       |
| Santa Isabel      | EOT  | Acuerdo 15 del 9/12/2003        |
| Suárez            | EOT  | Acuerdo 2 del 12/04/2003        |
| Valle de San Juan | EOT  | Acuerdo 1 del 18/02/2002        |
| Venadillo         | PBOT | Decreto 39 del 1/09/2004        |
| Villahermosa      | EOT  | Acuerdo 46 del 25/06/2000       |
| Villarrica        | EOT  | Acuerdo 17 del 29/12/2003       |

FUENTE: Subdirección de Planificación Ambiental Sostenible. Grupo Ordenamiento Territorial. Cortolima 2023

#### 4.1. ACTORES DEL ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL

La formulación, implementación y seguimiento del Plan de Ordenamiento Territorial es competencia de los Gobiernos Municipales, sin embargo, durante el ciclo de planeación hay actores, instancias e instituciones que tienen competencias y participación.

**Tabla 74. Actores del Ordenamiento Territorial**

| Etapa 1: Preliminar |                                                               |                                                |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Alcaldía            | Instituciones Académicas                                      | Entidades Gubernamentales y no Gubernamentales |
|                     | Las instituciones académicas son las encargadas de generar un |                                                |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El alcalde junto con su equipo de funcionarios, por medio de la comisión municipal, son los encargados de conformar el equipo técnico especializado en la elaboración del POT. Paralelamente a la conformación se establecen el tipo de herramientas que permitirán realizar el diagnóstico en la etapa preliminar a la elaboración del documento | insumo investigativo que permita adentrarse en la problemática concerniente al ordenamiento del territorio | Desde las distintas entidades estatales e incluso aquellas no estatales dedicadas a la investigación, se deben generar estudios previos a la elaboración de los POT, estos deben acentuar las bases o el marco teórico y práctico, que dé un punto de partida ante la construcción del plan de ordenamiento |
| <b>Etapas 2: Diagnóstico</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Alcaldía</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Equipo Técnico</b>                                                                                      | <b>Sociedad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| El alcalde junto con su equipo de funcionarios, por medio de la                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Los agentes especializados en cada una de las áreas que comprenden el                                      | La ciudadanía y sus distintas instituciones (económicas, políticas, legales, culturales, etc.), deben hacer parte integral en el proceso de diagnóstico, dando a conocer                                                                                                                                    |



|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| comisión municipal serán los encargados de elaborar un diagnóstico que permita identificar las principales problemáticas y necesidades de la comunidad entorno al ordenamiento del territorio                                     | ordenamiento del territorio serán los encargados de caracterizar y tipificar el conjunto de problemáticas que se deben abordar. | principales falencias y retos que presentan en la comunidad.                                                                                                      |                                                                                                                       |
| Etapa 3: Formulación                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |
| Alcaldía                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                 | Sociedad                                                                                                                                                          |                                                                                                                       |
| Posteriormente a la elaboración del diagnóstico se procede a desarrollar estrategias que incluyan planes, programas y proyectos que propendan dar solución a la problemática presente con relación al ordenamiento del territorio |                                                                                                                                 | La sociedad debe hacer parte fundamental en el proceso de formulación del POT, debido a que son ellos los receptores en todos los planteamientos allí estipulados |                                                                                                                       |
| Etapa 4: Evaluación Aprobación e Implementación                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |
| Corporación Autónoma Regional                                                                                                                                                                                                     | Concejo                                                                                                                         | Alcaldía                                                                                                                                                          | Sociedad                                                                                                              |
| La Corporación Autónoma regional como autoridad ambiental se encuentra en la                                                                                                                                                      | Finalmente, luego de que la alcaldía elabore el Proyecto de Acuerdo y la Corporación Autónoma Regional                          | Después de aprobado el plan de ordenamiento, es la alcaldía quien se encarga                                                                                      | La sociedad tiene el papel principal en la implementación del POT debido a que ellos serán los principales receptores |



|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                |                                                                                             |                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>facultad de estipular los lineamientos normativos que rigen a los planes de ordenamiento territorial. Se encarga de realizar la evaluación y una posterior aprobación en materia ambiental por medio de la emisión de una resolución</p> | <p>lo apruebe, es el concejo que en segunda instancia lo evalúa para poder efectuar una posterior aprobación que se hace por medio de un decreto municipal</p> | <p>de hacer una efectiva ejecución de los planes, programas y proyectos allí propuestos</p> | <p>y beneficiaros de todos los planteamientos a ejecutar. Se hace efectiva la participación de una veeduría ciudadana</p> |
| <p><b>Etapas 5: Seguimiento</b></p>                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |                                                                                             |                                                                                                                           |
| <p>La alcaldía realiza un seguimiento de forma transversal a todas las etapas del POT por medio de la emisión de un expediente municipal que establece los lineamientos y parámetros que se deben aplicar durante todo el proceso.</p>      |                                                                                                                                                                |                                                                                             |                                                                                                                           |

FUENTE: <http://www.esap.edu.co> > 4.-Actores-Clave-POT.pdf

## 4.2. DETERMINANTES AMBIENTALES

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible define las determinantes ambientales como los “términos y condiciones fijados por las autoridades ambientales para garantizar la sostenibilidad ambiental de los procesos de ordenamiento territorial”.

A la fecha, la Corporación ha emitido y entregado las determinantes ambientales solicitadas por treinta y cuatro (34) administraciones municipales, de las cuales 13 han sido concertadas: Ambalema, Carmen de Apicalá, Coello, Falán, Fresno,



Guamo, Ibagué, Melgar, Murillo, Piedras, Planadas, Roncesvalles y Valle de San Juan (con corte al 20 de octubre de 2023).

Igualmente se expidió la Resolución No. 2440 del 26 de mayo de 2022<sup>34</sup>, por medio de la cual se adopta el documento técnico de soporte de las determinantes ambientales para su incorporación en la revisión y ajuste de los POT de los municipios del departamento del Tolima. Las determinantes ambientales cuentan con cuatro (4) ejes temáticos:

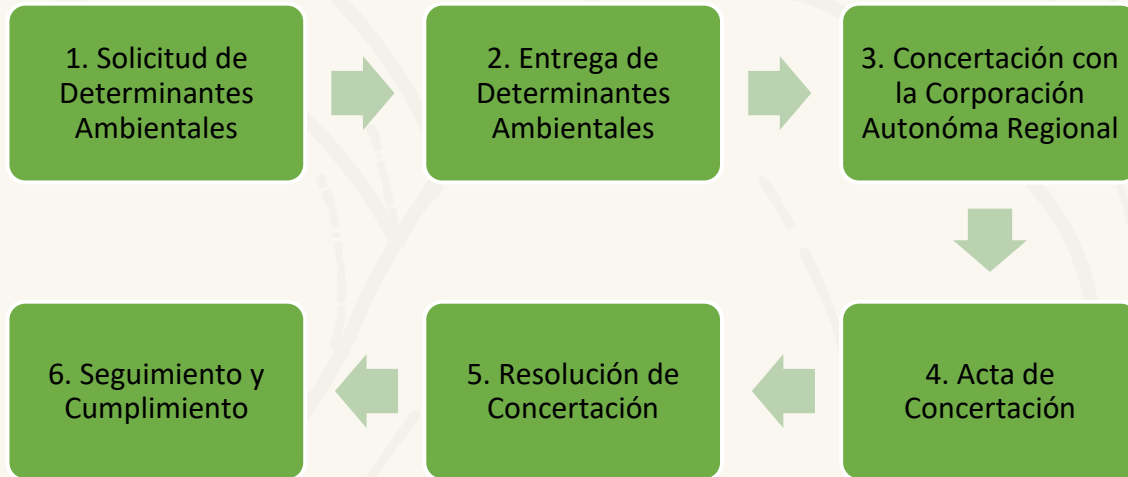
1. Determinantes del Medio Natural
2. Determinantes del Medio Transformado y de la Gestión Ambiental
3. Determinantes relacionadas con la Gestión del Riesgo y Cambio Climático
4. Determinantes relacionadas con Densidades de Ocupación en Suelo Rural

El proceso para la incorporación de las determinantes ambientales en los Planes de Ordenamiento Territorial y en el cual tiene competencia la Corporación, está resumido en la siguiente imagen.

### Gráfico 13. Proceso de Incorporación Determinantes Ambientales

<sup>34</sup> En el siguiente link se puede consultar el contenido de la resolución <https://cortolima.gov.co/resoluciones-cortolima>





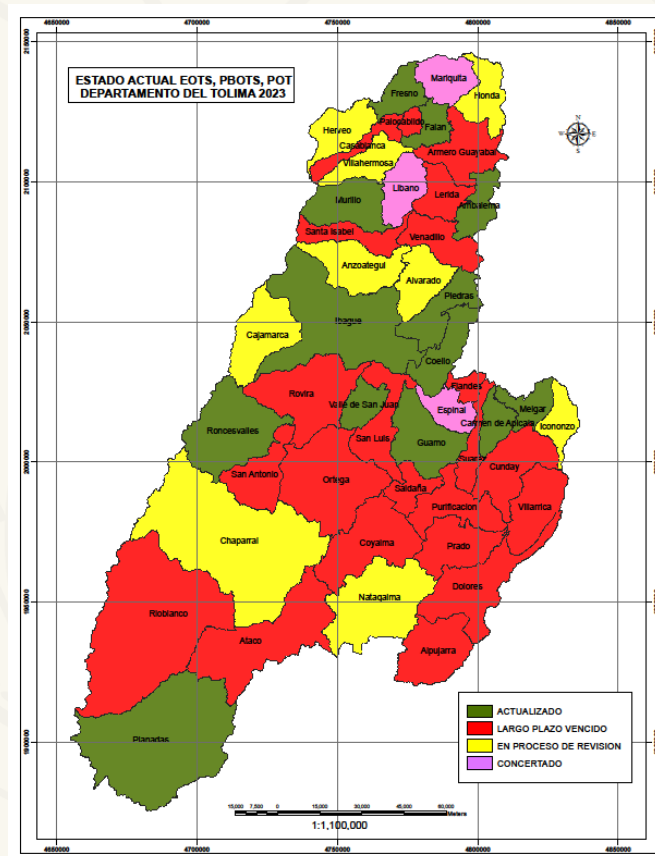
FUENTE: Resolución No. 2440 del 26 de mayo de 2022. Cortolima

#### 4.3. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN ACTUALIZADOS Y ADOPTADOS

Para el año 2023, el 28% del territorio cuenta su instrumento de planificación actualizado y adoptado, con un total de 13 municipios con su Plan de ordenamiento territorial a largo plazo vigente: Ambalema, Carmen de Apicalá, Coello, Falán, Fresno, Guamo, Ibagué, Melgar, Murillo, Piedras, Planadas, Roncesvalles y Valle de San Juan, por otro lado, el 15% del territorio a la fecha se encuentran en proceso de revisión y ajuste de largo plazo, que corresponde a los municipios de: Alvarado, Anzoátegui, Cajamarca, Herveo, Honda, Icononzo y Natagaima, finalmente el 51% del territorio se encuentra con su Plan de Ordenamiento Territorial vencido en el largo plazo.



**Imagen 45. Estado de los Instrumentos de Planificación de Ordenamiento Territorial Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo Ordenamiento Territorial. Cortolima 2023

#### 4.4. CAPACIDAD INSTALADA EN EL DEPARTAMENTO

La Corporación Autónoma Regional del Tolima en el marco de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 juega un papel importante en el fortalecimiento de los procesos de ordenamiento ambiental territorial de los municipios de su



jurisdicción, es por ello que uno de los enfoques es promover el conocimiento del ordenamiento ambiental territorial en todo el departamento; este propósito se ha realizado a través de cinco (5) estrategias: 1. Talleres de Capacitación; 2. Elaboración de Guías y Lineamientos; 3. Diplomado; 4. Apoyo en la elaboración de Diagnósticos; 5. Mesas Técnicas de Asesoría.

- **Talleres de Capacitación**

Se realizaron talleres de capacitación para incluir la dimensión ambiental en los Planes de Desarrollo Municipales, con la participación de 39 municipios: Mariquita, Fresno, Palocabildo, Herveo, Casabianca, Falán, Armero Guayabal, Villahermosa, Líbano, Lérida, Ambalema, Santa Isabel, Anzoátegui, Venadillo, Alvarado, Piedras, Ibagué, Espinal, Cajamarca, Coello, Rovira, Valle de San Juan, Roncesvalles, San Antonio, San Luis, Guamo, Ortega, Carmen de Apicalá, Melgar, Cunday, Purificación, Prado, Saldaña, Natagaima, Dolores, Alpujarra, Chaparral, Rioblanco, Planadas.

Taller de revisión y ajuste de los POT a las administraciones municipales que no habían iniciado el proceso de revisión y ajuste, con el fin de explicar el proceso y las implicaciones de no contar con el instrumento de planeación actualizado, en este taller participaron delegados de 14 municipios.

- **Elaboración de Guías y Lineamientos**

Se realizó el diseño del formato para la emisión del concepto ambiental de la incorporación de la dimensión ambiental en los Planes de Desarrollo Municipal, remitido a los 47 municipios y a la Gobernación del Tolima.

Se diseñó la cartilla llamada el ABC del Ordenamiento Territorial, para el proceso de Revisión y ajuste de los planes de ordenamiento territorial; el cual fue enviado a las 47 administraciones municipales previa capacitación.

- **Diplomado**

En convenio con la Universidad de Ibagué, se realizó el diplomado de Ordenamiento Ambiental Territorial “Un instrumento de planificación y gestión de las entidades



territoriales”, en el cual se dejó capacidad instalada en las administraciones municipales y la Corporación, a un total de 39 funcionarios.

- **Apoyo en la Elaboración de Diagnósticos**

Se llevó a cabo el Proyecto de Fortalecimiento y Consolidación de Capacidades Locales y Regionales para la planificación, el ordenamiento territorial y la construcción de la paz con GIZ, en donde se apoyó la elaboración del diagnóstico para la revisión y ajuste de los POT de los municipios de Ataco, Rovira y Rioblanco.

Se realizó un convenio con el municipio de Anzoátegui, con el fin de adelantar la elaboración del diagnóstico y documento de seguimiento y evaluación, para la revisión y ajuste del EOT.

- **Mesas Técnicas de Asesoría**

Se realizaron sesenta (60) mesas técnicas de asesoría en documentos de seguimiento y evaluación, incorporación de determinantes ambientales y revisión y ajuste de los POT, capacitación a los Concejos Municipales. En las cuales participaron veintiocho (28) municipios: Alvarado (1), Armero Guayabal (1), Ataco (1), Cajamarca (6), Casabianca (1), Chaparral (1), Espinal (3), Falán (1), Guamo (3), Honda (2), Ibagué (5), Icononzo (5), Líbano (4), Mariquita (2), Murillo (2), Natagaima (3), Ortega (1), Planadas (1), Prado (3), Purificación (1), Rioblanco (1), Saldaña (3), San Luis (2), Santa Isabel (2), Suarez (1), Venadillo (1), Villahermosa (2) y Villarrica (1).





## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL **PGAR**.





## 5. GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO

El relieve, el ambiente tectónico y las condiciones climáticas y lito-estructurales ampliamente variadas del departamento del Tolima, hacen de este un territorio en donde se genera toda la gama de procesos geológicos e hidrometeorológicos los cuales, en función de su magnitud, representan amenazas por actividad volcánica, por actividad sísmica, por procesos de remoción en masa, avenidas torrenciales e inundaciones.

Además de que dichos procesos naturales, que se han presentado en el pasado, y que seguirán ocurriendo con diferente grado de severidad; en su totalidad los 47 municipios del departamento están expuesto a los diferentes tipos de amenaza motivo por el cual se deben revisar e implementar estrategias y acciones para reducir pérdidas y afectaciones, siendo necesaria la participación y cooperación muy activa del Gobierno, del sector privado y la comunidad en general.

La frecuencia de eventos amenazantes, la magnitud de los daños y las pérdidas humanas, en los últimos años en el departamento, ha generado una reflexión sobre la alta vulnerabilidad social, ante lo cual se hace necesaria la gestión para el conocimiento y la reducción del riesgo (Cardona Omar Darío, 2003).

El Departamento del Tolima tiene más del 50% de su población expuesta a amenazas hidrometeorológicas, ubicándose en el puesto 7 a nivel nacional, superando la media nacional que corresponde a 36,4%, el 49,5% de la totalidad del área del departamento presenta algún grado de nivel de amenaza natural y el 43% de la población vive en condición de vulnerabilidad (DNP, 2018).

La ley 1523 de 2012, en su Artículo 31 determina que las Corporaciones Autónomas Regionales, como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo.

## 5.1. CONOCIMIENTO DEL RIESGO

El papel de las Corporaciones Autónomas Regionales en el tema de gestión del riesgo es complementario y subsidiario respecto a la labor de las Alcaldías y Gobernaciones, y está enfocado al apoyo de las labores de conocimiento y reducción del riesgo, que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio y, por tanto, no eximen a los Alcaldes y Gobernadores de su responsabilidad primaria en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de desastres.

- **Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo Ambiental en el Departamento del Tolima**

La Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, ha realizado estudios detallados de amenaza vulnerabilidad y riesgo en convenio con las Alcaldías Municipales, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Universidad Nacional, Gobernación del Tolima, Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), Servicio Geológico Colombiano (SGC) en 8 municipios; los resultados de estos estudios han permitido que las administraciones municipales tomen decisiones con respecto a viviendas en alto riesgo mitigable y no mitigable.

**Tabla 75. Estudios Realizados de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo en el Departamento del Tolima.**

| Estudio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Año  | Municipio         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|
| Realizar estudios y análisis de vulnerabilidad sobre la infraestructura vital y población residente en un sector del área de influencia del volcán Machín que involucra el área urbana y rural del municipio de Cajamarca Tolima y los corregimientos de Toche, Tapias, Coello Cócora del municipio de Ibagué a fin de determinar las áreas potencialmente aptas para futuros reasentamientos. | 2009 | Cajamarc a Ibagué |
| Estudio de amenazas naturales, vulnerabilidad y escenarios de riesgo en los centros poblados de Villarestrepo, Llanitos, Juntas, Pastales, Pico de Oro y las bocatomas de Combeima y Cay por flujos                                                                                                                                                                                            | 2012 | Ibagué            |



| Estudio                                                                                                                                                                                                                             | Año  | Municipio  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|
| torrenciales en las microcuencas del río Combeima. Convenio alcaldía de Ibagué CORTOLIMA. Escalas 1:5000 centros poblados y 1.10.000 sector rural.                                                                                  |      |            |
| Realizar el estudio de identificación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo del casco urbano y zona de expansión del municipio de Rioblanco departamento del Tolima.                                                                  | 2012 | Rioblanco  |
| Estudio hidráulico y morfológico de un sector del río Magdalena para proyectar medidas de corrección de la problemática de inundación que presenta el casco urbano en el municipio de Ambalema                                      | 2014 | Ambalema   |
| Estudio para la evaluación del riesgo físico por movimiento en masa en el casco urbano a escala 1:2000 y la zonificación de amenaza por movimiento en masa de parte de la zona rural a 1:10000 en el municipio de Villarrica Tolima | 2017 | Villarrica |
| Estudio hidrológico e hidráulico y elaboración de los diseños de las obras hidráulicas de protección y conducción de las quebradas el Botadero, NN1 y NN2 ubicadas al interior del perímetro urbano del municipio de Villarrica.    | 2019 | Villarrica |
| Estudio de amenaza vulnerabilidad y riesgo a población aledaña a la quebrada El Espinal, incluyendo los diseños de las obras de mitigación.                                                                                         | 2017 | Espinal    |
| Estudio detallado de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimiento en masa en el centro urbano del municipio de Falán                                                                                                             | 2023 | Falán      |
| Estudio detallado de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimiento en masa en el casco urbano del municipio de Herveo (en la calle 5 entre carrera 8b y 10)                                                                       | 2023 | Herveo     |

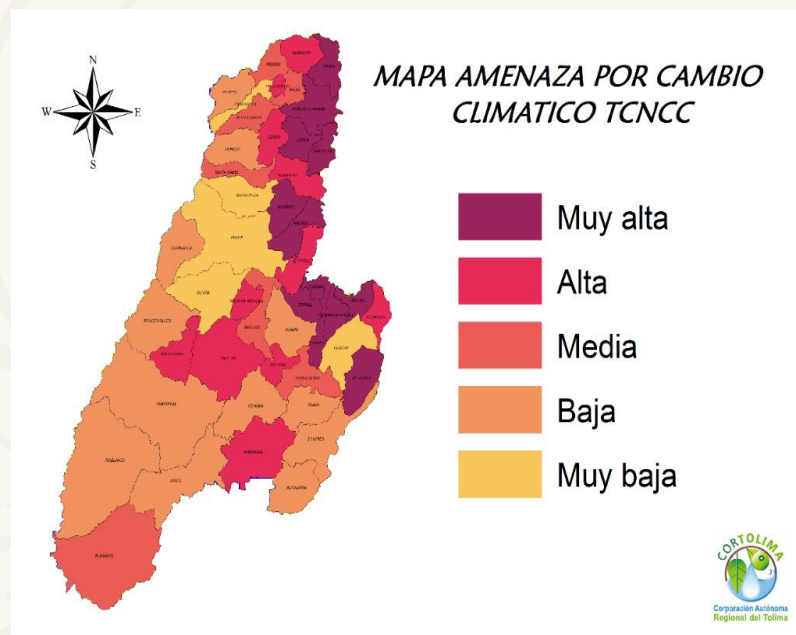
FUENTE: Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Gestión Integral del Riesgo. CORTOLIMA. 2023.



- **Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en el Departamento del Tolima**

Para el caso del Tolima, la información más pertinente y reciente sobre el estado de vulnerabilidad territorial se encuentra en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático-TCNCC; estudio desde el cual se muestran resultados y análisis sobre vulnerabilidad y riesgo por cambio climático bajo el escenario de precipitación y temperatura 2011-2040. Las siguientes imágenes, presentan los mapas departamentales de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en el departamento del Tolima.

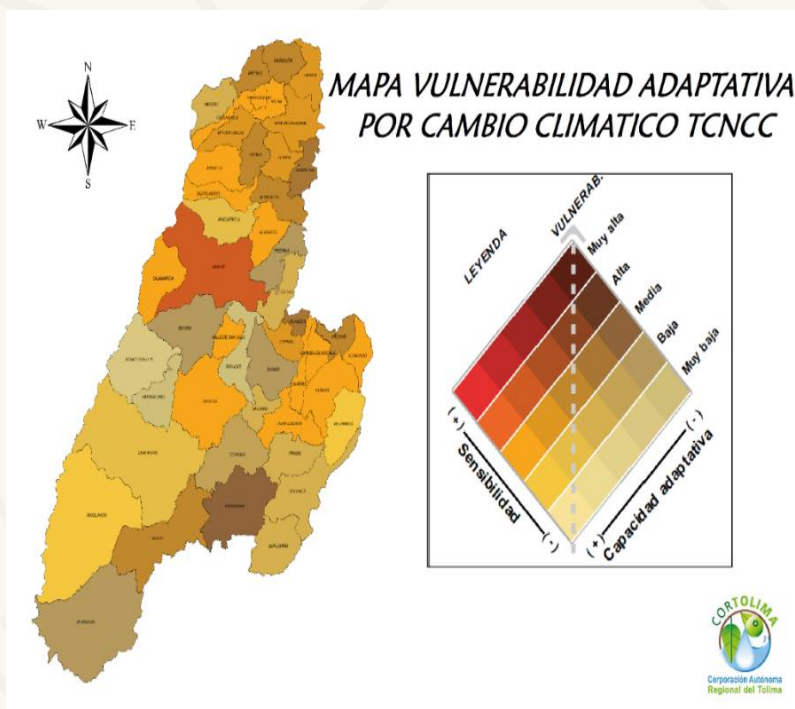
**Imagen 46. Mapa Departamental de Amenaza por Cambio Climático en el Tolima**



**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible, Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2019



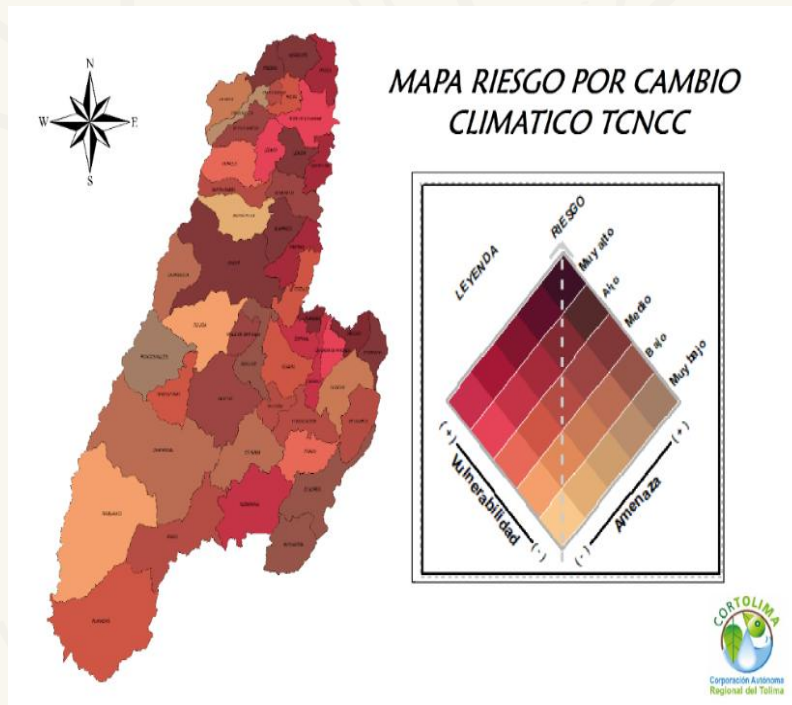
**Imagen 47. Vulnerabilidad al Cambio Climático en el Tolima Según TCNCC**



**FUENTE:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible, Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2019

**Imagen 48. Mapa Departamental de Riesgo por Cambio Climático del Tolima Según TCNCC**





FUENTE: Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible, Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2019

## 5.2. CONOCIMIENTO DE LAS AMENAZAS

- Zonas de Amenaza y Riesgo**

El departamento del Tolima cuentan con dos zonas geomorfológicamente bien identificadas; una zona plana que corresponde al Valle del Magdalena y la segunda zona de las cordilleras central y oriental, donde se presentan amenazas recurrentes como inundación, movimiento en masa y flujos torrenciales; en la zona plana son las inundaciones a las poblaciones cercanas a los ríos y en cordillera movimiento en masa y flujos torrenciales cada vez que se presentan las temporadas de más lluvias y haya presencia del fenómeno de la niña. Donde se unen estos cambios del tiempo que generan saturación y por consiguiente deslizamientos caídas de rocas, que se conoce como movimiento en masa. En su totalidad los 47 municipios del departamento están expuestos a los diferentes tipos de amenaza.



**Tabla 76. Amenazas Naturales en el Departamento del Tolima.**

| Municipio           | Movimientos en Masa                             | Amenaza Volcánica                                     | Amenaza Sísmica | Amenaza por Inundación                                    |
|---------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.Alpujarra         | Deslizamientos , caídas de rocas y hundimientos | N.A                                                   | Alta            | Inundación y avenida torrencial Río Cabrera y afluentes.  |
| 2.Alvarado          | Movimiento en masa                              | N.A                                                   | Intermedia      | Avenida torrencial, especialmente en la quebrada Cay      |
| 3.Ambalema          | N.A                                             | Lahares Volcánico                                     | Intermedia      | Inundación Río Magdalena                                  |
| 4.Anzoátegui        | Movimiento en masa                              | Lahares                                               | Intermedia      | Avenida torrencial, Río Totare y afluentes                |
| 5.Ataco             | Movimiento en masa                              | NA                                                    | Alta            | Inundación Río Saldaña y quebrada Paipa y otros afluentes |
| 6.Armero Guayabal   | N.A                                             | Lahares, caída de piroclastos                         | Intermedia      | Avenida Torrencial                                        |
| 7.Cajamarca         | Movimiento en masa                              | Lahares, caída y flujo de piroclastos (Volcán Machín) | Intermedia      | Avenida Torrencial                                        |
| 8.Casabianca        | Movimiento en masa                              | Caída de piroclastos                                  | Intermedia      | Avenida Torrencial                                        |
| 9.Carmen de Apicalá | Movimiento en masa                              | NA                                                    | Alta            | Inundación, Avenida Torrencial                            |



| Municipio    | Movimientos en Masa | Amenaza Volcánica                                              | Amenaza Sísmica | Amenaza por Inundación         |
|--------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| 10.Coello    | Movimiento en masa  | Lahares V. Machín                                              | Intermedia      | Inundación, Avenida Torrencial |
| 11.Coyaima   | Movimiento en masa  | NA                                                             | Alta            | Inundación                     |
| 12.Cunday    | Movimiento en masa  | NA                                                             | Alta            | Inundación                     |
| 13.Chaparral | Movimiento en masa  | NA                                                             | Alta            | Inundación                     |
| 14.Dolores   | Movimiento en masa  | NA                                                             | Alta            | Inundación                     |
| 15.Espinal   | Movimiento en masa  | Lahares V. Machín                                              | Alta            | Inundación                     |
| 16.Falán     | Movimiento en masa  | Caída de piroclastos                                           | Alta            | Inundación                     |
| 17.Flandes   | N.A                 | Lahares V. Machín                                              | Intermedia      | Inundación, Avenida Torrencial |
| 18.Fresno    | Movimiento en masa  | Caída de piroclastos V. Nevado Ruiz                            | Intermedia      | Avenida Torrencial             |
| 19.Guamo     | N.A                 | Lahares V. Machín                                              | Alta            | Inundación                     |
| 20.Herveo    | Movimiento en masa  | Caída de piroclastos V. Nevado Ruiz y Cerro Bravo              | Intermedia      | Avenida Torrencial             |
| 21.Honda     | Movimiento en masa  | Lahares V. Nevado Ruíz, caída de ceniza                        | Intermedia      | Inundación, Avenida Torrencial |
| 22.Ibagué    | Movimiento en masa  | Lahares, lavas flujos y caída de piroclastos V Machín y Tolima | Intermedia      | Inundación, Avenida Torrencial |
| 23.Icononzo  | Movimiento en masa  | NA                                                             | Intermedia      | Inundación, Avenida Torrencial |



| Municipio       | Movimientos en Masa | Amenaza Volcánica                       | Amenaza Sísmica | Amenaza por Inundación         |
|-----------------|---------------------|-----------------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| 24.Lérida       | N.A                 | Lahares V. Nevado Ruíz                  | Intermedia      | Inundación                     |
| 25.Líbano       | Movimiento en masa  | Caída de piroclastos V. Nevado Ruíz     | Intermedia      | Avenida Torrencial             |
| 26.Mariquita    | Movimiento en masa  | Lahares, caída de ceniza V. Nevado Ruíz | Intermedia      | Avenida Torrencial             |
| 27.Melgar       | Movimiento en masa  | NA                                      | Intermedia      | Inundación, Avenida Torrencial |
| 28.Murillo      | Movimiento en masa  | Caída de piroclastos V. Nevado Ruíz     | Intermedia      | Avenida Torrencial             |
| 29.Natagaima    | N.A                 | NA                                      | Alta            | Inundación                     |
| 30.Ortega       | Movimiento en masa  | NA                                      | Alta            | Inundación                     |
| 31.Planadas     | Movimiento en masa  | NA                                      | Alta            | Avenida Torrencial             |
| 32.Palocabildo  | Movimiento en masa  | Caída de piroclastos V. Nevado Ruíz     | Intermedia      | Avenida Torrencial             |
| 33.Piedras      | Movimiento en masa  | NA                                      | Intermedia      | Inundación, Avenida Torrencial |
| 34.Prado        | Movimiento en masa  | NA                                      | Alta            | Inundación                     |
| 35.Purificación | Movimiento en masa  | NA                                      | Alta            | Inundación                     |
| 36.Rioblanco    | Movimiento en masa  | NA                                      | Alta            | Inundación, Avenida Torrencial |
| 37.Roncesvalles | Movimiento en masa  | NA                                      | Alta            | Avenida Torrencial             |
| 38.Rovira       | Movimiento en masa  | N.A                                     | Intermedia      | Inundación, Avenida Torrencial |



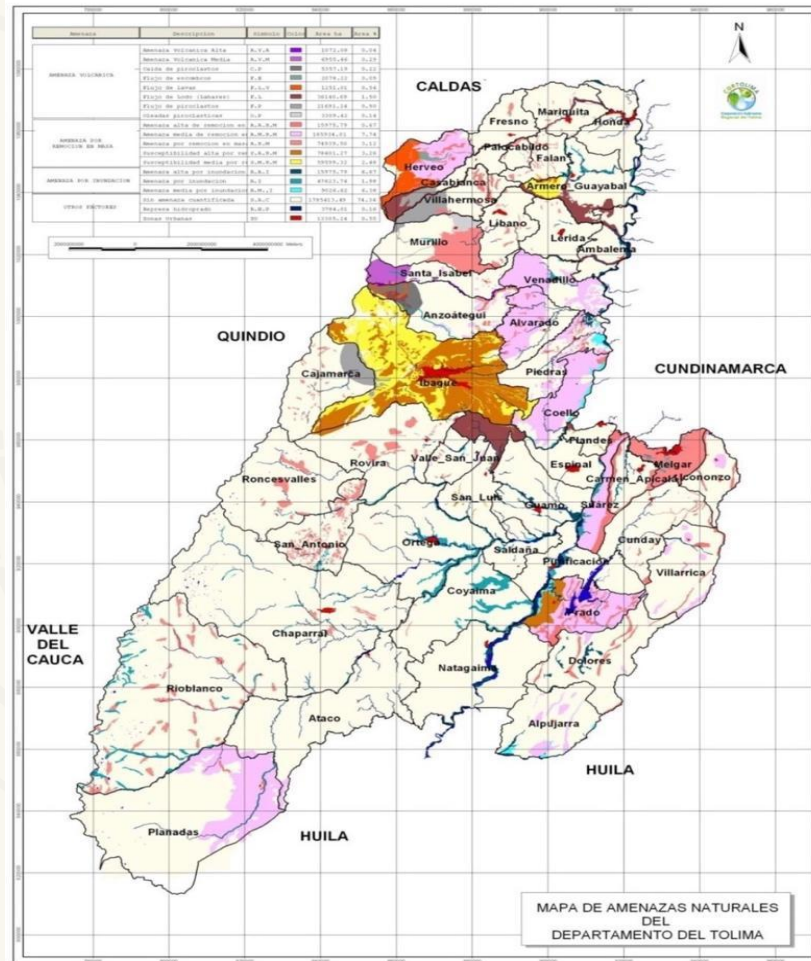
| Municipio            | Movimientos en Masa | Amenaza Volcánica                   | Amenaza Sísmica | Amenaza por Inundación         |
|----------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| 39.San Antonio       | Movimiento en masa  | NA                                  | Alta            | Inundación                     |
| 40.Santa Isabel      | Movimiento en masa  | Caída de piroclastos V. Nevado Ruíz | Intermedia      | Avenida Torrencial             |
| 41.San Luis          | Movimiento en masa  | Lahares V. Machín                   | Alta            | Inundación, Avenida Torrencial |
| 42.Saldaña           | N.A                 | N.A                                 | Alta            | Inundación, Avenida Torrencial |
| 43.Suárez            | Movimiento en masa  | N.A                                 | Alta            | Inundación                     |
| 44.Valle de San Juan | Movimiento en masa  | N.A                                 | Alta            | Avenida Torrencial             |
| 45.Venadillo         | Movimiento en masa  | Caída de cenizas                    | Intermedia      | Inundación, Avenida Torrencial |
| 46.Villahermosa      | Movimiento en masa  | Caída de piroclastos V. Nevado Ruíz | Intermedia      | Avenida Torrencial             |
| 47.Villarrica        | Movimiento en masa  | NA                                  | Alta            | Inundación                     |

**FUENTE:** Subdirección Desarrollo Ambiental Sostenible. Gestión Integral del Riesgo. CORTOLIMA. 2018.





**Imagen 49. Mapa de Amenazas Naturales del Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Subdirección Desarrollo Ambiental Sostenible. Gestión Integral del Riesgo. CORTOLIMA. 2018.



- **Amenaza por Inundación**

El 29,78% de los municipios presentan mayor amenaza por inundación de acuerdo a los Planes de Ordenamiento Territorial y los eventos históricos reportados, especialmente en época de fuerte invierno; este tipo de amenaza se presenta especialmente en la rivera de los ríos Magdalena, Saldaña, Luisa, Gualí, Recio, Lagunilla, Totare, el Bledo, Anime y quebradas Galapo y Apicalá.

**Tabla 77. Levantamiento Cotas de Inundación Máxima Fenómeno de la Niña 2010-2011**

| Municipio    | Río o Quebrada           |
|--------------|--------------------------|
| Ambalema     | Magdalena                |
| Ataco        | Saldaña y Quebrada Paipa |
| Coello       | Coello, Magdalena        |
| Ibagué       | Combeima                 |
| Coyaima      | Magdalena                |
| Flandes      | Magdalena                |
| Guamo        | Luisa                    |
| Honda        | Gualí , Magdalena        |
| Natagaima    | Magdalena                |
| Ortega       | Ortega                   |
| Purificación | Magdalena                |
| Saldaña      | Saldaña                  |
| Suarez       | Magdalena                |

**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Gestión Integral del Riesgo. CORTOLIMA. 2022

El Consejo Departamental de Gestión del Riesgo, como instancia superior de coordinación, se encargó de identificar 20 puntos críticos de intervención en 18 municipios del departamento del Tolima.



**Tabla 78. Puntos Críticos de Intervención Identificados por el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo del Tolima**

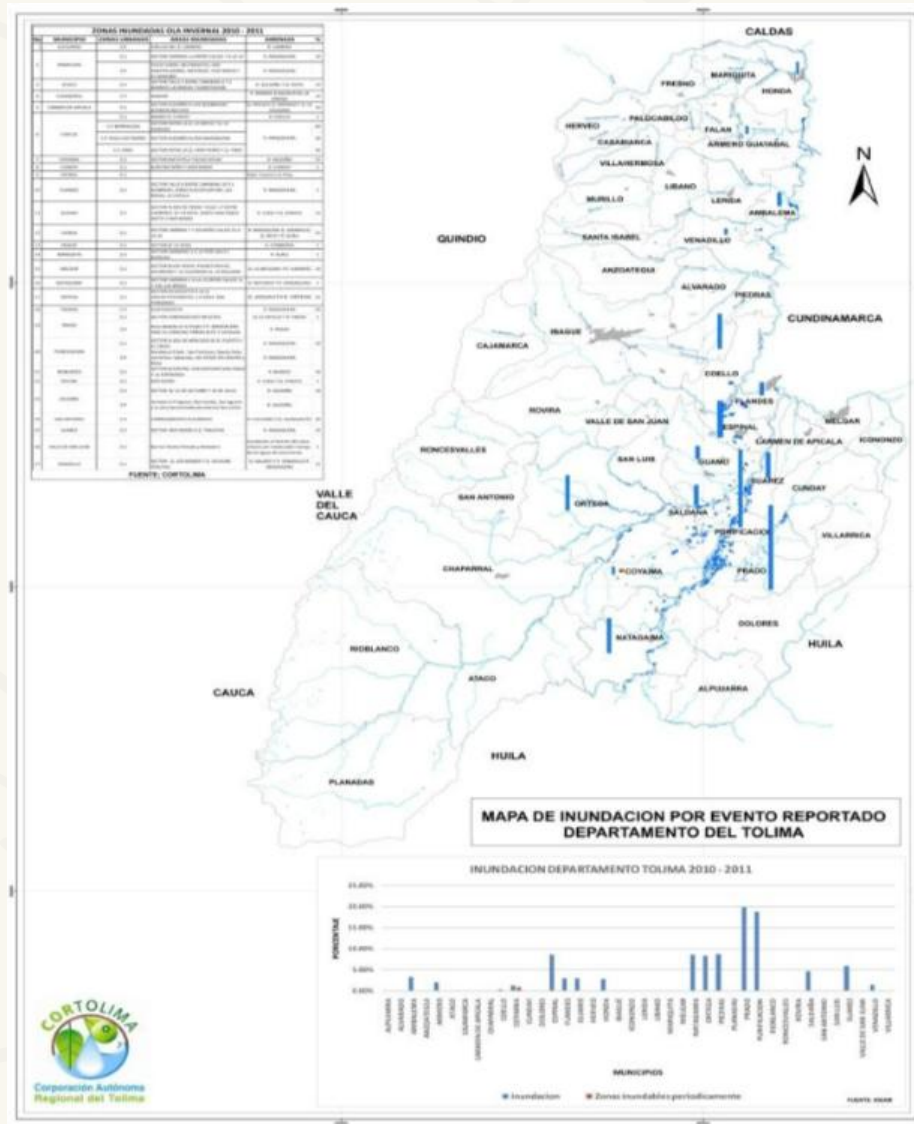
| No | MUNICIPIO                | SITIO                   | LOCALIZACION                             | ACTIVIDADES A EJECUTAR                       | ELEMENTOS VULNERABLES           |
|----|--------------------------|-------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|
| 1  | Ibagué                   | Quebrada Guamal         | Juntas                                   | Dragado y jarillon                           | Acueducto y población de Juntas |
| 2  | Ibagué                   | Quebrada Bellavista     | Villarrestrepo                           | Retiro de material por flujo torrencial      | Via, población                  |
| 3  | Ibagué                   | Rio Combiema            | Sector puerto Perú                       | Dragado y jarillon                           | Puente y población              |
| 4  | Ibagué                   | Rio Combiema            | Barrio La Vega                           | Dragado y jarillon                           | Via, población                  |
| 5  | Ibagué                   | Quebrada la montaña     | Corregimiento el Totumo Vda Montaña      | Dragado y jarillon                           | No Aplica                       |
| 6  | Ibagué                   | Sector de Coello Cocora | Coello Cocora                            | Dragado y jarillon                           | Población, puente               |
| 7  | Alvarado Venadillo       | Rio Totare              | Vereda Potrerito                         | Dragado y jarillon                           | Puente y población              |
| 8  | Rovira                   | Rio Cucuana             | Vereda San Pedro                         | Dragado y jarillon                           | Población y vía                 |
| 9  | Rovira                   | Rio Chili               | Veredas Vegas de Chili y Quebrada Grande | Dragado y jarillon                           | Via y población                 |
| 10 | Roncesvalles San Antonio | Rio Cucuana             | Veredas San Francisco - Agua de Dios     | Dragado y jarillon                           | Puente y población              |
| 11 | Roncesvalles             | Río Cucuana             | Centro Poblado de Playarica              | Dragado y Jarillon-muros                     | Población y Vía                 |
| 12 | Saldaña                  | Río Saldaña             | Puente mariano Ospina Pérez              | Centrar la Corriente, con retiro de amterial | Puente y Población              |
| 13 | Santa Isabel             | Quebrada las Ánimas     | Centro Poblado Colón                     | Dragado y jarillón                           | Población                       |
| 14 | San Luis                 | Desembocadura quebrada  | Vereda Santa Lucía                       | Retiro de Material                           | Población y Vía                 |



|    |                                | Chípalo en el<br>Cucuana               |                                                               | acumulado por<br>la presa Korea                                                                |                                             |
|----|--------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 15 | Honda                          | Socavación<br>lateral del Río<br>Gualí | Sector del barrio<br>Las Delicias                             | Obras de<br>mitigación<br>acorde con el<br>estudio<br>hidrológico e<br>hidráulico río<br>Gualí | Población                                   |
| 16 | Flandes                        | Sector Charco<br>Largo                 | Vereda Camala                                                 | Dragado y<br>Obra Civil                                                                        | Vía y población                             |
| 17 | Cajamarca                      | Rio Anaime- vía<br>Anaime              | Veredas vía<br>Anaime                                         | Dragado y<br>Jariillon                                                                         | Vía y población                             |
| 18 | Guamo                          | Río Luisa                              | Barrio San Pablo y<br>Casa de Ferias                          | Dragado y<br>obras de<br>mitigación                                                            | Población                                   |
| 19 | Rióblanco                      | Casco urbano<br>Rióblanco              | Rióblanco                                                     | Dragado y<br>Jariillon y<br>reubicación<br>acorde con el<br>estudio de<br>riesgos              | Población                                   |
| 20 | Municipios<br>Río<br>Magdalena | Río Magdalena                          | Natagaima,<br>Ambalema, Coello,<br>Flandes, Honda,<br>Piedras | Plan de<br>contingencia<br>represas de<br>Prado, Betania<br>y el Quimbo                        | Población,<br>cultivos e<br>Infraestructura |

**FUENTE:** Consejo Departamental de Gestión del Riesgo

### Imagen 50. Mapa de Inundación por Eventos Reportados



**FUENTE:** Subdirección Desarrollo Ambiental Sostenible. Gestión Integral del Riesgo. CORTOLIMA. 2012.





- **Amenaza Sísmica**

El departamento del Tolima hace parte de la región Andina Colombiana, reconocida a nivel global como una zona de elevada actividad sísmica, por cuanto está influenciada por un sistema complejo de fuerzas de origen tectónico derivadas de la interacción de las placas litosféricas de Nazca, Caribe y Suramérica; 22 municipios se encuentran en zona de amenaza alta

Con base en el análisis de las diversas fuentes sismo génicas, a partir de estudios de sismicidad instrumental e histórica y neotectónica, se cuenta con el mapa de zonificación sísmica de Colombia, el cual delimita cuatro zonas de amenaza en el departamento del Tolima: i) Intermedia con valores de aceleración pico efectiva de 0,15 g; ii) Intermedia con valores de aceleración pico efectiva de 0,20 g; iii) Alta con valores de aceleración pico efectiva de 0,25 g; iv) Alta con valores de aceleración pico efectiva de 30 g. Se presenta adicionalmente la clasificación de amenaza de los municipios del departamento del Tolima.

**Tabla 79. Zonas de Amenaza Sísmica en el Departamento del Tolima.**

| Municipio         | Zona de Amenaza Sísmica |
|-------------------|-------------------------|
| Alpujarra         | Alta                    |
| Alvarado          | Intermedia              |
| Ambalema          | Intermedia              |
| Anzoátegui        | Intermedia              |
| Ataco             | Alta                    |
| Armero Guayabal   | Intermedia              |
| Cajamarca         | Intermedia              |
| Casabianca        | Intermedia              |
| Carmen de Apicalá | Alta                    |
| Coello            | Intermedia              |
| Coyaima           | Alta                    |
| Cunday            | Alta                    |
| Chaparral         | Alta                    |
| Dolores           | Alta                    |
| Espinal           | Alta                    |



| Municipio         | Zona de Amenaza Sísmica |
|-------------------|-------------------------|
| Falán             | Intermedia              |
| Flandes           | Intermedia              |
| Fresno            | Intermedia              |
| Guamo             | Alta                    |
| Herveo            | Intermedia              |
| Honda             | Intermedia              |
| Ibagué            | Intermedia              |
| Icononzo          | Intermedia              |
| Lérida            | Intermedia              |
| Líbano            | Intermedia              |
| Mariquita         | Intermedia              |
| Melgar            | Intermedia              |
| Murillo           | Intermedia              |
| Natagaima         | Alta                    |
| Ortega            | Alta                    |
| Planadas          | Alta                    |
| Palocabildo       | Intermedia              |
| Piedras           | Intermedia              |
| Prado             | Alta                    |
| Purificación      | Alta                    |
| Rioblanco         | Alta                    |
| Roncesvalles      | Alta                    |
| Rovira            | Intermedia              |
| San Antonio       | Alta                    |
| Santa Isabel      | Intermedia              |
| San Luis          | Alta                    |
| Saldaña           | Alta                    |
| Suárez            | Alta                    |
| Valle de San Juan | Alta                    |
| Venadillo         | Intermedia              |
| Villahermosa      | Intermedia              |
| Villarrica        | Alta                    |

FUENTE: Decreto 920 de 2010.



- **Amanaza Volcánica**

La amenaza volcánica en el departamento del Tolima está generada por la presencia de los volcanes activos del Nevado del Ruiz, Cerro Bravo, Nevado Santa Isabel, Nevado del Tolima, Nevado del Huila y Cerro Machín, a los cuales se asocian flujos de lava, flujos piroclásticos, caídas piroclásticas y avalanchas torrenciales de origen volcánico (Lahares).

El 48,93% de los municipios del departamento del Tolima se encuentra en amenaza volcánica, según el Servicio Geológico Colombiano, los municipios son: Fresno, Herveo, Palocabildo, Mariquita, Honda, Ambalema, Santa Isabel, Anzoátegui, Armero-Guayabal, Ibagué, Cajamarca, Casabianca, Coello, Falán, Flandes, Espinal, Líbano, Murillo, Rovira, Saldaña, Valle de San Juan, Venadillo y Villahermosa.

Las zonas con riesgo volcánico de significancia, en el departamento son las cabeceras de los municipios de: Honda, Mariquita, Ibagué, Ambalema y Cajamarca y el centro poblado rural de Toche municipio de Ibagué.

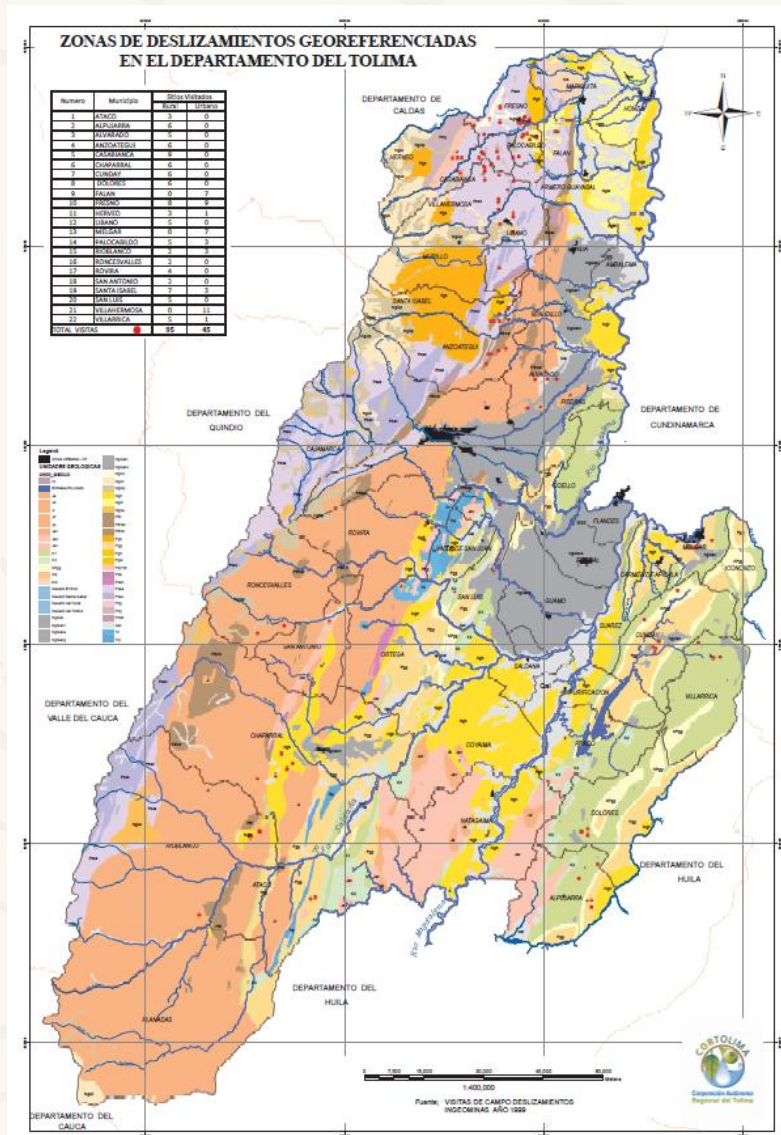
- **Movimiento en Masa**

Los procesos de movimiento en masa, se deben a un aumento de las fuerzas actuantes sobre el terreno o por disminución de las fuerzas resistentes del esqueleto del suelo, que se activan constantemente por la alta precipitación o por movimientos sísmicos. Los procesos de remoción, se pueden realizar con procesos erosivos, surcos y socavación lateral que contribuyen a debilitar el terreno por pérdida de soporte.

El 76,59% de los municipios presentan mayor susceptibilidad a los procesos de movimiento en masa; Estos son: Alpujarra, Anzoátegui, Ataco, Cajamarca, Casabianca, Coello, Coyaima, Cunday, Chaparral, Dolores, Falán, Fresno, Herveo, Honda, Ibagué, Icononzo, Líbano, Mariquita, Melgar, Ortega, Planadas, Palocabildo, Prado, Purificación, Rioblanco, Roncesvalles, Rovira, San Antonio, Santa Isabel, San Luis, Suárez, Valle de San Juan, Venadillo, Villahermosa, Villarrica y Alvarado.



**Imagen 51. Mapa de Puntos Críticos por Movimiento en Masa**



**FUENTE:** Subdirección Desarrollo Ambiental Sostenible. Gestión Integral del Riesgo. CORTOLIMA.



### 5.3. VARIABILIDAD CLIMATICA Y CAMBIO CLIMATICO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

En el diagnóstico realizado para la formulación del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Departamento del Tolima, realiza las siguientes afirmaciones:

- Los patrones climatológicos del Departamento del Tolima se perturban de manera recurrente por la variabilidad climática cuyas fases extremas alteran temporalmente la frecuencia de diversos fenómenos meteorológicos y climáticos extremos.
- Aún es deficiente el conocimiento sobre el impacto de los fenómenos climáticos señalados en los ecosistemas del departamento.
- Los incendios forestales, los deslizamientos y las inundaciones son los eventos más recurrentes en el Departamento, y en cada decenio se registra el menos una sequía muy fuerte y un período de lluvias extremadamente intensos.

De acuerdo con los datos reportados en la plataforma de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo y Desastres, se encontró que del 2000 al 2013 se presentaron en el departamento de Tolima: 17 avalanchas, 158 deslizamientos, 44 incendios forestales, 363 inundaciones, 2 sequías y 105 vendavales.

Así mismo, el Documento CONPES 3947 de 2018 señala que durante el 2015 la pérdida económica ambiental asociada a incendios forestales se estimó en 476.000 millones de pesos, y además en ese año se registraron 238.518 hectáreas afectadas por incendios forestales, siendo el Tolima uno de los departamentos más comprometidos.

Así las cosas, según UNAL (2015) las anomalías climáticas más marcadas en el Departamento del Tolima son asociadas a los fenómenos de el Niño y de la Niña. IDEAM (2007) ha precisado que bajo la influencia del fenómeno de el Niño en el Departamento se generan aumentos de temperatura media del aire hasta de más de 2°C por encima del promedio (lo común en cada mes), mientras que el efecto del fenómeno de la Niña se manifiesta con reducción de la misma hasta 1°C por debajo de los valores usuales en cada mes (PIGCCT, 2018).





El efecto de los fenómenos de el Niño y de la Niña sobre la precipitación del Departamento del Tolima es relativamente uniforme: disminución marcada (en ocasiones de eventos de el Niño fuertes, de más del 60%) durante la fase de el Niño y excesos de precipitación bajo la Niña. Bajo esta última, el aumento de la precipitación en relación con lo normal es bastante marcado en la parte alta del río Saldaña.

Dado que bajo la influencia del fenómeno del Niño predominan condiciones secas y el fenómeno hidroclimático de la sequía cubre la mayor parte del Departamento, los incendios forestales se incrementan substancialmente. En el caso de la influencia del fenómeno de la Niña, el mayor número de días con lluvia y la mayor frecuencia de lluvias intensas, se incrementan los deslizamientos, las crecientes e inundaciones súbitas y, para las zonas bajas o planas cerca del Magdalena se presenta el fenómeno hidroclimático de las inundaciones de largo plazo.

De otro lado producto de las Inundaciones, fenómeno “La Niña” 2010-2011, 1.165.413 de hectáreas equivalentes al 3% de la superficie ganadera afectadas por las inundaciones. La afectación fue de 2.068.385 de animales –el 5,1% del inventario proyectado por el MADR para 2011–. Se estima murieron 160.965 animales orientados a la producción de carne o leche y el valor del perjuicio sufrido por el inventario de ganado durante este periodo fue de \$108.652 millones donde los daños totales valorados en pecuaria, avicultura, acuicultura e infraestructura representaron un total de \$759.893 millones (PIGCCT, 2018).

#### 5.4. Emisiones y absorciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el Departamento del Tolima.

Las emisiones brutas en el Tolima para el año 2012 categorizadas por sectores económicos se presentan a continuación.

Tabla 14. Emisiones totales GEI departamento del Tolima.

##### EMISIONES Kton CO<sub>2</sub>eq TOLIMA 2012

|                                                |       |
|------------------------------------------------|-------|
| Industrias manufactureras y de la construcción | 1.578 |
| Agrícola                                       | 1.174 |
| Comercial                                      | 31    |
| Forestal                                       | 1.761 |
| Industrias de la energía                       | 262   |



|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| Pecuario                      | 692          |
| Transporte                    | 930          |
| Residencial                   | 187          |
| Saneamiento                   | 351          |
| <b>Total Emisiones Brutas</b> | <b>6.967</b> |

## 5.5. PLANIFICACIÓN EN LA GESTIÓN DEL RIESGO

- **Planes Municipales de Gestión del Riesgo<sup>35</sup>**

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) es un instrumento mediante el cual el municipio prioriza, formula, programa y hace seguimiento a la ejecución de las acciones que concretan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, de forma articulada con los actores del territorio.

Estos documentos contribuyen al conocimiento de la gestión del riesgo al contar con un diagnóstico del municipio, identificación de áreas ambientales estratégicas, panorama de riesgos de incendios forestales, situación institucional y equipamiento del municipio, diseño de la estrategia de prevención, estrategia de atención y control de incendios forestales y una evaluación final y cuantificación de daños.

Los 47 municipios han sido asesorados en la elaboración de los planes municipales de gestión del riesgo los cuales se han realizado con el apoyo del cuerpo de bomberos; Actualmente 28 municipios cuentan con los planes municipales de gestión del riesgo actualizados<sup>36</sup>: Ambalema, Armero Guayabal, Cajamarca, Carmen de Apicalá, Espinal, Fresno, Herveo, Icononzo, Palocabildo, San Luis, Valle de San Juan, Anzoátegui, Coello, Cunday, Falán, Guamo, Líbano, Melgar, Santa

<sup>35</sup> En el siguiente link se pueden consultar algunos de los planes municipales de gestión del riesgo <https://cortolima.gov.co/planes-y-programas/gestion-del-riesgo-y-cambio-climatico/planes-municipales-de-gestion-del-riesgo-de-desastres>

<sup>36</sup> Datos con cierre a diciembre de 2022.



Isabel, Suarez, Venadillo, Villahermosa, Alvarado, Casabianca, Honda, Lérida, Mariquita y Murillo.

- **Plan de Contingencia de Incendios Forestales**

De igual forma, debido al aumento en frecuencia e intensidad de varios fenómenos específicamente los Incendios Forestales, han ocasionado la alerta permanente de los Consejos Municipales de Gestión del Riesgo, afectando la cobertura vegetal y todos los recursos naturales, por lo que se hace necesario que los municipios cuenten con medida de reducción del riesgo para la población y los recursos naturales.

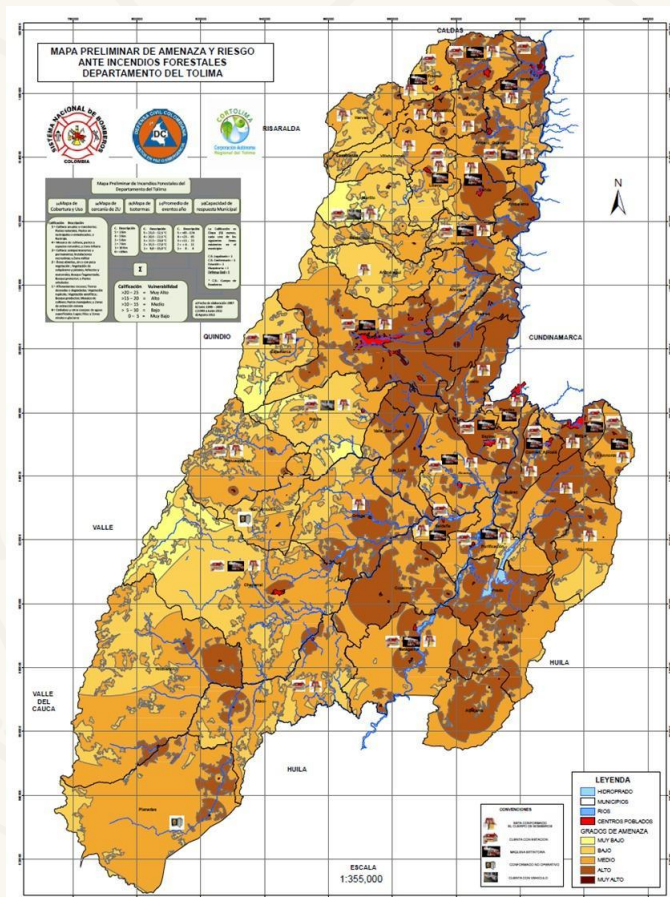
Los incendios forestales son los causantes de la mayor cantidad de emergencias, formando parte de las amenazas más tangibles para el medio ambiente, por tal motivo la Corporación Autónoma Regional del Tolima Cortolima, apoya en la elaboración de los planes de contingencia simplificado ante incendios forestales, con el fin de contrarrestar una calamidad pública, que podría llevar a un desastre.

El Plan de Contingencia Municipal en Incendios Forestales, tiene como objetivo establecer los lineamientos y procedimientos, socializando los protocolos para el manejo de los incendios forestales entre las entidades institucionales y operativos; fortaleciendo la organización regional y municipal enmarcadas en la normatividad vigente, estableciendo las responsabilidades de coordinación interinstitucional de acuerdo con su ámbito de competencia.

La Corporación apoyó la formulación y evaluación de los planes de contingencia ante incendios forestales en los municipios de Alvarado, Chaparral, Coello, Honda, Mariquita, Melgar, San Luis, Venadillo, Armero Guayabal, Flandes, Natagaima, Coyaima, Purificación, Saldaña, Planadas, Ataco, Lérida, Espinal, Suárez y Cunday.



**Imagen 52. Mapa de Amenaza y Riesgo ante Incendios Forestales en el Departamento del Tolima**



**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Gestión Integral del Riesgo. CORTOLIMA. 2012.

## Imagen 53. Estadísticas Afectación por Incendios Forestales 2015-2018 en el Departamento del Tolima



FUENTE: Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Gestión del Riesgo. Cortolima 2023.

## 5.6. REDUCCIÓN DEL RIESGO

### • Obras de Bioingeniería

Por la geomorfología y condiciones del suelo del Departamento del Tolima, a los distintos pisos térmicos existentes, así como a la imposibilidad de llegar a todos y cada uno de sus puntos con ejecución de obras civiles, se presentan fenómenos de remoción en masa en las zonas de ladera, como consecuencia de un continuo proceso de erosión, aunado al mal manejo de aguas lluvia, de escorrentía, deforestación, convertir las laderas en zonas de pastaje, y otros mala manejos dados por la comunidad.

La bioingeniería llega como un método de bajo costo, fácil ejecución, inmediato, en el que las plantas sirven como elementos mecánicos a la estructura principal en los





sistemas de protección de laderas, las que con el paso del tiempo se convierten en obras vivas que son más resistentes.



La Corporación a intervenido xxxx puntos críticos en xxx municipios.

**Tabla 80. Puntos Críticos Atendidos con Obras de Bioingeniería en el Departamento del Tolima**

| PUNTO CRITICO | MUNICIPIO | OBSERVACIONES DE LAS OBRAS |
|---------------|-----------|----------------------------|
|               |           |                            |
|               |           |                            |
|               |           |                            |
|               |           |                            |

**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Gestión del Riesgo. Cortolima 2023.

## 5.7. PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

El cambio climático hace referencia a una variación estadísticamente significativa en el comportamiento usual del clima debido a causas naturales o antropogénicas. Este comportamiento usual incluye la variabilidad climática que se caracteriza tanto



por variaciones frente a los rangos usuales de las variables climáticas (temperatura, precipitaciones, presión atmosférica), como por cambios en la frecuencia de eventos climáticos.

La importancia de considerar las variables climáticas dentro del desarrollo de las actividades de los sectores y territorios implica la necesidad de incluir dichas variables dentro de sus procesos de planificación. De igual manera, la Gestión del Cambio Climático en la medida que forma parte integral de una adecuada Gestión para la Sostenibilidad del Desarrollo debe ser incorporada dentro de los diferentes instrumentos de planificación. Estos instrumentos incluyen el Plan Nacional de Desarrollo – PND, los Planes de Desarrollo Departamentales y Municipales, los Planes de Ordenamiento Territorial – POT, el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – PNPAD y las demás herramientas de planificación territorial, ambiental y sectorial.

Bajo la Ordenanza 014 de 2019 se adopta la Política Pública Integral del Cambio Climático Territorial del Tolima “Ruta Dulima, el Tolima enfrenta el Cambio en el Clima” y el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Tolima PIGCCT.

Su objetivo general es establecer las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las entidades públicas, privadas y demás actores sociales del Departamento del Tolima que permita la construcción colectiva de un desarrollo sostenible bajo en huella de carbono.

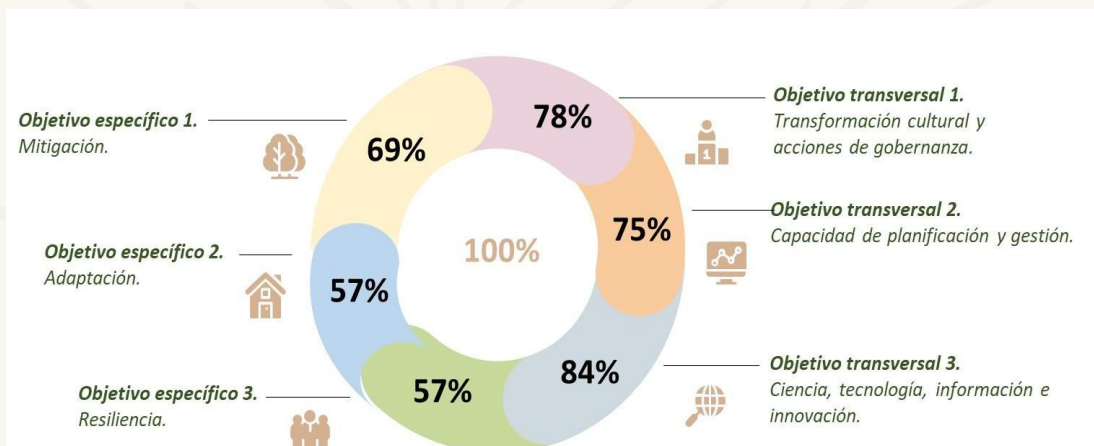


**Gráfico 14. Estructura Programática del PIGCCT**

| OBJETIVO GENERAL       |                                                   |                                                         |                  |                    |    |
|------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----|
|                        |                                                   | PROGRAMAS                                               | LÍNEAS DE ACCIÓN | ACCIONES PROYECTOS |    |
| OBJETIVO ESPECÍFICO 1  | ESTRATEGIA INTEGRAL, PROGRAMAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN | ESTRATEGIA INTEGRAL DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO   | 2                | 8                  | 12 |
| OBJETIVO ESPECÍFICO 2  |                                                   | ESTRATEGIA INTEGRAL DE ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS | 2                | 8                  | 17 |
| OBJETIVO ESPECÍFICO 3  |                                                   | ESTRATEGIA INTEGRAL DE RESILIENCIA DEL TOLIMA           | 4                | 12                 | 9  |
| OBJETIVO TRANSVERSAL 1 |                                                   | GOBERNANZA PARA LA TRANSFORMACIÓN CULTURAL              | 2                | 11                 | 62 |
| OBJETIVO TRANSVERSAL 2 |                                                   | PLANIFICACIÓN TERRITORIAL                               | 4                | 0                  | 10 |
| OBJETIVO TRANSVERSAL 3 |                                                   | GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO                                | 1                | 2                  | 16 |
| TOTAL                  |                                                   | 15                                                      | 41               | 126                |    |

**Fuente:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. CORTOLIMA. 2022.

**Gráfico 15. Aportes de CORTOLIMA Cumplimiento PIGCCT**





**Fuente:** Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. CORTOLIMA. 2023.

**Tabla 81. Relación de actividades implementadas para cumplimiento del PIGCCT**

| LINEA DE ACCIÓN DEL PIGCCT                                                                                                                | ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                            | AVANCES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fortalecer a pequeños, medianos y grandes ganaderos bajo un enfoque de adaptación al clima que incluya desarrollo tecnológico y prácticas | Implementar estrategias para determinar la huella de carbono del sector ganadero en el municipio de Ibagué y las acciones adelantadas por las entidades competentes para la mitigación de las mismas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el año 2020 se realizaron proyectos para compensar los GEI generados por el sector ganadero en el municipio de Ibagué.</li> <li>- Cortolima, La Gobernación del Tolima y La Alcaldía Municipal de Ibagué en conjunto con el Comité de Ganaderos generaron estrategias de compensación de los gases GEI generados a partir de la instalación de 49 Km de sistemas de cercas vivas, equivalente a 24,5 ha reforestadas.</li> <li>- La Federación Nacional de Ganaderos (FEDEGAN) también aportó con la instalación de 261.874 metros lineales de cercas vivas, equivalentes a 131 ha, árboles dispersos en potreros sembrados equivalentes a 61,2 hectáreas, enriquecimiento de áreas de protección: 235 hectáreas.</li> <li>- La implementación de estas estrategias aporta a la mitigación de las emisiones generadas por el</li> </ul> |



| LINEA DE ACCIÓN DEL PIGCCT                                                                                                                                                                                        | ACTIVIDAD                                                                                                                                                      | AVANCES                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | sector ganadero, contribuyendo a absorber 10.443,51 toneladas CO2 de las emisiones generadas por el sector ganadero, siendo necesario establecer 326,71 hectáreas.                                                                              |
| Programa de acompañamiento, asesoría y fortalecimiento de capacidades del departamento del Tolima, en la incorporación de variables de cambio climático en la formulación de los planes municipales de desarrollo | Hacer seguimiento, monitoreo y continuidad de metas y medidas estratégicas de adaptación o mitigación que requieran continuidad en varios planes de desarrollo | <p>Porcentaje de ejecución de los sectores económicos del PIGCCT en el primer cuatrienio</p> <p>Implementación de las Estrategias del PIGCCT para el primer cuatrienio</p> <p>El porcentaje que arrojo esta revisión es de menos del 10% de</p> |





| LINEA DE ACCIÓN DEL PIGCCT                                                                                                                                                                                        | ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                            | AVANCES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                      | implementación total del PIGCCT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Fortalecimiento y articulación de espacios externa e interinstitucionales con el Nodo Regional Centro desde el Plan Integral de Cambio Climático para el departamento del Tolima                                  | Armonización de funciones entre la mesa departamental de cambio climático (NRCOA) y el comité interinstitucional para la formulación del plan de cambio climático del Tolima.                                                        | Es muy importante resaltar que el departamento del Tolima en el año 2021 fue incorporado del nodo regional eje cafetero y siendo este otro NODO regional muy importante con el cual el departamento del Tolima comparte ecosistemas estratégicos tales como el parque de Los nevados, dinamizará las relaciones con este NODO para que de manera coordinada se puedan generar acciones que impacten de manera positiva al departamento del Tolima y a sus habitantes |
| Programa de acompañamiento, asesoría y fortalecimiento de capacidades del departamento del Tolima, en la incorporación de variables de cambio climático en la formulación de los planes municipales de desarrollo | Armonización de acciones con el plan departamental de desarrollo. El Plan integral de cambio climático del Tolima será la base para la definición de acciones de adaptación y mitigación de los planes departamentales de desarrollo | Reunión con los 9 municipios (Villarrica, San Antonio, Valle de San Juan, Rovira, Carmen de Apicalá, Cunday, Herveo, Armero Guayabal, Purificación) que presenta la menor cantidad de actividades del PIGCCT en su Plan de Desarrollo Municipal para su sensibilización y capacitación                                                                                                                                                                               |
| Agricultura urbana, ciudad sostenible.                                                                                                                                                                            | Revisión de los Planes de Desarrollo e                                                                                                                                                                                               | En la revisión de los informes de gestión se pudo identificar que la alcaldía del Espinal no realizó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



| LINEA DE ACCIÓN DEL PIGCCT                           | ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                      | AVANCES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Informes de Gestión del municipio de Ibagué y Espinal; adicional se realizó la revisión del PAC de Cortolima y el Plan de Desarrollo de la Gobernación del Tolima para identificar las acciones que se están realizando de agricultura urbana. | ninguna actividad que apoyara la implementación de agricultura urbana en el municipio, por tal razón se realizó la revisión de su plan de desarrollo en el cual tampoco se encontraron estrategias para dar cumplimiento a esta meta.<br><br>Al realizar la revisión del informe de gestión del año 2020 de la alcaldía de Ibagué se identificaron estrategias de agricultura urbana, en la cual se brindará el apoyo con unidades productivas para personas con discapacidad y/o sus cuidadores, mediante la implementación del programa “huertas caseras”-mercados sostenibles. |
| Conocimiento del Recurso Hídrico                     | Desarrollo de la Evaluación Regional del Agua (ERA).                                                                                                                                                                                           | Elaboración de un documento donde se establecen las redes hidrometeorológicas y los SAT presentes en el departamento encontrando que la corporación cuenta con 15 y la gobernación 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Conocimiento del recurso hídrico para la adaptación. | Sistema Departamental de Áreas Protegidas y estrategias de manejo para la adaptación y mitigación                                                                                                                                              | Cortolima realizó el análisis de la plataforma colaborativa financiera para la implementación de PSA en el Departamento del Tolima.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• En proceso la declaratoria de 496,77 ha localizadas en el Sector del Volcán Cerro Machín- Ibagué.</li> <li>• Elaboración del Plan de manejo del Parque Nacional Regional Bosque Galilea.</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |



| LINEA DE ACCIÓN DEL PIGCCT            | ACTIVIDAD                               | AVANCES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de las actividades realizadas por todos los municipios del Departamento del Tolima.</li> </ul> <p>“El único municipio que generó estrategias para aportar al cumplimiento de esta línea de acción fue Murillo que implementó 5 esquemas de PSA”.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Agricultura Urbana, Ciudad Sostenible | Café grano de oro, agricultura Integral | <p>En la revisión de los informes de gestión del año 2020 de los cuarenta y siete (47) municipios del departamento del Tolima se pudo identificar que solo 10 municipios (Villahermosa, San Antonio, Dolores, Casabianca, Planadas, Falán, Líbano, Melgar, Chaparral, Ataco) implementaron acciones de asistencias técnicas para el fortalecimiento agroecológico del sector cafetero en el departamento.</p> <p>Cortolima fortaleció el sector con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecimiento de biofábricas.</li> <li>Apoyo en insumos y materiales para el desarrollo del componente agroecológico.</li> <li>Capacitación y transferencia de tecnología de producción más limpia.</li> <li>Implementó el sistema de</li> </ul> |



| LINEA DE ACCIÓN<br>DEL PIGCCT                                                                         | ACTIVIDAD                                                                                             | AVANCES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                       | <p>tratamiento de aguas mieles, pulpas y lixiviados a través de filtros verdes y procesadores de pulpa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renovación permanente de 8.400 ha. de cafetales con variedades resistentes.</li> <li>• Siembra de 691 ha. en sistemas agroforestales con especies nativas.</li> </ul> <p>El comité de cafeteros desarrolló el mantenimiento de 4 biofábricas del componente agroecológico del PAI Guarinó</p>                                                                              |
| Acciones integrales de Arbolado Urbano en municipios más vulnerables al cambio climático en el Tolima | Aumento de Arbolado Urbano en los Municipios de Ibagué, Honda, Flandes, Chaparral, Mariquita y Melgar | <p>- Según la información recibida, cuatro de los seis municipios no cuenta con Plan de Manejo de Arbolado Urbano (Mariquita, Chaparral, Flandes y Honda).</p> <p>- Mariquita cuenta con el inventario forestal de las áreas de interés públicas en el perímetro urbano en el cual se identificaron 36 áreas del perímetro urbano para un total de 703 árboles.</p> <p>-Flandes realizo el levantamiento de aproximadas 4.063 individuos arboleas los cuales se encuentran ubicados en las zonas públicas del suelo urbano.</p> |



| LINEA DE ACCIÓN DEL PIGCCT                                                                      | ACTIVIDAD        | AVANCES                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reducción del riesgo climático mediante acciones de ahorro y uso eficiente del recurso hídrico. | Cultura del agua | De los 47 se cuenta con información de 10 los cuales han cumplido con jornadas respecto al Ahorro y Uso Eficiente del Agua: Cajamarca, Coyaima, Espinal, Honda, Líbano, Mariquita, Planadas, Purificación, Rioblanco y Santa Isabel. |

**FUENTE:** Grupo de Recurso Hídrico. Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Cortolima 2023

## ABC GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMATICO

**Gestión del Riesgo:** es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Ley 1523 de 2012).

**Amenaza y Riesgo Hidrológico:** es el fenómeno que se presenta por aumento de caudales en ríos o quebradas y en los municipios que cuentan con viviendas y población cercanas a los mencionados cuerpos de agua.

**Riesgos de Desastres:** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un periodo de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

**Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así





como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

**Conocimiento del Riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.

**Desastres:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

**Emergencia:** Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

**Manejo de Desastres:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación pos desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación.

**Reducción del Riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo.

**Vulnerabilidad:** Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición de sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de



subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.



## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL **PGAR**.



## 5. EDUCACIÓN Y GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL

La Educación Ambiental es el campo del conocimiento, que le da sentido a una conciencia ambiental ciudadana, para fortalecer la sustentabilidad de la vida y dar solución a las problemáticas socio ambientales con elementos que reconocen marcos dialógicos éticos, políticos y culturales.

La Gestión Socioambiental tiene como objetivo Generar conciencia y cultura ambiental regional que contribuya en la gestión y conservación de los recursos naturales y el ambiente, mediante la implementación de mecanismos de educación y participación comunitaria con un alto sentido de responsabilidad social y ambiental.

La educación ambiental a partir de la Política Nacional de Educación Ambiental, viene siendo implementada desde el Sistema Nacional Ambiental SINA, con propósitos como la inclusión del saber ambiental en la educación preescolar, básica, media y universitaria, fortaleciendo la transformación de cultura ambiental hacia el mejoramiento de la comprensión de “lo ambiental” y sus interacciones con el mundo sociocultural.

De otra parte, en línea al gobierno presidencial para la vigencia 2022 – 2026, conforme a la Ley 2294 del 19 de mayo de 2023, por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo “Colombia Potencia Mundial de la Vida” para el efecto ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO ALREDEDOR DEL AGUA Y JUSTICIA AMBIENTAL, establece catalizadores en donde se deriva ruta para determinar acciones vinculantes desde el enfoque CATALIZADOR: 1. JUSTICIA AMBIENTAL Y GOBERNANZA INCLUSIVA, ENCISO A. IMPLEMENTACION DEL ACUERDO DE ESCAZÚ, SE ENFATIZA DESARROLLAR UN PROGRAMA NACIONAL DE EDUCACION AMBIENTAL ENFOCADO A LAS REGIONES PRIORIZADAS DE MAYOR CONFLICTIVIDAD Y CON ENFOQUE DIFERENCIAL

El Departamento del Tolima, adoptó la Política Pública de Educación Ambiental 2013-2025, mediante Ordenanza 024 del 18 de noviembre de 2013, la cual está orientada hacia la gestión real y efectiva de la educación ambiental para contribuir a la formación de una conciencia ambiental individual y colectiva, manifestada en el





aprovechamiento sostenible del gran potencial ecosistémico y socio cultural del departamento.

CORTOLIMA viene implementando las dos Políticas de Educación Ambiental, la Nacional y la Departamental, a través del fortalecimiento, asesoría, apoyo, promoción, acompañamiento y formación de las diferentes estrategias de la política, entre los cuales se tienen:

- Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA
- Proyectos Ambientales Escolares PRAES
- Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental PROCEDAS
- Proyectos Ambientales Indígenas.

## 6.1. ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- **Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA)**

Los CIDEA son reconocidos por la Política Nacional de Educación Ambiental - PNEA, como espacios de concertación y trabajo entre las Instituciones de los diferentes sectores del desarrollo territorial, las organizaciones de la sociedad civil y demás actores sociales involucrados con la educación ambiental y han sido concebidos como mecanismos para la descentralización de la educación ambiental en el país. Los CIDEAS son los responsables de contextualizar la política nacional, en los territorios.

Los CIDEA están conformados por actores del sector público (secretarías de Educación, ambiente, salud, planeación, docentes, representantes de instituciones de educación superior, Asamblea Departamento y Concejo Municipal); sector privado (empresas con incidencia en la región, gremios, comercio, turismo, bancarios), sociedad civil organizada (ONG, JAC, organizaciones juveniles, campesinas, medios de comunicación, comunidades negras e indígenas).

El departamento cuenta con un (1) CIDEA departamental y cuarenta y siete (47) CIDEAS municipales, que corresponden a cada uno de los municipios del Tolima.





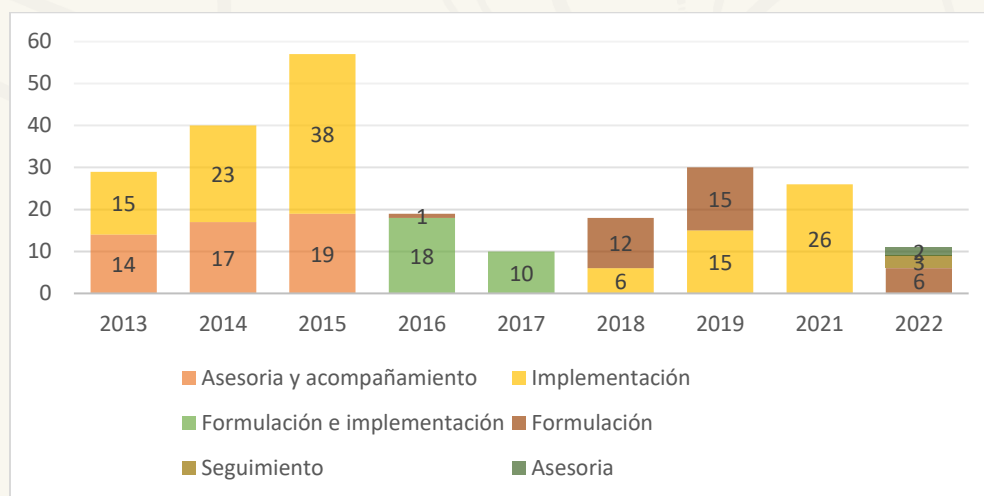
La Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA, sigue apoyado la reactivación de los 48 Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA municipales y departamental. En estos espacios se capacita y acompaña la formulación y/o actualización de los planes de acción, y se pretende determinar los Planes de Educación Ambiental Municipal – PEAM con capacitaciones en diferentes temáticas como resignificación de los Proyectos Ambientales Escolares – PRAE, acompañamiento en las celebraciones del calendario ecológico.

- **Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDAS)**

Los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA) tienen como propósito generar una conciencia y cultura ambiental regional que contribuya en la protección y conservación de los recursos naturales y el ambiente, mediante la implementación de mecanismos de educación y participación comunitaria con un alto sentido de responsabilidad socio ambiental.

Durante los 9 años de vigencia del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el avance en el cumplimiento de este objetivo se ha materializado mediante la implementación de las diferentes estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental. En lo que respecta a los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental - PROCEDA, se alcanzó una cobertura en asesoría técnica, formulación, seguimiento e implementación en los 47 municipios del departamento y un total de 240 intervenciones realizadas (entre asesoría, implementación, formulación, seguimiento, etc.); conforme se muestra a continuación.

**Gráfico 16. Consolidado Intervenciones PROCEDAS PERIODO 2013-2022**



FUENTE: Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Cortolima. 2022

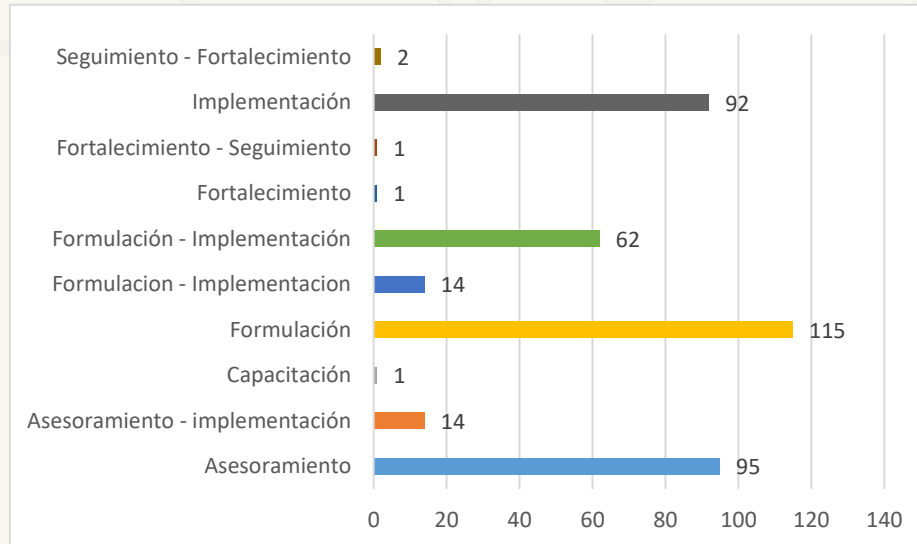
### ● Proyectos Ambientales Escolares (PRAE)

Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) son proyectos pedagógicos que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales.

En cumplimiento de la normatividad ambiental y de acuerdo a lo establecido en la Política Nacional de Educación Ambiental - PNEA, CORTOLIMA ha trabajado en la implementación de diferentes estrategias dentro de las cuales se encuentra el fortalecimiento de los proyectos ambientales escolares – PRAE, facilitando que los estudiantes y la comunidad educativa del Tolima avancen hacia un conocimiento del contexto para la comprensión de la problemática ambiental y su autoconocimiento como eje transformador de esa realidad, convirtiendo las instituciones educativas en espacios de diálogo que reconocen las maneras de apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes, apoyando las iniciativas que apuntarán al desarrollo de proceso de educación ambiental con continuidad.



**Gráfico 17. Acciones Realizadas por Cortolima en los PRAES 2014-2021**



**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Gestión Socioambiental. Cortolima 2022

En el trabajo que viene realizando Cortolima con la instituciones educativas de la ciudad de Ibagué desarrollamos en la vigencia 2021 el programa CORTOLIMA EN TU COLEGIO el cual está orientado a instituciones de educación primaria y secundaria en el marco del GOBIERNO ESCOLAR, para promover espacios que ACERQUEN a CORTOLIMA a las Instituciones educativas con actividades de conciencia pública, que fomenten los valores ambientales en los niños, niñas y jóvenes en sus entornos académicos, familiares y comunitarios, así como mejores prácticas para el cuidado de la naturaleza para lograr un impacto positivo en su colegio y en el entorno.

En el año 2010 surgió un programa denominado PATRULLEROS AMBIENTALES y a partir del año 2015 pertenece al gobierno escolar. El patrullero ambiental es un joven que es elegido en un ejercicio democrático y está llamado a liderar un conjunto de acciones ambientales desde la institución educativa. Con estos estudiantes integrantes del gobierno escolar, generalmente CORTOLIMA desarrollaba campañas de divulgación y comunicación del calendario ambiental, mediante actos simbólicos o académicos.



Bajo la administración de la Doctora Olga Lucia Alfonso Iannini, el liderazgo ambiental que ejercen estos integrantes del gobierno escolar se entiende más como un determinante de la manera en que los jóvenes perciben su territorio y cómo actúan frente a problemáticas ambientales y en ese sentido PASAN a llamarse LIDERES AMBIENTALES teniendo en cuenta el potencial que representan estos jóvenes para constituirse en colectivos que quieran dar soluciones a problemáticas y convertirse en aliados estratégicos de la corporación para trabajar en la conservación y protección del ambiente.

#### **Cortolima en tu colegio tiene 4 objetivos:**

- ACERCAR a Cortolima a las Instituciones Educativas, generando conocimiento sobre nuestra labor, apoyando procesos educativos que favorezcan la promoción de los valores ambientales en los niños, niñas y jóvenes en sus entornos académicos y en sus familias.
- FORTALECER la figura del líder ambiental en las Instituciones Educativas como líder en procesos de mejoramiento de la cultura y responsabilidad social ambiental en su entorno educativo.
- PROMOVER mejores prácticas para el cuidado y conservación del ambiente con directivos, docentes, estudiantes y la comunidad en general para lograr un impacto positivo en su Institución Educativa y en el ecosistema.
- APOYAR la implementación del Proyecto Educativo Escolar en su colegio, liderando y articulando el trabajo con los docentes y estudiantes del plantel educativo.

La estrategia básicamente se constituye en actividades de conciencia pública en las instituciones educativas para promover cambios de actitudes y comportamientos frente al cuidado de la naturaleza, pero esta conciencia pública, no es decirles a los jóvenes lo que deben hacer – es explicarles la situación y difundir conocimientos para que puedan tomar sus propias decisiones con abordajes metodológicos y suficiente exposición de información para tener un efecto sobre el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de los líderes ambientales y estos a su vez puedan influenciar cambios en otros.



CORTOLIMA apoya el Gobierno Escolar para generar impacto a nivel local y regional mediante la formación de líderes con capacidad creativa, solidarios, participativos y sensibles a las problemáticas ambientales, y que permitan el equilibrio entre las relaciones ser humano – naturaleza, así como dinamizar procesos de participación ciudadana y de educación ambiental desde los valores éticos desde el marco de la Política Pública de Educación Ambiental que contribuyan a la institucionalización y legitimación del LIDER AMBIENTAL.

La población con la cual se desarrollan las actividades está orientada a 69 jóvenes líderes ambientales de Instituciones públicas (60) e Instituciones Privadas (9) de Ibagué, entre los 11 y los 17 años todos acompañados de sus docentes dinamizadores.

## 6.2. PROYECTOS INDÍGENAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

CORTOLIMA ha venido ejecutando proyectos que tienden a fortalecer las capacidades y conocimientos en temáticas educativas y ambientales de las comunidades indígenas del departamento, concentradas en las diferentes asociaciones y comités, presentes en el departamento: el Consejo Regional Indígena del Tolima (CRIT), la Asociación de Resguardos Indígenas del Tolima (ARIT), Asociación de Cabildos Indígenas del Tolima (ACIT), la Federación de Cabildos Autónomos del Tolima (FICAT), diferentes resguardos y cabildos.

Con las organizaciones indígenas se desarrolló un proyecto para el fortalecimiento de la Guardia Indígena Pijao, el cual fue concebido como una oportunidad para generar escenarios de formación, capacitación, intercambio de saberes ancestrales y apropiación del conocimiento de las normas ambientales vigentes, importantes para el fortalecimiento de las capacidades ambientales para apoyar su función de cuidadores del territorio, propendiendo por la armonía y el equilibrio y bajo la orientación de la autoridad tradicional.

Dentro de este proyecto se elaboró un manual de normas ambientales, se realizó un video – documental para salvaguardar y revalorar los conocimientos, saberes y prácticas tradicionales y ancestrales de los pueblos indígena Pijao como estrategia de pervivencia y defensa del territorio y el fortalecimiento de identidad a las nuevas





generaciones, se realizaron 12 radio talleres con emisión a través de la emisora del CRIT 98.0 FM Estéreo en general, se trataron temáticas enfatizando la profundización y apropiación del conocimiento para 450 guardias indígenas 150 por cada asociación para adelantar la profundización y apropiación del conocimiento en los temas de normatividad ambiental, y los diferentes temas tratados en cada uno de los 12 radios talleres, en grupos de 150 guardias; de igual manera se dotaron de implementos para uso personal para el fortalecimiento operativo y prevención de 450 guardias indígenas con un (1) Kit de incendios para cada asociación.

Con la FICAT, se ejecutó un convenio que tenía por objeto el “Fortalecimiento de las capacidades socio ambientales y de liderazgo para la sostenibilidad ambiental y preservación de los “Ojos de Agua” en los territorios colectivos de las comunidades pertenecientes a la Asociación Indígena de Cabildos Autónomos del Tolima – FICAT”. Con este proceso se beneficiaron 9 comunidades del municipio de Coyaima.

CORTOLIMA y la Asociación de Cabildos Indígenas del Tolima – ACIT desarrollaron un convenio cuyo objeto es “Aunar esfuerzos técnicos, económicos y humanos para fortalecer las capacidades ambientales de la guardia Indígena de la Asociación de Autoridades Tradicionales del Consejo Regional Indígena del Tolima - CRIT y la Asociación de Cabildos Indígenas del Tolima – ACIT y la Asociación de Resguardos Indígenas del Tolima ARIT, en la resolución de conflictos ambientales y prevención y contención del Covid 19. Con este proyecto se beneficiaron 3 asociaciones del municipio de Coyaima

De igual manera, de los 37 Procedas implementados, 8 corresponden al apoyo que brinda la Corporación a las comunidades indígenas del departamento

Se propone desarrollar dos procesos, un primero que se ha denominado Guipas Guardianes de la tierra- Cuentos mitos y leyendas ancestrales para fortalecer la cultura y educación ambiental en niños y niñas de la guardia Indígena Pijao. Y un segundo que incorpore la dimensión de la Etnoeducación con visión de género, para el fortalecimiento de las tradiciones en las mujeres indígenas del Tolima.

### **6.3. APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO**



Se encuentra en proceso la implementación de estrategias que buscan que las personas y las comunidades se apropien de conocimientos de cultura y conciencia ambiental, a través de espacios de participación y de reflexión crítica, a través de metodologías innovadoras que posibiliten la identificación colectiva de problemáticas y de soluciones prácticas, logrando la interiorización del conocimiento y a su vez habilitando la réplica de estas experiencias en las comunidades.

De esta manera, se vienen desarrollando varios mediante proyectos que contribuyen a la producción, uso, integración y apropiación del conocimiento en la sociedad, en aspectos relacionados con biotecnología, tecnologías y Biodiversidad.

Conjuntamente con la Universidad del Tolima, CORTOLIMA inició un proceso conducente a generar Apropiación Social del Saber Ambiental a Mediano y Largo Plazo, en 7 Municipios localizados en la zona de influencia del Parque Nacional Natural Los Nevados, en el Departamento del Tolima: Ibagué, Anzoátegui, Santa Isabel, Murillo, Villahermosa, Casabianca y Herveo, iniciándose con la caracterización ambiental de los municipios en reconocimiento de las características sociales, culturales, naturales, identificación de problemáticas, conflictos y riesgos ambientales a los cuales están expuestos los territorios, así como de los componentes básicos ecosistémicos, en la actualización de la información establecida en documentos y estudios previos en flora, fauna (aves, anfibios, reptiles y mamíferos) y aspectos físicos desde la revisión documental y trabajo de campo. en su segunda fase el proyecto ha impactado la población de los municipios de Ibagué, Anzoátegui, Santa Isabel, Murillo, Villahermosa, Casabianca y Herveo, en la implementación del proceso comunitario local para el reconocimiento ambiental del territorio a partir de aspectos ecológicos, sociales y culturales, con fines de apropiación social del saber ambiental en municipios del departamento del Tolima, se conforman un total de 34 grupos de “Expedicionarios del Arcoíris”, y cada grupo en promedio de 20 personas, es decir, 680 personas vinculadas de manera directa.

En desarrollo de la Fase II del proyecto se tomó como población objetivo constituida principalmente por:

- Instituciones educativas,
- Juntas de acción comunal,



- Administraciones municipales,
  - Grupos y líderes ambientales y
  - ONG. Los actores sociales de las comunidades educativas, lugareños, actores CIDEA, autoridades y organizaciones locales, los cuales participan activamente del proceso de expedición en el territorio, formación ambiental y saberes culturales y se tuvieron los siguientes resultados:
- Material didáctico que contribuya a la formación y capacitación para la apropiación social del saber ambiental; elaborados cuatro Juegos que se entregaron a las instituciones educativas (La escalera, Adivina quién soy en el ambiente, Reconoce y comparte y Conformación y formación de los equipos de "Expedicionarios del Arcoíris).
  - Conformación de 34 grupos de expedicionarios en los 7 municipios, 4 por municipio y 10 grupos expedicionarios para el municipio de Ibagué, con un total de 763 expedicionarios participantes; de ellos 680 personas vinculadas de manera directa.
  - 29 encuentros de reconocimiento para la conformación de los grupos de expedicionarios y cerca de 100 talleres de formación de los grupos.
  - 82 talleres de formación con los grupos expedicionarios con líderes locales y 47 talleres en aspectos bióticos, en los cuales se dio apertura a los componentes de aves, mamíferos, flora, ampliando el conocimiento frente al contexto de los municipios que hacen parte de los grupos expedicionarios. Como elemento aportante se cuenta con relatorías de los procesos vividos en el aula, que aportan significativamente a la apropiación social del saber ambiental, igualmente el acompañamiento de Cortolima, el equipo de la Universidad del Tolima, y el acompañamiento de profesionales de las administraciones municipales. Estos espacios se han dinamizado en áreas cercanas a las Instituciones educativas que han acogido a los grupos expedicionarios y que hacen parte de la zona de influencia del Parque nacional natural de Los Nevados.
  - Una cartilla de Sistematización de la experiencia, elaborada mediante la recolección de información basada en la apropiación social del saber ambiental.
  - 7 viveros establecidos para la recuperación y propagación de especies forestales nativas.
  - 27 encuentros para la construcción de las instalaciones, actividades de germinación, capacitación, seguimiento y control y se han realizado, teniendo a la cuenta todos los elementos para indicar los lineamientos ICA



Las Estrategias 3 y 4 del proyecto tienen como finalidad el Fortalecimiento de PRAE – CIDEA y PROCEDA y dejar Capacidades instaladas; corresponden a actividades relacionadas con las fases III y IV del proyecto las cuales se encuentran en proceso de ejecución con la Gobernación del Tolima, como nuevo integrante, y recursos del Fondo Nacional de Regalías, Cortolima ya cuenta con la estrategia de comunicación.

Con la implementación de un proyecto de ciencia participativa a través de una aplicación móvil, compuesta por fotografías de mariposas diurnas aportadas por la comunidad, se promovió la educación ambiental, mediante campañas y talleres en la ciudad de Ibagué impactando en un periodo de 2 meses un total de 3.000 personas en forma directa y más de 15.000 en forma indirecta por medio de las diferentes redes sociales.

De igual manera fueron llevadas 10 estaciones interactivas a parques de la ciudad de Ibagué y se dieron diez talleres virtuales sobre mariposas orientadas por biólogos y en donde se dio la oportunidad de contar con la participación de grandes conferencistas de la asociación de jardines botánicos de Colombia, del Mariposario Alas del Conocimiento del Meta, del Mariposario del Tolima y del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, logrando impactar a 1.247 personas (593 de manera presencial y 654 personas en la virtualidad) de Colombia y de otros países como Brasil y Bolivia.

Por medio de la ciencia participativa se han logrado identificar 161 individuos de mariposas contando con 103 especies de lepidópteros diurnos localizados en diferentes municipios del departamento del Tolima, las cuales serán descritas en la aplicación “Colores alados: Mariposas para educar”, la cual puede ser descargada en el celular tipo Android.

Se viene dando continuidad a este proyecto incrementando 10 Instituciones Educativas de los municipios del departamento: Cajamarca, Casabianca, Dolores, Falán, Líbano, Murillo, Natagaima, Prado, Roncesvalles, Santa Isabel y Villarrica. Dentro de las actividades realizadas se tienen Entrega de once (11) bancos de germoplasma compuesto por plantas atrayentes para polinizadores (mariposas, abejas y aves) de la familia verbenaceae, conocidas comúnmente como verbena





morada (*Stachytarpheta jamaicensis*) es una planta conocida por su crecimiento arbustivo, nativa del trópico y debido a sus propiedades, es muy buscada como planta nectarífera (planta de alimento) para las mariposas y otros polinizadores como abejas y ave

Se requiere implementar proyectos de apropiación de la cultura ambiental desde la educación ambiental y la metodología aprender haciendo, que permita experimentar, cuidar, administrar y aprender sobre los recursos naturales y la relación respetuosa, responsable y amable con el ambiente y la gente.

Procesos que brinden solución a los problemas vivenciales, integrando los diferentes proyectos que implementa la Corporación con el conocimiento y saber ancestral de las comunidades, de esta manera se llega a las regiones con proyectos que impacten de manera positiva las condiciones socio ambientales como la economía de las regiones, siempre en beneficio de las comunidades locales, la biodiversidad y el ambiente.

#### **6.4. PROMOCIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A TRAVES DE REDES**

CORTOLIMA viene promoviendo la construcción del Tejido Social a través de la participación comunitaria con acciones formativas, con metodologías vivenciales y de aprender haciendo, incentivando la autorreflexión, la acción, la movilización social y la transformación de problemáticas ambientales con soluciones prácticas y de contexto.

- **Red de Jóvenes**

En efecto sobre el tejido social juvenil ambiental del Tolima, la Corporación impulsa y lidera acciones vinculantes con el sector juvenil del Tolima, se ha venido realizando acciones de educación ambiental, como también acercamientos para el acompañamiento y orientación referente a la conformación del TEJIDO SOCIAL JUVENIL AMBIENTAL DEL TOLIMA en los municipios de Ibagué, Mariquita, Piedras, Cunday, Fresno, Palocabildo, Honda y Alpujarra, teniendo en cuenta estas alternativas y la línea base se tiene un reporte total de jóvenes focalizados, atendidos y con acompañamiento de 895, de los cuales 412 género masculino y





483 femenino, no obstante se tiene en concreto, los siguientes datos en conformidad a la creación del tejido social de lo cual se ha logrado:

- En Cunday, 14 jóvenes
- En Piedras – Doima, 20 jóvenes
- En Ibagué, 41 jóvenes
- En Prado, 17 jóvenes
- En Fresno, 11 jóvenes
- En Palocabildo, 50 jóvenes
- En Honda, 30 jóvenes

Para un total, de 183 jóvenes conformado el tejido social juvenil ambiental del Tolima, ¡sembradores de futuro!

Con relación a la RED JOVENES DE AMBIENTE: se logró la vinculación de 323 jóvenes activos vinculados como proceso de fortalecimiento y conformación de la red departamental jóvenes de ambiente, en 10 municipios de Herveo, Armero - Guayabal, Ibagué, Espinal (institucional), Palocabildo, Falán, Planadas, Icononzo, Melgar, Espinal y Natagaima, para un total de nodos 11; los cuales cuentan con acompañamiento técnico para la elaboración de los planes de acción, conforme al Cto 910/2021.

En lo concerniente a los municipios de Cajamarca, Casabianca, Chaparral, Mariquita, Murillo, Ortega, Rioblanco, Venadillo y Villahermosa, para un total de 280 jóvenes pertenecientes a los nodos municipales siendo vinculados a la Red Nacional Jóvenes de Ambiente - Nodo Tolima.

De otra parte, para Alpujarra, Ortega, Alvarado, Cajamarca, se logró la participación de 64 asistentes de jóvenes, donde se socializa los mínimos vinculantes para generar sensibilidad en el proceso de selección de coordinadores, los cuales harán parte de la base de datos de CORTOLIMA y se compartirá la información con el MADS para efectos de formalidad.



Con vigencia 2022, se logró un total de 80 familias beneficiarias, de 4 municipios priorizados (20 por municipio), en los municipios de Lérída, Alvarado, Honda y San Sebastián de Mariquita dicho propósito en el marco del contrato 903/2022, cuyo objeto es CONFORMACION Y FORTALECIMIENTO REDES AMBIENTALES COMO TEJIDO SOCIAL DIRIGIDO A COMUNIDADES VULNERABLES.

En espera, de contar con personal técnico de apoyo a la gestión para determinar avance y progreso en lo relacionado a los nodos pendientes por abordaje, dado que se cuenta con 20 nodos municipales e institucional conformados, para una cobertura del 42%

- *En el marco de la celebración del día de la Educación Ambiental, se efectuó visita de 20 familias del municipio de Mariquita dando conmemoración con la transferencia técnica y expresiones sentidas de lo importante que resulta una huerta casera con fines de seguridad alimentaria, el total de asistentes fue de 60 personas como integrantes del núcleo familiar de las 20 familias beneficiarias.*

Se sostiene reuniones con agentes de la Policía Nacional para temas de interés sobre la creación de nodo municipal de Ibagué residentes en la comuna 7, especialmente varios deprimidos y en riesgo por el consumo de SPA, de los barrios del Jardín, Picaleña y otros., por lo que se presentó la manera de fortalecer la Red de jóvenes, y lograr dar presencia institucional para actividades de educación ambiental, por lo que se concretó acompañar para el día de la celebración mundial de la mujer y de la niña de la ciencia, con la realización de una caminata desde el barrio Jardín hasta el sector del Salado – País.

En el desarrollo de la actividad en cuestión con la POLICIA NACIONAL METROPOLITANA, el pasado 11 de febrero de 2023



En el marco de la celebración del día mundial de la mujer y la niña de la ciencia según calendario ambiental, la corporación Autónoma Regional del Tolima acompañó caminata ecológica “TODO POR UNA SANA CONVIVENCIA”, en compañía de gestores de participación ciudadana, Policía Nacional, delegado de CORTOLIMA y ciudadanía participante.

La actividad a partir de las 8:00 am, desde el parque principal del Salado - Ibagué, siguiendo el recorrido por alrededores del sector, contando con la participación de más de 50 personas y una duración de 4 horas, hasta regresar al punto inicial de partida.

Al finalizar la caminata se entregó una donación de 30 Termos de CORTOLIMA, a los niños y jóvenes que participaron de la caminata con compartir de refrigerio y agua.

La Red Nacional Jóvenes de Ambiente, es un espacio organizativo juvenil ambiental que articula acciones para la gestión ambiental, promueve el diálogo, la comunicación de acciones y difunde las experiencias desarrolladas por jóvenes y colectivos juveniles del todo el país. Es un programa que trabaja con jóvenes colombianos desde la mirada del voluntariado como una acción participativa

La Red de Jóvenes puede entenderse como un conjunto de nodos interconectados, que comparten intereses, responsabilidades, influencias, reflexiones con intensidad o no, con intercambios, ideas, diferencias etc. Por ello CORTOLIMA le sigue apostando a la Red Jóvenes de Ambiente del Tolima, dado que para el año 2019, la Corporación reflejó una cobertura del 100% en el territorio con la conformación de 47 nodos municipales y dos nodos de corregimientos para un total de 862 jóvenes integrantes y para el año 2020 y en el año 2022, se cuenta con la conformación y fortalecimiento de 11 nodos de los municipios de: Icononzo, Planadas, Melgar, Falán, Herveo, Palocabildo, Espinal, Armero-Guayabal, Natagaima, Ibagué e Itfip (institucional-Espinal), y apoyo en la conformación de 9 nodos para más de 350 jóvenes integrantes a la Red Nacional Jóvenes de Ambiente, se viene dando mantenimiento en los procesos de fortalecimiento a los nodos desde el enfoque ambiental y en educación ambiental práctica.



- **Red de Organizaciones No Gubernamentales Ambientalistas**

Para la consolidación de la red de ONG, se implementó el diplomado "Formación Organizacional en la Gestión Ambiental" con la participación de 100 personas de los municipios de: Ibagué, Purificación, Planadas, Chaparral, Rioblanco, Honda, Mariquita y Líbano, los temas abordados fueron: formulación de proyectos bajo la metodología MGA, conocimiento y conservación de recursos naturales, gobernanza ambiental, temas tributarios y contables y plataforma secop II.

La Corporación cuenta con la caracterización de 183 organizaciones no gubernamentales, encontrando organizaciones cuyo objeto social son de educación ambiental, desarrollo ambiental y comunitario, obras civiles y saneamiento básico, forestal y agroforestal, biodiversidad y manejo de la fauna, producción más limpia y ecoturismo.

## **6.5. PROMOCION DE LA PARTICIPACION Y ESTRATEGIA SOCIAL**

Dentro de la orientación y articulación de proyectos estratégicos de la Corporación para el desarrollo de espacios de participación y relacionamiento comunitario, se viene realizando el apoyo a los proyectos que requieren del acompañamiento educativo y socio ambiental, dentro de los cuales se contemplan. Proyectos internos a través de las siguientes actividades: Jornadas Institucionales de apoyo a la Gestión, tales como eventos de rendición de cuentas, encuentros con comunidades, programa CORTOLIMA te escucha, socialización de proyectos ante comunidades; apoyo a jornadas: celebración de fechas ambientales – día del agua, día del árbol, sembratones; participación en ferias y eventos a nivel nacional, regional y local: FIMA, EXPOCIENCIA, con Dinámicas sobre actividades llevadas a cabo por el subproceso, germinadores caseros, campaña "Volando a Casa", Protección de la Zarigüeya y el Barranquero. Conferencias magistrales sobre Avifauna en el Tolima.

Apoyo para la verificación de negocio verde "Orquídeas del Tolima", participación en taller para la región andina de la Estrategia Nacional para la conservación de las aves (ENCA), mesa técnica de instalación del Comité de turismo de Naturaleza con énfasis en el aviturismo y mesa técnica en pro de realizar actividades conjuntas para la recertificación del Cañón del Combeima, como destino sostenible, Festival Te



quiero verde Tolima y Negocios verdes y monitoreo de avifauna en la finca La Meseta- Anaime.

Proyectos Manos al Agua, PCCC cuenca Combeima, mediante la Socialización de los proyectos de Manos al agua, cuencas para la gente fase II, ante líderes de JAC y capacitaciones de educación ambiental en las estaciones ubicadas en la cuenca Combeima, para la realización de control de visitantes en las épocas de temporada alta.

Se apoya de igual manera dentro de las acciones realizadas en la implementación del Plan de Manejo Ambiental del Acuífero de Ibagué, desde el año 2020 el Subproceso de Educación y Gestión Socio Ambiental de la Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible, lidera la Secretaría Técnica de la mesa, dentro de la cual se han realizado más de 15 reuniones las cuales se dio a conocer los resultados del PMAA Acuífero de Ibagué, se han compartido la experiencias del trabajo realizado por la Mesa de Trabajo MACURA del Acuífero del Golfo de Urabá, la dinámica de trabajo en la formulación del PMAA Acuífero del Golfo de Urabá y los logros obtenidos conjuntamente con la Mesa de Trabajo MACURA. Se trabajaron cinco (5) temáticas: Modelo hidrogeológico conceptual elaborado en la fase diagnóstico donde se incluyen estudios interdisciplinarios, Inventario de puntos de agua: Caracterización de usos y usuarios, tendencia demanda, estado sanitario de captaciones, diseño de redes de monitoreo, cantidad, Hidrología: (estimación de recarga de los acuíferos, flujo base), Hidro geoquímica e isotopía (Definición de la calidad de agua para diversos usos, hipótesis procedencia del agua subterránea y confirmación de sistemas de flujo, diseño de redes de monitoreo), Hidráulica y evaluación de vulnerabilidad y riesgo (Definición tipos de acuíferos, regímenes de explotación, zonificación, propiedades hidráulicas, productividad relativa). Al respecto se desarrolló la primera capacitación presencial para la Mesa de Trabajo y los cinco (5) secretarios Técnicos de los CIDEAS municipales.

Con el fin de dar cumplimiento a las diferentes obligaciones en materia de educación, trabajo comunitario de las acciones populares, que tiene la Corporación, especialmente en microcuencas de Ibagué, se han realizado jornadas de recolección de residuos sólidos, procesos de restauración ambiental (revegetalización) en la ronda hídrica de las quebradas, así como actividades Lúdico –Educativas con el apoyo y acompañamiento del grupo de gestión del riesgo, manos





al agua, Bomberos, Defensa Civil, Policía Nacional y las comunidades de los sectores involucrados.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.  
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL **PGAR**.



**Gestión  
Ambiental Urbana**



## 6. GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

La Gestión Ambiental Urbana en el país se define como “... la gestión de los recursos naturales renovables, los problemas ambientales urbanos y sus efectos en la región o regiones vecinas... es una acción conjunta entre el Estado y los actores sociales, que se articula con la gestión territorial, las políticas ambientales y las políticas o planes sectoriales que tienen relación o afectan el medio ambiente en el ámbito urbano regional.” (MADS).

### 7.1. BASE NATURAL URBANA

- **Corredores Biologicos**

El término de corredor biológico se utiliza para designar un espacio en donde se unen dos o más ecosistemas, paisajes o hábitats que fueron desconectados debido a las diversas actividades humanas como la agricultura, la ganadería, la urbanización o, inclusive, las obras de infraestructura como las carreteras o represas

. PoLa Corporación ha puesto en marcha el diseño de un corredor urbano y periurbano que facilite la conectividad ecológica en el municipio de Ibagué, debido a su importante papel en la producción de bienes y servicios ambientales. El diseño del corredor periurbano arrojó un área de 450,5 ha. con un perímetro de 13,79 km, siendo un área que permitirá disminuir los efectos negativos de la fragmentación del paisaje en la frontera urbano y rural de la ciudad de Ibagué.

Las coberturas que facilitan el flujo de energía son Bosque Denso, Bosque Fragmentado y Mosaico de Pastos, Cultivos y Áreas Naturales, por ser las áreas o Nodos para conectar y conservar el área de nacimiento de la quebrada La Aurora y su desembocadura.



## 7.2. INDICES DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA

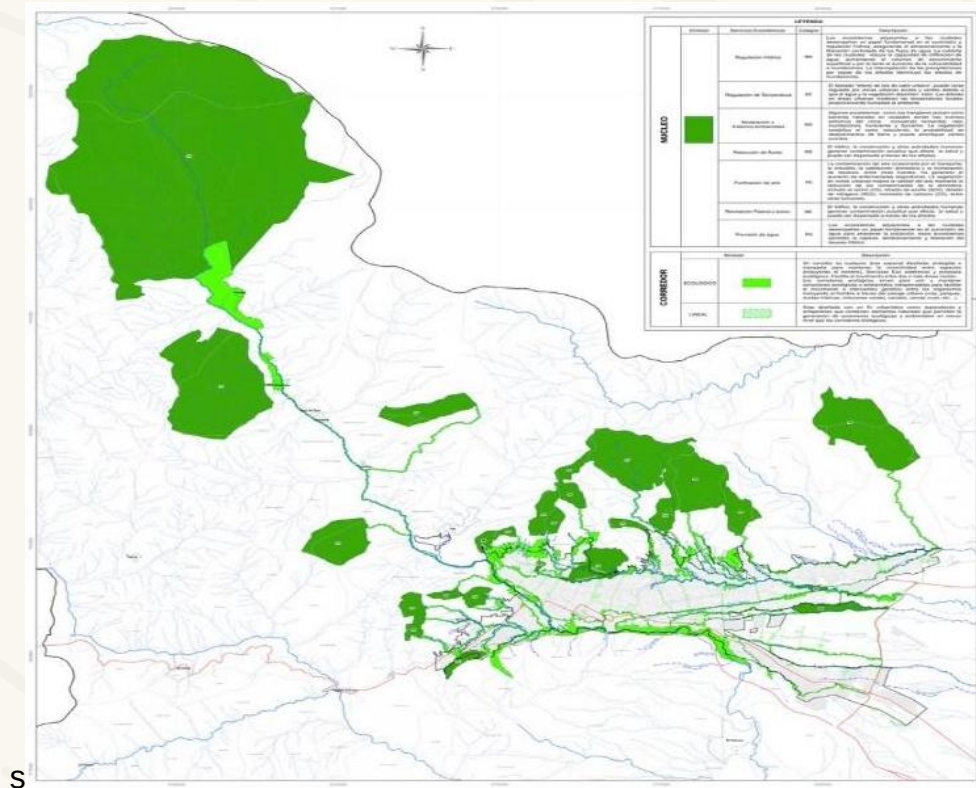
- **Estructura Ecológica Principal Urbana**

El artículo 2.2.1.1 del Decreto 1077 de 2015 define la Estructura Ecológica Principal (EEP) como el “conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones”. La Corporación Autónoma Regional del Tolima, en el cumplimiento de la planificación ambiental territorial, realizó la identificación de la Estructura Ecológica Principal Urbana de los 47 municipios del Tolima. En la siguiente imagen se evidencia la identificación de núcleos y corredores de conectividad que componen la EEPU del municipio de Ibagué.





**Imagen 54. Estructura Ecológica Principal Urbana de Ibagué.**



**Fuente:** Subdirección de Planificación Ambiente y Desarrollo Sostenible. Grupo de Ordenamiento Territorial. CORTOLIMA. 2022.

En su mayoría los elementos naturales y ecosistemas que conforman las estructuras ecológicas de los suelos urbanos de los municipios del departamento del Tolima, están conformados por los cuerpos de agua que atraviesan las cabeceras municipales y su vegetación asociada, también se identifican relictos boscosos y elementos orográficos como cerros y laderas, en algunos municipios de topografía plana se identifican lagunas y humedales.

- **Espacio Público**

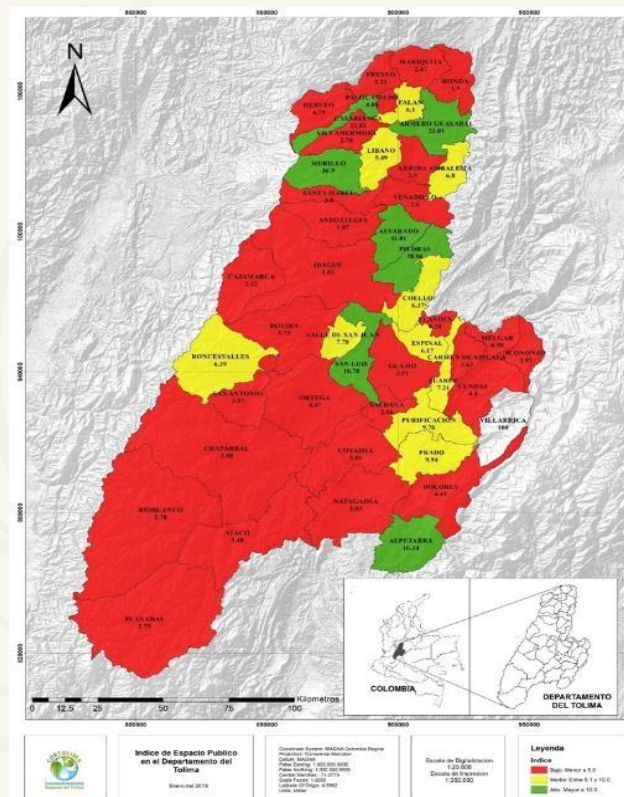
El espacio público es el conjunto de inmuebles públicos, elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por su naturaleza, usos o





afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes. La Corporación en el cumplimiento de la planificación ambiental territorial, realizó la identificación del Espacio Público Efectivo de las cabeceras municipales de 47 municipios del Tolima como se evidencia en el mapa a continuación.

**Imagen 55. Mapa Índice de Espacio Público Efectivo de las Cabeceras de los Municipios del Departamento del Tolima.**



**Fuente:** Subdirección de Planificación Ambiental Sostenible. Grupo de Ordenamiento Territorial. CORTOLIMA. 2022.

Para el municipio de Villarrica no se calculó el indicador de espacio público efectivo teniendo en cuenta que, conforme al Acuerdo 007 del 29 de octubre de 2018, se habilitó de manera excepcional y por fuerza mayor un suelo para el reasentamiento de la cabecera del municipio. Este suelo no cuenta actualmente con espacio público



efectivo (parques, plazas, plazoletas, zonas verdes), ni infraestructura de ningún tipo.

- **Espacio Público Efectivo**

El Decreto 1077 de 2015 en su artículo 2.2.3.2.7 Índice mínimo de espacio público efectivo, *determina lo siguiente: “Se considera como índice mínimo de espacio público efectivo, para ser obtenido por las áreas urbanas de los municipios y distritos dentro de las metas y programa de largo plazo establecidos por el Plan de Ordenamiento Territorial, un mínimo de quince (15 m<sup>2</sup>) metros cuadrados por habitante, para ser alcanzado durante la vigencia del plan respectivo”.*

Los municipios del departamento del Tolima, presentan los índices de espacio público relacionados a continuación:

Índice alto (mayor a 10 m<sup>2</sup> por habitante): Casabianca, Armero Guayabal, Murillo, Alvarado, Piedras, San Luis y Alpujarra.

Índice medio (entre 5.1 y 10 m<sup>2</sup> por habitante): Falán, Líbano, Ambalema, Coello, Espinal, Valle de San Juan, Roncesvalles, Suárez, Purificación y Prado.

Índice bajo (menor a 5 m<sup>2</sup> por habitante): Carmen de Apicalá, Fresno, Ibagué, Melgar, Planadas, Anzoátegui, Ataco, Cajamarca, Chaparral, Herveo, Honda, Icononzo, Mariquita, Natagaima, Ortega, Rioblanco, Rovira, Guamo y Villahermosa, Santa Isabel, Coyaima, Cunday, Dolores, Flandes, Lérida, Palocabildo, Saldaña, San Antonio y Venadillo.

### **7.3. AIRE**

La contaminación atmosférica es generada por la emisión, acumulación y mezcla de contaminantes en el aire provenientes de fuentes naturales como volcanes y plantas y fuentes antropogénicas como las actividades económicas de la industria, la construcción y el sector transporte.



- **Cargas Contaminantes: Material Particulado PM10**

El material particulado es uno de los contaminantes atmosféricos más relevantes, ya que es el que más afecta, a la mayoría de las personas según concepto de la OMS<sup>37</sup>. Este contaminante está constituido por pequeñas partículas, lo que comúnmente se conoce como polvo, sin embargo, su constitución incluye tanto materia sólida como líquida (aerosoles) y su composición química incluye orgánicos e inorgánicos. Aquellas partículas con diámetros menores a 10 micras se conocen como PM10, son capaces de ingresar profundamente a los pulmones, aquellas con diámetros menores a las 2,5 micras incluso pueden superar la barrera pulmonar e ingresar al torrente sanguíneo.

Las características del material particulado han hecho que éste se defina como uno de los contaminantes criterio, esto es, contaminantes que son reconocidos a través de la realización de estudios por causar daño a la salud.

El material particulado es producido por diversas fuentes como por ejemplo la combustión (vehículos a gasolina o diésel, calderas, hornos, quemas, incendios, desgaste de superficies, aerosoles, etc.), razón por la cual su composición puede ser tan variada.

La normatividad Colombiana ha definido límites máximos para los contaminantes presentes en la atmósfera, para el caso del PM10 ha estimado un límite de 75µg/m<sup>3</sup> diario, y de 50µg/m<sup>3</sup> anual mediante la Resolución 2254 de 2017.

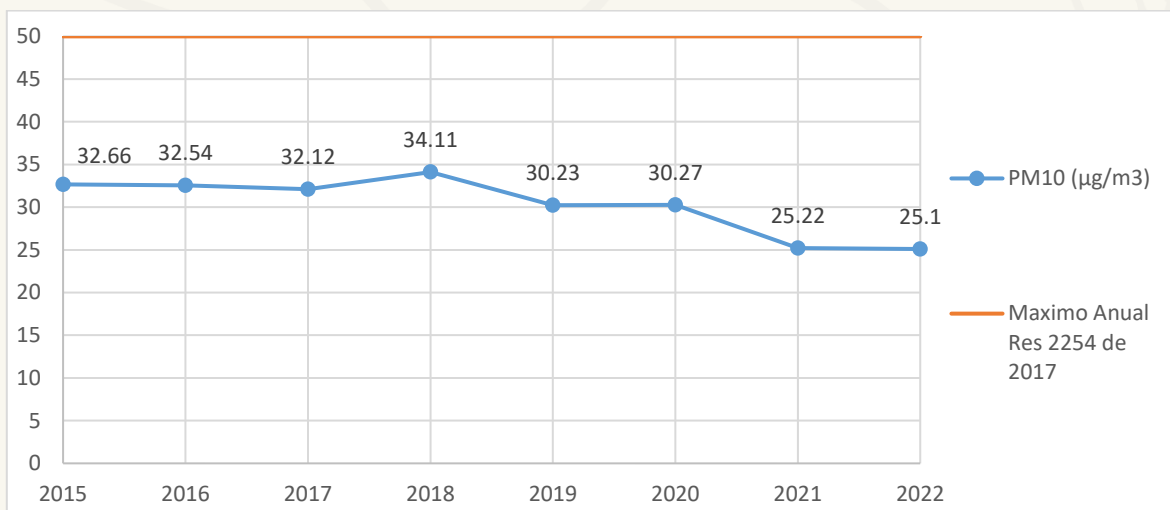
La ciudad de Ibagué cuenta con dos estaciones de monitoreo de calidad de aire fijas ubicadas en la sede central de CORTOLIMA y en la Estación Policía de Carreteras de la Carrera 5 con Calle 60. A continuación, se presentan las concentraciones anuales de las estaciones de calidad del aire de Ibagué para el contaminante PM10, estos reportes se realizan al Ideam y se pueden encontrar en el siguiente link: <http://sisaire.ideam.gov.co/ideam-sisaire-web/consultas.xhtml>

---

<sup>37</sup> [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

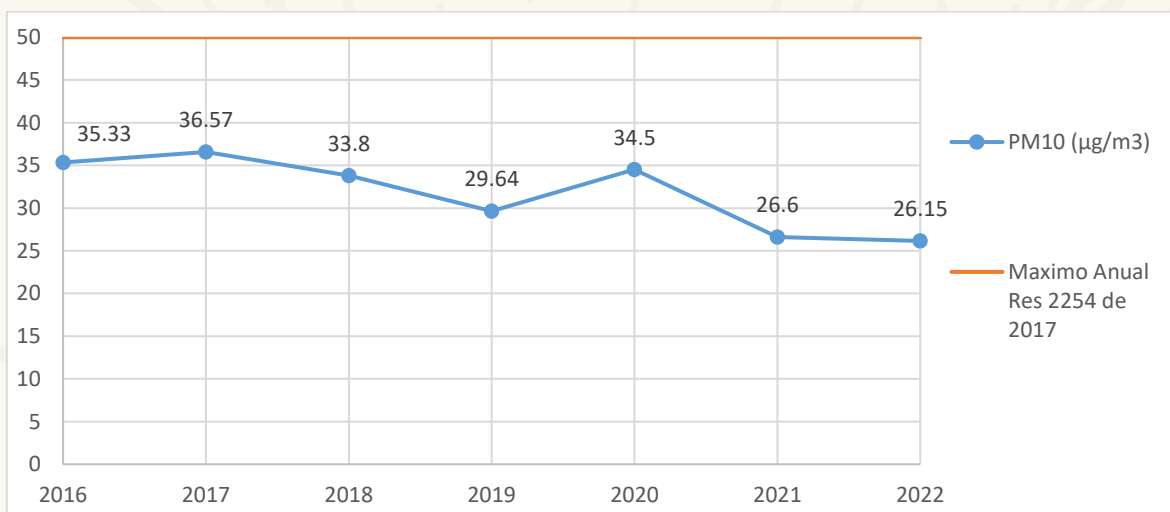


**Gráfico 18. Concentraciones Anuales PM10 en la Estación Cortolima Sede Centro Periodo 2015 - 2022**



FUENTE: Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Cortolima 2023

**Gráfico 19. Anuales PM10 para la Estación Cortolima Policía de Carreteras Periodo 2016 - 2022**

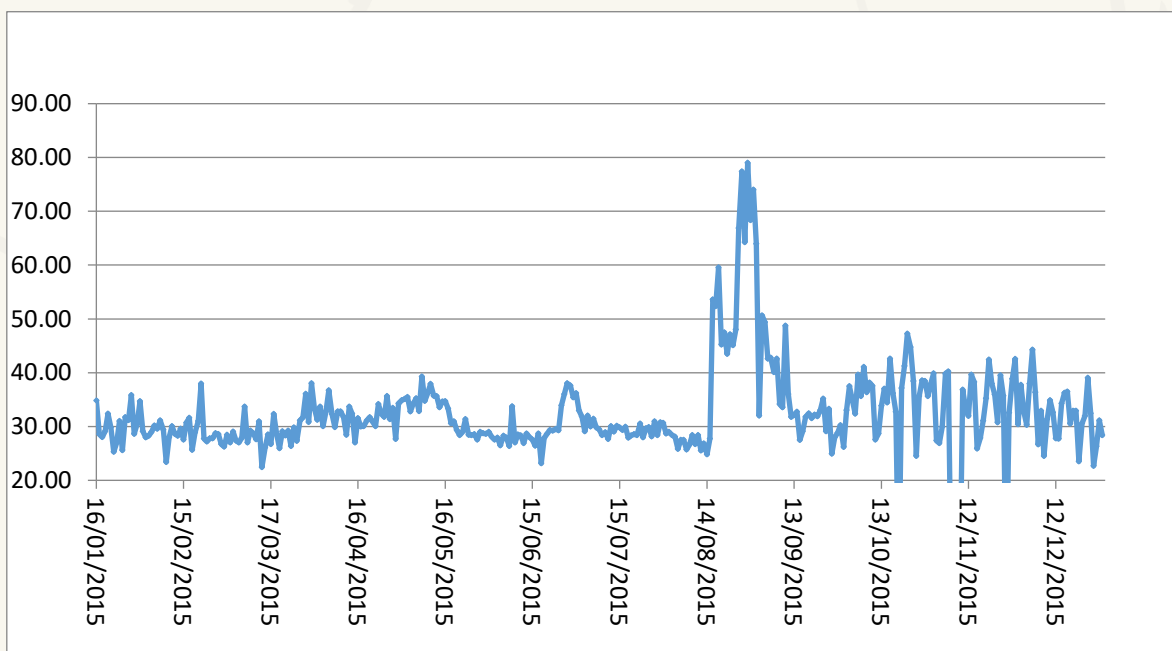


FUENTE: Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Cortolima 2023



Como puede observarse en los anteriores gráficos, desde el inicio de operaciones de las estaciones (2015 para la estación Cortolima y 2016 para la estación Policía de Carreteras) la calidad del aire en Ibagué cumple con los estándares definidos en la Resolución 2254 de 2017, de igual forma, los estándares diarios se han cumplido con excepción del año 2015, año en que se presentó un fenómeno del niño fuerte y se presentaron importantes incendios forestales en los linderos de la ciudad afectando su calidad del aire para los meses de agosto y septiembre como puede observarse en el siguiente gráfico.

**Gráfico 20. Concentraciones Diarias PM<sub>10</sub> Estación Cortolima 2015 (µg/m<sup>3</sup>)**



**FUENTE:** Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Cortolima 2022

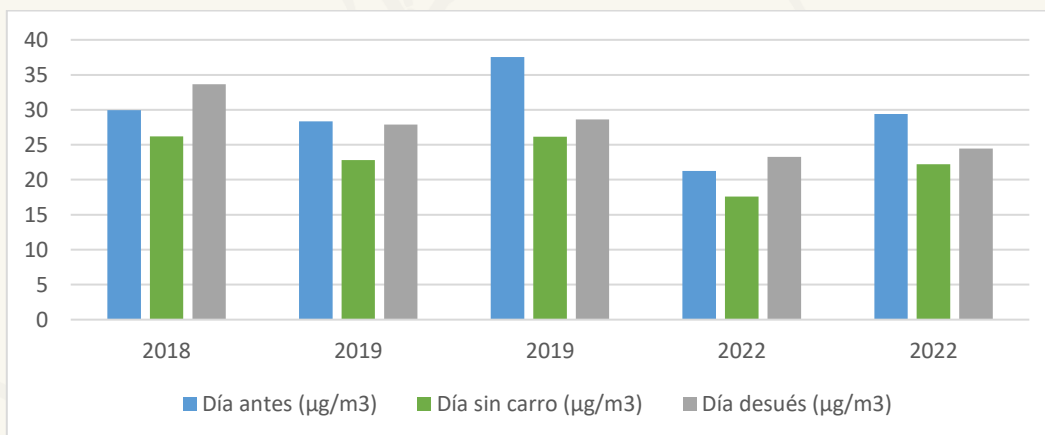
De otra parte, a través de la vigilancia continua de la calidad del aire, CORTOLIMA ha encontrado que el aporte más significativo de material particulado a la atmósfera de la ciudad es realizado por el parque vehicular, lo que se evidencia claramente en el hecho que Ibagué no es una ciudad industrializada como otras del país y que en la jornadas de día sin carro y sin moto las reducciones de dicho contaminante





disminuyen en cantidades cercanas al 20%, como puede observarse en los siguientes gráficos.

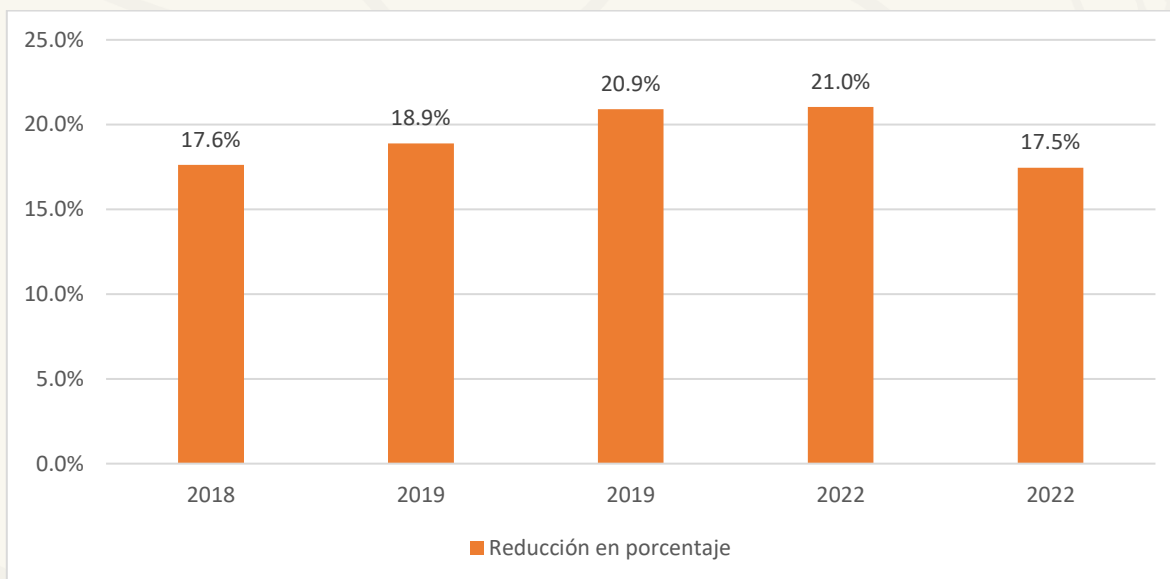
**Gráfico 21. Concentraciones PM10 día antes, día sin carro y día después  
2018 - 2022 Estación CORTOLIMA**



**FUENTE:** Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Cortolima 2022



**Gráfico 22. Reducción porcentual PM10 día sin carro 2018 - 2022 Estación CORTOLIMA.**



**FUENTE:** Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Cortolima 2022

- **Operativos de Fuentes Móviles.**

CORTOLIMA realiza cada mes operativos pedagógicos y apoyo técnico de monitoreo y control a fuentes móviles en circulación siguiendo los procedimientos correspondientes, y de acuerdo a los lineamientos técnicos y normativos de la resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: “Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones”, incentivando a propietarios y conductores en el correcto uso y mantenimiento de los vehículos automotores que circulan en la ciudad, estos operativos se realizan en ejes viales, terminal de transporte y plazas de mercado.

De otro lado se realiza el apoyo técnico de la Jornada de día de No carro y No Moto en la ciudad de Ibagué como se contempla en el Acuerdo Número 021 del 12 de



agosto de 2010, el Concejo Municipal de Ibagué, institucionalizó el “Día sin Carro y Sin Moto en Ibagué” como una jornada social, con el desarrollo de campañas educativas que motiven la participación de conductores de vehículos particulares y ciudadanía en general, contribuyendo de esta manera al mejoramiento del medio ambiente.

Durante el Primer semestre del año 2022 se ha realizado monitoreos en diferentes municipios del departamento del Tolima con los siguientes resultados:

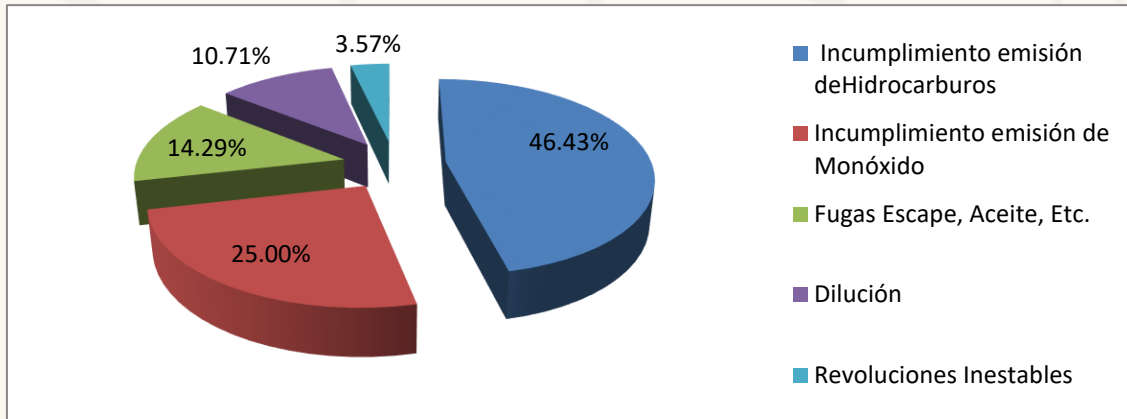
Puede evidenciarse que la proporción de fallas para el transporte público: la falla más frecuente fue el incumplimiento a los límites máximos de emisión determinados en la Resolución 910 de 2008 con un 71,43% (incumplimiento en emisión de monóxido e hidrocarburos), seguido por las irregularidades evidenciadas mediante inspección visual (fugas en el escape, aceite, desconexión de sistemas de recirculación, etc.) con un 14,29%, dilución con un 10,71% e inestabilidad en las revoluciones con 3,57%.

La falla más frecuente fue las irregularidades evidenciadas mediante inspección visual (inestabilidad de las revoluciones del motor, fugas en el escape, fugas de aceite en la superficie de la tapa de válvulas del motor, etc.)

Durante la jornada de socialización y sensibilización ambiental a los propietarios de vehículos en calidad de residentes, se realizó actividades de seguimiento y control de las fuentes móviles para prevenir, mitigar o corregir episodios de contaminación atmosférica, que puedan generar posibles afectaciones al entorno natural y salud de las personas.



**Gráfico 23. Porcentaje de Fallas Encontradas Durante las Jornadas de Revisión de Gases Vehiculares**



FUENTE: Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Cortolima 2022

#### 7.4 RUIDO: MAPA DE RUIDO DE IBAGUÉ

Conforme con los lineamientos dados por la Resolución 627 de 2006, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), CORTOLIMA durante el último trimestre del año 2022 llevó a cabo el estudio para la elaboración del mapa estratégico de ruido para la ciudad de Ibagué, único casco urbano en el departamento del Tolima que supera los 100.000 habitantes, cifra que establece la obligatoriedad de realizar dicho estudio según el acto administrativo mencionado.

Los resultados del mapa estratégico de ruido ya se encuentran publicados en el sitio <https://sia.cortolima.gov.co/arcgis/apps/sites/#/mapa-ruido-ibague>, en general muestran un panorama desfavorable en lo que se refiere a los niveles de ruido en toda la ciudad, esto desde casi todas las perspectivas e indicadores que permiten la evaluación de los resultados.

El comportamiento del ruido en la ciudad de Ibagué para el período diurno y nocturno posee en su mayoría rangos homogéneos, sin embargo, existen particularidades, como en las periferias de la ciudad en las cuales los niveles de ruido se asocian a zonas de tranquilidad, esto debido a que son zonas de transición



entre la sección rural y urbana del municipio. Así mismo, los niveles de ruido más altos se dan sobre los principales ejes viales de la ciudad que son los que generan mayores flujos de tráfico vehicular, sobre los cuales se ejerce una gran presión sonora por las actividades del transporte.

- **Población Urbana Afectada por Ruido por encima de la norma (%PUAR)**

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el índice de calidad ambiental urbana ICAU es una herramienta que permite agregar información sobre los elementos más relevantes del estado de la calidad ambiental en las áreas urbanas, en el marco de los objetivos y metas establecidos en las políticas propuestas, así mismo, permite evaluar el progreso de una situación específica, soportar las decisiones de política pública, hacer comparaciones entre áreas urbanas y se puede constituir en un referente institucional y social sobre el estado del ambiente de las áreas urbanas a nivel nacional. Uno de los componentes de indicadores simples que hace parte del ICAU, es el porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia – % PUAR

Según los resultados del estudio, el índice ICAU a partir del %PUAR diurno-nocturno para la Comuna N°13 de la ciudad de Ibagué, es de 0 – Muy Bajo; el cual corresponde a la suma de los porcentajes que superan los niveles máximos permisibles tanto en diurno como en nocturno y la población expuesta en el casco urbano del Municipio de Ibagué a niveles de ruido superiores a los establecidos en la norma nacional de ruido es de 76.789 personas. Lo anterior, en conformidad con la circular 8000-2-34415 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el año 2013 en lo que respecta a la implementación de los indicadores de calidad ambiental urbana.

El porcentaje total de Población Urbana Afectada por Ruido para el área urbana del municipio de Ibagué, se encuentra en la siguiente tabla.

**Tabla 82. Población Urbana Afectada por Ruido Área Urbana del Municipio de Ibagué**





#### 9.4.2.14 %PUAR para la totalidad del área urbana del municipio de Ibagué.

Tabla 39 Exposición de la población Total del municipio de Ibagué a niveles de ruido Fuente: Elaboración propia

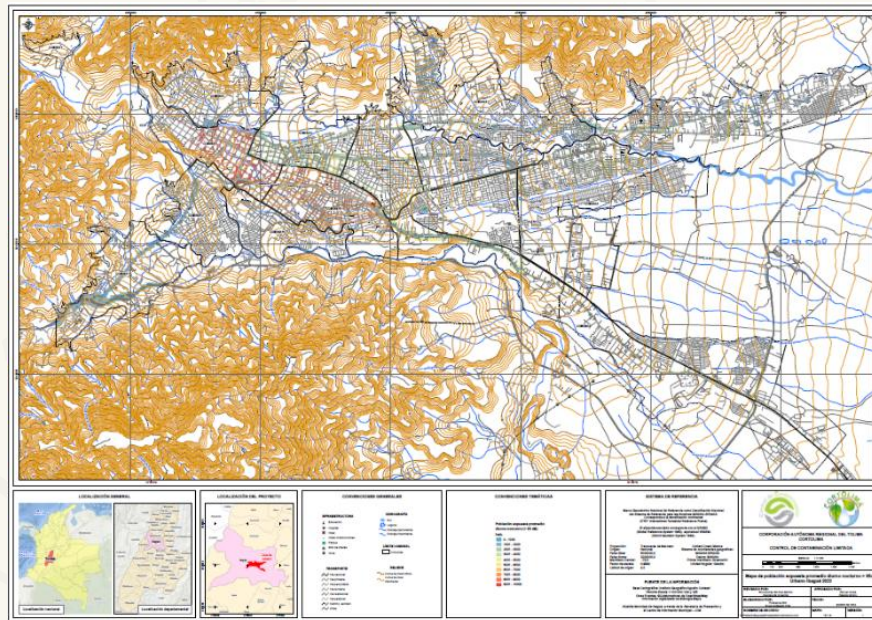
|                                          | Rango        | Población expuesta diurno | % PUAR Diurno | Población expuesta nocturno | % PUAR Nocturno | Población expuesta diurno-nocturno | % PUAR Diurno-Nocturno |
|------------------------------------------|--------------|---------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>TOTAL</b>                             | 35 - 40      | 3539                      | 0,70%         | 4353                        | 0,86%           | 3285                               | 0,65%                  |
|                                          | 40 - 45      | 20919                     | 4,14%         | 29398                       | 5,82%           | 21159                              | 4,19%                  |
|                                          | 45 - 50      | 47645                     | 9,43%         | 75052                       | 14,87%          | 51834                              | 10,26%                 |
|                                          | 50 - 55      | 102532                    | 20,30%        | 144663                      | 28,65%          | 110689                             | 21,92%                 |
|                                          | 55 - 60      | 133975                    | 26,53%        | 128782                      | 25,51%          | 136753                             | 27,08%                 |
|                                          | 60 - 65      | 103083                    | 20,41%        | 72230                       | 14,31%          | 101627                             | 20,12%                 |
|                                          | 65 - 70      | 62002                     | 12,28%        | 37582                       | 7,44%           | 53926                              | 10,68%                 |
|                                          | 70 - 75      | 23347                     | 4,62%         | 11725                       | 2,32%           | 20768                              | 4,11%                  |
|                                          | 75 - 80      | 8026                      | 1,59%         | 1095                        | 0,22%           | 4996                               | 0,99%                  |
|                                          | <b>TOTAL</b> | 505068                    | 100,00%       | 504878                      | 100,00%         | 505037                             | 100,00%                |
| <b>Σ DE PUAR's QUE SUPERAN EL LÍMITE</b> |              |                           | <b>18,49%</b> |                             | <b>78,45%</b>   |                                    | <b>15,78%</b>          |

Como se puede observar la mayor proporción de población expuesta para el período diurno se encuentra presente en el rango 55 dBA a 60 dBA con un porcentaje de PUAR de 26,53%, sin embargo, este segmento no se encuentra por encima de los niveles máximos permisibles, este sí es el caso del rango de 65 dBA a 70 dBA con un %PUAR de 12,28% equivalente a 62.002 habitantes del municipio de Ibagué. Para el período nocturno la mayor proporción de población expuesta sí supera los niveles máximos de ruido definidos en la norma, ubicados en el rango de 55 dBA a 60 dBA con un %PUAR de 28,65%, lo que representa un aproximado de 144.663 habitantes del municipio de Ibagué; seguido del rango de 55 dbA a 60 dBA, con un %PUAR de 25,51%. En este sentido, el índice ICAU a partir del %PUAR diurno-nocturno para la totalidad del municipio de Ibagué es de 0 – Muy Bajo; el cual



corresponde a la suma de los porcentajes que superan los niveles máximos permisibles tanto en diurno como en nocturno, que es sujeta de análisis en la tabla precedente, corresponde a los valores entre 65 dBA a 80 dBA con un PUAR de 15,78%.

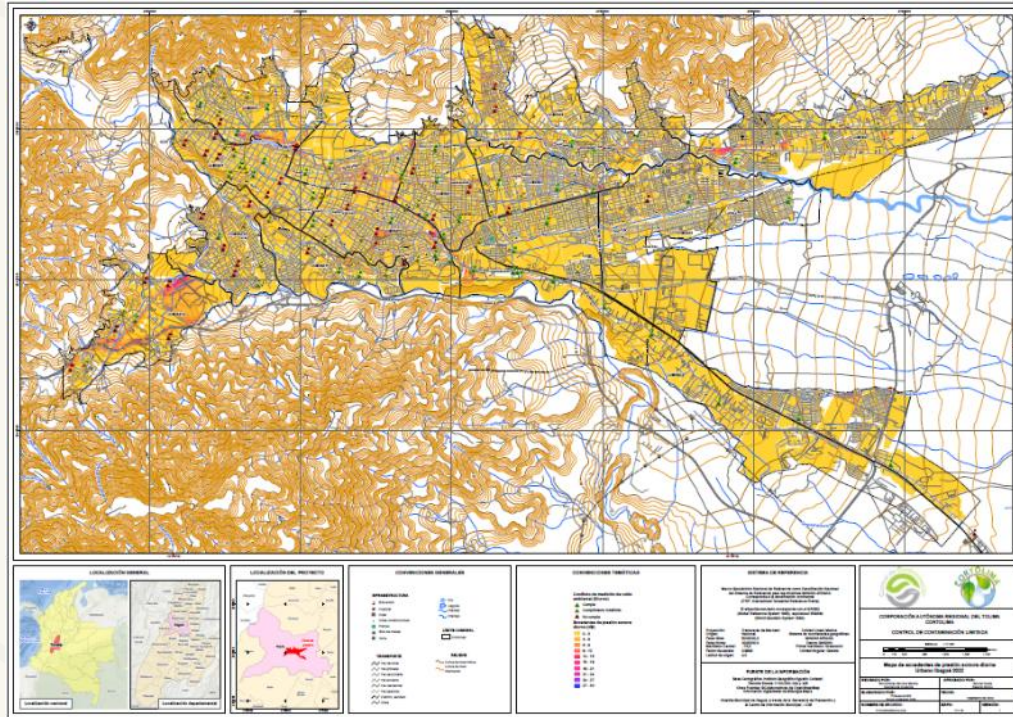
**Imagen 56. Mapa Población Expuesta Promedio.**



**FUENTE:** Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Cortolima 2022



**Imagen 57. Mapa de Conflicto Diurno.**



**FUENTE:** Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Cortolima 2022

- **Índice de Calidad Ambiental Urbana por Ruido (ICAU)**

Una vez presentados los cálculos de porcentajes de PUAR y evaluados los índices ICAU para cada una de las comunas estudiadas en el área urbana del municipio de Ibagué, a continuación, se presenta el cuadro resumen de estos indicadores:





**Tabla 83. Índice de Calidad Ambiental Urbana con Relación al Ruido en el Área Urbana del Municipio de Ibagué**

Tabla 40 Índice ICAU con relación al Ruido para cada comuna estudiada en el municipio de Ibagué

| Comuna   | % PUAR Diurno - Nocturno | Población Expuesta Diurno - Nocturno (# habitantes) | Índice ICAU                                                                                                                      |
|----------|--------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comuna 1 | 26,79%                   | 14.511                                              | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia |
| Comuna 2 | 5,22%                    | 25.214                                              | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia |
| Comuna 3 | 29,87%                   | 7.145                                               | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia |
| Comuna 4 | 20,48%                   | 8.363                                               | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia |
| Comuna 5 | 29,87%                   | 8.781                                               | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia |
| Comuna 6 | 15,17%                   | 7.307                                               | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia |
| Comuna 7 | 9,66%                    | 4.875                                               | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia |
| Comuna 8 | 7,83%                    | 4.643                                               | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido                                              |



| Comuna                           | % PUAR Diurno - Nocturno | Población Expuesta Diurno – Nocturno (# habitantes) | Índice ICAU                                                                                                                              |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                          |                                                     | ambiental por encima del valor de referencia                                                                                             |
| Comuna 9                         | 8,12%                    | 6.253                                               | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia         |
| Comuna 10                        | 35,79%                   | 14.057                                              | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia         |
| Comuna 11                        | 0,89%                    | 147                                                 | 1 - Muy Alto: Menor o igual al 1% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia |
| Comuna 12                        | 4,12%                    | 1.102                                               | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia         |
| Comuna 13                        | 6,56%                    | 9.992                                               | 0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia         |
| <b>Total Municipio de Ibagué</b> | <b>15,78%</b>            | <b>79.690</b>                                       | <b>0 - Muy Bajo: Mayor al 4% del total de población urbana (cabecera) expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia</b>  |

Como se puede evidenciar en la Tabla 40 de las 13 comunas del área urbana de Ibagué, tan solo una presenta

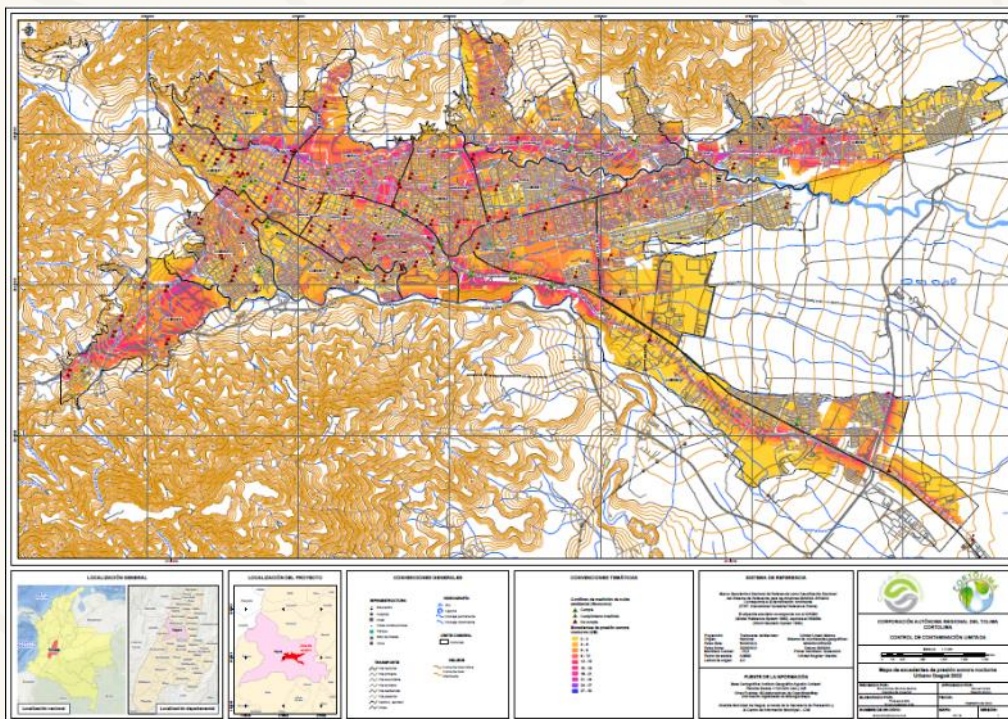
- **Exedencias de la Norma Nacional de Ruido.**

Desde este punto de vista, se encontró zonas dentro del casco urbano de Ibagué en donde los niveles de ruido exceden la norma nacional entre 15 y 24 dB (decibeles), cifras muy altas teniendo en cuenta que la unidad con la que se mide el ruido, decibeles (dB) es una escala logarítmica, por tanto multiplicativa. Estas zonas en general se encuentran en las cercanías de las vías principales para el periodo diurno, y mas generalizado en toda la ciudad para el periodo nocturno.





**Imagen 58. Mapa de Conflicto Nocturno.**



**FUENTE:** Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Cortolima 2022

### ● Conclusiones del estudio

El ejercicio arrojó las siguientes conclusiones:

- La principal fuente de emisión de ruido del municipio de Ibagué corresponde al tráfico vehicular, siendo sus impactos más representativos sobre las vías principales en periodo diurno y nocturno.
- Las comunas con los mayores niveles de ruido en el municipio corresponden a la 3, 1, 6, 7, 10 y 13 y las que ostentan los menores niveles de ruido están relacionadas con la 2, 9 y 8.
- De forma general, el comportamiento de las zonas de transición entre el casco urbano y la zona rural tienden a registrar los niveles de ruido más bajo en el



orden de los 45 dBA a 65 dBA en periodo diurno y en periodo nocturno en el orden de los 45 dBA a los 55 dBA principalmente.

- De forma general las zonas norte y centro del municipio registran mayores niveles de contaminación acústica, al igual que la comuna 13 ubicada en la parte sur occidental del municipio.
- En el periodo nocturno para el municipio en general los niveles de ruido tienden a descender 5dBA en relación con el periodo diurno.
- Para el periodo diurno el 90% del municipio aproximadamente, presenta un conflicto de uso de suelo moderado, donde las excedencias, se encuentran en el orden de los 0 dBA a los 3 dBA. Para el caso de las comunas 2, 3, 7, 10 y 13; estas presentan, aunque de forma puntual las mayores excedencias principalmente en el rango de los 12 dBA a los 15 dBA.
- Para el periodo nocturno, de forma general, el conflicto de uso de suelo en el municipio es aún mayor que al registrado en el periodo diurno, esto debido a que los estándares máximos permisibles de la norma nacional de ruido son más exigentes.
- Las comunas que registran los mayores conflictos de uso de suelo en general para día - noche están relacionadas con la comuna 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13 y la zona noroccidental de la comuna 9, con excedencias entre los 0 y 3 dBA, a los 24 dBA y 27 dBA principalmente.
- Dentro de las zonas críticas que presentan conflicto de uso de suelo y además quejas por parte de la comunidad, están relacionadas con Container City y los establecimientos abiertos al público ubicados alrededor de la Avenida Mirolindo en la comuna 9.
- Si bien se identificaron zonas críticas en el municipio, al relacionar las quejas y los niveles de ruido se puede concluir que existen fuentes de emisión de ruido tales como establecimientos comerciales y otros que requieren también de atención dado que se ubican en zonas con excedencias y presentan quejas por parte de la comunidad.
- Finalmente, y en relación con el diagnóstico de la contaminación acústica en el municipio en función de la población expuesta y el indicador ICAU, de las 13 comunas del área urbana de Ibagué, tan solo una presenta un ICAU con relación a la exposición de Ruido Ambiental de 1 - Muy Alto, las demás, presentan índices de 0 – Muy Bajo, siendo la constante para la totalidad del área urbana que presenta un porcentaje de PUAR de 15,78%.



- **Plan de Descontaminación por Ruido para la Ciudad de Ibagué**

Teniendo en cuenta las disposiciones de la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y con base en los resultados entregados por el Mapa Estratégico de Ruido de Ibagué, CORTOLIMA formuló el correspondiente plan de descontaminación, documentó que establece el derrotero de las acciones que deberán ejecutar las autoridades involucradas cuyo ejes temáticos y subprogramas se relacionan a continuación:

**Tabla 84. Propuesta Plan de Descontaminación del Ruido para la Ciudad de Ibagué**

| Eje Temático - Programa               | Subprograma                                                                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fortalecimiento de la Función Pública | Gestión Interinstitucional para la Descontaminación del Ruido                                      |
|                                       | Atención al ciudadano PQRS relacionadas con ruido                                                  |
|                                       | Fortalecimiento Técnico y de Competencias en la Evaluación y Gestión de la Contaminación por Ruido |
|                                       | Promoción de la Lucha Contra el Ruido                                                              |
|                                       | Monitoreo y Seguimiento a los Niveles de Ruido                                                     |
|                                       | Seguimiento a los Niveles de Ruido a Nivel Interinstitucional                                      |
| Ordenamiento Territorial              | Planeación y Ordenamiento Territorial                                                              |
| Reducción del Ruido en las Fuentes    | Caracterización y diagnóstico de fuentes fijas y móviles                                           |
|                                       | Estrategias de Mitigación y Control del Ruido                                                      |
| Participación Ciudadana               | Ruido Comunitario y Participación Ciudadana                                                        |

**FUENTE:** Estudio Mapa Estratégico de Ruido para Ibagué. Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Cortolima 2023



## 7.5. RESIDUOS SÓLIDOS

- **Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)**

Los habitantes de los 47 municipios del departamento del Tolima generan residuos sólidos ordinarios que son recolectados, transportados y dispuestos en los sitios autorizados de disposición final de residuos sólidos. En total 990.938 personas producen aproximadamente 24 millones de kilogramos de los cuales el 99,7% son debidamente dispuestos.

**Tabla 85. Municipios, Población Atendida, Generación de Residuos y Sitios de Disposición Final en el Departamento del Tolima**

| Municipios           | Sitio de Disposición en Relleno Sanitario                             | Residuos Generados (Kg/mes) | Residuos Dispuestos (Kg/mes) |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Alpujarra         | Celda de disposición final (Alpujarra) Vereda Achiral                 | 28.000                      | 28.000                       |
| 2. Alvarado          | Parque Industrial la Miel (Ibagué)                                    | 80.000                      | 80.000                       |
| 3. Ambalema          | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                    | 79.400                      | 79.400                       |
| 4. Armero            | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                    | 179.470                     | 179.470                      |
| Guayabal             |                                                                       |                             |                              |
| 5. Anzoátegui        | Parque Industrial la Miel (Ibagué)                                    | 50.450                      | 50.450                       |
| 6. Ataco             | Botadero a Cielo Abierto Km 1 vía Coyaima rural, Vereda San Rafael    | 70.000                      |                              |
| 7. Cajamarca         | Parque Industrial la Miel (Ibagué)                                    | 199.030                     | 199.030                      |
| 8. Carmen de Apicalá | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                    | 246.253                     | 246.253                      |
| 9. Casabianca        | Relleno la Doradita en el Municipio de la Dorada Caldas               | 22.000                      | 22.000                       |
| 10. Coello           | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                    | 34.190,04                   | 34.190                       |
| 11. Coyaima          | Relleno Pacandé en Natagaima                                          | 45.000                      | 45.000                       |
| 12. Cunday           | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                    | 58.405,23                   | 58.405                       |
| 13. Chaparral        | Celda en Plan de Abandono Municipal (Chaparral Km6 vía vereda Pipini) | 433.552,53                  | 433.552,53                   |
| 14. Dolores          | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                    | 108.675,26                  | 108.675                      |
| 15. Espinal          | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                    | 1.701.613,80                | 1.701.614                    |
| 16. Falán            | Relleno la Doradita en el municipio de la Dorada Caldas               | 36.778                      | 36.778                       |
| 17. Flandes          | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                    | 686.310,87                  | 686.311                      |
| 18. Fresno           | Relleno la Esmeralda Manizales y la Dorada en Caldas                  | 307.274                     | 307.274                      |
| 19. Guamo            | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                    | 320.000                     | 320.000                      |
| 20. Herveo           | Relleno la Esmeralda Manizales y la Dorada en Caldas                  | 63.335                      | 63.335                       |





| Municipios           | Sitio de Disposición en Relleno Sanitario                                                                               | Residuos Generados (Kg/mes) | Residuos Dispuestos (Kg/mes) |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 21.Honda             | Relleno la Doradita en el municipio de la Dorada Caldas                                                                 | 620.750                     | 620.750                      |
| 22.Ibagué            | Parque Industrial la Miel (Ibagué)                                                                                      | 13.895.437,27               | 13.895.437                   |
| 23.Icononzo          | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 61.237,11                   | 61.237                       |
| 24.Lérida            | Parque Industrial la Miel (Ibagué)                                                                                      | 337.760                     | 337.760                      |
| 25.Líbano            | Relleno sanitario la Doradita y como contingencia Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                    | 505.270                     | 505.270                      |
| 26.Mariquita         | Relleno la Doradita en el municipio de la Dorada Caldas                                                                 | 764.280                     | 764.280                      |
| 27.Melgar            | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 1.035.000                   | 1.035.000                    |
| 28.Murillo           | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 12.000                      | 12.000                       |
| 29.Natagaima         | Relleno Pacandé regional                                                                                                | 216.377,07                  | 216.377                      |
| 30.Ortega            | Celda de disposición final (Ortega) planta de clasificación y separación                                                | 180.000                     | 180.000                      |
| 31.Palocabildo       | Relleno la Doradita en el municipio de la Dorada Caldas                                                                 | 87.370                      | 87.370                       |
| 32.Piedras           | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 73.280                      | 73.280                       |
| 33.Planadas          | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 160.000                     | 160.000                      |
| 34.Prado             | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 55.592,42                   | 55.592                       |
| 35.Purificación      | Celda de disposición opera con plan de abandono                                                                         | 258.398,59                  | 258.399                      |
| 36.Rioblanco         | Planta de separación del municipio de Rioblanco, vereda la Marmaja y Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot) | 80.000                      | 80.000                       |
| 37.Rovira            | Parque Industrial la Miel (Ibagué)                                                                                      | 152.070                     | 152.070                      |
| 38.Roncesvalles      | Celda de disposición final con planta de aprovechamiento en la vereda Cucuanita a 1 Km del casco urbano                 | 20.000                      | 20.000                       |
| 39.Saldaña           | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 320.090,16                  | 320.090                      |
| 40.San Antonio       | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 56.356                      | 56.356                       |
| 41.San Luis          | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 157.321                     | 157.321                      |
| 42.Santa Isabel      | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 26.490                      | 26.490                       |
| 43.Suárez            | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 31.545,80                   | 31.546                       |
| 44.Valle de San Juan | Parque Industrial la Miel (Ibagué)                                                                                      | 57.000                      | 57.000                       |
| 45.Venadillo         | Parque Industrial la Miel (Ibagué)                                                                                      | 190.000                     | 190.000                      |
| 46.Villahermosa      | Relleno sanitario la Doradita                                                                                           | 22.000                      | 22.000                       |
| 47.Villarrica        | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                                      | 42.000                      | 42.000                       |
| <b>TOTAL</b>         |                                                                                                                         | <b>24.167.363</b>           | <b>24.097.363</b>            |

Fuente: Subdirección de Administración de Recursos Naturales. CORTOLIMA. 2021





Los sitios de disposición final de residuos sólidos mencionados en la tabla anterior están técnicamente adecuados y autorizados por la autoridad ambiental; 5 municipios disponen sus residuos en celdas de disposición final, 8 municipios disponen sus residuos en el parque industrial la Miel en Ibagué, 23 municipios disponen de sus residuos en el Parque Ecológico Praderas del Magdalena, 9 municipios disponen en el relleno sanitario la Doradita en la Dorada Caldas, el resto de los municipios tienen otros sitios de disposición. De acuerdo a lo anterior el 65,95% de los municipios realizan la disposición de sus residuos en municipios fuera del departamento: Girardot Cundinamarca y la Dorada Caldas.

Los sitios de disposición final de residuos cuentan con una vida útil determinada, una vez están llegando al fin de su vida útil deben ejecutar un plan de abandono que permita, dando cumplimiento a las disposiciones normativas en la materia, la recuperación de las áreas afectadas por su actividad, 23 municipios presentan planes de abandono de los sitios de disposición final de residuos sólidos y su disposición final en otro sitio.

**Tabla 86. Estado Actual de los Planes de Abandono de los Sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos.**

| Municipios                             | Lugar de Disposición Final                                                                            |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Líbano                                 | Relleno sanitario la Doradita y como contingencia Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot ) |
| Mariquita                              | Relleno sanitario la Doradita                                                                         |
| Melgar                                 | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                    |
| Murillo                                | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                    |
| Natagaima Relleno Regional             | Relleno Pacandé regional                                                                              |
| Ortega                                 | Celda disposición final (Ortega). Planta de clasificación y separación                                |
| Palocabildo                            | Relleno sanitario la Doradita                                                                         |
| Piedras                                | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                    |
| Planadas                               | Parque Ecológico Praderas del Magdalena (Girardot)                                                    |
| Prado                                  | Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot                                                 |
| Purificación Proyecto Relleno Regional | Celda de disposición opera con plan de abandono                                                       |



| Municipios        | Lugar de Disposición Final                                                                                               |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rioblanco         | Planta de separación del municipio de Rioblanco, vereda La Marmaja y Relleno Sanitario Praderas del Magdalena - Girardot |
| Rovira            | Parque Industrial La Miel (Ibagué)                                                                                       |
| Roncesvalles      | Celda disposición final con planta de aprovechamiento en la vereda Cucuanita a 1 km del casco urbano                     |
| Saldaña           | Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot                                                                    |
| San Antonio       | Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot                                                                    |
| San Luis          | Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot                                                                    |
| Santa Isabel      | Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot                                                                    |
| Suárez            | Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot                                                                    |
| Valle de San Juan | Parque Industrial La Miel (Ibagué)                                                                                       |
| Venadillo         | Parque Industrial La Miel (Ibagué)                                                                                       |
| Villahermosa      | Relleno sanitario la Doradita                                                                                            |
| Villarrica        | Relleno Sanitario Praderas de la Magdalena - Girardot                                                                    |

Fuente: Subdirección de Administración de Recursos Naturales. CORTOLIMA. 2021

### ● Gestión de Residuos o Desechos Peligrosos (RESPEL)

Un panorama actualizado sobre la gestión de RESPEL a nivel nacional, tiene como fuente el **informe nacional de residuos o desechos peligrosos en Colombia 2020 publicado por el IDEAM en el año 2022**, como novena publicación de una serie que viene desarrollando desde el año 2011, y posterior a la generación del Registro de generadores de RESPEL que están en funcionamiento desde el año 2009.



En su resumen ejecutivo, el informe indica que en el periodo 2017 al 2019, la generación de RESPEL aumentó gradualmente con excepción del año 2020, cuando disminuyó en 2% respecto al año anterior (en coherencia con la disminución de empresas en estado activo a nivel nacional, de la producción de hidrocarburos y del PIB). Del 2018 al 2019, la generación de RESPEL aumentó muy levemente (1%) en comparación con los años anteriores.

### **Análisis de la Generación RESPEL para el Departamento del Tolima Periodo 2010 – 2021**

Se tomó un horizonte de análisis de 12 años para estudiar la dinámica de la generación de RESPEL en el Tolima, tomando la información disponible en la plataforma RESPEL del IDEAM de 2010 a 2021. La siguiente tabla muestra que la generación total de residuos tipo RESPEL en el período 2010-2021 fue de 101.879 Toneladas, distribuidos entre sólidos con el 68,22%, líquidos con el 31,75% y gaseosos con el 0.013%.

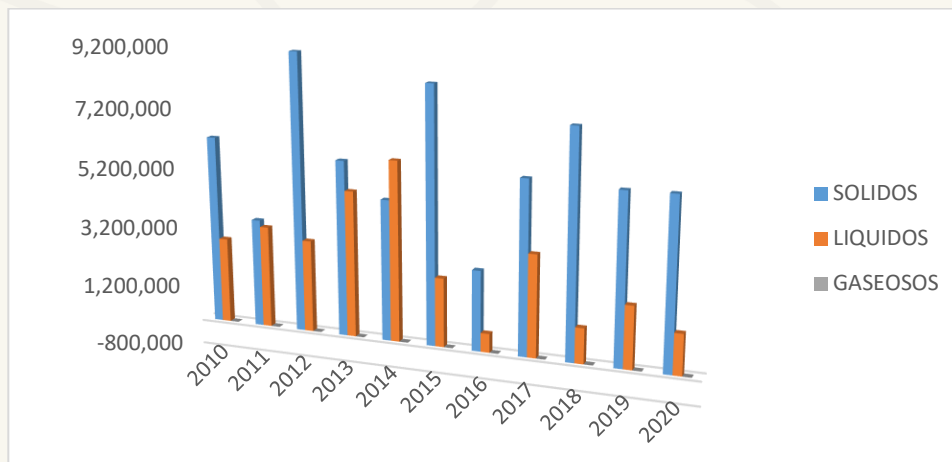
**Tabla 87. Generación de RESPEL 2010-2021 Departamento del Tolima (kg)**

| TIPO     | 2010      | 2011      | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      | TOTAL       |
|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| SOLIDOS  | 6,198,436 | 3,573,918 | 9,137,946  | 5,781,120  | 4,640,099  | 8,396,742  | 2,662,968 | 5,703,301 | 7,406,690 | 5,593,570 | 5,614,184 | 4,799,698 | 69,508,671  |
| LIQUIDOS | 2,826,725 | 3,366,210 | 3,048,941  | 4,818,911  | 5,926,006  | 2,284,854  | 624,696   | 3,373,192 | 1,173,780 | 2,076,495 | 1,361,974 | 1,474,793 | 32,356,579  |
| GASEOSOS | 9         | 4,469     | 40         | 333        | 3,479      | 605        | 0         | 92        | 4,270     | 264       | 105       | 105       | 13,770      |
| Total    | 9,025,170 | 6,944,597 | 12,186,927 | 10,600,364 | 10,569,584 | 10,682,201 | 3,287,664 | 9,076,584 | 8,584,741 | 7,670,330 | 6,976,263 | 6,274,596 | 101,879,021 |

Fuente: Diagnóstico RESPEL. Subdirección de Administración de Recursos Naturales. CORTOLIMA. 2022

Los picos de generación de RESPEL por tipo de residuo se ilustran en la siguiente figura, lo cual, contrastado con la Tabla, expresa gráficamente un pico de producción total para el año 2012 (12.186 Ton) y de menor generación reportada en 2016 (3.287 Ton), no obstante, hay una generación muy representativa de comportamiento el año 2010, 2013, 2014 y 2015 con tendencia decreciente entre 2019 y 2021, por efectos de la pandemia del Covid-19. Los datos son muy disímiles y debe tenerse en cuenta la poca confiabilidad de un adecuado reporte por parte por los generadores detectado por otros análisis en este mismo estudio.

**Imagen 59. Generación Anual de RESPEL en el departamento del Tolima, período 2010-2021**



Fuente: Diagnóstico RESPEL. Subdirección de Administración de Recursos Naturales. CORTOLIMA. 2022

- Análisis de Generación por Municipios**

Para el análisis de la generación de información fueron seleccionados los diez (10) municipios con mayor cantidad, los cuales están relacionados en la siguiente tabla.

**Tabla 88. Análisis de Generación de RESPEL por Municipios 2010-2021 (kg)**

| MUNICIPIO                  | 2010      | 2011      | 2012      | 2013      | 2014      | 2015      | 2016      | 2017      | 2018   | 2019      | 2020      | 2021      | Kg Totales | Ton. Totales |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|------------|--------------|
| MELGAR                     | 242,323   | 1,660,471 | 4,476,537 | 1,970,729 | 3,200,746 | 3,055,179 | 610,503   | 3,158,855 | 47,428 | 3,270,580 | 3,504,254 | 2,830,292 | 28,027,897 | 28,027.90    |
| ORTEGA                     | 1,982,260 | 1,682,794 | 1,777,951 | 4,352,120 | 4,854,071 | 5,502,017 | 8,188     | 2,728,302 | 8,276  | 30,746    | 166,783   | 382,518   | 23,476,026 | 23,476.03    |
| IBAGUE                     | 1,514,770 | 1,952,870 | 1,490,173 | 1,272,717 | 1,290,245 | 1,424,420 | 1,552,842 | 1,585,679 | 46,828 | 1,456,738 | 1,258,685 | 1,590,700 | 16,436,667 | 16,436.67    |
| PURIFICACION               | 4,017,950 | 185,588   | 561,461   | 888,963   | 532,787   | 210,099   | 480,115   | 34,797    | 4,909  | 233,003   | 570,665   | 20,089    | 7,740,426  | 7,740.43     |
| ESPINAL                    | 840,961   | 686,977   | 3,032,811 | 90,174    | 280,044   | 86,520    | 200,050   | 614,513   | 4,642  | 405,024   | 256,844   | 165,174   | 6,663,732  | 6,663.73     |
| PIEDRAS                    | 71,746    | 30,333    | 108,914   | 57,393    | 62,028    | 112,581   | 50,244    | 17,282    | 1,778  | 1,600,736 | 642,405   | 737,710   | 3,493,152  | 3,493.15     |
| CHAPARRAL                  | 61,950    | 72,792    | 191,726   | 559,056   | 44,075    | 43,412    | 28,282    | 165,729   | 864    | 42,603    | 34,658    | 148,656   | 1,393,803  | 1,393.80     |
| COELLO                     | 43,080    | 25,375    | 26,968    | 1,918     | 7,758     | 12,909    | 35,465    | 11,707    | 35,966 | 248,501   | 60,780    | 33,316    | 543,744    | 543.74       |
| SAN SEBASTIÁN DE MARIQUITA | 41,929    | 26,947    | 48,333    | 44,085    | 39,572    | 44,054    | 46,116    | 39,143    | 1,090  | 24,946    | 58,240    | 57,972    | 472,427    | 472.43       |
| SALDAÑA                    | 33,315    | 24,851    | 17,970    | 19,504    | 20,050    | 13,206    | 18,844    | 7,583     | 5,220  | 38,052    | 47,415    | 69,546    | 315,556    | 315.56       |

Fuente: Diagnóstico RESPEL. Subdirección de Administración de Recursos Naturales. CORTOLIMA. 2022

El municipio con mayor generación en el período 2010-2021 es Melgar, seguido de Ortega en donde el principal sector es el de hidrocarburos. Seguidamente Ibagué donde el principal sector es el Hospitalario y luego Purificación, Espinal y Piedras donde también el sector de Hidrocarburos es determinante en la generación de RESPEL



**Melgar:** Presenta un comportamiento oscilante con picos de generación en los años 2012 (4.400 Toneladas) ,2014 (3.200 Toneladas) y 2017 (3.159 Toneladas) y menor generación en el año 2010 (242 Toneladas) y 2018 (47,4 Toneladas). Con un promedio de generación anual de 2.291 Toneladas.

**Ortega:** Presenta un comportamiento oscilante, con picos de generación en 2013 (4.353 Toneladas), 2015 (5.502 Toneladas) y 2017 (2.728 Toneladas) y menor generación en 2016 (8,1 Toneladas) y 2018 (8,2 Toneladas). Con promedio anual de 2.099,4 Toneladas en el período.

**Ibagué:** Presenta un comportamiento estable del 2010 al 2017 en un rango de 1.515 Toneladas y 1586 Toneladas. en 2018 tuvo una caída drástica en la generación al pasar a 46,8 Toneladas que luego vuelve a estabilizar en su tendencia entre 2019 con 3.270 Toneladas y 2020 con 3.504 Toneladas con tendencia a la baja en 2021 con una generación de 2.380 Toneladas respectivamente. El promedio anual en el período es de 2.335 Toneladas.

**Purificación:** inicia en 4018 Toneladas con una tendencia descendente entre 2011 y 2017 de 185 a 4,9 Toneladas, de ahí en adelante, presenta una tendencia ascendente en la generación entre 2019 y 2020 al pasar de 233 a 570 Toneladas y vuelve a bajar a 20 Toneladas en 2021, con un promedio de 645 Toneladas.

**Espinal:** Inicia el periodo con una generación de 840 Toneladas. Luego presenta un pico de 3.033 Toneladas en 2012 y baja drásticamente a 90,1 Toneladas en 2013 con una tendencia sostenida en estos bajos niveles de 2013 a 2021 notando solo un pequeño incremento a 615 Toneladas en 2017. El promedio anual en el período es de 555 Toneladas.

**Piedras:** Tiene un comportamiento sostenido con pequeñas oscilaciones entre 2010 y 2018 con cifras que van dese 1,8 Toneladas a 109 Toneladas con un pico de generación en 2019 de 1.601 Toneladas y tendencia a la baja en 2020 con 642 Toneladas y un pequeño incremento en 2021 con 738 Toneladas Su promedio en el periodo es de 291 Toneladas.

**Chaparral:** Tiene un comportamiento sostenido entre 28 y 192 Toneladas, con un pico de producción en el año 2013 (559 Toneladas). El promedio anual en el período es de 116 Toneladas.

**Coello:** Presenta un comportamiento estable con generación entre 1,9 y 60 Toneladas con excepción del año 2019 en que presenta un pico de 249 Toneladas presuntamente por la pandemia del Covid-19. Su promedio anual de generación en el período es de 116 Toneladas.





**San Sebastián de Mariquita:** Presenta un comportamiento estable en un rango de 1,09 y 58,2 Toneladas. El promedio anual es de 39 Toneladas.

**Saldaña:** Presenta un comportamiento estable en un rango de 5,2 a 70 Toneladas. El promedio anual en el período es de 26 Toneladas.

Los datos presentados, confirman que no se pueden establecer tendencias claras respecto del volumen de generación, pero si, que el comportamiento está muy relacionado con el comportamiento del sector de Hidrocarburos y más recientemente por la pandemia del Covid 19 con el sector hospitalario.

- **Análisis de Gestores Autorizados por Cortolima**

En la siguiente tabla, se observa el reporte de gestores que cuentan con instrumento ambiental en análisis comparativo de los años 2015, 2018 y 2020, reportando al cierre un total de 17 generadores que operan en el Tolima con autorización de CORTOLIMA.

**Tabla 89. Gestores Autorizados por CORTOLIMA 2015-2020**



| No.                            | GESTORES AUTORIZADOS POR CORTOLIMA                      | 2015 | 2018 | 2020 | Instrumento Ambiental         | ACTO ADMINISTRATIVO                                                            | PROYECTO O ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------|------|------|------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                              | ECOLGREEN DE COLOMBIA SAS                               | NA   | NA   | NR   | LICENCIA AMBIENTAL            | RES 1354/2020                                                                  | RECOLECCION, TRANSPORTE ALMACENAMIENTO, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RAEE Y EXCEDENTES INDUSTRIALES.                                                                                                                                          |
| 2                              | GEOAMBIENTAL SAS                                        | 1    | 1    | 1    | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL      | RES 968/2006<br>RES 3224/2013<br>RES 4431/2018 (ÚLTIMA PRÓRROGA DEL PMA)       | RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS ACEITOSOS Y LODOS DE PERFORACIÓN Y PROVECHAMIENTO DE CORTES DE PERFORACIÓN Y OTROS SUBPRODUCTOS DE LA EXPLOTACIÓN PETROLERA CON FINES AGROFORESTALES.                              |
| 3                              | PROYECTOS AMBIENTALES SAS ESP                           | 1    | 1    | 1    | Licencia ambiental            | RES. 783/2007<br>RES 1593/2010                                                 | RECOLECCIÓN, ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES. INACTIVACIÓN DE ALTA EFICIENCIA PARA RESIDUOS BIOSANITARIOS MEDIANTE AUTOCLAVE                                                                                           |
| 4                              | COMBUSTIBLES JUANCHITO                                  | 1    | 1    | 1    | PGIRS                         | RES 1567/2005                                                                  | RECOLECCIÓN, CARGUE Y TRANSPORTE DE ACEITE USADO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA                                                                                                                                                                          |
| 5                              | ASEVICAL LTDA                                           | 1    | 1    | 1    | PGIRHS                        | RES. 1312/2008                                                                 | DISTINTOS TIPOS DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES.                                                                                                                                                                                                  |
| 6                              | ECOLCIN EMPRESA COLOMBIANA DE COMBUSTIBLES INDUSTRIALES | 1    | 1    | 1    | PGIRS                         | RES 2910/2011                                                                  | ECOLCIN EMPRESA COLOMBIANA DE COMBUSTIBLES INDUSTRIALES PGIRHS.                                                                                                                                                                                         |
| 7                              | DESCONT SAS ESP                                         | NA   | 1    | 1    | Plan de Contingencia          | RES 1861/2018                                                                  | RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS DERIVADOS Y SUSTANCIAS NOCIVAS                                                                                                                                                                                |
| 8                              | INDUSTRIA AMBIENTAL SAS ECOFUEL                         | 1    | 1    | 1    | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL      | RES 1446/2006<br>RES 3217/2009 (SESIÓN DE DERECHOS)                            | RECOLECCIÓN DE ACEITES USADOS, FILTROS USADOS, DESECHOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS Y BATERÍAS EN PUNTOS DE ACOPIOS PRIMARIOS EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA                                                                                          |
| 9                              | OMNIUM MULTISOCIEDADES SAS                              | 1    | 1    | 1    | PGIRHS                        | RES 1813/2008                                                                  | RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE LIQUIDOS REVELADORES Y FIJADORES GENERADOS EN SERVICIOS DE ATENCIÓN A SALUD.                                                                                                                                    |
| 10                             | SERVIAMBIENTAL SA ESP                                   | NR   | 1    | 1    | Plan de Contingencia          | RES 056 /2004<br>RES 806/2005<br>RES 518/2005(CESIÓN DERECHOS)<br>RES 218/2016 | RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES (PRINCIPALMENTE RESIDUOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS.                                                                                                                   |
| 11                             | TWM TOTAL WASTE MANAGMENT LTDA                          | NA   | 1    | 1    | Plan de Contingencia          | RES 704/2016                                                                   | RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS DE HIDROCARBUROS DERIVADOS Y SUSTANCIAS NOCIVAS                                                                                                                                                         |
| 12                             | SOLUCIONES ECOLOGICAS E INGENIERIA SA                   | 1    | 1    | 1    | Licencia ambiental            | RES 1470/2014                                                                  | RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, RECEPCIÓN, RECICLAJE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (PLANTA CENTRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS) PROVENIENTES DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES, CORMERCIALES, HOTELERAS Y HOSPITALACRIAS, PRINCIPALMENTE HIDROCARBUROS. |
| 13                             | INCINERADOS DEL HUILA INCIHUILA SA ESP                  | 1    | 1    | 1    | PGIRESPELPlan de Contingencia | RES 2530/2009<br>RES 3384/2017                                                 | RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES (PRINCIPALMENTE RESIDUOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS.                                                                                                                   |
| 14                             | PETROLABIN LTDA                                         | NR   | NR   | NR   | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL      | RES 1131/2003                                                                  | TRANSPORTE DE RESIDUOS ESPECIALES<br><b>EXPEDIENTE ARCHIVADO EN 2022</b>                                                                                                                                                                                |
| 15                             | C.I. KRISTAL ENERGY S.A.S. PLANTA DISTRICOMBUSTIBES     | NR   | NR   | NR   | Licencia ambiental            | RES.836/2007<br>RES 3372/2016                                                  | APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS DE HIDROCARBUROS                                                                                                                                                                                                            |
| 16                             | BIOTECH S.A.S                                           | NA   | 1    | 1    | Licencia ambiental            | RES 350/2015                                                                   | CLASIFICACIÓN TRATAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE LA INDUSTRIA PETROLERA                                                                                                                                                                                      |
| 17                             | METALES PROCESADOS EU                                   | 1    | 1    | 1    | PGIRRESPEL                    | RES 3276/2010                                                                  | RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS ESPECIALES (LIQUIDOS REVELADORES FIJADORES Y PLACAS RX Y RESIDUOS DE AMALGAMAS                                                                                                                                     |
| TOTAL GESTORES QUE REPORTARON  |                                                         | 10   | 14   | 14   |                               |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TOTAL AUTORIZADOS CORTOLIMA    |                                                         | 13   | 16   | 17   |                               |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NO REPORTARON                  |                                                         | 3    | 2    | 3    |                               |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NO PERMISIONADOS EN EL PERÍODO |                                                         | 4    | 1    | 0    |                               |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Fuente:** Diagnóstico RESPEL. Subdirección de Administración de Recursos Naturales. CORTOLIMA. 2022

Respecto de los actos administrativos se han acogido (3) PMA, (6) PGIRESPEL, (3) Planes de Contingencia y (5) Licencias Ambientales. De acuerdo con la actual normatividad de RESPEL tendrían que revisarse los 9 instrumentos que se acogieron como Planes de Gestión y hacer su transición a Licencias Ambientales y/o la figura jurídica que aplique.



De los gestores 6 se dedican a manejo y disposición final de residuos de hidrocarburos, 5 a manejo y disposición final de residuos hospitalarios, 5 a transporte y 1 a gestión de RAEE.

Este listado debe mantenerse actualizado y publicado en la página web de Cortolima, como una de las obligaciones de la Corporación y para su registro se verificó esta información con las bases de datos de seguimiento y con las bases de datos de reporte de registro RESPEL de los Gestores.





## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL **PGAR.**







## 8. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

### 8.1. ENERGÍA Y GESTIÓN ENERGÉTICA

- **Implementación de Alternativas Ecológicas: Estufas Ecoeficientes**

La Corporación ha venido dando cumplimiento al art. 13. de la Ley 2169 de 2021 (por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones) en cuanto a medidas del sector ambiente y desarrollo sostenible; acciones destinadas a la promoción y desarrollo de buenas prácticas y uso eficiente de los recursos boscosos mediante la sustitución de fogones tradicionales por la instalación de estufas eficientes de cocción por leña.

Con la instalación de éstas estufas lo que se pretende es disminuir el consumo de leña y mejorar la calidad de vida de las familias campesinas de nuestro departamento; contribuyendo a la calidad de vida de las mujeres del campo y sobre todo al mejoramiento de las condiciones para una sana rutina según sus prácticas del hogar y con ello no se vean afectadas en su salud de las beneficiadas; se disminuye el consumo de leña, reducen las emisiones de gases efecto invernadero y se aporta para la conservación de bosques y cuencas hidrográficas.

Meta acumulada 2020 a 2023: 1.414 estufas ecoeficientes en 22 municipios

### 8.2. SISTEMA DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE – PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

- **Diagnósticos Sectoriales y Fomento a las Agendas de Producción Limpia y Consumo Sostenible**

CORTOLIMA mediante Resolución No. 4410 de 2010 adoptó en su integridad la Política de Producción Más Limpia y Consumo Sostenible "PML y CS", acorde a la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible emitida por el MAVDT en junio de 2010; donde se actualizan e integran la Política Nacional de Producción más Limpia y el Plan Nacional de Mercados Verdes, como estrategias del Estado





Colombiano para que promueven y enlacen el mejoramiento ambiental y la transformación productiva a la competitividad empresarial.

Así mismo, la Corporación publicó el “Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial Tolima – 2018”; y mediante Ordenanza No. 0014 del 03 de septiembre de 2019, la Asamblea del departamento del Tolima; por la cual se adopta la Política Integral de Gestión del Cambio Climático territorial del Tolima “Ruta Dulima, el Tolima enfrenta el cambio en el clima” al año 2031 con una apuesta inspiradora al año 2040”; dentro de la cual se viene avanzando en la ejecución de la política que tiene como objetivo de la Política Nacional de Cambio Climático es promover una gestión del cambio climático que contribuya a avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos asociados a las alteraciones por efectos del cambio climático.

Por otro lado, es importante indicar que la actividad agrícola genera una cantidad considerable de emisiones de gases de efecto invernadero, que contribuyen en gran medida al calentamiento global y al cambio climático. Por otro lado, entre los gases de efecto invernadero figuran el óxido nitroso ( $N_2O$ ), el dióxido de carbono ( $CO_2$ ) y el metano ( $CH_4$ ), que contribuyen al cambio climático y al calentamiento global y, por tanto, tienen un enorme impacto en la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola. Asociado lo anterior el uso intensivo de plaguicidas, cuyo costo ambiental se desconoce en gran medida.

Otro elemento muy importante a tener en cuenta en la agricultura son los suelos; que cumple una función de sumidero de los gases de efecto invernadero, estos se están degradando desde el punto de vista físico por acción de la erosión y la compactación, desde el punto de vista químico producto de la pérdida de nutrientes, salinización y sodificación, acidificación, contaminación y desequilibrios geoquímicos, y desde el punto de vista biológico con la degradación de los suelos se evidencia la reducción de la micro y macrofauna, asociado lo anterior a la pérdida de materia orgánica.

De ahí lo importante de la aplicación de la agroecología a través de sistemas agrícolas sustentables que optimizan y estabilizan la producción, la cual promueve la justicia social en los sectores rurales y periurbanos menos favorecidos y aquellos que generan alto impacto en la producción agrícola.



Por lo anterior la Corporación viene trabajando en acciones en diferentes sectores de impacto en el sector agropecuario tales como: hortícola, frutícola, cacaotero, cafetero, ganadero, porcícola, arroceros, panelero, entre otros.

- Sector hortícola - Seguridad alimentaria: mediante el apoyo para el establecimiento de huertas caseras; para la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa; mediante las siguientes actividades:
  - a) Talleres de capacitación: establecimiento de huertas, clasificación de hortalizas, producción de compost, producción de abonos, purines, reciclaje y manejo de los residuos, control biológico.
  - b) Establecimiento de huertas caseras.
  - c) Mercados campesinos.
  - d) Establecimiento de centros pilotos de producción de abonos: Kit de ALOES, Trampas para el control de insectos, preparación de Compost, humus, Reproducción de Microorganismos Eficientes, Preparación de Caldo Bordelés, Purín Ajíol.

Con este proyecto los usuarios han dejado de utilizar insumos agrícolas como abonos, y plaguicidas un promedio del 70%; que impactan a la conservación de suelos.

**Meta acumulada 2020 a 2023: 2.930 huertas**

- Sector cafetero: La Corporación incursionó en el apoyo para la construcción de Filtros Verdes; en el cual se hace un uso racional del agua y se tratan los subproductos generados (pulpa, mucílago, aguas residuales), de forma que no se generen vertimientos en el proceso.



Para ello los lixiviados generados en el proceso de descomposición de la pulpa son recirculados permanentemente sobre el material en descomposición hasta lograr su incorporación completa y las aguas tratadas provenientes de los sistemas de tratamiento son pos tratadas en sistemas de filtros verdes y sus efluentes recirculados nueva y completamente en este sistema.

Por lo anterior se está dejando de impactar el recurso hídrico, teniendo en cuenta que 1 Litro de agua miel equivale a 2 kg de Material fecal.

#### Meta acumulada 2020 a 2023: 653 filtros en 11 municipios

- Sector ganadero: El propósito es implementar modelos productivos sostenibles para el subsector ganadero, que permitan la mitigación del impacto del cambio climático, bajo los componentes de educación ambiental, producción limpia y participación comunitaria; bajo un modelo que combina cultivos de pastos naturales o mejorados con arbustos forrajeros y árboles maderables y/o frutales, en aras de optimizar al máximo la capacidad del suelo, para mejorarlos y entregar alimento para los animales con altos contenidos de proteína, minerales y vitaminas: forestales, frutales, forrajeros (ensilaje), pasto de corte, gramíneas, entre otros.

Se consigue que el ganado se nutra bien y disminuyen la producción de metano; teniendo en cuenta el cambio en la alimentación, mejora el metabolismo (menos emisión de gases - GEI). Otro aspecto importante de éste proyecto es el apoyo de con cercos eléctricos, con energía solar. Según información, el promedio de emisiones de CO<sub>2</sub> en el Tolima es de 1,88 ton/año por bovino.

#### Meta acumulada 2020 a 2023: 62 hectáreas en 9 municipios

- Sector Porcícola: El agua es contaminada por excretas ganaderas directamente a través de escurrimientos, infiltraciones y percolación profunda en las granjas, e indirectamente por escorrentías y flujos superficiales desde zonas de pastoreo. El nitrógeno es abundante en el estiércol, y está relacionado con la contaminación de aguas subterráneas por la lixiviación de nitrato a través del suelo, mientras que el fósforo del estiércol está relacionado con la contaminación de aguas superficiales, causando procesos



de eutrofización; de todas maneras para determinar la contaminación del acuíferos se debe realizar estudios pues está ligado a la duración de precipitaciones (duración), la percolación (los suelos arenosos presentan altas tasas de percolación) y la pendiente del suelo por donde se desplazan las escorrentías.

En el sector porcícola, la porcínaza representa una gran oportunidad para la generación de energía renovable, pues es una biomasa disponible en grandes cantidades, y que puede transformarse en biogás para su aprovechamiento, y para la satisfacción de muchas de las necesidades de las granjas (como la calefacción de lechones, la cocción de alimentos, la generación de agua caliente, o incluso, para la generación de energía eléctrica como tal). La digestión anaerobia de la porcínaza, además de gas, genera un bio-abono, también conocido como digestato o biol, que puede usarse como fertilizante en diferentes tipos de pastos y cultivos, o como mejorador de suelos para los terrenos muy degradados o poco fértiles.

Con este sistema establecido y con una producción de 100 kg/día de porcínaza, se produce 2,05 m<sup>3</sup> de biogás aproximadamente.

Sistemas en funcionamiento (62) + Biodigestores nuevos (20) = 102 biodigestores funcionando.

Excremento fresco tratado = 100 Kg/día por explotación = 10.200 Kg/día = 3.723 Tn/año de desechos tratados.

Biogás producido 20,5 m<sup>3</sup>/día por explotación = 209,1 m<sup>3</sup>/día = 76.321,5 m<sup>3</sup> de biogás producido por año. Lo cual mejora las condiciones de vida de los beneficiarios al evitar los problemas de salud derivados de cocinar con leña y a la vez evita la tala de bosque para la obtención de leña.

Gases efecto invernadero (GEI) mitigado CO<sub>2</sub>: Se estima que el valor total que puede reducirse por año en términos de CO<sub>2</sub> es del orden de 1,20 toneladas para cada uno de los biodigestores instalados, representando en total una disminución de GEI para el proyecto de 122,4 Tn/año.



**Meta acumulada 2020 a 2022: 40 biodigestores nuevos y seguimiento a 62, establecidos en años anteriores en 20 municipios**

- Sector arrocerero: A través de convenio de cooperación con FEDEARROZ se está adelantando actividades en producción más limpia, en el sector arrocerero bajo el programa de Adopción Masiva de Tecnología - AMTEC en 4 líneas:

a) Incrementar la eficiencia en el uso del agua en el cultivo del arroz: herramientas de agricultura de precisión.

Herramienta MIRI (Multiple Inlet Rice Irrigation) o riego por múltiples entradas, los lotes con manejos AMTEC (Adopción Masiva de Tecnología) con implementación MIRI. disminuyeron el consumo de agua en un 40% a 30%.

b) Implementar la gestión en el uso de recursos naturales: fertilización inteligente, con el uso de la plataforma SIFAWEB - Sistema de Fertilización Inteligente del Arroz.

En los predios con manejo AMTEC vs los predios encuestados se observó una disminución del 18% en aplicación de Nitrógeno (una reducción de 42 unidades de Nitrógeno por ha).

En los predios con manejo AMTEC vs los predios encuestados se observó una disminución en la producción de N<sub>2</sub>O /kg N Ha en un 20,6%.

Las emisiones de N<sub>2</sub>O /kg N en el semestre B fueron un 10% inferiores al de semestre A, estas estuvieron afectadas por cambios en las fuentes debido a condiciones de disponibilidad de insumos, costos, entre otras ocurridos en el segundo semestre del año.

c) Reducir el impacto del cambio climático mediante el uso del servicio agro climático.

d) Aprovechar de forma sostenible los residuos vegetales de cosecha: manejo e incorporación de cosecha.





En la zona meseta y norte del Tolima se han establecido trabajos en 20 fincas dentro del programa AMTEC (Adopción Masiva de Tecnología), en los municipios de Ibagué, Piedras, Alvarado, Lérica y Armero Guayabal; para un total de 1.550 has.

- Sector panelero: Este sector es apoyado con la optimización de las hornillas paneleras; a través de las cuales se logran disminuir impactos al aire, la salud; pues poseen una infraestructura de generación térmica deficiente desde el punto de vista ambiental cuando utilizan como combustibles leña y llantas. Este apoyo se da teniendo en cuenta que es un sector importante desde el punto de vista social y seguridad alimentaria de los colombianos.

Meta acumulada 2020 a 2023: 08 hornillas

### 8.3. INNOVACIÓN EMPRESARIAL VERDE

- **Negocios Verdes**

Desde el año 2009 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA, ha sentado las bases para una economía verde el cual lo define como “un sistema de actividades económicas relacionadas con la producción, distribución y consumo de bienes y servicios que resulta en mejoras del bienestar humano en el largo plazo, sin, al mismo tiempo, exponer a las generaciones futuras a significativos riesgos ambientales y escasez ecológica”; esto ya se había incluido desde el año 1.989 en el libro Proyecto para una Economía Verde (Blueprint for a Green Economy); donde hablan de desarrollo sostenible (satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras).

Esta preocupación data de la primera conferencia mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo o cumbre de la tierra, en río de Janeiro, Brasil - 1992; donde los diferentes países adoptaron compromisos para reducir los problemas ambientales y luchar por la erradicación de la pobreza y la desigualdad social; llamado Agenda 21. En el año 2002, se realizó la segunda cumbre en Johannesburgo, Sudáfrica, donde se pudo concluir que los problemas ambientales no se habían reducido y la pobreza había aumentado; posteriormente a esto en el año 2012, nuevamente se realiza la cumbre en río de Janeiro (Rio + 20), donde uno de los temas principales



fue la economía verde, dentro del contexto de desarrollo sostenible y erradicación de la pobreza.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, a través de la Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles - ONVS, expidió en el año 2014 el Plan Nacional de Negocios Verdes - PNNV, cuyo objetivo es "Definir los lineamientos y proporcionar herramientas para la planificación y toma de decisiones que permitan el desarrollo, el fomento y la promoción tanto de la oferta como de la demanda de los Negocios Verdes y Sostenibles en el país, a través de la implementación de una plataforma adecuada de instrumentos, incentivos, coordinación y articulación institucional que conlleve al crecimiento económico, la generación de empleo y la conservación del capital natural de Colombia", y que esta implementación se realiza de manera regionalizada a través de los Programas Regionales de Negocios Verdes — PRNV.

El departamento del Tolima quedó incluido en la región central, que comprende los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Huila, Quindío, Risaralda, Santander y Tolima, región que adoptó el Plan de Negocios Verdes Región Central y a nivel departamental, la Corporación Autónoma Regional del Tolima adoptó el del Plan Departamental de Negocios Verdes del Tolima.

El Programa de Biocomercio Sostenible 2014-2024, establece "Desarrollar negocios innovadores y competitivos, basados en el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad nativa, a través de lineamientos claros y una estructura institucional fuerte que facilite alcanzar los principios de Biocomercio".

La Estrategia Nacional de Economía Circular establece en su objetivo, "Promover la transformación productiva para maximizar el valor agregado de los sistemas industriales y agropecuarios y las ciudades sostenibles en términos económicos, ambientales y sociales, a partir de la circularidad, innovación tecnológica, colaboración en nuevos modelos de negocio".

La Resolución 667 de 2016 del MADS, establece los indicadores mínimos que trata el artículo 2.2.8.6.5.3 del Decreto 1076 de 2015, que son de obligatorio cumplimiento para las Autoridades Ambientales, que deben ser articulados en los planes de acción cuatrienal - PAC 2020-2023. en el artículo 6, establece indicadores mínimos de obligatorio cumplimiento para las Autoridades Ambientales, que deben



ser articulados con los planes de acción institucional determinando en las acciones de protección ambiental y planificación del desarrollo el numeral 10 "Implementación del Programa Regional de Negocios Verdes por la Autoridad Ambiental", cuyo indicador mide el cumplimiento de las metas a cargo de la Autoridad Ambiental en el marco del Plan Nacional de Negocios Verdes y el Plan Regional de Negocios Verdes. Su marco conceptual señala 1) la formulación de planes de acción, 2) conformación de la Ventanilla/Nodo de Negocios Verdes y 3) contar con un mínimo de dos pilotos de negocios verdes verificados bajo los criterios de negocios verdes.

El CONPES 3918 del 15 de marzo de 2018, establece la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS en Colombia, las metas y las estrategias para el cumplimiento de la Agenda 2030 y sus ODS en Colombia siendo uno de sus cuatro retos la necesidad de promover un balance e interdependencia entre las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo, y determina en su diagnóstico cómo la estrategia de Crecimiento Verde está relacionada directamente con 86 metas de la agenda ODS.

El CONPES 3934 del 10 de julio de 2018 "Misión de Crecimiento Verde", estableció una hoja de ruta para el aprovechamiento que el país debería hacer sobre la Bioeconomía de aquí a 2030, con una meta de 12630 Negocios Verdes Sostenibles (NVS) verificados a nivel nacional, en un horizonte de 12 años. Meta a la que debe aportar y asumir CORTOLIMA en lo que le compete como Autoridad Ambiental, en su territorio.

La Política de Producción y Consumo Sostenible tiene como objetivo general "orientar el cambio de los patrones de producción y consumo de la sociedad colombiana hacia la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a la competitividad de las empresas y al bienestar de la población". En este marco identifica como uno de sus ejes estratégicos en este marco el emprendimiento de negocios verdes cuyo objetivo "es promover el emprendimiento de negocios verdes (productos o servicios con calidades ambientales y/o aprovechamiento sostenible de la biodiversidad) y el fortalecimiento de los ya existentes. El impulso de negocios verdes contribuye a la transformación productiva y a la generación de empleo, así como al desarrollo de un sector con alto potencial.



La política de turismo sostenible busca, "fortalecerla sostenibilidad de la cadena de valor de turismo en Colombia, con el fin de mejorar su competitividad, garantizar la conservación y uso responsable del capital natural y generar un mayor valor agregado y diferenciación para el país".

El Plan Departamental de Negocios Verdes de 2019, para la jurisdicción de CORTOLIMA, apropió el objetivo del Programa Regional de Negocios Verdes para la Región Central, el cual "Define los lineamientos y proporcionar herramientas para la planificación y la toma de decisiones que permitan el desarrollo y el fomento de los Negocios Verdes y sostenibles, de acuerdo con las potencialidades y ventajas competitivas regionales, generando crecimiento económico y social y promoviendo la conservación de los recursos naturales".

La Resolución 911 del 03 de julio de 2020 proferida por la Corporación Autónoma Regional del Tolima, se creó el "nodo de negocios verdes del Tolima", con el objeto de aunar esfuerzos públicos y privados para implementar la estrategia de fomento y desarrollo de los negocios verdes en el territorio, en la cual se establecieron las funciones, y a través de la cual se instaló en reunión convocada por la directora general de Cortolima el 25 de agosto de 2020.

El plan nacional de negocios verdes crea las Ventanillas Regionales de Negocios Verdes de las CAR's, las cuáles serán las encargadas Coordinar y articular a las instituciones públicas y privadas, y a los sectores productivos relacionados con negocios verdes a nivel regional y a nivel regional-nacional con el fin de promocionar y consolidar estos negocios como un nuevo renglón en la economía regional.

Mediante la Resolución 0829 del 18 de febrero de 2022 se creó la ventanilla oficial de Negocios Verdes de la Corporación Autónoma Regional del Tolima.

Son funciones de la ventanilla verde:

- Coordinar la gestión de los actores locales en la implementación del programa regional de negocios verdes y sostenibles de la región central. La coordinación de la ventanilla verde estará a cargo del subdirector de Desarrollo Ambiental y Sostenible.



- Posicionar el programa de negocios verdes y sostenibles, hacer seguimiento al Plan Departamental de Negocios Verdes y su plan de acción, evaluar avances y proponer ajustes.
- Generar estadísticas para medir la contribución del programa al desarrollo de la región y a la conservación de los recursos naturales.
- Consolidar la oferta de productos verdes regionales.
- Promover la demanda y consumo de bienes y servicios de negocios verdes.
- Verificar los criterios de negocios verdes y sostenibles.
- Participar en el acompañamiento a las empresas en sus fases de identificación de la oportunidad de negocio, validación en el mercado, consolidación de la empresa y escalamiento empresarial.
- Liderar el nodo departamental de negocios verdes y generar alianzas estratégicas con los actores del nodo departamental de negocios verdes del Tolima.
- Acompañar la implementación de la estrategia nacional de economía circular (ENEC), en la jurisdicción que corresponda a la Corporación Regional del Tolima CORTOLIMA.
- **Negocios Verdes con Aval**

En el Tolima, de los 177 negocios verdes que han sido verificados en el programa, 137 negocios cuentan con un aval de confianza y uso del sello de negocios verdes de la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA y de la Oficina de Negocios Verdes Sostenibles del Ministerio de Ambiente.

CORTOLIMA por medio de un acto administrativo ha otorgado el aval de confianza a los 137 negocios verdes que cumplieron con los criterios para obtención del sello. Estos actos administrativos son expedidos de acuerdo al año en el cual estos





negocios fueron verificados, por lo que entre 2014-2021 se han expedido 3 resoluciones de aval:

Resolución 1654 del 31 de mayo de 2021: Esta resolución acogió a los negocios verificados en el periodo 2020 y otorgó el aval a 33 negocios que cumplieron con los criterios de negocios verdes. Este aval se otorgó por un periodo de 3 años.

Resolución 4229 del 11 de agosto de 2022: Esta resolución acogió a 49 de los negocios avalados en el año 2019 cuya Resolución 4052 del 22 de noviembre de 2019 aval venció tras el periodo de 2 años, por lo que fueron reverificados durante el 2021. Adicionalmente, acogió a 46 negocios inscritos y verificados en el periodo 2021. Este aval se otorgó por un periodo de 3 años para un total de 95 negocios avalados por medio de esta resolución.

Por otra parte, las resoluciones establecen que aquellos negocios que hayan tenido dificultad para su aval, una vez suban su calificación, derivado de la implementación del plan de mejora y/o subsanen sus limitantes para ser avalados, podrán solicitar ante CORTOLIMA el AVAL. Por lo que 9 negocios en acompañamiento de la ventanilla de negocios verdes de la corporación, presentaron en 2021 las respectivas subsanaciones para la obtención de aval.

- **Estado Actual de los Negocios Verdes en el Departamento.**

Durante los años 2014-2021 se han verificado 177 negocios que se inscribieron e hicieron parte del proceso para obtención del aval de confianza de negocio verde.

A continuación, se presentan las cifras actualizadas a 2021.

NOTA: Cabe resaltar que al momento de tomar la información para le presente diagnostico se estaba llevando a cabo el proceso de verificación de los negocios inscritos en la convocatoria 2022, por lo que las cifras pueden variar una vez finalizado el proceso.

**Tabla 90. Negocios Verdes Verificados en el Departamento del Tolima**

| Verificador | Cantidad |
|-------------|----------|
|-------------|----------|



|                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Verificados por el Programa de Generación de Negocios Verdes de la Unión Europea | 59         |
| Verificados por CORTOLIMA                                                        | 118        |
| <b>TOTAL</b>                                                                     | <b>177</b> |

**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Economía Circular y Negocios Verdes. Cortolima 2022.

**Tabla 91. Negocios Verdes Verificados por Categoría**

| Categorías                                                            | No. de Negocios |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Eco productos Industriales                                            | 31              |
| Bienes y servicios sostenibles provenientes de los Recursos Naturales | 146             |

**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Economía Circular y Negocios Verdes. Cortolima 2022.

**Tabla 92. Negocios Verdes Verificados por Actividad**

| Sector                                   | Actividad Principal                          | Cantidad  |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|
| Aprovechamiento y valoración de residuos | Reciclaje                                    | 14        |
|                                          | Aprovechamiento industrial de Llantas usadas | 1         |
| <b>Total</b>                             |                                              | <b>15</b> |
| Otros eco productos industriales         | Biocosmetica                                 | 2         |
|                                          | Biorremediador de Aguas                      | 1         |
|                                          | Agroinsumos                                  | 4         |
|                                          | Bicicletas con estructura en madera          | 1         |
|                                          | Filtros para bajo Co2                        | 1         |
|                                          | Productos naturales para mascotas            | 1         |
| <b>Total</b>                             |                                              | <b>10</b> |
| Energías no convencionales               | Energía Solar                                | 3         |



**GRAN TOTAL ECOPRODUCTOS INDUSTRIALES**

**28**

**CATEGORÍA. BIENES Y SERVICIOS SOSTENIBLES PROVENIENTES DE LOS  
RECURSOS NATURALES  
CLASIFICACIÓN POR PRODUCTOS PRINCIPALES**

| SECTOR                     | ACTIVIDAD PRINCIPAL                        | No.N.V    |
|----------------------------|--------------------------------------------|-----------|
| Agrosistemas Sostenibles   | Café                                       | 35        |
|                            | Cacao y Derivados                          | 6         |
|                            | Miel y Derivados                           | 15        |
|                            | Frutas y Hortalizas                        | 9         |
|                            | Pecuario - Avícola                         | 1         |
|                            | Plantas aromáticas                         | 2         |
|                            | Sábila                                     | 1         |
|                            | Mora                                       | 1         |
|                            | Hoja de Cachaco                            | 1         |
|                            | Piscícola                                  | 1         |
|                            | Lechuga Hidropónica                        | 1         |
|                            | <b>Total</b>                               | <b>73</b> |
| Agroindustrial Alimentario | Frutas deshidratadas                       | 2         |
|                            | Panela                                     | 3         |
|                            | Harina de chachafruto y otros subproductos | 2         |
|                            | Harina de Cachaco                          | 1         |
|                            | Harina de achira                           | 1         |
|                            | Arroz                                      | 2         |
|                            | Snacks de achira                           | 1         |
|                            | Guacamole                                  | 1         |
|                            | Arracacha y derivados                      | 1         |
|                            | Agua Inteligente                           | 1         |
|                            | Lácteos                                    | 2         |
|                            | Mango y Derivados                          | 1         |
|                            | Setas                                      | 1         |
|                            | Conservas                                  | 1         |
|                            | <b>Total</b>                               | <b>20</b> |



|                               |                                               |            |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|------------|
| Agroindustrial no Alimentario | Hoja de cachaco                               | 1          |
|                               | Productos de Sábila                           | 1          |
| <b>Total</b>                  |                                               | <b>2</b>   |
| Biocomercio                   | Turismo de Naturaleza (3 más como secundario) | 50         |
|                               | Negocios para la restauración                 | 1          |
|                               | Derivados de Fauna Silvestre                  | 1          |
|                               | Material Vegetal                              | 1          |
|                               | No maderables                                 | 1          |
|                               | <b>Total</b>                                  | <b>54</b>  |
| Gran total Bienes y servicios | <b>Total</b>                                  | <b>149</b> |
| <b>GRAN TOTAL</b>             |                                               | <b>177</b> |

**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Economía Circular y Negocios Verdes. Cortolima 2022.

Los negocios verdes se encuentran en distribuidos en 26 municipios del departamento con un cubrimiento del 55,31% del territorio.

**Tabla 93. Distribución de los Negocios Verdes Verificados en el Departamento del Tolima**

| Municipio  | No. NV |
|------------|--------|
| Alpujarra  | 2      |
| Alvarado   | 2      |
| Anzoátegui | 6      |
| Ataco      | 5      |
| Cajamarca  | 6      |
| Chaparral  | 11     |
| Coyaima    | 1      |
| Espinal    | 6      |
| Fresno     | 2      |
| Guamo      | 3      |
| Honda      | 2      |
| Ibagué     | 60     |



|             |    |
|-------------|----|
| Icononzo    | 1  |
| Lérida      | 2  |
| Líbano      | 11 |
| Mariquita   | 13 |
| Melgar      | 4  |
| Murillo     | 9  |
| Natagaima   | 2  |
| Ortega      | 3  |
| Piedras     | 1  |
| Planadas    | 16 |
| Prado       | 1  |
| San Antonio | 3  |
| San Luis    | 4  |
| Venadillo   | 1  |

**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Economía Circular y Negocios Verdes. Cortolima 2022.

**Tabla 94. Negocios Verdes Según Tipo de Empresa**

| Caracterización               | Cantidad |
|-------------------------------|----------|
| Grupos asociativos            | 76       |
| Comunidades indígenas         | 1        |
| Caja de Compensación          | 1        |
| Personas Naturales            | 60       |
| Sociedad Anónima Simplificada | 31       |
| Sociedad Anónima              | 2        |
| Sociedades Bic                | 6        |

**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Economía Circular y Negocios Verdes. Cortolima 2022.

#### **8.4. APORTES ECONOMICOS DE LOS NEGOCIOS VEREDOS EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA**





Los negocios verdes no solo son generadores de impactos positivos en el ambiente, sino que también son generadores de impactos a la economía. Es por eso que en el Tolima los negocios verdes aportan anualmente más de \$135.240.194.731 en ventas, lo que hace que se generen junto con ello más de 3.236 empleos en el departamento (Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Economía Circular y Negocios Verdes. Cortolima. 2022).

### **8.5. APORTES AMBIENTALES DE LOS NEGOCIOS VERDES EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA**

Los negocios verdes surgen a partir de la política de crecimiento verde, en la cual se han trazado una meta hacia el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible. Lo que caracteriza principalmente a los negocios verdes es la generación de impactos ambientales positivos según su actividad principal. Es por esto que los negocios verdes son el modelo más cercano al desarrollo sostenible por el cual en el departamento a través del programa de negocios verdes de CORTOLIMA busca mitigar los impactos ambientales negativos y promover actividades y modelos productivos que contribuyan a la conservación del capital natural del departamento y el buen uso de los recursos naturales.

En los últimos años, el programa de negocios verdes se ha visto fortalecido y son cada vez más los negocios verdes que se han identificado y fomentado a través de las diferentes acciones que se llevan a cabo por parte de los negocios verdes y la corporación.

### **8.6. UN TOLIMA HACIA LA CIRCULARIDAD**

La Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA ha venido adelantando acciones que fomenten y permitan un cambio del modelo de economía lineal a un modelo de economía circular. Por supuesto, los negocios verdes son un claro ejemplo de aquellas acciones y modelos productivos en donde se hace un reuso de aquellos residuos que se pueden aprovechar o se genera un valor agregado a partir del emprendimiento y creación de nuevos productos derivados de materiales que son considerados desechos.



En el Tolima hay actualmente 15 negocios verdes con el sello verde de CORTOLIMA dedicados al aprovechamiento y valoración de residuos. Los cuales evitan que al año más de 27.671 toneladas vayan al relleno sanitario. Estos negocios están enfocados tanto al aprovechamiento de residuos sólidos como de residuos orgánicos, y como valor agregado se cuenta con ejemplo de circularidad clara en los residuos pos consumo como lo son los Residuos de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos RAEE y llantas usadas para la transformación a material pulverizado del caucho como generador de energía, productos como pisos para gimnasios, parques infantiles y material granulado para la construcción de asfalto. De este tipo de residuos pos consumo se han aprovechado alrededor de 14.400 toneladas. (Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Economía Circular y Negocios Verdes. Cortolima. 2022)

Es por esto que la Corporación ha desarrollado unas estrategias y acciones que van orientadas a diferentes campañas en la lucha contra el cambio climático y en las que muchos de los actores y apoyos son los negocios verdes.

Las estrategias implementadas en el marco de fueron: Campaña Pos-Consumo y Campaña de Aceites de Cocina Usados (ACU).

**Tabla 95. Estrategias Implementadas en el Marco de la Economía Circular**

| Estrategia                         | Indicador                               | Número | Participantes                                                                                                          | Descripción de la estrategia                                                                                                                                        |
|------------------------------------|-----------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Campaña Pos-consumo                | Cantidad de llantas recolectadas Kg     | 2.743  | Alcaldías municipios de:<br><br>Espinal<br>Ibagué<br>Rovira<br>Lérida<br>Armero<br>guayabal<br>Líbano<br>Villa Hermosa | La campaña consistió en promover la realización de una gestión ambientalmente adecuada de los residuos pos-consumo con el fin de someterlos a un sistema de gestión |
| “Limpia tu casa, cuida el planeta” | Cantidad de Residuos RAEE (Eléctricos y | 7.366  |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |



| Estrategia                                | Indicador                                                    | Número | Participantes                                                                                                                                       | Descripción de la estrategia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | electrónicos<br>)<br>Kg                                      |        | Palocabildo<br>Herveo<br>Murillo<br>Santa Isabel<br>Mariquita<br>Icononzo<br>Melgar<br>Saldaña,<br>Purificación<br>Guamo<br>Chaparral<br>Natagaima. | diferencial y evitar que la disposición final se realice de manera conjunta con los residuos de origen doméstico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                           | Cantidad de Envases de Agroquímicos<br>Kg                    | 25.180 |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Campaña de Aceites de Cocina Usados (ACU) | Cantidad de contenedores para disposición de aceites usados. | 50     | 47 alcaldías y 3 centros comerciales.                                                                                                               | Esta campaña va encaminada a promover una gestión adecuada de los aceites de cocina usados por medio de la sensibilización sobre la correcta disposición de estos aceites. Se llevó a cabo de la mano con todas las alcaldías de los 47 municipios del departamento y en 3 centros comerciales de la ciudad de Ibagué, con la finalidad de cuidar las fuentes hídricas de los vertimientos que suelen darse de estos aceites. |

**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Economía Circular y Negocios Verdes. Cortolima 2022.



## 8.7.NEGOCIOS VERDES CON ENFOQUE DIFERENCIAL

El departamento del Tolima cuenta con 11 negocios verdes dirigidos por mujeres y jóvenes.

**Tabla 96. Negocios Verdes con Enfoque Diferencial**

| No. | Razón Social                                                                         | Población Beneficiada |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1   | Asociación de Mujeres Cafeteras Florida Mesones                                      | 31                    |
| 2   | Asociación Agropecuaria Brisas de San Cayetano                                       | 10                    |
| 3   | Asociación de Campesinos del Norte del Tolima                                        | 8                     |
| 4   | Asociación de Mujeres Cafeteras Fortaleciendo El Medio Ambiente                      | 13                    |
| 5   | Asociación de Mujeres Progresistas de San Jorge - ASOMUPROJ                          | 20                    |
| 6   | Asociación de Mujeres Unidas por el Progreso Alpujarreño                             | 17                    |
| 7   | Corporación Planeta Tierra                                                           | 20                    |
| 8   | Asociación de Mujeres Sembradoras de Vida                                            | 16                    |
| 9   | Asociación de Jóvenes Comprometidos con el Medio Ambiente con Visión hacia el Futuro | 30                    |
| 10  | Asociación de Turismo “Las Hermosas”                                                 | 11                    |
| 11  | La Cinta SAS                                                                         | 4                     |

**FUENTE:** Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible. Grupo de Economía Circular y Negocios Verdes. Cortolima 2022.

## ABC SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

**Negocios Verdes:** Los negocios verdes contemplan las 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, contribuyendo a la conservación del ambiente como capital natural que soporta el desarrollo del territorio. (Oficina de Negocios Verdes del Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible ONVS, 2014).

**Agroindustria Sostenible:** La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO lo define como las actividades de manufacturación mediante las cuales se elaboran materias primas y productos intermedios derivados del sector agrícola; incorpora la transformación de productos procedentes de la agricultura, la actividad forestal y la pesca.

**Bienes y servicios sostenibles provenientes de los recursos naturales:** Son aquellos que, en su proceso de aprovechamiento, producción, manejo, transformación, comercialización y/o disposición, incorporan mejores prácticas ambientales, garantizando la conservación del medio de donde fueron extraídos y la sostenibilidad del recurso. (ONVS, 2014).

**Eco productos Industriales:** Son todos aquellos bienes que pueden demostrar que, en su proceso productivo, resultan ser menos contaminantes al medio, respecto a otros productos de su segmento; o que por las características intrínsecas del producto, de su utilización o de su proceso productivo, generan beneficios al ambiente. (Adaptado del PENMV, 2002).

**Mercado de carbono:** Los Mercados de carbono son sistemas de comercio a través de los cuales se pueden vender o adquirir reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Se dividen en mercado regulado y mercado voluntario. (Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático; Aenor, “Verificación Emisiones CO2 Compensadas”; Eco Securities Group PLC: “Mercados voluntarios”; [www.e-missionneutral.com](http://www.e-missionneutral.com)).

**Biocomercio:** Se refiere al conjunto de actividades de recolección y/o producción, procesamiento y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa (especies y ecosistemas), bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo - UNCTAD, 2012).





**Productos Maderables:** Aquellos provenientes del aprovechamiento sostenible de especies maderables de bosques naturales y plantaciones de especies nativas con fines de comercialización de maderas como materia prima o transformada (adaptado de información del Instituto Alexander von Humboldt, 2002).

**Productos no Maderables:** Aquellos productos obtenidos mediante el aprovechamiento sostenible de la flora<sup>25</sup>, diferentes a productos maderables. Estos pueden ser: exudados (resinas, aceites, oleorresinas, utilizados para alimentación, productos farmacéuticos o industriales), estructuras vegetativas (tallos, hojas, raíces, yemas apicales) y partes reproductivas (nueces, frutos, aceites de semillas y semillas).

**Productos derivados de la Fauna Silvestre:** a. Productos y subproductos derivados de las poblaciones de fauna silvestre: Son los productos procedentes de la extracción directa de las poblaciones naturales de fauna silvestre, bajo medidas de manejo y extracción que permitan un mantenimiento y conservación de la especie y su hábitat (Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios. Ecosistémicos - DBBSE, 2014). b. Productos y subproductos derivados de los sistemas de producción de fauna: Son los productos procedentes de sistemas productivos de especies de fauna silvestre, en ciclo cerrado y sin afectar a las poblaciones naturales (DBBSE, 2014).

**Turismo de la Naturaleza:** Aquel cuya oferta de productos y servicios se desarrolla en torno a un atractivo natural y que se rige por principios de sostenibilidad (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2012).

**Ecoturismo:** Es aquella forma de turismo especializado y dirigido que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial y se enmarca dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible. El ecoturismo busca la recreación, el esparcimiento y la educación del visitante a través de la observación, el estudio de los valores naturales y de los aspectos culturales relacionados con ellos. Por lo tanto, el ecoturismo es una actividad controlada y dirigida que produce un mínimo impacto sobre los ecosistemas naturales, respeta el patrimonio cultural, educa y sensibiliza a los actores involucrados acerca de la importancia de conservar la naturaleza. El desarrollo de las actividades ecoturísticas debe generar ingresos



destinados al apoyo y fomento de la conservación de las áreas naturales en las que se realiza y a las comunidades aledañas (Ley 300 de 1996).

**Recursos Genéticos:** Todo material de naturaleza biológica que contenga información genética (ADN o ARN) de valor o utilidad real o potencial. (Decisión Andina 391/96). **Negocios para la restauración:** Es el desarrollo de procesos de restauración de ecosistemas naturales degradados, a partir de la producción, provisión o transacción de material vegetal, biorremediación, entre otros<sup>26</sup> (ONVS, DBBSE, 2014).

**Agrosistemas Sostenibles:** Son sistemas que pueden mantener el recurso base del cual se depende, aportando un mínimo de insumos artificiales externos, y cumpliendo con unas prácticas de sostenibilidad ambiental, social y económica que le permitan al sistema tener la capacidad de recuperarse (adaptado de Gliessman et al., 2007).

**Sistema de producción ecológico, orgánico o biológico:** Sistema holístico de gestión de la producción agropecuaria, acuícola, forestal y pesquera que promueve la conservación de la biodiversidad, los ciclos biológicos, el reciclaje de nutrientes, el cuidado del suelo y el agua, el balance energético del sistema y la actividad biológica del mismo. Este modelo se basa en la reducción de insumos externos, la exclusión de agroinsumos de síntesis química y la exclusión de organismos genéticamente modificados - OGM (adaptado de la Resolución 187 de 2006).

**Aprovechamiento y valorización de residuos:** Son los negocios que obtienen subproductos o productos que se reincorporan en el ciclo económico y productivo, a través del procesamiento de los residuos para su reutilización, reciclaje, compostaje, valorización energética o cualquier otra modalidad, en el marco de la gestión integral de residuos (DAASU – ONVS 2014).

**Fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER):** Son aquellos recursos de energía renovable disponibles a nivel mundial, que son ambientalmente sostenibles pero que en el país no son empleados o son utilizados de manera marginal y no se comercializan ampliamente. Entre estas



fuentes están la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, las energías eólica, geotérmica y solar, y los mares (Ley 1715 de 2014).

**Construcción sostenible:** Se refiere a aquellas construcciones que en el diseño, la construcción, la operación y el desmonte, utilizan las mejores prácticas desde los puntos de vista ambiental, social y económico, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las personas y respetando el ambiente y los ecosistemas (DAASU, 2014).

**Otros bienes/servicios verdes y sostenibles:** Son aquellos negocios que no se encuentran clasificados en los sectores mencionados en la categorización de Negocios Verdes, pero que están basados en procesos de innovación o desarrollos tecnológicos que permiten agregar valor al producto y que incorporan acciones orientadas a la mejora ambiental del producto o servicio en todas las etapas de su ciclo de vida, desde su concepción hasta su tratamiento como residuo o introducción al ciclo productivo (adaptado de la Asociación Española para la Calidad).

**Mercado Regulado:** Está regido por el Protocolo de Kyoto, bajo la Convención de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Es el mercado en el que las organizaciones y las entidades gubernamentales comercializan créditos de reducción de emisiones, teniendo en cuenta sus compromisos con los objetivos del Protocolo de Kioto. (Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático; Aenor, “Verificación Emisiones CO2 Compensadas”; Eco Securities Group PLC: “Mercados voluntarios”; [www.emissionneutral.com](http://www.emissionneutral.com)).

**Mercado Voluntario:** No está regulado por el Protocolo de Kyoto. La participación en los Mercados Voluntarios se caracteriza por ser opcional y no basada en regulaciones. Mercado donde los individuos, organizaciones o gobiernos pueden comprar créditos de carbono para compensar su huella de carbono, dentro de un marco voluntario. (Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático; Aenor, “Verificación Emisiones CO2 Compensadas”; Eco Securities Group PLC: “Mercados voluntarios”; [www.emissionneutral.com](http://www.emissionneutral.com)).



## 9. ANEXOS

- **Anexo 1: Relación de Centros Poblados Departamento del Tolima Divipola 2022**

| Centros Poblados <sup>38</sup> |                      |     |                                   |     |                                 |
|--------------------------------|----------------------|-----|-----------------------------------|-----|---------------------------------|
| 1                              | ACO                  | 91  | CHENCHE UNO                       | 181 | FALAN                           |
| 2                              | AGUA BLANCA          | 92  | CHICALÁ                           | 182 | FLANDES                         |
| 3                              | ÁGUILA               | 93  | CHICORAL                          | 183 | FRESNO                          |
| 4                              | ALPUJARRA            | 94  | CHIPUELO ORIENTE                  | 184 | FRÍAS                           |
| 5                              | ALTO DE GUALANDAY    | 95  | CHORRILLO                         | 185 | FUNDADORES                      |
| 6                              | ALVARADO             | 96  | CHUCUNÍ                           | 186 | GAITÁN                          |
| 7                              | AMBALEMA             | 97  | COELLO                            | 187 | GAITANIA                        |
| 8                              | AMESES               | 98  | COELLO – COCORA                   | 188 | GUADUALITO                      |
| 9                              | ANAIME               | 99  | COLÓN                             | 189 | GUADUALITO                      |
| 10                             | ANZOÁTEGUI           | 100 | CONDOMINIO SANTA ANA Y PALMA REAL | 190 | GUAIPA                          |
| 11                             | APARCO               | 101 | CONDOMINIO VILLA ESPERANZA        | 191 | GUALANDAY                       |
| 12                             | ASTURIAS             | 102 | CÓNDOR                            | 192 | GUAMO                           |
| 13                             | ATACO                | 103 | CONVENIO                          | 193 | GUATAQUISITO                    |
| 14                             | BALCONCITOS          | 104 | COYAIMA                           | 194 | GUAYABAL                        |
| 15                             | BALCONES DEL SUMAPAZ | 105 | CUALAMANÁ                         | 195 | GUAYAQUIL                       |
| 16                             | BETANIA              | 106 | CUALAMANÁ 2                       | 196 | HATO DE IGLESIA                 |
| 17                             | BILBAO               | 107 | CUNDAY                            | 197 | HATO VIEJO                      |
| 18                             | BOQUERÓN             | 108 | DANTAS                            | 198 | HERRERA                         |
| 19                             | BOQUERÓN             | 109 | DELICIAS                          | 199 | HERVEO                          |
| 20                             | BRASIL               | 110 | DOIMA                             | 200 | HONDA                           |
| 21                             | BRICEÑO              | 111 | DOLORES                           | 201 | IBAGUÉ                          |
| 22                             | BRUSELAS             | 112 | EL BALSO                          | 202 | ICONONZO                        |
| 23                             | BUENAVISTA           | 113 | EL BAURA                          | 203 | IGUASITOS                       |
| 24                             | BUENOS AIRES         | 114 | EL BOSQUE                         | 204 | INVASION BELLA ISLA DE LLANITOS |

<sup>38</sup> En este listado el DANE incluye como centros poblados los 47 municipios.



| Centros Poblados <sup>38</sup> |                      |     |                 |     |                     |
|--------------------------------|----------------------|-----|-----------------|-----|---------------------|
| 25                             | BUENOS AIRES         | 115 | EL CARMEN       | 205 | JABALCÓN            |
| 26                             | CAJAMARCA            | 116 | EL CAY          | 206 | JUNÍN               |
| 27                             | CALABOZO             | 117 | EL CEDRO        | 207 | JUNTAS              |
| 28                             | CALDAS VIEJO         | 118 | EL COLEGIO      | 208 | JUNTAS              |
| 29                             | CAMELIAS             | 119 | EL CORAZÓN      | 209 | LA AGUADITA         |
| 30                             | CAMPO ALEGRE         | 120 | EL ESPINAL      | 210 | LA ALBANIA          |
| 31                             | CAMPOHERMOSO         | 121 | EL HATILLO      | 211 | LA ALDEA EL DANUBIO |
| 32                             | CAÑADA EL RODEO      | 122 | EL LIMÓN        | 212 | LA ARADA            |
| 33                             | CAÑAVERALES          | 123 | EL PALMAR       | 213 | LA AURORA           |
| 34                             | CARMEN DE APICALÁ    | 124 | EL PAUJIL       | 214 | LA BARRIALOSA       |
| 35                             | CARMEN DE BULIRA     | 125 | EL REVÉS        | 215 | LA CABAÑA           |
| 36                             | CASA DE ZINC         | 126 | EL RODEO        | 216 | LA CHAMBA           |
| 37                             | CASABIANCA           | 127 | EL ROSAL        | 217 | LA COLONIA          |
| 38                             | CASTILLA             | 128 | EL RUBY         | 218 | LA ESPERANZA        |
| 39                             | CEREZUELA LAS GARZAS | 129 | EL TABLAZO      | 219 | LA ESTANCIA         |
| 40                             | CHAPARRAL            | 130 | EL TOTUMO       | 220 | QUEBRADITAS 1       |
| 41                             | CHEMBE               | 131 | MESA DE INCA    | 221 | RINCÓN ANCHIQUE     |
| 42                             | LA ESTRELLA          | 132 | MESA DE POLE    | 222 | RINCÓN CHIPALO      |
| 43                             | LA FLOR              | 133 | MESONES         | 223 | RINCÓN SANTO CENTRO |
| 44                             | LA FLORIDA           | 134 | MONTELORO       | 224 | RÍO CLARO           |
| 45                             | LA FLORIDA           | 135 | MONTOSO         | 225 | RIOBLANCO           |
| 46                             | LA HELENA            | 136 | MUNDO NUEVO     | 226 | RIOMANSO            |
| 47                             | LA LAGUNA            | 137 | MURILLO         | 227 | RIONEGRO            |
| 48                             | LA LUISA             | 138 | NATAGAIMA       | 228 | RONCESVALLES        |
| 49                             | LA MARINA            | 139 | NORMANDÍA       | 229 | ROVIRA              |
| 50                             | LA MATA              | 140 | NUEVO HORIZONTE | 230 | SALDAÑA             |
| 51                             | LA MESA DE ORTEGA    | 141 | OLAYA HERRERA   | 231 | SALITRE             |
| 52                             | LA PALMILLA          | 142 | ORTEGA          | 232 | SAN ANDRÉS          |
| 53                             | LA PALMITA           | 143 | PADILLA         | 233 | SAN ANTONIO         |
| 54                             | LA PARROQUIA         | 144 | PADUA           | 234 | SAN BERNARDO        |
| 55                             | LA PROFUNDA          | 145 | PAJONALES       | 235 | SAN BERNARDO        |





| Centros Poblados <sup>38</sup> |                      |     |                   |     |                            |
|--------------------------------|----------------------|-----|-------------------|-----|----------------------------|
| 56                             | LA SELVA             | 146 | PALMAROSA         | 236 | SAN FELIPE                 |
| 57                             | LA SIERRITA          | 147 | PALOCABILDO       | 237 | SAN FERNANDO               |
| 58                             | LA SOLEDAD           | 148 | PALOMAR           | 238 | SAN FRANCISCO              |
| 59                             | LA TEBAIDA           | 149 | PALONEGRO         | 239 | SAN FRANCISCO DE LA SIERRA |
| 60                             | LA TROJA             | 150 | PARADERO CHIPALO  | 240 | SAN JERÓNIMO               |
| 61                             | LAS BRISAS           | 151 | PARADERO I        | 241 | SAN JOSÉ DE LA COLORADA    |
| 62                             | LAS MARÍAS           | 152 | PARTIDAS          | 242 | SAN JOSÉ DE LAS HERMOSAS   |
| 63                             | LAURELES             | 153 | PASTALES NUEVO    | 243 | SAN JUAN DE LA CHINA       |
| 64                             | LÉRIDA               | 154 | PASTALES VIEJO    | 244 | SAN LUIS                   |
| 65                             | LETRAS               | 155 | PATECUINDE        | 245 | SAN MIGUEL                 |
| 66                             | LÍBANO               | 156 | PAYANDÉ           | 246 | SAN MIGUEL                 |
| 67                             | LISBOA               | 157 | PEDRO GOMEZ       | 247 | SAN PABLO                  |
| 68                             | LLANITOS             | 158 | PERICO            | 248 | SAN PEDRO                  |
| 69                             | LLANO DE LA VIRGEN   | 159 | PICO DE ORO       | 249 | SAN PEDRO                  |
| 70                             | LLANO DEL COMBEIMA   | 160 | PIEDRECUESTA      | 250 | SAN PEDRO                  |
| 71                             | LOMA DE LUISA        | 161 | PIEDRAS           | 251 | SAN RAFAEL                 |
| 72                             | LOS ALPES            | 162 | PITALITO          | 252 | SAN SEBASTIÁN DE MARIQUITA |
| 73                             | LOS ANDES - LA BELLA | 163 | PLANADAS          | 253 | SANTA BÁRBARA              |
| 74                             | LOS GUAYABOS         | 164 | PLAYARRICA        | 254 | SANTA ELENA                |
| 75                             | LOS LLANITOS         | 165 | POLECITO          | 255 | SANTA INÉS                 |
| 76                             | LOS TÚNELES          | 166 | POTRERILLO        | 256 | SANTA ISABEL               |
| 77                             | LOZANIA              | 167 | PRADO             | 257 | SANTA TERESA               |
| 78                             | MALABAR              | 168 | PUEBLO NUEVO      | 258 | SANTA TERESA               |
| 79                             | MARACAIBO            | 169 | PUERTO LLERAS     | 259 | SANTIAGO PÉREZ             |
| 80                             | MELGAR               | 170 | PUERTO SALDAÑA    | 260 | SUÁREZ                     |
| 81                             | MÉNDEZ               | 171 | PURIFICACIÓN      | 261 | VILLA ESPERANZA            |
| 82                             | SUR DE ATA           | 172 | VALENCIA          | 262 | VILLA HERMOSA              |
| 83                             | TAPIAS               | 173 | VALLE DE SAN JUAN | 263 | VILLAHERMOSA               |
| 84                             | TIERRADENTRO         | 174 | VARSOVIA          | 264 | VILLARESTREPO              |
| 85                             | TOCHE                | 175 | VEGA LOS PADRES   | 265 | VILLARRICA                 |
| 86                             | TOTARCO DINDE        | 176 | VELÚ              | 266 | VINDI                      |



| Centros Poblados <sup>38</sup> |                  |     |            |     |               |
|--------------------------------|------------------|-----|------------|-----|---------------|
| 87                             | TOTARITO         | 177 | VENADILLO  | 267 | TRES ESQUINAS |
| 88                             | TRES ESQUINAS    | 178 | VERACRUZ   | 268 | LA MIEL       |
| 89                             | VILLA COLOMBIA   | 179 | EL TRIUNFO |     |               |
| 90                             | CHENCHE ASOLEADO | 180 | EL VERGEL  |     |               |

FUENTE: Divipola. DANE. 2022

• **Anexo 2: Relación de Veredas Departamento del Tolima Divipola 2022**

| VEREDAS <sup>39</sup> |                                 |     |                         |      |                                   |
|-----------------------|---------------------------------|-----|-------------------------|------|-----------------------------------|
| 1                     | ALTO BONITO                     | 708 | ALTAMIRA                | 1415 | APARCO                            |
| 2                     | ABEJAS                          | 709 | ALTAMIRA                | 1416 | ARACAMANGAS                       |
| 3                     | ACEITUNO                        | 710 | ALTO AMBEIMA            | 1417 | ARBOLEDA                          |
| 4                     | ACEITUNO                        | 711 | ALTO BÉLGICA            | 1418 | ARBOLEDA                          |
| 5                     | ACEVEDO Y GOMEZ                 | 712 | ALTO BONITO             | 1419 | AREA URBANA Y SUBURBANA           |
| 6                     | ACO                             | 713 | ALTO BONITO             | 1420 | ARENALES                          |
| 7                     | AGRADO BUENAVISTA               | 714 | ALTO BONITO             | 1421 | ARENALES                          |
| 8                     | AGUA BLANCA                     | 715 | ALTO CIELO              | 1422 | ARENILLAL                         |
| 9                     | AGUA BLANCA ALTA                | 716 | ALTO DE COMBEIMA        | 1423 | ARENILLO                          |
| 10                    | AGUA BLANCA BAJA SEC. LA MORENA | 717 | ALTO DE GUALANDAY       | 1424 | ARENOSA                           |
| 11                    | AGUA BLANCA EL DIVISO           | 718 | ALTO DE ICONONZO        | 1425 | ARGENTINA HERMOSAS                |
| 12                    | AGUA BLANCA EL ROBLE            | 719 | ALTO DE LA PALMA        | 1426 | ARGENTINA LINDAY                  |
| 13                    | AGUA BLANCA LA FLORIDA          | 720 | ALTO DE ORTEGA          | 1427 | ARMERO                            |
| 14                    | AGUA BLANCA SEC. DE LA DULCE    | 721 | ALTO DE SAN JUAN ARRIBA | 1428 | ARRAYÁN                           |
| 15                    | AGUA BLANCA SEC. DE LA DULCE    | 722 | ALTO DE SAN PEDRO       | 1429 | ARRAYÁN                           |
| 16                    | AGUA BONITA                     | 723 | ALTO DE TOCHE           | 1430 | ARRAYANES                         |
| 17                    | AGUA BONITA                     | 724 | ALTO DEL AGUILA         | 1431 | ARROYUELO                         |
| 18                    | AGUA CLARA                      | 725 | ALTO DEL BLEDO          | 1432 | ASOCIADOS - LA CUMBRE - EL VENADO |
| 19                    | AGUA DE DIOS                    | 726 | ALTO DEL BLEDO          | 1433 | ASTILLEROS                        |
| 20                    | AGUA DE DIOS                    | 727 | ALTO DEL OSO            | 1434 | ASTILLEROS                        |
| 21                    | AGUA DULCE                      | 728 | ALTO DEL SOL            | 1435 | ASTURIAS                          |

<sup>39</sup> Hay nombres de veredas que se repiten, pero pertenecen a diferentes municipios. Hay 46 registros denominados Expansión Urbana que corresponde a los municipios de Espinal, Cunday, Dolores, son áreas codificadas por el DANE como veredas pero que aún no cuentan con nombres específicos.



| VEREDAS <sup>39</sup> |                   |     |                                  |      |                 |
|-----------------------|-------------------|-----|----------------------------------|------|-----------------|
| 22                    | AGUA FRIA         | 729 | ALTO GRANDE                      | 1436 | AURES           |
| 23                    | AGUAS BLANCAS     | 730 | ALTO GUALI                       | 1437 | AURES           |
| 24                    | AGUAS CLARAS      | 731 | ALTO MOSCU                       | 1438 | AYACUCHO        |
| 25                    | AGUAS CLARAS      | 732 | ALTO PALMICHAL                   | 1439 | BABACOA         |
| 26                    | AGUAS CLARAS      | 733 | ALTO PUERTO LLERAS               | 1440 | BACAYA          |
| 27                    | AGUAS CLARS       | 734 | ALTO REDONDO                     | 1441 | BAJAS           |
| 28                    | AGUAS NEGRAS      | 735 | ALTO RICO                        | 1442 | BAJO BÉLGICA    |
| 29                    | AGUASAL BRILLANTE | 736 | ALTO RIO VERDE                   | 1443 | BAJO GUALI      |
| 30                    | AGUASAL BRILLANTE | 737 | ALTO ROBLE                       | 1444 | BAJO ROBLE      |
| 31                    | AGUASAL LA PLAYA  | 738 | ALTO ROBLE                       | 1445 | BALCANES        |
| 32                    | ÁGUILA ALTA       | 739 | ALTO TORRES                      | 1446 | BALCONCITOS     |
| 33                    | ALASKA            | 740 | ALTOZANO                         | 1447 | BALCONES        |
| 34                    | ALBANIA           | 741 | AMAYARCO                         | 1448 | BALCONES        |
| 35                    | ALBANIA           | 742 | AMBALA PARTE ALTA                | 1449 | BALCONES        |
| 36                    | ALEGRIA           | 743 | AMBICA                           | 1450 | BALOCA          |
| 37                    | ALEGRÍAS          | 744 | AMOYA                            | 1451 | BALOCA          |
| 38                    | ALEJANDRIA        | 745 | ANACARCO                         | 1452 | BALSILLAS       |
| 39                    | ALFOMBRALES       | 746 | ANCHIQUE                         | 1453 | BALSILLAS       |
| 40                    | ALFONSO CARRILLO  | 747 | ANCON TESORIO PARTE ALTA         | 1454 | BALSILLAS       |
| 41                    | ALBERTINA         | 748 | ANCON TESORITO                   | 1455 | BALSILLAS       |
| 42                    | ALPES             | 749 | ANCON TESORITO SECTOR EL TRIUNFO | 1456 | BARBACOAS       |
| 43                    | ALTA MIRANDA      | 750 | ANCON TESORITO SECTOR LOS PINOS  | 1457 | BARRETICO       |
| 44                    | ALTAGRACIA        | 751 | ANGELES                          | 1458 | BARRETO         |
| 45                    | ALTAGRACIA        | 752 | ANGOSTURA                        | 1459 | BATATAS         |
| 46                    | ALTAGRACIA        | 753 | ANGOSTURAS                       | 1460 | BATEAS          |
| 47                    | ALTAMIRA          | 754 | ANILES                           | 1461 | BAURA           |
| 48                    | ALTAMIRA          | 755 | ANONALES                         | 1462 | BELARCAZAR      |
| 49                    | ALTAMIRA          | 756 | ANONALES                         | 1463 | BELLA VISTA     |
| 50                    | ALTAMIRA          | 757 | ANTIGUA                          | 1464 | BELLAVISTA      |
| 51                    | BELLAVISTA        | 758 | BRUCELAS                         | 1465 | CAJAMARCA       |
| 52                    | BELLAVISTA        | 759 | BRUSELAS                         | 1466 | CAJAMARCA-LEGIA |
| 53                    | BELLAVISTA        | 760 | BRUSELAS                         | 1467 | CAJAMARQUITA    |
| 54                    | BELLAVISTA        | 761 | BRUSELAS                         | 1468 | CAJONES         |
| 55                    | BELLO HORIZONTE   | 762 | BUEN AIRE                        | 1469 | CALABOZO        |
| 56                    | BELTRAN           | 763 | BUENA VISTA                      | 1470 | CALAMBEO        |
| 57                    | BELTRAN           | 764 | BUENA VISTA                      | 1471 | CALARCA TETUAN  |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                      |     |                               |      |                                    |
|-----------------------|----------------------|-----|-------------------------------|------|------------------------------------|
| 58                    | BELTRANCITO          | 765 | BUENA VISTA                   | 1472 | CALARMA                            |
| 59                    | BERLIN               | 766 | BUENA VISTA                   | 1473 | CALARMA                            |
| 60                    | BERLIN               | 767 | BUENAS AIRES                  | 1474 | CÁLCUTA                            |
| 61                    | BERLÍN               | 768 | BUENAVISTA                    | 1475 | CALDAS VIEJO                       |
| 62                    | BERMEJO              | 769 | BUENAVISTA                    | 1476 | CALIBIO                            |
| 63                    | BETANIA              | 770 | BUENAVISTA                    | 1477 | CALICA                             |
| 64                    | BETANIA              | 771 | BUENAVISTA                    | 1478 | CALICHOSA                          |
| 65                    | BETANIA              | 772 | BUENAVISTA                    | 1479 | CALIFORNIA                         |
| 66                    | BETANIA              | 773 | BUENAVISTA                    | 1480 | CALIFORNIA                         |
| 67                    | BETULIA              | 774 | BUENAVISTA                    | 1481 | CALIFORNIA                         |
| 68                    | BETULIA              | 775 | BUENAVISTA                    | 1482 | CALLEJON DE CANALI                 |
| 69                    | BETULIA PALMAR       | 776 | BUENAVISTA ALTA               | 1483 | CALLEJON DE GUADUAS                |
| 70                    | BILBAO               | 777 | BUENAVISTA BAJA               | 1484 | CALLEJON DE GUADUAS<br>EL PORVENIR |
| 71                    | BLEDONIA             | 778 | BUENOS AIRES                  | 1485 | CALLEJON DE GUADUAS<br>SAMAN       |
| 72                    | BOCA DE CUCUANA      | 779 | BUENOS AIRES                  | 1486 | CALUNGA                            |
| 73                    | BOCA DE PERALONSO    | 780 | BUENOS AIRES                  | 1487 | CAMALA                             |
| 74                    | BOCAS DE RIOBLANCO   | 781 | BUENOS AIRES                  | 1488 | CAMALA                             |
| 75                    | BOCAS DE SALERO      | 782 | BUENOS AIRES                  | 1489 | CAMAO                              |
| 76                    | BOCAS DE TETUAN      | 783 | BUENOS AIRES                  | 1490 | CAMARONES                          |
| 77                    | BODEGAS              | 784 | BUENOS AIRES                  | 1491 | CAMBAO                             |
| 78                    | BOGAS DE SALERO      | 785 | BUENOS AIRES                  | 1492 | CAMELIAS                           |
| 79                    | BOJITOS              | 786 | BUENOS AIRES                  | 1493 | CAMELLÓN                           |
| 80                    | BOLAÑOS              | 787 | BUENOS AIRES                  | 1494 | CAMPEÓN ALTO                       |
| 81                    | BOLIVAR              | 788 | BUENOS AIRES BOCAS DE HILARCO | 1495 | CAMPEÓN BAJO                       |
| 82                    | BOLIVIA              | 789 | BUENOS AIRES BOCAS DE HILARCO | 1496 | CAMPEÓN MEDIO                      |
| 83                    | BOLIVIA              | 790 | BULGARIA                      | 1497 | CAMPO ALEGRE                       |
| 84                    | BOLIVIA              | 791 | CABECERA MUNICIPAL            | 1498 | CAMPO ALEGRE                       |
| 85                    | BOLIVIA              | 792 | CABUYAL                       | 1499 | CAMPO ALEGRE                       |
| 86                    | BOMBOTE              | 793 | CACHIPAY                      | 1500 | CAMPO ALEGRE                       |
| 87                    | BOQUERON             | 794 | CACHIPAY                      | 1501 | CAMPO ALEGRE                       |
| 88                    | BOQUERON             | 795 | CAFRERIA                      | 1502 | CAMPO HERMOSO                      |
| 89                    | BOQUERÓN             | 796 | CAICEDONIA                    | 1503 | CAMPO HERMOSO                      |
| 90                    | BRASIL               | 797 | CAIDA DE TENA                 | 1504 | CAMPO SOLO                         |
| 91                    | BRAZUELOS<br>CALARMA | 798 | CAIMANERA                     | 1505 | CAMPOALEGRE                        |
| 92                    | BRAZUELOS DELICIAS   | 799 | CAIMITAL                      | 1506 | CAMPOALEGRE                        |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                             |     |                         |      |                     |
|-----------------------|-----------------------------|-----|-------------------------|------|---------------------|
| 93                    | BREMEN                      | 800 | CAIMITAL                | 1507 | CAMPOALEGRE         |
| 94                    | BREMEN                      | 801 | CAIRO BRISAS            | 1508 | CANAAN              |
| 95                    | BRICEÑO                     | 802 | CAIRO LETICIA           | 1509 | CANADAS POTRERITOS  |
| 96                    | BRISAS CARBONAL             | 803 | CAIRO LETICIA           | 1510 | CANALI              |
| 97                    | BRISAS DEL GUALI            | 804 | CAIRO SOCORRO           | 1511 | CANASTOS            |
| 98                    | BRISAS DEL GUARINO          | 805 | CAIRO STA HELENA        | 1512 | CANOAS COPETE       |
| 99                    | BRISAS SAN PABLO<br>AMBEIMA | 806 | CAIRO STA HELENA        | 1513 | CANOAS COPETE       |
| 100                   | BRISAS TOTUMO               | 807 | CAJA RICA               | 1514 | CANOAS LA VEGA      |
| 101                   | CANOAS SAN ROQUE            | 808 | CERRO GORDO             | 1515 | CIQUILLA            |
| 102                   | CAÑADA ALTA                 | 809 | CERRO GORDO             | 1516 | COELLO COCORA       |
| 103                   | CAÑADA BAJA                 | 810 | CERRO GORDO LOS PEDONES | 1517 | COELLO SAN JUAN     |
| 104                   | CAÑADA<br>ONDEQUERAS        | 811 | CHAGRES                 | 1518 | COFRADIA DE GALLEGO |
| 105                   | CAÑADA UNION                | 812 | CHAGUALA AFUERA         | 1519 | COFRADIA DE GALLEGO |
| 106                   | CAÑAVERALES                 | 813 | CHAGUALA ADENTRO        | 1520 | COLOMBIA            |
| 107                   | CAÑO ROTO                   | 814 | CHAPARRO                | 1521 | COLON               |
| 108                   | CAPOTE                      | 815 | CHAPETON RURAL          | 1522 | COLOPO              |
| 109                   | CAPOTE                      | 816 | CHAPINERO               | 1523 | COLORADAS           |
| 110                   | CARABALÍ                    | 817 | CHARCO RICO ALTO        | 1524 | COLOYA              |
| 111                   | CARACOLÍ                    | 818 | CHARCO RICO BAJO        | 1525 | CONCHAL             |
| 112                   | CARACOLI BARROSO            | 819 | CHARCON                 | 1526 | CONCHAL             |
| 113                   | CARACOLI BARROSO            | 820 | CHECHE TRES             | 1527 | CONCHAL             |
| 114                   | CARACOLI E IGUAES           | 821 | CHELE                   | 1528 | CONCORDIA           |
| 115                   | CARBONAL                    | 822 | CHEMBE                  | 1529 | CONQUISTA           |
| 116                   | CARDALES                    | 823 | CHENCHE AGUA FRIA       | 1530 | CONTRERAS           |
| 117                   | CARDONAL                    | 824 | CHENCHE ASOLEADO        | 1531 | CONTRERAS           |
| 118                   | CARIANO                     | 825 | CHENCHE BALSILLAS       | 1532 | CONVENIO            |
| 119                   | CARMEN DE BULIRA            | 826 | CHENCHE BUENOS AIRES    | 1533 | CONVENIO            |
| 120                   | CARRASPOSO                  | 827 | CHENCHE CUCAL           | 1534 | COPETE DELICIAS     |
| 121                   | CARRIZALES                  | 828 | CHENCHE MEDIA LUNA      | 1535 | COPETE MONSERRATE   |
| 122                   | CARRIZALES                  | 829 | CHENCHE UNO             | 1536 | COPETE ORIENTE      |
| 123                   | CARRUSEL                    | 830 | CHENCHE UNO             | 1537 | CORALITO            |
| 124                   | CARRUSEL                    | 831 | CHENCHE ZARAGOZA        | 1538 | CORAZÓN             |
| 125                   | CASA DE ZINC                | 832 | CHENCHITO               | 1539 | CORDIALIDAD         |
| 126                   | CASA VERDE                  | 833 | CHICALA                 | 1540 | CORINTO             |
| 127                   | CASCABEL                    | 834 | CHICALA                 | 1541 | CORINTO             |
| 128                   | CASCABEL                    | 835 | CHICALA                 | 1542 | COROZAL             |





| VEREDAS <sup>39</sup> |                   |     |             |      |                     |
|-----------------------|-------------------|-----|-------------|------|---------------------|
| 129                   | CASCARILLO BAJO   | 836 | CHICALA     | 1543 | COROZALES           |
| 130                   | CASITAS           | 837 | CHICUALI    | 1544 | CORRALES            |
| 131                   | CASTILLA          | 838 | CHICUALÍ    | 1545 | COTOMAL             |
| 132                   | CATAIMA           | 839 | CHICUAMBE   | 1546 | COTOMAL             |
| 133                   | CATAIMA           | 840 | CHILI       | 1547 | COYA                |
| 134                   | CATALAN           | 841 | CHILIRCO    | 1548 | COYA                |
| 135                   | CATALINA          | 842 | CHIMBÍ      | 1549 | COYARCO             |
| 136                   | CAUCASIA          | 843 | CHINA ALTA  | 1550 | COYARCO             |
| 137                   | CAUCAYA           | 844 | CHINA ALTA  | 1551 | CRISTALES LA PALOMA |
| 138                   | CAVANDIA          | 845 | CHINA MEDIA | 1552 | CRISTALINA          |
| 139                   | CAY PARTE ALTA    | 846 | CHINA MEDIA | 1553 | CRISTALINA          |
| 140                   | CAY PARTE BAJA    | 847 | CHIPA       | 1554 | CRUCE LOS GUAYABA   |
| 141                   | CEBORUCO          | 848 | CHIQUNIMA   | 1555 | CRUCERO DEL LLANO   |
| 142                   | CEDRAL            | 849 | CHISPEROS   | 1556 | CRUZ VERDE          |
| 143                   | CEDRALES          | 850 | CHITATO     | 1557 | CUALAMANÁ           |
| 144                   | CENTRO            | 851 | CHITATO     | 1558 | CUATRO ESQUINAS     |
| 145                   | CENTRO CHIPUELO   | 852 | CHONTADURO  | 1559 | CUATROMIL           |
| 146                   | CERRAJOSA         | 853 | CHONTADURO  | 1560 | CUBA                |
| 147                   | CERRITOS          | 854 | CHONTADURO  | 1561 | CUBA                |
| 148                   | CERRITOS          | 855 | CHORRILLO   | 1562 | CUCAL LA BRECHA     |
| 149                   | CERRITOS          | 856 | CHUCUNI     | 1563 | CUCHARO             |
| 150                   | CERRO AZUL        | 857 | CIMALTA     | 1564 | CUCUANITA           |
| 151                   | CUCUTA            | 858 | EL ÁNGULO B | 1565 | EL CONSUELO         |
| 152                   | CUIN BLANCO       | 859 | EL ÁNGULO E | 1566 | EL CONVENIO         |
| 153                   | CUMINA            | 860 | EL BADEO    | 1567 | EL CORAL            |
| 154                   | CUMINA            | 861 | EL BALSO    | 1568 | EL CORAZON          |
| 155                   | CUMINAL           | 862 | EL BARRO    | 1569 | EL CORAZÓN          |
| 156                   | CUMINAL           | 863 | EL BETHEL   | 1570 | EL COROZO           |
| 157                   | CUNIRA            | 864 | EL BILLAR   | 1571 | EL CRUCE            |
| 158                   | CUPILICUA         | 865 | EL BILLAR   | 1572 | EL CRUCERO          |
| 159                   | CURAL COMBEIMA    | 866 | EL BOSQUE   | 1573 | EL CUCHARO          |
| 160                   | CURALITO          | 867 | EL BOSQUE   | 1574 | EL CUINDE           |
| 161                   | CURALITO          | 868 | EL BOSQUE   | 1575 | EL CURAL            |
| 162                   | CURUBITAL         | 869 | EL BOSQUE   | 1576 | EL CURAL            |
| 163                   | DAMAS BAJAS       | 870 | EL BOSQUE   | 1577 | EL DARIEN           |
| 164                   | DANTAS            | 871 | EL BRASIL   | 1578 | EL DARIEN           |
| 165                   | DANTAS LAS PALMAS | 872 | EL BRASIL   | 1579 | EL DARIÉN           |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                           |     |              |      |              |
|-----------------------|---------------------------|-----|--------------|------|--------------|
| 166                   | DANUBIO                   | 873 | EL BRILLANTE | 1580 | EL DAVIS     |
| 167                   | DELGADITAS                | 874 | EL BRILLANTE | 1581 | EL DESCANSO  |
| 168                   | DELICIAS                  | 875 | EL CAFÉ      | 1582 | EL DESCANSO  |
| 169                   | DELICIAS                  | 876 | EL CAIMAN    | 1583 | EL DIAMANTE  |
| 170                   | DELICIAS DEL CONVENIO     | 877 | EL CAIMÁN    | 1584 | EL DIAMANTE  |
| 171                   | DESIERTO_PEÑA LISA        | 878 | EL CAIMITO   | 1585 | EL DIAMANTE  |
| 172                   | DESPUNTADEROS             | 879 | EL CAIRO     | 1586 | EL DIAMANTE  |
| 173                   | DIAMANTE                  | 880 | EL CAIRO     | 1587 | EL DIAMANTE  |
| 174                   | DIAMANTE CHILI            | 881 | EL CALABOZO  | 1588 | EL DINDE     |
| 175                   | DINAMARCA                 | 882 | EL CAMBRIN   | 1589 | EL DIVISO    |
| 176                   | DINDAL                    | 883 | EL CANELO    | 1590 | EL DORADO    |
| 177                   | DINDAL                    | 884 | EL CAPOTE    | 1587 | EL DUDA      |
| 178                   | DINDALITO CENTRO          | 885 | EL CARDAL    | 1588 | EL ECUADOR   |
| 179                   | DINDALITO SECTOR LA UNION | 886 | EL CARMEN    | 1589 | EL EDEN      |
| 180                   | DINDALITO SECTOR SENA     | 887 | EL CARMEN    | 1590 | EL EDÉN      |
| 181                   | DOCHE                     | 888 | EL CARMEN    | 1591 | EL ENCANTO   |
| 182                   | DOS QUEBRADAS             | 889 | EL CASCAJOSO | 1592 | EL ESCOBAL   |
| 183                   | DOS QUEBRADAS             | 890 | EL CASTILLO  | 1593 | EL ESPEJO    |
| 184                   | DOS QUEBRADAS             | 891 | EL CASTILLO  | 1594 | EL ESPEJO    |
| 185                   | DOS QUEBRADAS             | 892 | EL CASTILLO  | 1595 | EL ESPEJO    |
| 186                   | DOYARE CENTRO             | 893 | EL CAUCHO    | 1596 | EL FIERRO    |
| 187                   | DOYARE ESMERALDA          | 894 | EL CEDRAL    | 1597 | EL FIQUE     |
| 188                   | DOYARE PORVENIR           | 895 | EL CEDRAL    | 1598 | EL FLORAL    |
| 189                   | DOYARE RECRISTO           | 896 | EL CEDRAL    | 1599 | EL FLORAL    |
| 190                   | EL ACEITUNO               | 897 | EL CEDRAL    | 1600 | EL GALLO     |
| 191                   | EL ACHIRAL                | 898 | EL CEDRAL    | 1601 | EL GOLUPO    |
| 192                   | EL AGARRE                 | 899 | EL CEDRO     | 1602 | EL GUADUAL   |
| 193                   | EL AGRADO                 | 900 | EL CEDRO     | 1603 | EL GUARUMO   |
| 194                   | EL AGRADO                 | 901 | EL CENSO     | 1604 | EL GUAYABO   |
| 195                   | EL AGUADOR                | 902 | EL CHORRO    | 1605 | EL HATILLO   |
| 196                   | EL AGUILA                 | 903 | EL COCO      | 1606 | EL HATILLO   |
| 197                   | EL AGUILA                 | 904 | EL COLEGIO   | 1607 | EL HOBO      |
| 198                   | EL AGUILA                 | 905 | EL COLEGIO   | 1608 | EL HORIZONTE |
| 199                   | EL ÁGUILA                 | 906 | EL CONDOR    | 1609 | EL HOYO      |
| 200                   | EL ÁGUILA BAJA            | 907 | EL CONDOR    | 1610 | EL IMAN      |
| 201                   | EL INGENIO                | 908 | EL PARAMO    | 1611 | EL ROSARIO   |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                   |     |             |      |              |
|-----------------------|-------------------|-----|-------------|------|--------------|
| 202                   | EL JAGUO          | 909 | EL PATIO    | 1612 | EL ROSARIO   |
| 203                   | EL JAPON          | 910 | EL PAUJIL   | 1613 | EL RUBI      |
| 204                   | EL JARDIN         | 911 | EL PEDREGAL | 1614 | EL SALADO    |
| 205                   | EL JARDIN         | 912 | EL PESCADO  | 1615 | EL SALADO    |
| 206                   | EL JARDIN         | 913 | EL PESCADO  | 1616 | EL SALADO    |
| 207                   | EL JARDIN         | 914 | EL PINAL    | 1617 | EL SALERO    |
| 208                   | EL JARDÍN         | 915 | EL PLACER   | 1618 | EL SALERO I  |
| 209                   | EL JAZMIN         | 916 | EL PLACER   | 1619 | EL SALERO II |
| 210                   | EL JAZMIN         | 917 | EL PLACER   | 1620 | EL SALITRE   |
| 211                   | EL JAZMIN         | 918 | EL PLACER   | 1621 | EL SALITRE   |
| 212                   | EL JORDAN         | 919 | EL PLACER   | 1622 | EL SALITRE   |
| 213                   | EL JORDAN         | 920 | EL PLAN     | 1623 | EL SALTO     |
| 214                   | EL JORDÁN         | 921 | EL PLAYÓN   | 1624 | EL SECRETO   |
| 215                   | EL LEMBO          | 922 | EL POMO     | 1625 | EL SILENCIO  |
| 216                   | EL LIMON          | 923 | EL PORVENIR | 1626 | EL SILENCIO  |
| 217                   | EL LIMON          | 924 | EL PORVENIR | 1627 | EL SILENCIO  |
| 218                   | EL MACO           | 925 | EL PORVENIR | 1628 | EL SILENCIO  |
| 219                   | EL MACO           | 926 | EL PORVENIR | 1629 | EL SINAI     |
| 220                   | EL MANGO          | 927 | EL PRODIGIO | 1630 | EL SINAI     |
| 221                   | EL MERCADO        | 928 | EL PROGRESO | 1631 | EL SIRPE     |
| 222                   | EL MERCADO        | 929 | EL PROGRESO | 1632 | EL SOCORRO   |
| 223                   | EL MESON          | 930 | EL PROGRESO | 1633 | EL SUSPIRO   |
| 224                   | EL MIRADOR        | 931 | EL PUERTO   | 1634 | EL TABLAZO   |
| 225                   | EL MORAL          | 932 | EL PUÑO     | 1635 | EL TAMBO     |
| 226                   | EL MORAL          | 933 | EL QUESO    | 1636 | EL TEJAR     |
| 227                   | EL MORAL          | 934 | EL RANO     | 1637 | EL TESORO    |
| 228                   | EL MORRO          | 935 | EL REAL     | 1638 | EL TIBET     |
| 229                   | EL MORRO          | 936 | EL REAL     | 1639 | EL TIGRE     |
| 230                   | EL MULATO         | 937 | EL REAL     | 1640 | EL TIGRE     |
| 231                   | EL NEME           | 938 | EL REAL     | 1641 | EL TOPACIO   |
| 232                   | EL NOGAL          | 939 | EL REAL     | 1642 | EL TOPACIO   |
| 233                   | EL OSO            | 940 | EL RECODO   | 1643 | EL TOPACIO   |
| 234                   | EL OSO            | 941 | EL RECREO   | 1644 | EL TOPACIO   |
| 235                   | EL OSO            | 942 | EL RECREO   | 1645 | EL TOSTAO    |
| 236                   | EL PALMAR         | 943 | EL RECUERDO | 1646 | EL TOTUMO    |
| 237                   | EL PALMAR         | 944 | EL REDIL    | 1647 | EL TRIUNFO   |
| 238                   | EL PALO LAS AURAS | 945 | EL REFUGIO  | 1648 | EL TRIUNFO   |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                            |     |                   |      |                 |
|-----------------------|----------------------------|-----|-------------------|------|-----------------|
| 239                   | EL PANDO                   | 946 | EL RENILLO DOS    | 1649 | EL TRIUNFO      |
| 240                   | EL PANDO LA JOYA           | 947 | EL REPOSO         | 1650 | EL TRIUNFO      |
| 241                   | EL PANTANO                 | 948 | EL REPOSO         | 1651 | EL TRIUNFO      |
| 242                   | EL PARAISO                 | 949 | EL RESGUARDO      | 1652 | EL TRIUNFO      |
| 243                   | EL PARAISO                 | 950 | EL RETIRO         | 1653 | EL TURCO        |
| 244                   | EL PARAISO                 | 951 | EL RETIRO         | 1654 | EL VERGEL       |
| 245                   | EL PARAISO                 | 952 | EL REVES          | 1655 | EL VERGEL       |
| 246                   | EL PARAÍSO                 | 953 | EL ROBLE          | 1656 | EL VINO         |
| 247                   | EL PARAÍSO                 | 954 | EL RODEO          | 1657 | EL VISO         |
| 248                   | EL PARAÍSO                 | 955 | EL RODEO          | 1658 | EL VISO         |
| 249                   | EL PARAMO                  | 956 | EL RODEO          | 1659 | ENTREVALLES     |
| 250                   | EL PARAMO                  | 957 | EL ROSAL          | 1660 | ESCOBALES       |
| 251                   | ESMERALDA BAJA             | 958 | EXPANSION URBANA  | 1661 | GUALI           |
| 252                   | ESPAÑA                     | 959 | EXPANSION URBANA  | 1662 | GUALI           |
| 253                   | ESPERANZA                  | 960 | FATIMA            | 1663 | GUAMAL          |
| 254                   | ESPIRITU SANTO<br>ALBANIA  | 961 | FATIMA            | 1664 | GUAMAL          |
| 255                   | ESPIRITU SANTO<br>BALCONES | 962 | FILADELFIA        | 1665 | GUAMAL          |
| 256                   | ESTACION DOIMA             | 963 | FILANDIA          | 1666 | GUAMALITO       |
| 257                   | EXPANSION URBANA           | 964 | FILO BONITO       | 1667 | GUAMITOS        |
| 258                   | EXPANSION URBANA           | 965 | FILOMENA          | 1668 | GUANABANO       |
| 259                   | EXPANSION URBANA           | 966 | FLAUTILLO         | 1669 | GUANACAS        |
| 260                   | EXPANSION URBANA           | 967 | FLOR AZUL         | 1670 | GUASIMAL        |
| 261                   | EXPANSION URBANA           | 968 | FLORECITA         | 1671 | GUASIMAL        |
| 262                   | EXPANSION URBANA           | 969 | FLORESTAL AMBEIMA | 1672 | GUASIMAL        |
| 263                   | EXPANSION URBANA           | 970 | FLORIDA ALTA      | 1673 | GUASIMAL        |
| 264                   | EXPANSION URBANA           | 971 | FLORIDA ALTA      | 1674 | GUASIMAL MESAS  |
| 265                   | EXPANSION URBANA           | 972 | FLORIDA ALTA      | 1675 | GUASIMITO       |
| 266                   | EXPANSION URBANA           | 973 | FLORIDA BAJA      | 1676 | GUASIMOS        |
| 267                   | EXPANSION URBANA           | 974 | FONDA COLOMBIA    | 1677 | GUATAQUISITO    |
| 268                   | EXPANSION URBANA           | 975 | FRAILES           | 1678 | GUATAQUISITO    |
| 269                   | EXPANSION URBANA           | 976 | FUNDADORES        | 1679 | GUATAVITA       |
| 270                   | EXPANSION URBANA           | 977 | FUNDADORES        | 1680 | GUATAVITA       |
| 271                   | EXPANSION URBANA           | 978 | GABERALES         | 1681 | GUAVIO          |
| 272                   | EXPANSION URBANA           | 979 | GAITAN            | 1682 | GUAVIO-CALABOZO |
| 273                   | EXPANSION URBANA           | 980 | GALILEA           | 1683 | GUAVIO-CALABOZO |
| 274                   | EXPANSION URBANA           | 981 | GALILEA           | 1684 | GUAYABAL        |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                  |      |                     |      |                    |
|-----------------------|------------------|------|---------------------|------|--------------------|
| 275                   | EXPANSION URBANA | 982  | GALLEGO             | 1685 | GUAYABAL           |
| 276                   | EXPANSION URBANA | 983  | GAMBA               | 1686 | GUAYACANAL         |
| 277                   | EXPANSION URBANA | 984  | GAMBOA              | 1687 | GUAYACANAL         |
| 278                   | EXPANSION URBANA | 985  | GARABATOS           | 1688 | GUINEAL            |
| 279                   | EXPANSION URBANA | 986  | GRANJA ALBEIMA      | 1689 | GUINEAL            |
| 280                   | EXPANSION URBANA | 987  | GUACAMAYAS          | 1690 | HATICO - TAMARINDO |
| 281                   | EXPANSION URBANA | 988  | GUACAMAYAS          | 1691 | HATO DE IGLESIA    |
| 282                   | EXPANSION URBANA | 989  | GUACHARACAS         | 1692 | HATO VIEJO         |
| 283                   | EXPANSION URBANA | 990  | GUACIMITO           | 1693 | HATO VIEJO         |
| 284                   | EXPANSION URBANA | 991  | GUADALAJARA         | 1694 | HELECHALES         |
| 285                   | EXPANSION URBANA | 992  | GUADALAJARA         | 1695 | HERVIDERO          |
| 286                   | EXPANSION URBANA | 993  | GUADALITO           | 1696 | HIJO DEL VALLE     |
| 287                   | EXPANSION URBANA | 994  | GUADALITO           | 1697 | HILARCO            |
| 288                   | EXPANSION URBANA | 995  | GUADUAL ALTO        | 1698 | HILARCO            |
| 289                   | EXPANSION URBANA | 996  | GUADUAL SAN VICENTE | 1699 | HILARCO GUAYAQUIL  |
| 290                   | EXPANSION URBANA | 997  | GUADUALEJO          | 1700 | HILARQUITO         |
| 291                   | EXPANSION URBANA | 998  | GUADUALITO          | 1701 | HOLANDA            |
| 292                   | EXPANSION URBANA | 999  | GUADUALITO          | 1702 | HOLDOWN            |
| 293                   | EXPANSION URBANA | 1000 | GUAICO              | 1703 | HONDURAS           |
| 294                   | EXPANSION URBANA | 1001 | GUAIMARAL           | 1704 | HORIZONTE          |
| 295                   | EXPANSION URBANA | 1002 | GUAIMARAL           | 1705 | HORIZONTE          |
| 296                   | EXPANSION URBANA | 1003 | GUAINI              | 1706 | HORIZONTE          |
| 297                   | EXPANSION URBANA | 1004 | GUAIPA              | 1707 | HOYA GRANDE        |
| 298                   | EXPANSION URBANA | 1005 | GUAIPA              | 1708 | HOYA GRANDE        |
| 299                   | EXPANSION URBANA | 1006 | GUALANDAY           | 1709 | HOYO CALIENTE      |
| 300                   | EXPANSION URBANA | 1007 | GUALANDAY           | 1710 | HOYO FRIO          |
| 301                   | HOYO NEGRO       | 1008 | LA AURORA           | 1711 | LA CIMA            |
| 302                   | ICARCO           | 1009 | LA AURORA HERMOSAS  | 1712 | LA CIMARRONA ALTA  |
| 303                   | IGUACITO         | 1010 | LA AUSTRALIA        | 1713 | LA CIMARRONA BAJA  |
| 304                   | IGUACITO         | 1011 | LA AUSTRALIA        | 1714 | LA COLINA          |
| 305                   | IMBA             | 1012 | LA BALSA            | 1715 | LA COLONIA         |





| VEREDAS <sup>39</sup> |                                    |          |                    |      |               |
|-----------------------|------------------------------------|----------|--------------------|------|---------------|
| 306                   | INALI                              | 101<br>3 | LA BANDERA         | 1716 | LA COLORADA   |
| 307                   | INALI                              | 101<br>4 | LA BANDERA         | 1717 | LA COQUETA    |
| 308                   | INALÍ                              | 101<br>5 | LA BARRIALOSA      | 1718 | LA CRISTALINA |
| 309                   | INSPECCIÓN DE<br>POLICIA DELICIAS  | 101<br>6 | LA BARRIALOSA      | 1719 | LA CRISTALINA |
| 310                   | INSPECCIÓN DE<br>POLICIA LA SIERRA | 101<br>7 | LA BEGONIA         | 1720 | LA CRISTALINA |
| 311                   | IRCO DOS AGUAS                     | 101<br>8 | LA BELLA           | 1721 | LA CRISTALINA |
| 312                   | JABALCÓN                           | 101<br>9 | LA BELLA LOS ANDES | 1722 | LA CRISTALINA |
| 313                   | JABALCÓN                           | 102<br>0 | LA BELLEZA         | 1723 | LA CRISTALINA |
| 314                   | JABALCÓN                           | 102<br>1 | LA BETA            | 1724 | LA CRISTALINA |
| 315                   | JAGUA BARTOLITO                    | 102<br>2 | LA BETANIA         | 1725 | LA CRISTALINA |
| 316                   | JAGUA FLOR                         | 102<br>3 | LA BETULIA         | 1726 | LA CRISTALINA |
| 317                   | JAGUALITO EL RODEO                 | 102<br>4 | LA BOLIVAR         | 1727 | LA CUBANA     |
| 318                   | JAGUALITO PUEBLO<br>NUEVO          | 102<br>5 | LA BOLSA           | 1728 | LA CUEVA      |
| 319                   | JAZMINIA                           | 102<br>6 | LA BRECHA          | 1729 | LA CUMBA      |
| 320                   | JAZMINIA                           | 102<br>7 | LA CABAÑA          | 1730 | LA CUMBRE     |
| 321                   | JERUSALEM                          | 102<br>8 | LA CABAÑA          | 1731 | LA CUNA       |
| 322                   | JESUS MARIA OVIEDO                 | 102<br>9 | LA CABAÑA          | 1732 | LA DESPUNTA   |
| 323                   | JIMÉNEZ                            | 103<br>0 | LA CABAÑA          | 1733 | LA DIVISA     |
| 324                   | JORGE ELIERCER<br>GAITAN           | 103<br>1 | LA CAIMA           | 1734 | LA DIVISA     |
| 325                   | JUNTAS                             | 103<br>2 | LA CAIMA           | 1735 | LA DORADA     |
| 326                   | JUNTAS                             | 103<br>3 | LA CAJA            | 1736 | LA ELENA      |
| 327                   | LA ALSACIA                         | 103<br>4 | LA CAJITA          | 1737 | LA ELVECIA    |
| 328                   | LA AURORA                          | 103<br>5 | LA CALERA          | 1738 | LA ENSILLADA  |
| 329                   | LA AGUADA                          | 103<br>6 | LA CAMELIA         | 1739 | LA ESMERALDA  |
| 330                   | LA AGUADITA                        | 103<br>7 | LA CAÑADA          | 1740 | LA ESMERALDA  |
| 331                   | LA ALCANCIA                        | 103<br>8 | LA CASACADA        | 1741 | LA ESMERALDA  |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                    |          |             |      |                        |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------|------|------------------------|
| 332                   | LA ALDEA           | 103<br>9 | LA CASCADA  | 1742 | LA ESMERALDA           |
| 333                   | LA APICALÁ         | 104<br>0 | LA CASCADA  | 1743 | LA ESPERANZA           |
| 334                   | LA APICALÁ         | 104<br>1 | LA CATORCE  | 1744 | LA ESPERANZA           |
| 335                   | LA ARABIA          | 104<br>2 | LA CAUCHERA | 1745 | LA ESPERANZA           |
| 336                   | LA ARABIA          | 104<br>3 | LA CEIBA    | 1746 | LA ESPERANZA           |
| 337                   | LA ARADITA         | 104<br>4 | LA CEIBA    | 1747 | LA ESPERANZA           |
| 338                   | LA ARCADIA         | 104<br>5 | LA CEIBA    | 1748 | LA ESPERANZA           |
| 339                   | LA ARENOSA         | 104<br>6 | LA CEIBA    | 1749 | LA ESPERANZA           |
| 340                   | LA ARENOSA         | 104<br>7 | LA CEIBA    | 1750 | LA ESPERANZA           |
| 341                   | LA ARGELIA         | 104<br>8 | LA CEJA     | 1751 | LA ESPERANZA           |
| 342                   | LA ARGELIA         | 104<br>9 | LA CENICERA | 1752 | LA ESPERANZA           |
| 343                   | LA ARGELIA         | 105<br>0 | LA CHAMBA   | 1753 | LA ESPERANZA           |
| 344                   | LA ARGELIA         | 105<br>1 | LA CHAMBA   | 1754 | LA ESPERANZA           |
| 345                   | LA ARGENTINA       | 105<br>2 | LA CHAPA    | 1755 | LA ESPERANZA           |
| 346                   | LA ARGENTINA       | 105<br>3 | LA CHARCA   | 1756 | LA ESPERANZA           |
| 347                   | LA ARMENIA         | 105<br>4 | LA CHICA    | 1757 | LA ESPERANZA           |
| 348                   | LA ARMENIA         | 105<br>5 | LA CIERRA   | 1758 | LA ESPERANZA           |
| 349                   | LA AURORA          | 105<br>6 | LA CIMA     | 1759 | LA ESTRELLA            |
| 350                   | LA AURORA          | 105<br>7 | LA CIMA     | 1760 | LA ESTRELLA            |
| 351                   | LA ESTRELLA        | 105<br>8 | LA ILUSIÓN  | 1761 | LA MARÍA               |
| 352                   | LA ESTRELLA        | 105<br>9 | LA INDIA    | 1762 | LA MARIA COMBEIMA      |
| 353                   | LA ESTRELLA        | 106<br>0 | LA INSULA   | 1763 | LA MARIA PIEDRA GRANDE |
| 354                   | LA ESTRELLA        | 106<br>1 | LA INSULA   | 1764 | LA MARINA              |
| 355                   | LA ESTRELLA        | 106<br>2 | LA INSULA   | 1765 | LA MARMAJA             |
| 356                   | LA ESTRELLA MORRON | 106<br>3 | LA IRLANDA  | 1766 | LA MARNA               |
| 357                   | LA FILA            | 106<br>4 | LA ISABELA  | 1767 | LA MATA                |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                           |          |                 |      |                    |
|-----------------------|---------------------------|----------|-----------------|------|--------------------|
| 358                   | LA FLOR                   | 106<br>5 | LA ISLA         | 1768 | LA MATA            |
| 359                   | LA FLOR                   | 106<br>6 | LA ISLA         | 1769 | LA MESA            |
| 360                   | LA FLOR                   | 106<br>7 | LA JABONERA     | 1770 | LA MESA PALMICHAL  |
| 361                   | LA FLORESTA               | 106<br>8 | LA JOYA         | 1771 | LA MESETA          |
| 362                   | LA FLORIDA                | 106<br>9 | LA JOYA         | 1772 | LA MESETA          |
| 363                   | LA FLORIDA                | 107<br>0 | LA JOYA         | 1773 | LA MESETA          |
| 364                   | LA FLORIDA                | 107<br>1 | LA JUDEA        | 1774 | LA MIELECITA       |
| 365                   | LA FLORIDA                | 107<br>2 | LA JULIA        | 1775 | LA MINA            |
| 366                   | LA FLORIDA                | 107<br>3 | LA LAGUNA       | 1776 | LA MIRANDA         |
| 367                   | LA FLORIDA                | 107<br>4 | LA LAGUNA       | 1777 | LA MIRANDA         |
| 368                   | LA FLORIDA                | 107<br>5 | LA LAGUNA       | 1778 | LA MOLANA          |
| 369                   | LA FLORIDA ALTO<br>CUNDAY | 107<br>6 | LA LAGUNA       | 1779 | LA MOLANDA         |
| 370                   | LA FLORIDA PARTE<br>ALTA  | 107<br>7 | LA LAGUNA       | 1780 | LA MONTANA         |
| 371                   | LA FLORIDA PARTE<br>BAJA  | 107<br>8 | LA LAGUNA ANDES | 1781 | LA NEVADA          |
| 372                   | LA FONDA                  | 107<br>9 | LA LAGUNETA     | 1782 | LA NORIA           |
| 373                   | LA FORTALEZA              | 108<br>0 | LA LAJA         | 1783 | LA NUEVA ESPERANZA |
| 374                   | LA FRANCIA                | 108<br>1 | LA LAJOSA       | 1784 | LA NUEVA REFORMA   |
| 375                   | LA FRISOLERA              | 108<br>2 | LA LEGIA        | 1785 | LA NUTRIA          |
| 376                   | LA FRONTERA               | 108<br>3 | LA LEONA        | 1786 | LA OCASION         |
| 377                   | LA GALLERA                | 108<br>4 | LA LEONERA      | 1787 | LA ORTIGA          |
| 378                   | LA GEORGINA               | 108<br>5 | LA LIBERTAD     | 1788 | LA OSERA           |
| 379                   | LA GERMANIA               | 108<br>6 | LA LIBERTAD     | 1789 | LA OSERA           |
| 380                   | LA GLORIA                 | 108<br>7 | LA LIBERTAD     | 1790 | LA PALEMERA        |
| 381                   | LA GLORIA                 | 108<br>8 | LA LIBERTAD     | 1791 | LA PALMA           |
| 382                   | LA GLORIETA               | 108<br>9 | LA LIBERTAD     | 1792 | LA PALMA           |
| 383                   | LA GONGORA                | 109<br>0 | LA LIBRADA      | 1793 | LA PALMA           |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                           |          |                   |      |                                   |
|-----------------------|---------------------------|----------|-------------------|------|-----------------------------------|
| 384                   | LA GRACIELA               | 109<br>1 | LA LIBRADA        | 1794 | LA PALMERA                        |
| 385                   | LA GRANJA                 | 109<br>2 | LA LINDA          | 1795 | LA PALMERA                        |
| 386                   | LA GREGORITA              | 109<br>3 | LA LINDA          | 1796 | LA PALMITA                        |
| 387                   | LA GUACAMAYA              | 109<br>4 | LA LINDA          | 1797 | LA PALMITA                        |
| 388                   | LA GUADITA                | 109<br>5 | LA LINDOSA        | 1798 | LA PALMITA                        |
| 389                   | LA GUAIRA                 | 109<br>6 | LA LINDOSA        | 1799 | LA PARROQUIA                      |
| 390                   | LA GUARDIA                | 109<br>7 | LA LINDOSA        | 1800 | LA PAVAS                          |
| 391                   | LA HACIENDA               | 109<br>8 | LA LINDOSA        | 1801 | LA PAZ GUADUALITO                 |
| 392                   | LA HOLANDA                | 109<br>9 | LA LOMA           | 1802 | LA PELIGROSA                      |
| 393                   | LA HOLANDA<br>HERMOSAS    | 110<br>0 | LA LUISA          | 1803 | LA PEPINA                         |
| 394                   | LA HONDA                  | 110<br>1 | LA LUISA          | 1804 | LA PICOTA                         |
| 395                   | LA HONDA                  | 110<br>2 | LA LUISA          | 1805 | LA PICOTA                         |
| 396                   | LA HONDA                  | 110<br>3 | LA MANGA          | 1806 | LA PICOTA                         |
| 397                   | LA HONDA                  | 110<br>4 | LA MANZANITA      | 1807 | LA PITALA                         |
| 398                   | LA HONDURA                | 110<br>5 | LA MARAVILLA      | 1808 | LA PLANADA                        |
| 399                   | LA HOYA - SANTA<br>ISABEL | 110<br>6 | LA MARIA          | 1809 | LA PLANTILLA                      |
| 400                   | LA HUIMAREDA              | 110<br>7 | LA MARIA          | 1810 | LA PLANTILLA                      |
| 401                   | LA PLANTILLA              | 110<br>8 | LA UNION          | 1811 | LAS LOMAS                         |
| 402                   | LA PLATA DE<br>MONTEBELLO | 110<br>9 | LA UNION          | 1812 | LAS LOMAS                         |
| 403                   | LA PLATA EL<br>BRILLANTE  | 111<br>0 | LA UNIÓN          | 1813 | LAS MANGAS LOS ANDES              |
| 404                   | LA PLATA SAN ISIDRO       | 111<br>1 | LA UNIÓN          | 1814 | LAS MANGAS SECTOR LA<br>PRIMAVERA |
| 405                   | LA PLATICA                | 111<br>2 | LA UNIÓN          | 1815 | LAS MARGARITAS                    |
| 406                   | LA PLAYA                  | 111<br>3 | LA URIBE          | 1816 | LAS MARÍAS                        |
| 407                   | LA PLAYA                  | 111<br>4 | LA VEGA DEL CUNDE | 1817 | LAS MARÍAS                        |
| 408                   | LA PLUMA                  | 111<br>5 | LA VICTORIA       | 1818 | LAS MARÍAS                        |
| 409                   | LA POPA                   | 111<br>6 | LA VICTORIA       | 1819 | LAS MERCEDES                      |



| VEREDAS <sup>39</sup> |              |          |                  |      |                      |
|-----------------------|--------------|----------|------------------|------|----------------------|
| 410                   | LA PORFIA    | 111<br>7 | LA VINAGRE       | 1820 | LAS MERCEDES         |
| 411                   | LA PORFIA    | 111<br>8 | LA VIOLETA       | 1821 | LAS MERCEDES         |
| 412                   | LA PRADERA   | 111<br>9 | LA VIOLETA       | 1822 | LAS MERCEDES EL OVAL |
| 413                   | LA PRADERA   | 112<br>0 | LA VIRGINIA      | 1823 | LAS MESAS            |
| 414                   | LA PRADERA   | 112<br>1 | LA VIRGINIA      | 1824 | LAS MIRLAS           |
| 415                   | LA PRIMAVERA | 112<br>2 | LA VIRGINIA ALTA | 1825 | LAS MORRAS           |
| 416                   | LA PRIMAVERA | 112<br>3 | LA YUCA          | 1826 | LAS NOVILLAS         |
| 417                   | LA PRIMAVERA | 112<br>4 | LA YUCA          | 1827 | LAS PALMAS           |
| 418                   | LA PRIMAVERA | 112<br>5 | LA ZAMARIA       | 1828 | LAS PALMAS           |
| 419                   | LA PRIMAVERA | 112<br>6 | LAGO-ALTO        | 1829 | LAS PALMAS           |
| 420                   | LA PROFUNDA  | 112<br>7 | LAGUNA RÍO MANSO | 1830 | LAS PALMAS           |
| 421                   | LA PROFUNDA  | 112<br>8 | LAGUNILLA        | 1831 | LAS PALMERAS         |
| 422                   | LA REFORMA   | 112<br>9 | LAJAS            | 1832 | LAS PALMERAS         |
| 423                   | LA REFORMA   | 113<br>0 | LAS AMERICAS     | 1833 | LAS PALOMAS          |
| 424                   | LA REINA     | 113<br>1 | LAS AURAS        | 1834 | LAS PAVAS            |
| 425                   | LA RETIRADA  | 113<br>2 | LAS AURAS        | 1835 | LAS PERLAS           |
| 426                   | LA RICA      | 113<br>3 | LAS BLANCAS      | 1836 | LAS PERLAS           |
| 427                   | LA RICA      | 113<br>4 | LAS BRISAS       | 1837 | LAS ROCAS            |
| 428                   | LA RIVERA    | 113<br>5 | LAS BRISAS       | 1838 | LAS ROSAS            |
| 429                   | LA SALADA    | 113<br>6 | LAS BRISAS       | 1839 | LAS SEÑORITAS        |
| 430                   | LA SALINA    | 113<br>7 | LAS BRISAS       | 1840 | LAS VILLAS           |
| 431                   | LA SALINA    | 113<br>8 | LAS BRISAS       | 1841 | LAS VIOLETAS         |
| 432                   | LA SELVA     | 113<br>9 | LAS CABRAS       | 1842 | LAS VIOLETAS         |
| 433                   | LA SIBERIA   | 114<br>0 | LAS CAMELIAS     | 1843 | LAURELES             |
| 434                   | LA SIBERIA   | 114<br>1 | LAS CORTES       | 1844 | LEGIA ALTA           |
| 435                   | LA SIERRA    | 114<br>2 | LAS CRUCES       | 1845 | LEGIA BAJA           |





| VEREDAS <sup>39</sup> |                            |          |                  |      |                    |
|-----------------------|----------------------------|----------|------------------|------|--------------------|
| 436                   | LA SIERRITA                | 114<br>3 | LAS CRUCES       | 1846 | LEMAYA             |
| 437                   | LA SOLEDAD                 | 114<br>4 | LAS CRUCES       | 1847 | LETRAS             |
| 438                   | LA SONRISA                 | 114<br>5 | LAS DAMAS        | 1848 | LIMÓN              |
| 439                   | LA SORTIJA                 | 114<br>6 | LAS DAMAS        | 1849 | LIMONAL            |
| 440                   | LA TEBAIDA                 | 114<br>7 | LAS DELICIAS     | 1850 | LIMONAR            |
| 441                   | LA TEBAIDA                 | 114<br>8 | LAS DELICIAS     | 1851 | LIMONCITO          |
| 442                   | LA TIGRERA                 | 114<br>9 | LAS DELICIAS     | 1852 | LIMONES            |
| 443                   | LA TIGRERA                 | 115<br>0 | LAS DELICIAS     | 1853 | LISBOA             |
| 444                   | LA TIGRERA                 | 115<br>1 | LAS HORMAS       | 1854 | LLANADAS           |
| 445                   | LA TOMA                    | 115<br>2 | LAS JUNTAS       | 1855 | LLANITOS           |
| 446                   | LA TRIBUNA                 | 115<br>3 | LAS JUNTAS       | 1856 | LLANITOS           |
| 447                   | LA TRINIDAD                | 115<br>4 | LAS JUNTAS       | 1857 | LLANO DE LA VIRGEN |
| 448                   | LA UNION                   | 115<br>5 | LAS JUNTAS       | 1858 | LLANO GALINDO      |
| 449                   | LA UNION                   | 115<br>6 | LAS LAGUNAS      | 1859 | LLANOS DE COMBEIMA |
| 450                   | LA UNION                   | 115<br>7 | LAS LAJAS        | 1860 | LLOVEDERO          |
| 451                   | LOANY TOY                  | 115<br>8 | LUSITANIA        | 1861 | MESAS DE INCA      |
| 452                   | LOMA COCORA                | 115<br>9 | LUTECIA          | 1862 | MESAS DE SAN JUAN  |
| 453                   | LOMA DE LUISA              | 116<br>0 | MACAL            | 1863 | MESETAS            |
| 454                   | LOMA LARGA                 | 116<br>1 | MADRONO          | 1864 | MESITAS            |
| 455                   | LOMAS DE<br>GUAGUARCO      | 116<br>2 | MADROÑAL         | 1865 | MESONES            |
| 456                   | LOMAS DE HILARCO           | 116<br>3 | MAETAS-LAGO BAJO | 1866 | MESONES            |
| 457                   | LOMAS MESAS DE<br>SAN JUAN | 116<br>4 | MAITO            | 1867 | MESOPOTAMIA        |
| 458                   | LOMAS MESAS DE<br>SAN JUAN | 116<br>5 | MAL PASO         | 1868 | MINA POBRE         |
| 459                   | LOS ALPES                  | 116<br>6 | MALABAR          | 1869 | MIRAFLORES         |
| 460                   | LOS ALPES                  | 116<br>7 | MALABAR ALTO     | 1870 | MIREYA             |
| 461                   | LOS ALPES                  | 116<br>8 | MALABAR BAJO     | 1871 | MIROLINDO          |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                           |          |                        |      |                            |
|-----------------------|---------------------------|----------|------------------------|------|----------------------------|
| 462                   | LOS AMESES                | 116<br>9 | MALACHÍ                | 1872 | MONDECO                    |
| 463                   | LOS ANDES                 | 117<br>0 | MALNOMBRE              | 1873 | MONTALVO                   |
| 464                   | LOS ANDES                 | 117<br>1 | MALNOMBRE              | 1874 | MONTALVO                   |
| 465                   | LOS ANDES                 | 117<br>2 | MALTA                  | 1875 | MONTANA DE BUENOS<br>AIRES |
| 466                   | LOS ANDES                 | 117<br>3 | MANANTIAL              | 1876 | MONTAÑUELA                 |
| 467                   | LOS ANGELES               | 117<br>4 | MANGA ALTA             | 1877 | MONTE REDONDO              |
| 468                   | LOS ARRAYANES             | 117<br>5 | MANGA BAJA             | 1878 | MONTECRISTO                |
| 469                   | LOS CAUCHOS               | 117<br>6 | MANGA DE LA CEIBA      | 1879 | MONTEFRIO                  |
| 470                   | LOS CAUCHOS PARTE<br>ALTA | 117<br>7 | MANGA DE LOS RODRIGUEZ | 1880 | MONTELORO                  |
| 471                   | LOS CAUCHOS PARTE<br>BAJA | 117<br>8 | MANGALES               | 1881 | MONTENEGRO                 |
| 472                   | LOS CIRUELOS              | 117<br>9 | MANZANARES             | 1882 | MONTENEGRO                 |
| 473                   | LOS CRISTALES             | 118<br>0 | MAQUENCAL              | 1883 | MONTOSO                    |
| 474                   | LOS CUMBOSOS              | 118<br>1 | MARACAIBO              | 1884 | MORAL                      |
| 475                   | LOS GUADUALES             | 118<br>2 | MARAYAL                | 1885 | MORRO CHUSCO               |
| 476                   | LOS GUAYABOS              | 118<br>3 | MARENGO                | 1886 | MORRO LA MARIA             |
| 477                   | LOS GUAYABOS              | 118<br>4 | MARMAJITA              | 1887 | MORTINO                    |
| 478                   | LOS GUAYABOS              | 118<br>5 | MARQUETALIA            | 1888 | MULEROS                    |
| 479                   | LOS GUAYABOS              | 118<br>6 | MARTÍNEZ               | 1889 | MULEROS                    |
| 480                   | LOS LIRIOS                | 118<br>7 | MARTINICA PARTE ALTA   | 1890 | MULICO EL AGRADO           |
| 481                   | LOS LIRIOS                | 118<br>8 | MARTINICA PARTE BAJA   | 1891 | MULICO JARDIN              |
| 482                   | LOS MANGOS                | 118<br>9 | MATEFIQUE              | 1892 | MULICO LAS DELICIAS        |
| 483                   | LOS MANGOS                | 119<br>0 | MATEGUADUA             | 1893 | MULICO LAS PALMAS          |
| 484                   | LOS MANTOS                | 119<br>1 | MATEO                  | 1894 | MUNDO NUEVO                |
| 485                   | LOS MEDIOS                | 119<br>2 | MECHE SAN CAYETANO     | 1895 | NEME                       |
| 486                   | LOS NARANJOS              | 119<br>3 | MEDINA                 | 1896 | NEVADO DEL HUILA           |
| 487                   | LOS NARANJOS              | 119<br>4 | MEDINA                 | 1897 | NIPLE                      |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                   |          |                             |      |                                  |
|-----------------------|-------------------|----------|-----------------------------|------|----------------------------------|
| 488                   | LOS NARANJOS      | 119<br>5 | MENDARCO CARBONAL           | 1898 | NIPLE                            |
| 489                   | LOS OLIVOS        | 119<br>6 | MERCADILLA                  | 1899 | NORMANDÍA                        |
| 490                   | LOS PASTOS COCORA | 119<br>7 | MERCADILLO                  | 1900 | NORMANDÍA                        |
| 491                   | LOS PINOS         | 119<br>8 | MERCADILLO                  | 1901 | NOVILLOS                         |
| 492                   | LOS PINOS         | 119<br>9 | MESA DE AGUAYO              | 1902 | NUEVA AURORA                     |
| 493                   | LOS PLANES        | 120<br>0 | MESA DE BETULIA             | 1903 | NUEVA ESPERANZA -<br>PLAYA VERDE |
| 494                   | LOS PLANES        | 120<br>1 | MESA DE FLOREZ              | 1904 | OASIS ALTO                       |
| 495                   | LOS SAUCES        | 120<br>2 | MESA DE LIMON               | 1905 | OASIS BAJO                       |
| 496                   | LOZANIA           | 120<br>3 | MESA DE ORTEGA              | 1906 | OJO DE AGUA                      |
| 497                   | LOZANIA           | 120<br>4 | MESA DE POLE                | 1907 | OLAYA HERRERA                    |
| 498                   | LUCHA ADENTRO     | 120<br>5 | MESA DE RAMIREZ             | 1908 | OLIMPO                           |
| 499                   | LUCHA AFUERA      | 120<br>6 | MESA DE RIO RECIO           | 1909 | ORIENTE CHIPUELO                 |
| 500                   | LUISA GARCÍA      | 120<br>7 | MESAS DE INCA               | 1910 | ORISOL                           |
| 501                   | ORITA             | 120<br>8 | PAPAYAL                     | 1911 | PERICO                           |
| 502                   | OROMAZO           | 120<br>9 | PARADERO 1                  | 1912 | PERICO                           |
| 503                   | ORQUIDEAS         | 121<br>0 | PARADERO 2                  | 1913 | PERU-COROSAL                     |
| 504                   | PADILLA           | 121<br>1 | PARADERO CHIPALO            | 1914 | PETAQUEROS                       |
| 505                   | PADILLA           | 121<br>2 | PARAGUAY                    | 1915 | PICACHOS                         |
| 506                   | PADUA             | 121<br>3 | PARAISO                     | 1916 | PICALENA SECTOR<br>RURAL         |
| 507                   | PADUA             | 121<br>4 | PARAISO                     | 1917 | PICO DE ORO                      |
| 508                   | PAIPA             | 121<br>5 | PARAMILLO                   | 1918 | PICOTA                           |
| 509                   | PAJONALES         | 121<br>6 | PARAMITOS                   | 1919 | PICOTA                           |
| 510                   | PAJONALES         | 121<br>7 | PÁRAMO CEMENTERIO           | 1920 | PIE DE CUESTA                    |
| 511                   | PAJONALES         | 121<br>8 | PARQUE NACIONAL LOS NEVADOS | 1921 | PIE DE CUESTA LAS<br>AMARILLAS   |
| 512                   | PAJONALES         | 121<br>9 | PARQUE NATURAL              | 1922 | PIE DE MORRO                     |
| 513                   | PAJUIL            | 122<br>0 | PARROQUIA VIEJA             | 1923 | PIEDRECUESTA                     |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                        |          |                           |      |                   |
|-----------------------|------------------------|----------|---------------------------|------|-------------------|
| 514                   | PAJUIL                 | 122<br>1 | PARROQUIA VIEJA           | 1924 | PIEDRA GRANDE     |
| 515                   | PALACIOS               | 122<br>2 | PARTIDAS                  | 1925 | PIEDRAS BLANCAS   |
| 516                   | PALACIOS               | 122<br>3 | PASCUAL ALDANA Y ANDAGOYA | 1926 | PIEDRAS NEGRAS    |
| 517                   | PALENQUE               | 122<br>4 | PASO ANCHO                | 1927 | PIEDRAS NEGRAS    |
| 518                   | PALENQUE               | 122<br>5 | PASTALES                  | 1928 | PIJADITO          |
| 519                   | PALERMO                | 122<br>6 | PASTALITO                 | 1929 | PIJAO             |
| 520                   | PALESTINA              | 122<br>7 | PASTELES                  | 1930 | PILOTO DE OSORIO  |
| 521                   | PALMA - PEÑITAS        | 122<br>8 | PATAGONIA                 | 1931 | PILOTO GOMEZ      |
| 522                   | PALMALOSA              | 122<br>9 | PATALO                    | 1932 | PILU              |
| 523                   | PALMALOSA              | 123<br>0 | PATIO BONITO              | 1933 | PIPINI            |
| 524                   | PALMALTA               | 123<br>1 | PATIO BONITO              | 1934 | PIRSA             |
| 525                   | PALMAR ALTO            | 123<br>2 | PATIO BONITO              | 1935 | PIRSA             |
| 526                   | PALMAR ALTO            | 123<br>3 | PATIO BONITO              | 1936 | PITAL             |
| 527                   | PALMAR ARENOSA         | 123<br>4 | PATIO BONITO              | 1937 | PITAL DE COLOMBIA |
| 528                   | PALMAR ARENOSA         | 123<br>5 | PAUJIL                    | 1938 | PITALITO          |
| 529                   | PALMAR ESPERANZA       | 123<br>6 | PAVAS                     | 1939 | PITALITO          |
| 530                   | PALMAR ESPERANZA       | 123<br>7 | PAVAS                     | 1940 | PLANADAS          |
| 531                   | PALMAR TRINCADERO      | 123<br>8 | PAYANDÉ                   | 1941 | PLANADAS ARENOSA  |
| 532                   | PALMAROSA              | 123<br>9 | PEDREGAL                  | 1942 | PLANES            |
| 533                   | PALMAROSA<br>GUAGUARCO | 124<br>0 | PEDREGAL                  | 1943 | PLAYARICA         |
| 534                   | PALMERA                | 124<br>1 | PELADEROS                 | 1944 | PLAYAS DEL GUALI  |
| 535                   | PALMILLITA             | 124<br>2 | PELADEROS                 | 1945 | POCARA            |
| 536                   | PALMIRA                | 124<br>3 | PELAYA                    | 1946 | POCHARCO          |
| 537                   | PALMIRA ALTA           | 124<br>4 | PENARANDA PARTE BAJA      | 1947 | POCHARCO          |
| 538                   | PALO BAJO              | 124<br>5 | PENONES ALTOS             | 1948 | POLECITO          |
| 539                   | PALOMA                 | 124<br>6 | PENSILVANIA               | 1949 | POMARROSO         |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                              |          |                                 |      |                |
|-----------------------|------------------------------|----------|---------------------------------|------|----------------|
| 540                   | PALOMAR                      | 124<br>7 | PEÑA LIZA                       | 1950 | POMARROSO      |
| 541                   | PALOMAS                      | 124<br>8 | PEÑA RICA                       | 1951 | POMPONA        |
| 542                   | PALONEGRO                    | 124<br>9 | PEÑOLCITOS                      | 1952 | PORFIA - LINDA |
| 543                   | PALOS ALTOS                  | 125<br>0 | PEÑOLCITOS                      | 1953 | PORTACHUELO    |
| 544                   | PAN DE AZUCAR                | 125<br>1 | PEÑON ALTO                      | 1954 | PORTACHUELO    |
| 545                   | PANDO EL LIBANO              | 125<br>2 | PEÑON ALTO                      | 1955 | PORTUGAL       |
| 546                   | PANDO LA SOLEDAD             | 125<br>3 | PEÑON BLANCO                    | 1956 | PORVENIR       |
| 547                   | PANTANILLO                   | 125<br>4 | PEÑON BLANCO                    | 1957 | PORVENIR       |
| 548                   | PANTANO GRANDE               | 125<br>5 | PEÑON BLANCO                    | 1958 | PORVENIR       |
| 549                   | PAPAGALÁ                     | 125<br>6 | PERALTA MORRONEGRO              | 1959 | PORVENIR       |
| 550                   | PAPAGALÁ                     | 125<br>7 | PERALTA MORRONEGRO              | 1960 | POTOSI         |
| 551                   | POTOSI                       | 125<br>8 | PUERTO LLERAS                   | 1961 | ROSAS          |
| 552                   | POTOSI                       | 125<br>9 | PUERTO PERU LLANITOS PARTE ALTA | 1962 | RUBÍ           |
| 553                   | POTRERILLO                   | 126<br>0 | PUERTO SALDAÑA                  | 1963 | SABANA LARGA   |
| 554                   | POTRERILLO                   | 126<br>1 | PUERTO TOLIMA                   | 1964 | SABANA LARGA   |
| 555                   | POTRERIO TOTARE              | 126<br>2 | PUNTERALES                      | 1965 | SABANETA       |
| 556                   | POTRERITO                    | 126<br>3 | QUEBRADA GRANDE                 | 1966 | SABANETA       |
| 557                   | POTRERITO                    | 126<br>4 | QUEBRADA GRANDE                 | 1967 | SALADO         |
| 558                   | POTRERITO DE AGUA            | 126<br>5 | QUEBRADA HONDA                  | 1968 | SALADO NEGRO   |
| 559                   | POTRERITO DE AGUAYO          | 126<br>6 | QUEBRADA NEGRA                  | 1969 | SALITRE        |
| 560                   | POTRERITO DE LUGO            | 126<br>7 | QUEBRADAS                       | 1970 | SALITRE        |
| 561                   | POTRERITO DE LUGO PARTE BAJA | 126<br>8 | QUEBRADON                       | 1971 | SALITRE COCORA |
| 562                   | POTRERO DIAZ                 | 126<br>9 | QUINDIO                         | 1972 | SAMARIA        |
| 563                   | POTREROS                     | 127<br>0 | QUINTA CAJÓN                    | 1973 | SAMARIA        |
| 564                   | POTRETO GRANDE               | 127<br>1 | QUINTO CHIPUELO                 | 1974 | SAMARIA        |
| 565                   | PRADERA ALTA                 | 127<br>2 | RAMOS Y ASTILLEROS              | 1975 | SAN AGUSTIN    |





| VEREDAS <sup>39</sup> |                       |          |                              |      |                          |
|-----------------------|-----------------------|----------|------------------------------|------|--------------------------|
| 566                   | PRADERA ALTA          | 127<br>3 | RECREO                       | 1976 | SAN AGUSTÍN              |
| 567                   | PRADERA BAJA          | 127<br>4 | RECREO                       | 1977 | SAN Andrés               |
| 568                   | PRIMAVERA             | 127<br>5 | RECREO ALTO                  | 1978 | SAN ANDRES               |
| 569                   | PRIMAVERA             | 127<br>6 | RECREO ALTO                  | 1979 | SAN ANDRES               |
| 570                   | PRIMAVERA             | 127<br>7 | RECREO BAJO                  | 1980 | SAN ANTINIO              |
| 571                   | PRIMAVERA             | 127<br>8 | RECREO BAJO                  | 1981 | SAN ANTONIO              |
| 572                   | PRIMAVERA             | 127<br>9 | RECREO BAJO                  | 1982 | SAN ANTONIO              |
| 573                   | PRIMAVERA ALTA        | 128<br>0 | RECREO BAJO                  | 1983 | SAN ANTONIO              |
| 574                   | PRIMAVERA BAJA        | 128<br>1 | REMOLINO                     | 1984 | SAN ANTONIO              |
| 575                   | PRINGA MERAL          | 128<br>2 | REMOLINOS                    | 1985 | SAN ANTONIO              |
| 576                   | PRINGAMOSAL CENTRO    | 128<br>3 | REPRESA DE HIDROPRADO        | 1986 | SAN ANTONIO              |
| 577                   | PRINGAMOSAL DIAMANTE  | 128<br>4 | RESGUARDO                    | 1987 | SAN ANTONIO              |
| 578                   | PRINGAMOSAL EL TUNO   | 128<br>5 | RINCON                       | 1988 | SAN ANTONIO              |
| 579                   | PRINGAMOSAL GUACAMAYA | 128<br>6 | RINCÓN CHIPALE               | 1989 | SAN ANTONIO AMBALA       |
| 580                   | PRINGAMOSAL LOS PASOS | 128<br>7 | RINCON DE CANALI             | 1990 | SAN ANTONIO DE POLE      |
| 581                   | PRINGAMOSAL OVAL      | 128<br>8 | RINCON DE SAN FRANCISCO      | 1991 | SAN ANTONIO-SAN BERNARDO |
| 582                   | PROTERO GRANDE        | 128<br>9 | RINCON PLACER                | 1992 | SAN ANTONIO-SAN BERNARDO |
| 583                   | PROVIDENCIA           | 129<br>0 | RINCON SANTO BOCAS DE LEMAYA | 1993 | SAN ATANASIO             |
| 584                   | PROVIDENCIA           | 129<br>1 | RINCON SANTO CENTRO          | 1994 | SAN BERNARDO             |
| 585                   | PUEBLITO              | 129<br>2 | RINCON SANTO LA TROJA        | 1995 | SAN BERNARDO             |
| 586                   | PUEBLO NUEVO          | 129<br>3 | RIO AZUL                     | 1996 | SAN BERNARDO             |
| 587                   | PUEBLO NUEVO          | 129<br>4 | RIO FRIO PUEBLO NUEVO        | 1997 | SAN BUENAVENTURA         |
| 588                   | PUEBLO NUEVO          | 129<br>5 | RIO GRANDE                   | 1998 | SAN BUENAVENTURA         |
| 589                   | PUEBLO NUEVO          | 129<br>6 | RÍO LINDO                    | 1999 | SAN CARLOS               |
| 590                   | PUEBLO NUEVO          | 129<br>7 | RÍO MANSO                    | 2000 | SAN CARLOS               |
| 591                   | PUENTE CUCUANA        | 129<br>8 | RIO NEGRO                    | 2001 | SAN CAYETANO             |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                          |          |                      |      |                             |
|-----------------------|--------------------------|----------|----------------------|------|-----------------------------|
| 592                   | PUENTE TIERRA            | 129<br>9 | RIO NEGRO            | 2002 | SAN CAYETANO                |
| 593                   | PUENTE TIERRA            | 130<br>0 | RIO RECIO            | 2003 | SAN CAYETANO                |
| 594                   | PUENTE TUAMO             | 130<br>1 | RIO VERDE            | 2004 | SAN CAYETANO ALTO           |
| 595                   | PUENTE VERDE             | 130<br>2 | RIOBLANCO            | 2005 | SAN CAYETANO BAJO           |
| 596                   | PUERTA BLANCA-<br>CAMALA | 130<br>3 | RIONEGRO             | 2006 | SAN CRISTOBAL               |
| 597                   | PUERTA BLANCA-<br>CAMALA | 130<br>4 | RIONEGRO             | 2007 | SAN CRISTOBAL PARTE<br>ALTA |
| 598                   | PUERTA DE CANA           | 130<br>5 | RISARALDA CALARMA    | 2008 | SAN CRISTOBAL PARTE<br>ALTA |
| 599                   | PUERTO BOY               | 130<br>6 | RODEITO              | 2009 | SAN CRISTOBAL PARTE<br>BAJA |
| 600                   | PUERTO COLOMBIA          | 130<br>7 | ROSA CRUZ            | 2010 | SAN DIEGO                   |
| 601                   | SAN DIEGO ALTO           | 130<br>8 | SAN JUAN             | 2011 | SANTA BARBARA               |
| 602                   | SAN DIEGO BAJO           | 130<br>9 | SAN JUAN BAJO        | 2012 | SANTA BARBARA               |
| 603                   | SAN ELOY                 | 131<br>0 | SAN JUAN DE LA CHINA | 2013 | SANTA BARBARA               |
| 604                   | SAN FELIPE               | 131<br>1 | SAN LORENZO          | 2014 | SANTA BARBARA               |
| 605                   | SAN FERNANDO             | 131<br>2 | SAN LORENZO ALTO     | 2015 | SANTA BARBARA               |
| 606                   | SAN FERNANDO             | 131<br>3 | SAN LORENZO BAJO     | 2016 | SANTA BARBARA               |
| 607                   | SAN FRANCISCO            | 131<br>4 | SAN LUIS             | 2017 | SANTA CLARA                 |
| 608                   | SAN FRANCISCO            | 131<br>5 | SAN MARCOS           | 2018 | SANTA CLARA                 |
| 609                   | SAN FRANCISCO            | 131<br>6 | SAN MARTIN           | 2019 | SANTA CRUZ                  |
| 610                   | SAN FRANCISCO            | 131<br>7 | SAN MATEO            | 2020 | SANTA CRUZ                  |
| 611                   | SAN FRANCISCO            | 131<br>8 | SAN MIGUEL           | 2021 | SANTA FE                    |
| 612                   | SAN FRANCISCO            | 131<br>9 | SAN MIGUEL           | 2022 | SANTA HELENA                |
| 613                   | SAN FRANCISCO            | 132<br>0 | SAN MIGUEL           | 2023 | SANTA HELENA                |
| 614                   | SAN FRANCISCO<br>CENTRO  | 132<br>1 | SAN MIGUEL           | 2024 | SANTA HELENA                |
| 615                   | SAN FRANCISCO<br>CENTRO  | 132<br>2 | SAN MIGUEL           | 2025 | SANTA HELENA                |
| 616                   | SAN GABRIEL              | 132<br>3 | SAN MIGUEL           | 2026 | SANTA HELENA                |
| 617                   | SAN IGNACIO              | 132<br>4 | SAN NICOLAS          | 2027 | SANTA HELENA                |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                     |          |                    |      |                      |
|-----------------------|---------------------|----------|--------------------|------|----------------------|
| 618                   | SAN IGNASIO BAJO    | 132<br>5 | SAN PABLO          | 2028 | SANTA INÉS           |
| 619                   | SAN ISIDRO          | 132<br>6 | SAN PABLO          | 2029 | SANTA INÉS           |
| 620                   | SAN ISIDRO          | 132<br>7 | SAN PABLO          | 2030 | SANTA ISABEL         |
| 621                   | SAN ISIDRO          | 132<br>8 | SAN PABLO          | 2031 | SANTA ISABEL         |
| 622                   | SAN ISIDRO          | 132<br>9 | SAN PABLO          | 2032 | SANTA LUCÍA          |
| 623                   | SAN ISIDRO          | 133<br>0 | SAN PABLO AMBEIMA  | 2033 | SANTA LUCIA ALTA     |
| 624                   | SAN JACINTO         | 133<br>1 | SAN PABLO HERMOSAS | 2034 | SANTA LUCIA BAJA     |
| 625                   | SAN JACINTO         | 133<br>2 | SAN PACHO CUCAL    | 2035 | SANTA MARTA          |
| 626                   | SAN JAVIER LA TROJA | 133<br>3 | SAN PEDRO          | 2036 | SANTA DIAMANTE MARTA |
| 627                   | SAN JERONIMO        | 133<br>4 | SAN PEDRO          | 2037 | SANTA RITA           |
| 628                   | SAN JERONIMO        | 133<br>5 | SAN PEDRO          | 2038 | SANTA RITA           |
| 629                   | SAN JOAQUÍN         | 133<br>6 | SAN PEDRO          | 2039 | SANTA RITA           |
| 630                   | SAN JORGE           | 133<br>7 | SAN PEDRO          | 2040 | SANTA RITA           |
| 631                   | SAN JORGE           | 133<br>8 | SAN PEDRO AMBEIMA  | 2041 | SANTA RITA           |
| 632                   | SAN JORGE           | 133<br>9 | SAN RAFAEL         | 2042 | SANTA RITA           |
| 633                   | SAN JORGE           | 134<br>0 | SAN RAFAEL         | 2043 | SANTA RITA           |
| 634                   | SAN JORGE           | 134<br>1 | SAN RAFAEL         | 2044 | SANTA ROSA           |
| 635                   | SAN JORGE ALTO      | 134<br>2 | SAN RAFAEL         | 2045 | SANTA ROSA           |
| 636                   | SAN JOSE            | 134<br>3 | SAN ROQUE          | 2046 | SANTA ROSA           |
| 637                   | SAN JOSE            | 134<br>4 | SAN ROQUE          | 2047 | SANTA ROSA           |
| 638                   | SAN JOSE            | 134<br>5 | SAN ROQUE          | 2048 | SANTA ROSA           |
| 639                   | SAN JOSE            | 134<br>6 | SAN ROQUE ALTO     | 2049 | SANTA ROSA           |
| 640                   | SAN JOSE            | 134<br>7 | SAN SEBASTIAN      | 2050 | SANTA ROSA           |
| 641                   | SAN JOSÉ            | 134<br>8 | SAN SIMON          | 2051 | SANTA ROSA           |
| 642                   | SAN JOSÉ            | 134<br>9 | SAN VICENTE        | 2052 | SANTA ROSA           |
| 643                   | SAN JOSÉ            | 135<br>0 | SAN VICENTE        | 2053 | SANTA TERESA         |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                          |       |               |      |                    |  |
|-----------------------|--------------------------|-------|---------------|------|--------------------|--|
| 644                   | SAN JOSE DE ARENALES     | 135 1 | SAN VICENTE   | 2054 | SANTA TERESA       |  |
| 645                   | SAN JOSE DE ARENALES     | 135 2 | SANANTONIO    | 2055 | SANTARITA          |  |
| 646                   | SAN JOSE DE GAUTIMBOL    | 135 3 | SANTA ANA     | 2056 | SANTIAGO PEREZ     |  |
| 647                   | SAN JOSE DE LAS HERMOSAS | 135 4 | SANTA ANA     | 2057 | SANTO DOMINGO      |  |
| 648                   | SAN JOSE LINDOSA         | 135 5 | SANTA ANA     | 2058 | SANTO DOMINGO      |  |
| 649                   | SAN JUAN                 | 135 6 | SANTA ANA     | 2059 | SANTO DOMINGO      |  |
| 650                   | SAN JUAN                 | 135 7 | SANTA BARBARA | 2060 | SANTUARIO          |  |
| 651                   | SANTUARIO                | 135 8 | TINE          | 2061 | VALLECITOS         |  |
| 652                   | SANTUARIO                | 135 9 | TOCHE         | 2062 | VARSOVIA           |  |
| 653                   | SANTUARIO                | 136 0 | TODO SANTOS   | 2063 | VEGA CHIQUITA      |  |
| 654                   | SANTUARIO                | 136 1 | TOKIO         | 2064 | VEGA DE LOS PADRES |  |
| 655                   | SECTOR TEQUENDAMA        | 136 2 | TOLDA BLANCA  | 2065 | VEGA DE LOS PADRES |  |
| 656                   | SECTOR TINAJA            | 136 3 | TOLDA VIEJA   | 2066 | VEGA DEL GRAMAL    |  |
| 657                   | SEDALIA                  | 136 4 | TOLDA VIEJA   | 2067 | VEGA GRANDE        |  |
| 658                   | SERREZUELA LAS GARZAS    | 136 5 | TOLEMAIDA     | 2068 | VEGA LARGA         |  |
| 659                   | SERREZUELA PARAISO       | 136 6 | TOLIMA        | 2069 | VEGA LARGA         |  |
| 660                   | SERREZUELA PRIMAVERA     | 136 7 | TOMÍN         | 2070 | VEGAS DE CHILI     |  |
| 661                   | SERREZUELA PRIMAVERA     | 136 8 | TOMOGO        | 2071 | VEGAS DEL CAFE     |  |
| 662                   | SERREZUELA SAN CAYETANO  | 136 9 | TOMOGÓ        | 2072 | VEGONES            |  |
| 663                   | SESQUILE                 | 137 0 | TOPACIO       | 2073 | VELU               |  |
| 664                   | SINAI                    | 137 1 | TOPORCO       | 2074 | VENADILLO          |  |
| 665                   | SINAI                    | 137 2 | TORRE DOCE    | 2075 | VENTILLAS          |  |
| 666                   | SINAI                    | 137 3 | TORRE SEIS    | 2076 | VERACRUZ           |  |
| 667                   | SN                       | 137 4 | TORRE VEINTE  | 2077 | VERAGUAS           |  |
| 668                   | SOCORRO GUAYABOS LOS     | 137 5 | TORRES        | 2078 | VERBENA            |  |
| 669                   | SUCRE                    | 137 6 | TORTUGAS      | 2079 | VERDUN             |  |



| VEREDAS <sup>39</sup> |                     |          |                       |      |                     |
|-----------------------|---------------------|----------|-----------------------|------|---------------------|
| 670                   | TAFURITO            | 137<br>7 | TORTUGAS              | 2080 | VEREDA AGUA DE DIOS |
| 671                   | TAJO                | 137<br>8 | TORTUGAS              | 2081 | VERSALLES           |
| 672                   | TAJO MEDIO          | 137<br>9 | TOTARCO DINDE         | 2082 | VERSALLES           |
| 673                   | TAJO MEDIO          | 138<br>0 | TOTARCO PIEDRAS       | 2083 | VILLA A COLOMBIA    |
| 674                   | TALANI              | 138<br>1 | TOTARCO TAMARINDO     | 2084 | VILLA A COLOMBIA    |
| 675                   | TALURA PEÑON PUERTO | 138<br>2 | TOTARITO              | 2085 | VILLA ESPERANZA     |
| 676                   | TALURA PEÑON PUERTO | 138<br>3 | TOTARITO              | 2086 | VILLA ESPERANZA     |
| 677                   | TAMARCO             | 138<br>4 | TOTUMAL               | 2087 | VILLA HERMOSA       |
| 678                   | TAMARCO             | 138<br>5 | TOVAR                 | 2088 | VILLA RESTREPO      |
| 679                   | TAMARINDO           | 138<br>6 | TRAVESÍAS             | 2089 | VILLANUEVA          |
| 680                   | TAMBO               | 138<br>7 | TRES ESQUINAS         | 2090 | VILLE               |
| 681                   | TAMBO GUAYARCO      | 138<br>8 | TRES ESQUINAS         | 2091 | VINDI               |
| 682                   | TAMIRCO             | 138<br>9 | TRES ESQUINAS         | 2092 | VIOLETAS TOTUMO     |
| 683                   | TAPIAS              | 139<br>0 | TRES ESQUINAS         | 2093 | VIRGINIA            |
| 684                   | TAPIAS              | 139<br>1 | TRES ESQUINAS         | 2094 | VIRGNIA MARCADA     |
| 685                   | TAPIAS              | 139<br>2 | TRES ESQUINAS BANQUEO | 2095 | VISO                |
| 686                   | TAPIRA HATO NUEVO   | 139<br>3 | TRES MESETAS          | 2096 | VISTA HERMOSA       |
| 687                   | TAQUIMA             | 139<br>4 | TRINCHERAS            | 2097 | VISTA HERMOSA       |
| 688                   | TARAPACA            | 139<br>5 | TRINIDAD              | 2098 | VISTA HERMOSA       |
| 689                   | TASAJERAS           | 139<br>6 | TRIUNFO               | 2099 | VUELTA DEL RIO      |
| 690                   | TASAJERAS           | 139<br>7 | TU AMO                | 2100 | YABERCO             |
| 691                   | TAVERA              | 139<br>8 | TULCÁN                | 2101 | YACO                |
| 692                   | TESORITO            | 139<br>9 | TULUNI                | 2102 | YAGUARA             |
| 693                   | TETUANCITO          | 140<br>0 | TUNJOS ALTOS          | 2103 | YARI                |
| 694                   | TETUANCITO          | 140<br>1 | TUNJOS BAJOS          | 2104 | SAN ANTONIO         |
| 695                   | TIERRADENTRO        | 140<br>2 | UCRANIA               | 2105 | LAS DELICIAS        |





| VEREDAS <sup>39</sup> |                       |          |            |      |       |
|-----------------------|-----------------------|----------|------------|------|-------|
| 696                   | TIERRAS BLANCAS       | 140<br>3 | UNIÓN      | 2106 | UNIÓN |
| 697                   | TIERRAS LIBRES        | 140<br>4 | VALENCIA   | 2107 | LA Y  |
| 698                   | TIESTOS               | 140<br>5 | VALLECITA  |      |       |
| 699                   | TINAJAS               | 140<br>6 | VALLECITO  |      |       |
| 700                   | TINE                  | 140<br>7 | VALLECITO  |      |       |
| 701                   | Z.U. ATACO            | 140<br>8 | YARUMALES  |      |       |
| 702                   | ZANJA HONDA           | 140<br>9 | YATAY      |      |       |
| 703                   | ZARAGOZA              | 141<br>0 | YERBABUENA |      |       |
| 704                   | ZARAGOZA<br>TAMARINDO | 141<br>1 | YERBAL     |      |       |
| 705                   | ZELANDIA              | 141<br>2 | YOPAL      |      |       |
| 706                   | ZONA URBANA           | 141<br>3 | YOPO       |      |       |
| 707                   | ZULIA                 | 141<br>4 | YUMBA      |      |       |

FUENTE: Divipola. DANE. 2022.

- Anexo 3: Resultados Evaluación Regional del Agua ERA**

#### **Subzona Hidrográfica del río Coello:**

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 57.91, 79.85, y 37.88 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 142.5 % de aumento, un 142.4 % de aumento, y un 149 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 27.3, 35.3 y 17.2 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 67.2, 62.9 y 67.7 % con relación al valor medio anual. En esta subzona se presentan tendencias estadísticamente significativas al aumento de los caudales máximos diarios y la ocurrencia de 3 episodios de sequías moderadas a extremas en el periodo de 1990 a 2021 y una oferta hídrica total disponible de 17.5, 33.0 y 9.22 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta



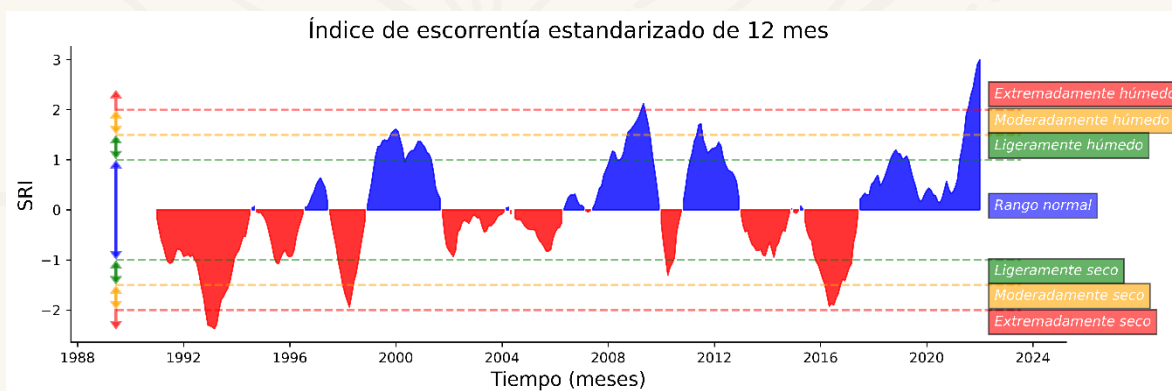
fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

Oferta hídrica total superficial (OHTS), caudal ambiental (CA) y oferta hídrica total disponible (OHTD) para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco en la subzona hidrográfica del río Coello (Periodo 1990 a 2021)

| Año Medio   |           |             | Año Húmedo  |           |             | Año Seco    |           |             |
|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| OHTS (m3/s) | CA (m3/s) | OHTD (m3/s) | OHTS (m3/s) | CA (m3/s) | OHTD (m3/s) | OHTS (m3/s) | CA (m3/s) | OHTD (m3/s) |
| 40.64       | 23.11     | 17.53       | 56.15       | 23.11     | 33.04       | 25.42       | 16.20     | 9.22        |

En esta Subzona Hidrográfica la demanda hídrica total es de 28058.15 l/s, gran parte de esta demanda se destina para la actividad agrícola (52.98%, 14865.67 l/s) y la producción de energía (30.28%, 8497 l/s). La demanda hídrica restante (16.73%, 4695.48 l/s) está representada en un 14.45% (4054.89 l/s) por el consumo humano y doméstico, 0.92% (258.47 l/s) uso piscícola, 0.85% (239.06 l/s) uso pecuario, 0.49% (136.32 l/s) uso industrial, y 0,02% (6.74 l/s) por el uso recreativo.

Índice de escorrentía estandarizado para el periodo 1990 a 2021 en la subzona hidrográfica del río Coello





## Subzona Hidrográfica del río Totare:

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 37.57, 56.61, y 24.17 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 161.6 % de aumento, un 155.2 % de aumento, y un 222.2 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 14.89, 20.45 y 4.36 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 64.04, 56.07 y 40.12 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona se presentan tendencias estadísticamente significativas al incremento de los caudales máximos, medios y mínimos diarios, y la ocurrencia de 4 episodios de sequías moderadas a extremas en el periodo de 1990 a 2021. La oferta hídrica total disponible es de 12.89, 26.11 y 6.19 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

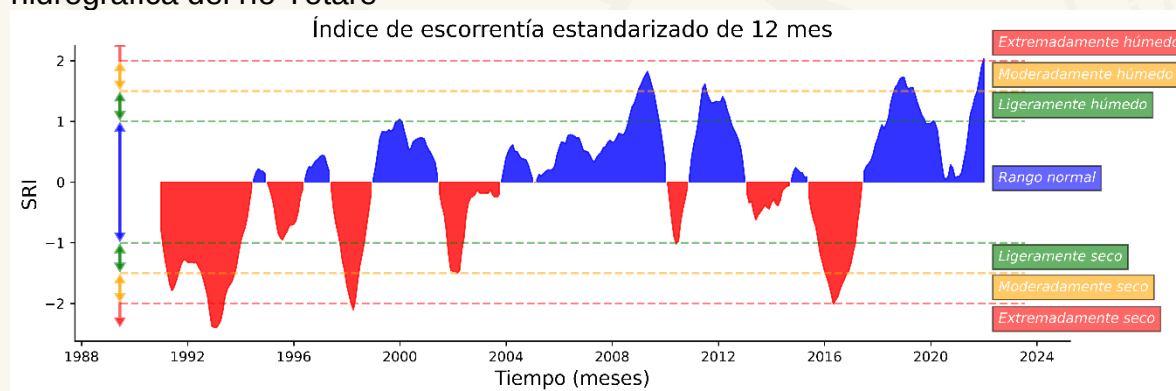
Oferta hídrica total superficial (OHTS), caudal ambiental (CA) y oferta hídrica total disponible (OHTD) para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco en la subzona hidrográfica del río Totare (Periodo 1990 a 2021).

| Año Medio                   |                           |                             | Año Húmedo                  |                           |                             | Año Seco                    |                           |                             |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) |
| 23.25                       | 10.36                     | 12.89                       | 36.47                       | 10.36                     | 26.11                       | 10.87                       | 4.68                      | 6.19                        |

La demanda hídrica total de esta subzona hidrográfica es de 15281.16 l/s, de los cuales el 88.32% (13496.03 l/s) es destinado para el sector agrícola. Los sectores consumo humano y doméstico, pecuario, generación de energía, recreativo, piscícola, industrial, minería, participan en la demanda hídrica de esta Subzona Hidrográfica en un 4.84% (738.94 l/s), 2.60% (396.84 l/s), 1.47% (225 l/s), 1.16% (177.0), 0.88% (177.0 l/s), 0.71% (108.59 l/s) y 0.03 (5 l/s), respectivamente.



## Índice de escorrentía estandarizado para el periodo 1990 a 2021 en la subzona hidrográfica del río Totare



## Subzona Hidrográfica del río Opia:

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 9.79, 11.49, y 10.9 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 213.7 % de aumento, un 249.6 % de aumento, y un 294.3 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 2.01, 1.09 y 0.70 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 43.9, 23.8 y 19.00 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona se identifican tendencias estadísticamente significativas a la disminución de los caudales mínimos diarios y la ocurrencia de 4 episodios de sequías moderadas a extremas en el periodo de 1990 a 2021 y la oferta hídrica total disponible es de 3.72, 3.74 y 3.00 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática intranual.

Oferta hídrica total superficial (OHTS), caudal ambiental (CA) y oferta hídrica total disponible (OHTD) para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco en la subzona hidrográfica del río Opia

**Año Medio**

**Año Húmedo**

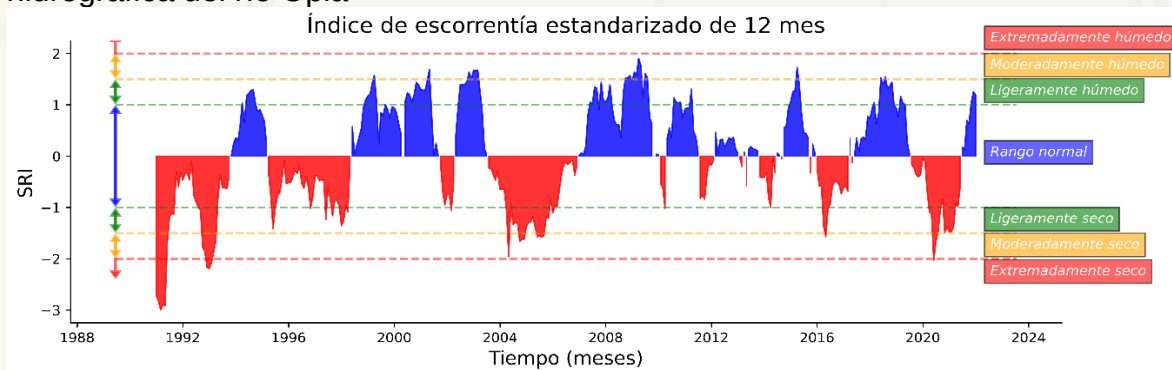
**Año Seco**



| OHTS<br>(m3/s) | CA<br>(m3/s) | OHTD<br>(m3/s) | OHTS<br>(m3/s) | CA<br>(m3/s) | OHTD<br>(m3/s) | OHTS<br>(m3/s) | CA<br>(m3/s) | OHTD<br>(m3/s) |
|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| 4.58           | 0.86         | 3.72           | 4.61           | 0.86         | 3.74           | 3.70           | 0.71         | 3.00           |

Para esta subzona hidrográfica se identifica una demanda hídrica total de 786.84 l/s. La mayor participación sobre este valor demandado corresponde al sector agrícola cuya demanda es de 708.62 l/s que equivalen al 90.06% del total. La demanda hídrica restante (9.94%, 78.22 l/s) está representada en un 7.25% (57.08 l/s) por el consumo humano y doméstico, 1.16% (9.14 l/s) por el sector pecuario, 1.08% (8.50 l/s) por el sector industrial, y un 0.06% (0.50 l/s). Esta subzona es la única que reporta uso del recurso para la conservación de Fauna y Flora, pero este no es muy significativo respecto al total demandado en el área (0.38%, 3 l/s).

Índice de escorrentía estandarizado para el periodo 1990 a 2021 en la subzona hidrográfica del río Opia



### Subzona Hidrográfica del río Recio-Venadillo:

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 39.5, 49.4, y 29.5 m3/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 130.6 % de aumento, un 121.8 % de aumento, y un 160.9 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 24.7, 29.9 y 12.1 m3/s para cada año hidrológico respectivamente,





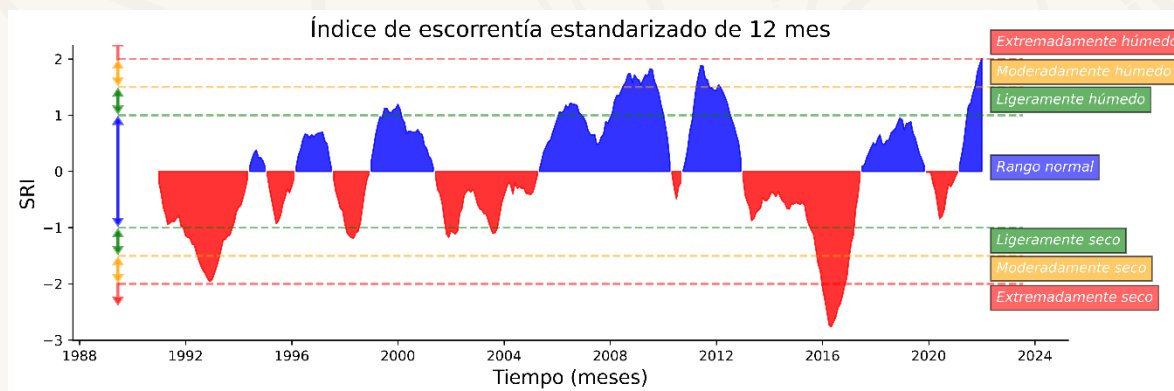
correspondiente a una reducción en un 81.7, 73.7 y 66.3 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona no se presentan tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, medios y mínimos, y se identifica la ocurrencia de 2 episodios de sequías moderadas a extremas en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 10.87, 21.14 y 6.00 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una baja fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática intranual.

Oferta hídrica total superficial (OHTS), caudal ambiental (CA) y oferta hídrica total disponible (OHTD) para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco en la subzona hidrográfica del río Recio

| Año Medio                   |                           |                             | Año Húmedo                  |                           |                             | Año Seco                    |                           |                             |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) |
| 30.26                       | 19.39                     | 10.87                       | 40.53                       | 19.39                     | 21.14                       | 18.30                       | 12.30                     | 6.00                        |

En la Subzona del río Recio y Venadillo la demanda hídrica total corresponde a 17278.01 l/s. Del valor de caudal demandado en esta unidad, el 44.47% (7682.99 l/s) se destina al sector agrícola y el 27.64% (4775.46 l/s) para consumo humano y doméstico. El uso de agua en el sector pecuario, industrial, piscícola y recreativo representa el 21.01% (3629.94 l/s), 6.66% (1150.18 l/s), 0.23% (39.16 l/s) y 0.002% (0.28 l/s), respectivamente.

Índice de escorrentía estandarizado para el periodo 1990 a 2021 en la subzona hidrográfica del río Recio



### Subzona Hidrográfica del río Lagunilla:

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 49.69, 60.71, y 37.85 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 142.1 % de aumento, un 136.15 % de aumento, y un 180.9 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 24.6, 28.5 y 10.09 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 70.5, 63.9 y 48.3 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona no se presentan tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, medios y mínimos, y se identifica la ocurrencia de 3 episodios de sequías moderadas a extremas en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 15.64, 25.27 y 10.71 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una baja fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática intranual.

Oferta hídrica total superficial (OHTS), caudal ambiental (CA) y oferta hídrica total disponible (OHTD) para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco en la subzona hidrográfica del río Lagunilla

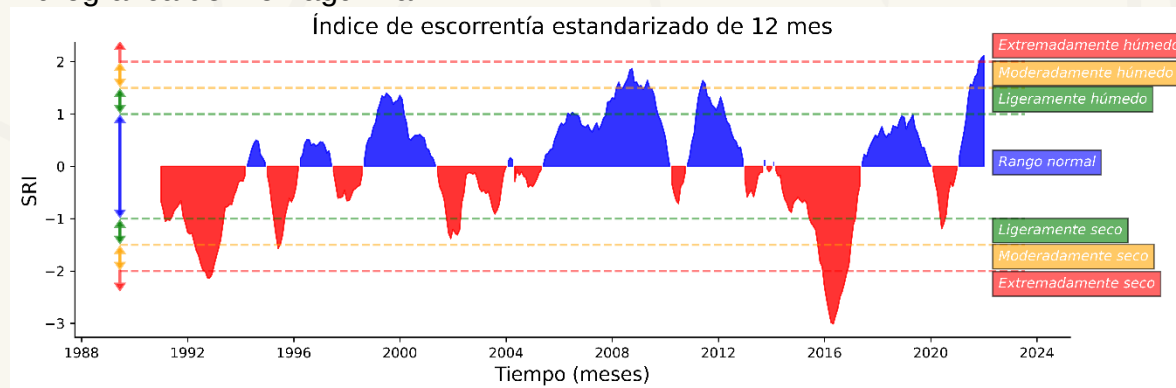
| Año Medio                |                        |                          | Año Húmedo               |                        |                          | Año Seco                 |                        |                          |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| OHTS (m <sup>3</sup> /s) | CA (m <sup>3</sup> /s) | OHTD (m <sup>3</sup> /s) | OHTS (m <sup>3</sup> /s) | CA (m <sup>3</sup> /s) | OHTD (m <sup>3</sup> /s) | OHTS (m <sup>3</sup> /s) | CA (m <sup>3</sup> /s) | OHTD (m <sup>3</sup> /s) |



|       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |       |       |       | )     | )     | )     |       |       |
| 34.97 | 19.32 | 15.64 | 44.59 | 19.32 | 25.27 | 20.92 | 10.20 | 10.71 |

En la Subzona Hidrográfica del río Lagunilla la demanda hídrica total corresponde a 12832.27 l/s, siendo el consumo de tipo agrícola el que mayor presión ejerce sobre el recurso hídrico en el área con el 91.35% que representan 11721.87 l/s. Los sectores consumo humano y doméstico, pecuario, piscícola, minería e industrial, participan en la demanda hídrica de esta Subzona Hidrográfica en un 5.28% (678.01 l/s), 3.15% (404.60 l/s), 0.18% (23.65 l/s), 0.03% (3.60 l/s) y 0.004% (0.53 l/s), respectivamente.

Índice de escorrentía estandarizado para el periodo 1990 a 2021 en la subzona hidrográfica del río Lagunilla



### Subzona Hidrográfica del río Sabandija:

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 18.88, 23.17, y 16.8 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 136.5 % de aumento, un 128.9 % de aumento, y un 227.9 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 9.62, 11.68 y 3.41 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 69.5, 64.99 y 46.31 % con relación al valor



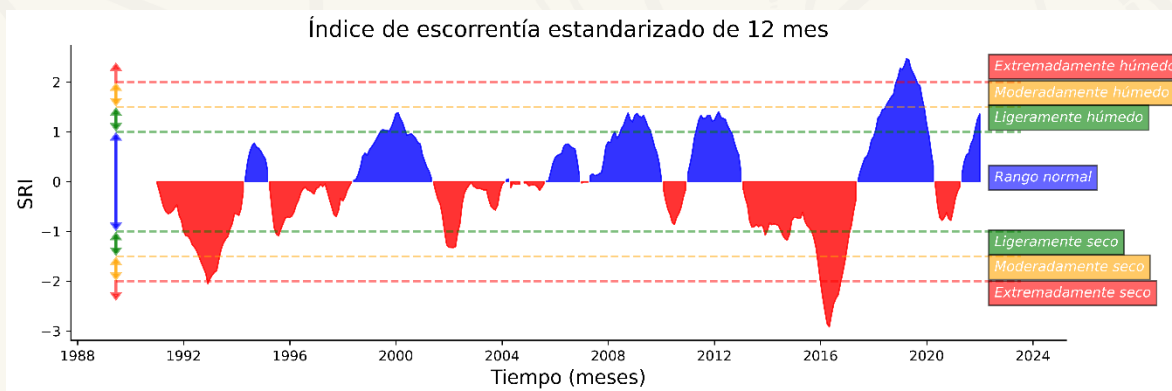
medio anual. Para esta subzona no se presentan tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, medios y mínimos, y se identifica la ocurrencia de 2 episodios de sequías moderadas a extremas en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 5.47, 9.61 y 3.78 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una baja fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

Oferta hídrica total superficial (OHTS), caudal ambiental (CA) y oferta hídrica total disponible (OHTD) para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco en la subzona hidrográfica del río Sabandija.

| Año Medio                   |                           |                             | Año Húmedo                  |                           |                             | Año Seco                    |                           |                             |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) |
| 13.83                       | 8.36                      | 5.47                        | 17.97                       | 8.36                      | 9.61                        | 7.37                        | 3.60                      | 3.78                        |

En la Subzona Hidrográfica del Río Sabandija se presenta una demanda hídrica total de 1857.30 l/s. El principal uso del recurso es para actividades agrícolas (64.93%, 1205.88 l/s). Los sectores consumo humano y doméstico, pecuario, piscícola, industrial y minería, participan en la demanda hídrica de esta Subzona Hidrográfica en un 20.49% (380.53 l/s), 11.61% (215.59 l/s), 2.38% (44.26 l/s), 0.58% (10.72 l/s), y 0.02% (0.40 l/s), respectivamente.

Índice de escorrentía estandarizado para el periodo 1990 a 2021 en la subzona hidrográfica del río Sabandija



### Subzona Hidrográfica del río Gualí:

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 59.27, 94.01, y 48.45 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 141.8 % de aumento, un 156.6 % de aumento, y un 202.7 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 24.08, 29.09 y 7.90 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 57.6, 48.5 y 33.1 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona se identifican tendencias estadísticamente significativas al aumento en los caudales máximos diarios y la ocurrencia de 2 episodios de sequías moderadas a extremas en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 21.65, 39.89 y 15.86 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

Oferta hídrica total superficial (OHTS), caudal ambiental (CA) y oferta hídrica total disponible (OHTD) para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco en la subzona hidrográfica del río Gualí

| Año Medio |    |      | Año Húmedo |    |      | Año Seco |    |      |
|-----------|----|------|------------|----|------|----------|----|------|
| OHTS      | CA | OHTD | OHTS       | CA | OHTD | OHTS     | CA | OHTD |

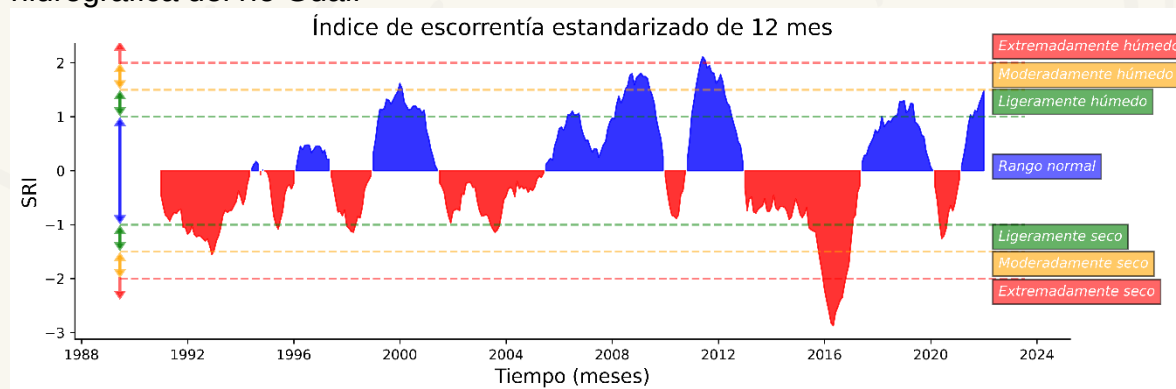




| (m3/s) | (m3/s) | (m3/s) | (m3/s) | (m3/s) | (m3/s) | (m3/s) | (m3/s) | (m3/s) |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 41.81  | 20.16  | 21.65  | 60.05  | 20.16  | 39.89  | 23.90  | 8.04   | 15.86  |

En la Subzona Hidrográfica del río Gualí la demanda hídrica total es 5506.67 l/s. El uso agrícola y piscícola son los que mayor representación tienen sobre esta demanda con el 47.28% (2603.82 l/s) y 37.04% (2039.68), respectivamente. El consumo humano y doméstico, por su parte, comprende el 15.23% (838.51 l/s) del total de la demanda, mientras que el 0.37% (20.49 l/s) corresponde al sector pecuario, 0.07% (3.58 l/s) al industrial y 0.01% (0.60 l/s) al minero.

Índice de escorrentía estandarizado para el periodo 1990 a 2021 en la subzona hidrográfica del río Gualí



### Subzona Hidrográfica del río Guarínó:

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 73.78, 124.01, y 61.47 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 130.5 % de aumento, un 153.6 % de aumento, y un 177.9 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 38.32, 42.59 y 14.30 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 67.8, 52.7 y 41.4 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona se identifican tendencias estadísticamente



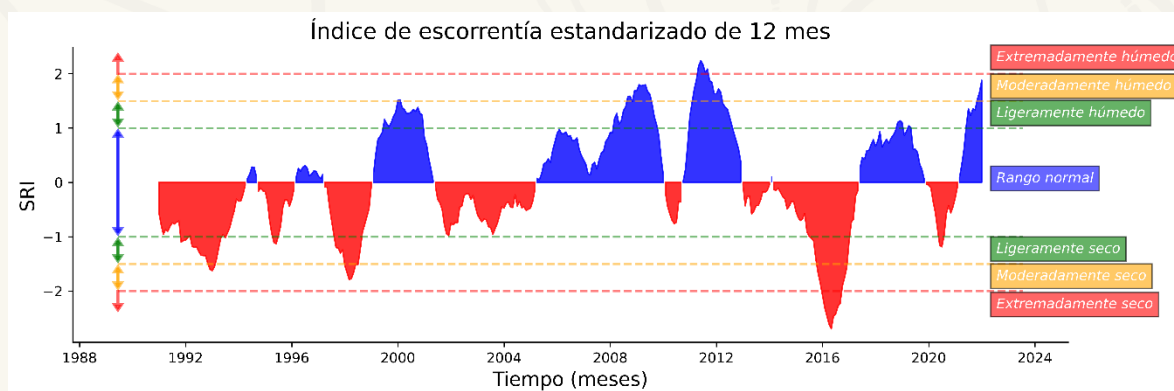
significativas al aumento en los caudales máximos diarios y la ocurrencia de 3 episodios de sequías moderadas a extremas en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 27.65, 51.86 y 20.35 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

Oferta hídrica total superficial (OHTS), caudal ambiental (CA) y oferta hídrica total disponible (OHTD) para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco en la subzona hidrográfica del río Guarinó

| Año Medio                   |                           |                             | Año Húmedo                  |                           |                             | Año Seco                    |                           |                             |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTS<br>(m <sup>3</sup> /s) | CA<br>(m <sup>3</sup> /s) | OHTD<br>(m <sup>3</sup> /s) |
| 56.56                       | 28.91                     | 27.65                       | 80.77                       | 28.91                     | 51.86                       | 34.54                       | 14.19                     | 20.35                       |

La demanda hídrica total de la Subzona Hidrográfica del río Guarinó es de 11562.07 l/s, de los cuales el 86.49% (10000.00 l/s) es destinado para generación de energía. La demanda hídrica restante (13.51%, 1562.07 l/s) está representada en un 5.99% (692.22 l/s) por el sector agrícola, 5.52% (637.93 l/s) por el consumo humano y doméstico, 1.57% (181.85 l/s) por el sector industrial, 0.28% (32.08 l/s) por el sector pecuario y 0.16% (17.99 l/s) por parte de la minería.

índice de escorrentía estandarizado para el periodo 1990 a 2021 en la subzona hidrográfica del río Guarinó



## Conclusiones Oferta Hídrica Superficial Evaluación Regional de Agua

Dada la escasa información sistemática de monitoreo meteorológico en relación con variables como temperatura, humedad relativa, brillo solar, y velocidad y dirección del viento fue necesario utilizar métodos de interpolación espacial para generar campos espaciales diarios de temperatura y precipitación mediante métodos de aprendizaje de máquinas, cuya aplicación fue satisfactoria al lograr obtener una varianza explicada promedio del 81% en validación cruzada. También se validó la información interpolada por medio de métodos automatizados, con estaciones pluviométricas localizadas en la zona en estudio obteniendo valores de  $R^2 \geq 0.8$ .

El modelo hidrológico distribuido regional implementado, fue evaluado mediante siete (7) métricas de error que describen diferentes características del régimen hidrológico y las cuales se encuentran relacionadas con la variabilidad de las series en la escala de simulación diaria, la capacidad del modelo para representar los caudales característicos de la curva de duración de caudales, y el rendimiento del modelo para reproducir los caudales medios mensuales. La aplicación de estos criterios de evaluación permitió evidenciar que el modelo en el área en estudio presenta un desempeño razonable y suficiente para determinar la oferta hídrica y como herramienta de gestión tanto para periodos de extremos hídricos principalmente para periodos secos y húmedos moderados a severos. Para periodos extremadamente secos y húmedos el modelo implementado no representa adecuadamente el balance hídrico para estos estados temporales.

Con el propósito de mejorar el rendimiento de los modelos hidrológicos en futuros estudios y actualizaciones de la ERA, se ha identificado la necesidad de fortalecer los siguientes aspectos de línea base:



- Robustecer las redes de monitoreo hidrometeorológico de la Autoridad Ambiental en perspectiva de mejorar el cubrimiento espacial y configurar sus sistemas de registro con una resolución temporal a escala sub-horaria, lo cual implica repotenciar las redes de monitoreo a través de mejoramiento de las estaciones monitoreo actuales y agregando nuevas estaciones meteorológicas automáticas en sectores que presentan ausencia de este tipo de información.
- Hacia la parte baja del área de estudio de la evaluación regional del agua del departamento del Tolima Fase 2, el acuífero del sur del TOLIMA presenta un espesor considerable, por lo tanto, debido a la incertidumbre en el movimiento del agua en este sector de la cuenca, se recomienda en futuros estudios implementar una modelación hidrológica acoplada superficial-subterránea, que contemple las extracciones por bombeo. Esto permitirá cuantificar adecuadamente la variación espacio-temporal de los niveles de agua subterránea y la interacción entre aguas superficiales y subterráneas en este sector de la cuenca.
- Se requiere actualizar y mejorar el detalle de los estudios base, tanto de usos y/o coberturas del suelo, tipos de suelo y geología a una misma escala espacial, a fin de cuantificar con menos incertidumbre el movimiento vertical del agua tanto en la zona no saturada como en el acuífero.
- Implementar estrategias y acciones para aunar esfuerzos interinstitucionales entre la Autoridad Ambiental y otras entidades del orden nacional como el Servicio Geológico, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y/o Institutos de Investigación para realizar el monitoreo continuo del nivel de agua subterránea en el acuífero del sur del Tolima, así como



el desarrollo de estudios en la zona no saturada a nivel semidetallado ya que estos solo se presentan en la subzona de Amoyá.

- Es importante cuando se implementen futuras modelaciones hidrológicas en el área de la Subzona hidrográfica de los ríos Anchique, Chenche y Directos al Magdalena mejorar la información topobatemétrica e hidráulica del embalse construido para el distrito de riego del triángulo del Tolima, relacionada con entrada y salida del reservorio, área y capacidad del embalse hasta el aliviadero principal y de emergencia, curvas que relacionan la cota con el área y el volumen del reservorio, las cuales son requeridas como variables de entrada en el modelo TETIS.
- Es necesario que la Autoridad Ambiental incluya en su línea estratégica de monitoreo del recurso hídrico un inventario y seguimiento sistemático de caudales trasgados por las principales estructuras hidráulicas de la Subzona hidrográfica de los ríos Anchique, Chenche y Directos al Magdalena, especialmente los volúmenes trasvasados del Río Saldaña, su distribución y los sobrantes que ingresan tanto al embalse, como al Río Chenche, ya que en la actualidad no se encuentran monitoreados de forma sistemática.
- Tomando en consideración que las subzonas hidrográficas de los Ríos Cambrín, Patá y Alto Saldaña, presenta una alta escases de información hidrométrica histórica, se requiere priorizar futuras inversiones en monitoreo hidrométrico en estas subzonas hidrográficas, lo cual aportará conocimiento sobre la variabilidad temporal de los caudales.
- Se recomienda que la entidad ambiental, establezca un monitoreo sistemático continuo de medición de sedimentos en las subzonas hidrográficas que se encuentran localizadas dentro del contexto del área de estudio de la evaluación regional del agua del departamento del Tolima





Fase 2, ya que no se contó con este tipo de información para analizar la dinámica temporal continua de los caudales sólidos en el área de estudio.

- Finalmente se sugiere a la entidad, realizar batimetrías constantes en los puntos de medición de caudal que se encuentran localizados en el área de estudio, a fin de mejorar las curvas de gasto y de esta manera corregir los caudales en periodos históricos y obtener caudales precisos para futuras modelaciones del balance hídrico.

La evaluación de la disponibilidad de la oferta hídrica brinda información base para la gestión y administración de las subzonas hidrográficas de los ríos Bajo Saldaña, Alto Saldaña, Amoyá, Anamichú, Anchique-Chenche, Atá, Cambrín, Medio Saldaña y Patá, lo que garantiza en gran medida contar con una línea base actualizada para establecer acciones tendientes al cubrimiento de las necesidades de la población o de las actividades económicas y productivas en materia de recursos hídricos, así como para mantener el funcionamiento y resiliencia de los ecosistemas acuáticos y su provisión de servicios ecosistémicos. A partir de los análisis realizados se obtuvieron las siguientes conclusiones:

#### **Subzona Hidrográfica del río Patá:**

- El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 41.92, 71.09, y 34.39 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 166.52 % de aumento, un 162.63 % de aumento, y un 224.10 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 8.92, 15.90 y 1.66 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 35.44, 36.37 y 10.79 % con relación al valor medio anual. En esta subzona se presentan tendencias estadísticamente significativas al aumento de los caudales mínimos diarios en el periodo de 1990 a 2021 y una oferta hídrica total disponible de 16.28, 34.82 y 13.10 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio,



año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

- A partir de la definición y simulación de escenarios de oferta hídrica fue posible establecer que en la Subzona Hidrográfica del río Patá las unidades de análisis que registran los mayores caudales de oferta hídrica total disponible (OHTD), tanto para año medio, húmedo y seco: río Patá 8 (OHTD año medio: 16.28 m<sup>3</sup>/s), río Patá 7 (año medio: 13.11 m<sup>3</sup>/s), río Patá 6 (año medio: 11.36 m<sup>3</sup>/s), río Patá 5 (año medio: 8.19 m<sup>3</sup>/s) y río Patá 4 (año medio: 6.62 m<sup>3</sup>/s). Es decir, para las tres condiciones hidrológicas presenta un caudal de agua que garantizaría el uso para el funcionamiento de los ecosistemas y de los ambientes fluviales. Por otra parte, estas Unidades registran un aumento del caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico. Además, se evidencia un incremento en la variabilidad de los caudales diarios, lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático.

#### **Subzona Hidrográfica Chenche, Anchique y Directos al Magdalena**

- Río Chenche: El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 13.64, 26.99, y 12.70 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 140.44 % de aumento, un 196.18 % de aumento, y un 174.99 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 6.31, 9.37 y 3.52 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 64.98, 68.12 y 48.45 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona no se presentan tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, medios y mínimos diarios, en el periodo de 1990 a 2021. La oferta hídrica total disponible es de 4.26, 8.31 y 3.20 m<sup>3</sup>/s para las condiciones



hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

- Para el caso de la unidad hidrográfica del río Chenche, entre los resultados obtenidos se destacan las Unidades de Análisis: río Chenche 6 ( $4.26 \text{ m}^3/\text{s}$ ) y río Chenche 5 ( $2.59 \text{ m}^3/\text{s}$ ), ya que presentan los mayores valores de OHTD en año medio. Opuesto a estos caudales, las Unidades de Análisis: quebrada Cabuyal ( $0.37 \text{ m}^3/\text{s}$ ), quebrada Carmen ( $0.05 \text{ m}^3/\text{s}$ ), quebrada Socorro ( $0.16 \text{ m}^3/\text{s}$ ), quebrada Zaragoza ( $0.04 \text{ m}^3/\text{s}$ ), quebrada Zanja Honda ( $0.21 \text{ m}^3/\text{s}$ ) y río Chenche 1 ( $0.56 \text{ m}^3/\text{s}$ ) registran los menores valores de OHTD. En cuanto a la oferta hídrica en escenario de cambio climático se observó que estas Unidades de Análisis presentan un incremento en la variabilidad de los caudales diarios, así como un aumento del caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico. Además, se evidencia un incremento en la variabilidad de los caudales diarios, lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático.
- Río Anchique: El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 14.48, 22.61, y  $9.62 \text{ m}^3/\text{s}$  para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 158.77 % de aumento, un 161.74 % de aumento, y un 183.47 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 3.90, 8.01 y  $1.39 \text{ m}^3/\text{s}$  para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 42.76, 57.31 y 26.49 % con relación al valor medio anual. Para esta unidad hidrográfica no se presentan tendencias estadísticamente significativas de los caudales máximos, medios y mínimos diarios, en el periodo de 1990 a 2021. La oferta hídrica total disponible es de 5.36, 10.22 y  $3.5 \text{ m}^3/\text{s}$  para las condiciones



hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática. En cuanto a la oferta hídrica en escenario de cambio climático se observó que las Unidades de Análisis presentan un incremento en la variabilidad de los caudales diarios, así como un aumento del caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico. Además, se evidencia un incremento en la variabilidad de los caudales diarios, lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático.

### Subzona Hidrográfica Bajo Saldaña

- El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 389.16, 639.05, y 283.79 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 127.42 % de aumento, un 147.10 % de aumento, y un 168.13 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 213.56, 315.69 y 102.82 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 69.92, 72.67 y 60.92 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona no se identifican tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, medios y mínimos diarios en el periodo de 1990 a 2021 y la oferta hídrica total disponible es de 118.41, 247.44 y 61.84 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática intranual.
- Las unidades de análisis río Saldaña 21, río Saldaña 20, río Saldaña 19, río Saldaña 18, río Saldaña 17 y río Saldaña 16 presenta los mayores valores de OHTD los cuales son superiores a 100 m<sup>3</sup>/s, y las unidades de análisis quebrada



Lemayá, quebrada Chicora y quebrada Pedregosa evidencian los menores valores (0.41, 0.12 y 0.2 m<sup>3</sup>/s respectivamente). Por otra parte, según el análisis de la oferta hídrica en escenario de cambio climático para todas las Unidades de Análisis sobre el cauce principal del río Saldaña se observó un aumento del caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico, de igual manera, un incremento en la variabilidad de caudales diarios, lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático. Como caso particular, las unidades de las quebradas Lemayá, Chicora y Pedregosa evidencian una disminución del caudal en dicho escenario.

### Subzona Hidrográfica Medio Saldaña

- El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 220.49, 302.07, y 175.19 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 127.24 % de aumento, un 154.12 % de aumento, y un 194.90 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 111.91, 154.12 y 44.75 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 64.58, 67.39 y 49.79 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona no se presentan tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, medios y mínimos en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 67.86, 123.28 y 39.08 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una baja fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática intranual.
- Las unidades de análisis río Saldaña 9, río Saldaña 8, río Saldaña 7 y río Saldaña 6 registran los caudales más altos de OHTD en año medio en la subzona con





valores de 67.86, 66.95, 64.26, y 62.09 m<sup>3</sup>/s respectivamente. Opuesto a esto, las Unidades de Análisis con menores valores de OHTD en año medio corresponden a: quebrada Pole (2.46 m<sup>3</sup>/s) y quebrada Guanábano (1.15 m<sup>3</sup>/s), caudales que se ven reducidos en más de un 50% cuando las condiciones hidrológicas pasan a ser de año seco.

- De otra parte, según el análisis de la oferta hídrica en escenario de cambio climático para todas las Unidades de Análisis se observó un aumento del caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico, de igual manera, un incremento en la variabilidad de caudales diarios.

### **Subzona Hidrográfica Alto Saldaña**

- El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 193.12, 257.83, y 154.31 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 128.41 % de aumento, un 132.77 % de aumento, y un 203.45 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 97.10, 130.61 y 35.45 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 64.56, 67.25 y 46.74 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona no se presentan tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, medios y mínimos en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 59.78, 103.59 y 34.99 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática intranual.
- La Subzona Hidrográfica Alto Saldaña cuenta con un total de 10 Unidades de Análisis, de las cuales una registra los mayores valores de OHTD en año medio:



la Unidad de Análisis río Saldaña 5 ( $59.78 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Por otro lado, las Unidades de Análisis con menor oferta hídrica total disponible (OHTD) corresponde a: Unidad de Análisis: quebrada Lindosa ( $0.62 \text{ m}^3/\text{s}$ ), río Siquila ( $1.58 \text{ m}^3/\text{s}$ ) y la Unidad de Análisis: río Candelario ( $0.81 \text{ m}^3/\text{s}$ ). En cuanto a la oferta hídrica en escenario de cambio climático se observó que estas Unidades de Análisis registran un aumento en promedio del 22% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico, lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático.

### Subzona Hidrográfica del río Amoyá

- El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 70.55, 103.50, y  $60.68 \text{ m}^3/\text{s}$  para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 119.48 % de aumento, un 139.30 % de aumento, y un 152.10 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 47.37, 52.06 y  $24.94 \text{ m}^3/\text{s}$  para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 80.22, 70.70 y 62.52 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona se presentan tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, y mínimos en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 23.86, 39.11 y  $15.94 \text{ m}^3/\text{s}$  para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una baja fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.
- La Subzona Hidrográfica del río Amoyá se encuentra conformada por 26 unidades de análisis, de las cuales, las que presentan mayor oferta hídrica disponible son río Amoyá 13 ( $23.86 \text{ m}^3/\text{s}$ ), río Amoyá 12 ( $23.28 \text{ m}^3/\text{s}$ ), río Amoyá 11 ( $19.60 \text{ m}^3/\text{s}$ ) y río Amoyá 10 ( $17.32 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Por otro lado, las unidades de análisis quebrada Grande ( $0.31 \text{ m}^3/\text{s}$ ), quebrada San Jorge ( $0.31 \text{ m}^3/\text{s}$ ), río



Negro Amoyá ( $0.47 \text{ m}^3/\text{s}$ ), quebrada San José ( $0.38 \text{ m}^3/\text{s}$ ), quebrada Nieves ( $0.86 \text{ m}^3/\text{s}$ ), y quebrada Morales ( $0.57 \text{ m}^3/\text{s}$ ) presentan los menores valores de oferta hídrica total disponible en año medio.

- En relación con la oferta hídrica en escenario de cambio climático el mayor incremento en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico es de un 21%, lo cual indica una amplificación en el efecto hidrológico del cambio climático. Además, es evidenciable un incremento en la variabilidad de sus caudales diarios.

### **Subzona Hidrográfica del río Anamichú**

- El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 44.67, 42.53, y  $23.07 \text{ m}^3/\text{s}$  para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 124.16 % de aumento, un 130.31 % de aumento, y un 172.36 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 24.10, 23.96 y  $6.78 \text{ m}^3/\text{s}$  para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 66.99, 73.40 y 50.66 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona se identifican tendencias estadísticamente significativas a la reducción en los caudales máximos, medios y mínimos diarios en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 16.68, 13.34 y  $5.60 \text{ m}^3/\text{s}$  para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.
- En la Subzona Hidrográfica del río Anamichú se encontró que 7 de las 21 Unidad de Análisis registran los mayores valores de OHTD en año medio: río Anamichú 11 ( $16.68 \text{ m}^3/\text{s}$ ), río Anamichú 10 ( $14.81 \text{ m}^3/\text{s}$ ), río Anamichú 9 ( $13.10 \text{ m}^3/\text{s}$ ), río Anamichú 8 ( $12.52 \text{ m}^3/\text{s}$ ), río Anamichú 7 ( $11.99 \text{ m}^3/\text{s}$ ), río Anamichú 6 ( $11.38$



m<sup>3</sup>/s), y río Anamichú 5 (10.18 m<sup>3</sup>/s). Por su parte, las Unidades de Análisis con menores valores de OHTD en año medio corresponden a: quebrada Tolima (0.38 m<sup>3</sup>/s), río Quebrada (0.67 m<sup>3</sup>/s), quebrada San Mateo (0.37 m<sup>3</sup>/s), quebrada Ilusión (0.17 m<sup>3</sup>/s), río Verde (0.72 m<sup>3</sup>/s) y quebrada Catalina (0.95 m<sup>3</sup>/s).

- En cuanto a la oferta hídrica en escenario de cambio climático se observó que esta subzona hidrográfica registra un incremento en el 21% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico, lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático.

#### **Subzona Hidrográfica del río Cambrín**

- El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 33.14, 36.79, y 26.05 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 132.16 % de aumento, un 136.97 % de aumento, y un 224.5 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 15.47, 17.40 y 4.70 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 61.69, 64.77 y 40.53 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona se identifican tendencias estadísticamente significativas a la reducción en los caudales medios diarios en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 11.45, 13.23 y 5.68 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.
- La Subzona Hidrográfica del río Cambrín se encuentra conformada por cinco Unidades de Análisis, de las cuales dos registran los mayores valores de OHTD en año medio: Unidad de Análisis: río Cambrín 2 (11.45 m<sup>3</sup>/s), río Cambrín 1



(8.74 m<sup>3</sup>/s). Por otro lado, la Unidad de Análisis: río Negro Cambrín registra los menores valores de oferta hídrica total disponible en año medio con 1.79 m<sup>3</sup>/s y en año seco 1.05 m<sup>3</sup>/s.

- En cuanto a la oferta hídrica en escenario de cambio climático se observó que esta subzona hidrográfica registra un aumento en promedio del 22.5 % en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico y un incremento en la variabilidad de los caudales diarios.

### **Subzona Hidrográfica del río Atá**

- El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 70.64, 115.18, y 62.54 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 128.04 % de aumento, un 132.04 % de aumento, y un 198.26 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 34.55, 54.38 y 14.84 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 62.63, 62.34 y 47.03 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona no se identifican tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, medios y mínimos diarios en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 23.10, 55.16 y 14.62 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.
- La Subzona Hidrográfica del río Atá se encuentra conformada por quince Unidades de Análisis, de las cuales siete registran los mayores valores de OHTD en año medio: Unidad de Análisis: río Atá 8 (23.10 m<sup>3</sup>/s), río Atá 7 (22.44 m<sup>3</sup>/s), río Atá 6 (20.67 m<sup>3</sup>/s), río Atá 5 (19.09 m<sup>3</sup>/s), río Atá 4 (16.15 m<sup>3</sup>/s), río Atá 3





(14.44 m<sup>3</sup>/s), y río Atá 2 (10.60 m<sup>3</sup>/s). Por otro lado, la Unidad de Análisis: quebrada Barranca registra los menores valores de oferta hídrica total disponible en año medio con 0.31 m<sup>3</sup>/s y en año seco 0.20 m<sup>3</sup>/s.

- En cuanto a la oferta hídrica en escenario de cambio climático se observó que esta subzona hidrográfica registra un aumento en promedio del 22.3 % en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico y un incremento en la variabilidad de los caudales diarios

#### • Anexo 4: Índices de Uso del Agua Superficial

El Índice del Uso del Agua (IUA), corresponde a la cantidad de agua disponible para ser adjudicada a los diferentes sectores o usuarios, en un periodo determinado (anual, mensual) y unidad espacial de análisis (área, zona, subzona, etc.) en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades temporales y espaciales. En jurisdicción del departamento se toma en cuenta la información contenida en los diferentes Instrumentos de planificación. CORTOLIMA, cuenta con los siguientes estudios soporte de los índices del uso del agua de algunas Subzonas hidrográficas:

| NOMBRE                                  | CÓDIGO    | FUENTE                                                                      |
|-----------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Río Chenche                             | 2113-03.2 | Contrato No. 703 de 2009, Profesional Hernán Carrillo.                      |
| Río Prado                               | 2116      | Acuerdo No. 031 de 2006, POMCA río Prado.                                   |
| Río Luisa y Otros Directos al Magdalena | 2118      | Resolución No. 4533 de 2019, POMCA río Luisa y Otros Directos al Magdalena. |
| Río Sumapaz                             | 2119      | POMCA Río Sumapaz, CORTOLIMA - CAR 2018.                                    |



| NOMBRE                    | CÓDIGO  | FUENTE                                                                                     |
|---------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Río Coello                | 2121    | Resolución No. 4532 de 2019, POMCA río Coello.                                             |
| Río Opia                  | 2122    | Soporte técnico reglamentación del Río Opia, ajuste 2019                                   |
| Río Totare                | 2124    | Resolución No. 4534 de 2019, POMCA Río Totare.                                             |
| Río Recio - Río Venadillo | 2125-01 | Resolución No. 4531 de 2019, POMCA Río Recio-Venadillo                                     |
| Río Lagunilla             | 2125-02 | Acuerdo 001 de 2010, POMCA Río Lagunilla.                                                  |
| Río Sabandija             | 2125-03 | Contrato de consultoría No 159 Profesional contratista Hernán Carrillo 2012                |
| Río Mendarco              | 2201-01 | Acuerdo 032 de 2009, POMCA Río Mendarco.                                                   |
| Río Cambrín               | 2201-02 | Gestión Integral del Recurso Hídrico - GIRH, CORTOLIMA 2019. CPS Miguel Ángel Bermúdez.    |
| Río Anamichú              | 2201-03 | Gestión Integral del Recurso Hídrico - GIRH, CORTOLIMA 2019. CPS Miguel Ángel Bermúdez.    |
| Quebrada Guanábano        | 2203-6  | Acuerdo 007 de 2010, POMCA Río Guanábano.                                                  |
| Río Amoyá                 | 2204    | Ajuste parcial POMCA Río Amoyá, CORTOLIMA 2018.                                            |
| Río Ortega Tetuán         | 2206-2  | Grupo de Gestión Integral de Recursos Hídricos -GIRH -CORTOLIMA 2020./ CPS Diego A. Pulido |
| Río Cucuana               | 2207    | Gestión Integral del Recurso Hídrico - GIRH, CORTOLIMA 2019. CPS Miguel Ángel Bermúdez.    |
| Río Gualí                 | 2301    | Acuerdo No. 017 de 2014, POMCAs Río Gualí.                                                 |



| NOMBRE             | CÓDIGO  | FUENTE                                                                   |
|--------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|
| Río Guarinó        | 2302    | Resolución No. 4277 de 2017 POMCA Río Guarinó CORTOLIMA - CORPOCALDAS.   |
| Acuífero de Ibagué | SAM 2-1 | Resolución 1926 de 2017, Plan de Manejo Ambiental del Acuífero de Ibagué |

Fuente: Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Grupo de Recurso Hídrico. CORTOLIMA 2022

Las categorías de Índice de Uso del Agua son: crítico, muy alto, alto, moderado, bajo y muy bajo de acuerdo a lo determinado por el IDEAM 2014:

| Rango (Dh/Oh)*100 IUA | Categoría IUA   | Significado                                                                      |
|-----------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| > 100                 | <b>Crítico</b>  | La presión supera las condiciones de la oferta                                   |
| >50                   | <b>Muy alto</b> | La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible         |
| 20.01 - 50            | <b>Alto</b>     | La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible             |
| 10.01 - 20            | <b>Moderado</b> | La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible         |
| 1 - 10                | <b>Bajo</b>     | La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible             |
| ≤ 1                   | <b>Muy bajo</b> | La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible |

FUENTE: IDEAM, 2014

#### Consideraciones Generales del IUA:

- En la categoría de Crítico, Muy Alto y Alto se identifican las Subzonas hidrográficas del Río Aipe, río Chenche y otros directos al Magdalena y río Ortega – Tatúan.
- El 31,25% de la subzona hidrográfica Coello, presenta el IUA crítico.



- Las Subzonas hidrográficas que no presentan IUA crítico son: Amoyá, Gualí, Guarinó, Prado, Guanábano, Lagunilla, Totare, Cambrín y Anamichú.
- El 78,9% de los afluentes de la subzona hidrográfica del río Prado presentan índice de uso del agua muy bajo (30 afluentes de 38).
- La Subzona hidrográfica del río Totare presenta IUA Muy Alto en su totalidad, correspondiente a 146.025 ha.
- Las Subzonas hidrográficas del río Cambrín y de la quebrada Guanábano presentan IUA Bajo y Muy Bajo.

- **Anexo 5: Índices de Uso del Agua Subterránea**

En el departamento del Tolima se cuenta con el Índice de Uso de Agua Subterránea del acuífero de Ibagué, calculado en el Plan de Manejo Ambiental.

| Acuífero           | Oferta<br>MM3/Año | Demanda<br>MM3/Año | IUA    |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------|
| Acuífero de Ibagué | 146               | 72,08              | 0,4936 |

Fuente: Resolución 1926 de 2017, Plan de Manejo Ambiental del Acuífero de Ibagué

En cuanto a aguas subterráneas en el marco del ERA fase I, fue calculado el Índice de extracción de aguas subterráneas (IEAS) este es un indicador de estado que permite identificar a nivel anual la intensidad de uso de la oferta renovable de agua subterránea también denominada recarga media anual. Su unidad de medida es adimensional y se expresa en términos de porcentaje. Es utilizado para dar cuenta del balance hídrico durante un largo período de tiempo (IDEAM, 2013).

El indicador parte de la determinación del consumo total de agua subterránea registrado por año. Se estima que para el sistema acuífero del Abanico de Ibagué la demanda hídrica total de 4029.544 l/s que equivale a 127.06 Mm<sup>3</sup>/año que son extraídos principalmente de pozos profundos.



De acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental (PMA), el sistema acuífero cuenta con tres fuentes principales de recarga. Por un lado, se encuentran las zonas de recarga directa generadas por la infiltración del agua lluvia. También se encuentra la recarga desde fuentes superficiales debido a la fuerte interacción entre los ríos y el acuífero, entre los que se destacan el Río Alvarado, el Río Combeima, el Río Coello y el Río Opia. Por último, están las recargas por flujos regionales que provienen de la cuenca alta del río Coello y los afloramientos del batolito de Ibagué y la formación de Gualanday. A partir del balance hídrico se estima una recarga de 218.48 mm/año que equivale a 173.91 Mm<sup>3</sup>/año considerando un área promedio del acuífero de 796 Km<sup>2</sup> que determina el IDEAM (2014).

De acuerdo con lo anterior, se determina que el IEAS para el sistema acuífero del Abanico de Ibagué es del 73.06% el cual representa una presión muy alta de la demanda hídrica sobre el recurso hídrico subterráneo.

- **Anexo 6: Conclusiones Oferta Hídrica ERA Ocho Subzonas Hidrográficas**

#### **Subzona Hidrográfica del río Coello**

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 57.91, 79.85, y 37.88 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 142.5 % de aumento, un 142.4 % de aumento, y un 149 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 27.3, 35.3 y 17.2 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 67.2, 62.9 y 67.7 % con relación al valor medio anual. En esta subzona se presentan tendencias estadísticamente significativas al aumento de los caudales máximos diarios en el periodo de 1990 a 2021 y una oferta hídrica total disponible de 17.5, 33.0 y 9.22 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

A partir de la definición y simulación de escenarios de oferta hídrica fue posible establecer que en la Subzona Hidrográfica del río Coello las unidades de análisis





que registran los mayores caudales de oferta hídrica total disponible (OHTD), tanto para año medio, húmedo y seco: río Coello 6 (OHTD año medio: 17.53 m<sup>3</sup>/s), río Coello 5 (año medio: 16.83 m<sup>3</sup>/s), río Coello 4 (año medio: 15.09 m<sup>3</sup>/s), río Coello 3 (año medio: 10.75 m<sup>3</sup>/s) y río Coello 2 (año medio: 7.19 m<sup>3</sup>/s). Es decir, para las tres condiciones hidrológicas presenta un caudal de agua que garantizaría el uso para el funcionamiento de los ecosistemas y de los ambientes fluviales. Por otra parte, estas Unidades registran un aumento del caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico. Además, se evidencia un incremento en la variabilidad de los caudales diarios, lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático.

### **Subzona Hidrográfica del río Totare**

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 37.57, 56.61, y 24.17 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 161.6 % de aumento, un 155.2 % de aumento, y un 222.2 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 14.89, 20.45 y 4.36 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 64.04, 56.07 y 40.12 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona se presentan tendencias estadísticamente significativas al incremento de los caudales máximos, medios y mínimos diarios, en el periodo de 1990 a 2021. La oferta hídrica total disponible es de 12.89, 26.11 y 6.19 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

Para el caso de la Subzona Hidrográfica del río Totare, entre los resultados obtenidos se destacan las Unidades de Análisis: río Totare 4 (12.03 m<sup>3</sup>/s) y río Totare 5 (12.89 m<sup>3</sup>/s), ya que presentan los mayores valores de OHTD en año medio. Opuesto a estos caudales, la Unidad de Análisis: Drenajes directos al Magdalena SZH río Totare (0.24 m<sup>3</sup>/s), río Totare 1 (0.72 m<sup>3</sup>/s) y la Unidad de Análisis río La China 1 (0.84 m<sup>3</sup>/s), registran los menores valores de OHTD. En cuanto a la oferta hídrica en escenario de cambio climático se observó que estas Unidades de Análisis presentan un incremento en la variabilidad de los caudales diarios, así como un aumento del caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico.



### Subzona Hidrográfica del río Opia

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 9.79, 11.49, y 10.9 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 213.7 % de aumento, un 249.6 % de aumento, y un 294.3 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 2.01, 1.09 y 0.70 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 43.9, 23.8 y 19.00 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona se identifican tendencias estadísticamente significativas a la disminución de los caudales mínimos diarios en el periodo de 1990 a 2021 y la oferta hídrica total disponible es de 3.72, 3.74 y 3.00 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática intranual.

La Subzona Hidrográfica del río Opia se encuentra conformada por cuatro unidades de análisis: quebrada Doima, río Opia 1, río Opia 2 y la Unidad de Análisis: Drenajes directos al Magdalena SZH río Opia. Por otro lado, la Unidad de Análisis: río Opia 2 presenta los mayores valores de OHTD en año medio (3.72 m<sup>3</sup>/s) y el río Opia 1 presenta los menores valores (1.27 m<sup>3</sup>/s). Por otra parte, según el análisis de la oferta hídrica en escenario de cambio climático para todas las Unidades de Análisis se observó un aumento del caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico, de igual manera, un incremento en la variabilidad de caudales diarios, lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático.

### Subzona Hidrográfica del río Recio-Venadillo

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 39.5, 49.4, y 29.5 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 130.6 % de aumento, un 121.8 % de aumento, y un 160.9 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 24.7, 29.9 y 12.1 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 81.7, 73.7 y 66.3 % con relación al valor



medio anual. Para esta subzona no se presentan tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, medios y mínimos en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 10.87, 21.14 y 6.00 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una baja fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática intranual.

En la Subzona Hidrográfica del río Recio-Venadillo 4 de las 13 Unidades de Análisis registran los caudales más de OHTD en año medio: río Recio 6 (10.87 m<sup>3</sup>/s), río Recio 5 (10.74 m<sup>3</sup>/s), río Recio 4 (10.29 m<sup>3</sup>/s), y río Recio 3 (8.41 m<sup>3</sup>/s). Opuesto a esto, las Unidades de Análisis con menores valores de OHTD en año medio corresponden a: Unidad de Análisis: Drenajes directos al Magdalena SZH río Recio-Venadillo (0.28 m<sup>3</sup>/s), quebrada Tautau (0.48 m<sup>3</sup>/s) y quebrada Santa Rosa (0.73 m<sup>3</sup>/s), caudales que se ven afectados considerablemente cuando las condiciones hidrológicas pasan a ser extremas de año seco.

De otra parte, según el análisis de la oferta hídrica en escenario de cambio climático para todas las Unidades de Análisis se observó un aumento del caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico, de igual manera, un incremento en la variabilidad de caudales diarios, siendo las Quebrada Tautau (20.5%) y el Río Yuca (20.4%) las que registran los mayores incrementos.

### **Subzona Hidrográfica del río Lagunilla**

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 49.69, 60.71, y 37.85 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 142.1 % de aumento, un 136.15 % de aumento, y un 180.9 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 24.6, 28.5 y 10.09 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 70.5, 63.9 y 48.3 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona no se presentan tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, medios y mínimos en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 15.64, 25.27 y 10.71 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una baja fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática intranual.



La Subzona Hidrográfica del río Lagunilla cuenta con un total de 13 Unidades de Análisis, de las cuales tres registran los mayores valores de OHTD en año medio: la Unidad de Análisis: río Lagunilla 7 (15.64 m<sup>3</sup>/s), río Lagunilla 6 (14.31 m<sup>3</sup>/s) y el río Lagunilla 5 (12.29 m<sup>3</sup>/s). Por otro lado, las Unidades de Análisis con menor oferta hídrica total disponible (OHTD) corresponde a: Unidad de Análisis: río Vallecitos (0.59 m<sup>3</sup>/s, quebrada La Joya (0.785 m<sup>3</sup>/s) y la Unidad de Análisis: quebrada Palmas (0.81 m<sup>3</sup>/s). En cuanto a la oferta hídrica en escenario de cambio climático se observó que estas Unidades de Análisis registran un aumento en promedio del 18% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico, lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático.

### **Subzona Hidrográfica del río Sabandija**

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 18.88, 23.17, y 16.8 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 136.5 % de aumento, un 128.9 % de aumento, y un 227.9 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 9.62, 11.68 y 3.41 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 69.5, 64.99 y 46.31 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona no se presentan tendencias estadísticamente significativas en los caudales máximos, medios y mínimos en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 5.47, 9.61 y 3.78 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una baja fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

La Subzona Hidrográfica del río Sabandija se encuentra conformada por cuatro unidades de análisis: quebrada Seca, río Sabandija 1, río Sabandija 2 y la Unidad de Análisis: Drenajes directos al Magdalena SZH río Sabandija. Por otro lado, la Unidad de Análisis: río Sabandija 2 (5.47 m<sup>3</sup>/s) registra los mayores valores de OHTD en año medio y la Unidad de Análisis: río Cuamo (0.99 m<sup>3</sup>/s) presenta los menores valores de oferta hídrica total disponible en año medio, caudal que en año seco sufre una considerable reducción.

En relación a la oferta hídrica en escenario de cambio climático el mayor incremento en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en





contraste con el caudal medio anual histórico se registra en el Río Cuamo (48.5%), lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático. Además, es evidenciable un incremento en la variabilidad de sus caudales diarios.

### Subzona Hidrográfica del río Gualí

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 59.27, 94.01, y 48.45 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 141.8 % de aumento, un 156.6 % de aumento, y un 202.7 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 24.08, 29.09 y 7.90 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 57.6, 48.5 y 33.1 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona se identifican tendencias estadísticamente significativas al aumento en los caudales máximos diarios en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 21.65, 39.89 y 15.86 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

En la Subzona Hidrográfica del río Gualí se encontró que 2 de 18 Unidad de Análisis registran los menores valores de OHTD en año medio: río Gualí 9 (21.65 m<sup>3</sup>/s) y el río Gualí 8 (15.19 m<sup>3</sup>/s). Por su parte, las Unidades de Análisis con menores valores de OHTD en año medio corresponden a: quebrada San José (0.18 m<sup>3</sup>/s), quebrada Agua de Dios (0.32 m<sup>3</sup>/s), quebrada El Guarumo (0.48 m<sup>3</sup>/s) y la Unidad de Análisis: quebrada Nicúa (0.54 m<sup>3</sup>/s); en estas Unidades de Análisis, el caudal ambiental sufre una importante disminución (mayor al 50%) cuando las condiciones hidrológicas pasan a ser extremas de año seco, condición que se acentúa especialmente en la quebrada Nicúa, es decir, para año seco los servicios ecosistémicos de soporte, regulación, aprovisionamiento, culturales de la fuente hídrica son altamente vulnerables.

En cuanto a la oferta hídrica en escenario de cambio climático se observó que estas Unidades de Análisis registran un incremento en el rango de 17.7 - 19.6% en el caudal medio anual para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico, lo cual indica una amplificación en el efecto de hidrológico del cambio climático.





## Subzona Hidrográfica del río Guarinó

El caudal medio mensual en régimen natural para el mes más húmedo corresponde a 73.78, 124.01, y 61.47 m<sup>3</sup>/s para los años hidrológicos medio, húmedo y seco respectivamente, que representan un 130.5 % de aumento, un 153.6 % de aumento, y un 177.9 % de aumento en relación con el caudal medio anual en régimen natural para cada condición hidrológica. En contraste, el caudal medio mensual del mes más seco es 38.32, 42.59 y 14.30 m<sup>3</sup>/s para cada año hidrológico respectivamente, correspondiente a una reducción en un 67.8, 52.7 y 41.4 % con relación al valor medio anual. Para esta subzona se identifican tendencias estadísticamente significativas al aumento en los caudales máximos diarios en el periodo de 1990 a 2021 y su oferta hídrica total disponible es de 27.65, 51.86 y 20.35 m<sup>3</sup>/s para las condiciones hidrológicas de año medio, año húmedo y año seco, evidenciando una alta fluctuación en la respuesta hidrológica de la cuenca en función de la variabilidad climática.

La Subzona Hidrográfica del río Guarinó se encuentra conformada por once Unidades de Análisis, de las cuales seis registran los mayores valores de OHTD en año medio: Unidad de Análisis: río Guarinó 7 (27.65 m<sup>3</sup>/s), río Guarinó 6 (24.72 m<sup>3</sup>/s), río Guarinó 5 (24.11 m<sup>3</sup>/s), río Guarinó 4 (22.77 m<sup>3</sup>/s), río Guarinó 3 (17.81 m<sup>3</sup>/s) y la Unidad de Análisis: río Guarinó 2 (11.71 m<sup>3</sup>/s). Por otro lado, la Unidad de Análisis: río San Juan registra los menores valores de oferta hídrica total disponible en año medio con 0.71 m<sup>3</sup>/s y en año seco 0.59 m<sup>3</sup>/s.

En cuanto a la oferta hídrica en escenario de cambio climático se observó que estas Unidades de Análisis registran un aumento en promedio del 16.3 % en el caudal medio anual

para el escenario simulado de cambio climático en contraste con el caudal medio anual histórico y un incremento en la variabilidad de los caudales diarios.



**Anexo 7: Cuerpos de Agua de Tipo Lótico Priorizados resolución 3885 de 2018**

| Orden De<br>Prioridad | Municipio           | Fuente          | CODIGO     | Orden De<br>Prioridad | Municipio | Fuente                   | CODIGO        |
|-----------------------|---------------------|-----------------|------------|-----------------------|-----------|--------------------------|---------------|
| 1                     | IBAGUÉ              | Río Combeima    | 2121.1     | 275                   | IBAGUÉ    | Qda. San Rafael          | 2121.22.9.2   |
| 2                     | ESPINAL             | Río Coello      | 2121       | 276                   | IBAGUÉ    | Qda. Potosuj             | 2121.25.15.10 |
| 3                     | CAJAMARCA           | Río Anaime      | 2121.25.15 | 277                   | IBAGUÉ    | Qda. La Cerrajosa        | 2121.25.19    |
|                       |                     | Directos        |            |                       |           |                          |               |
| 4                     | FLANDES             | Magdalena       | 2118.1.1   | 278                   |           | Qda. San Antonio         | 2121.25.2     |
|                       | VENADILLO           | Sector Flandes  |            |                       | IBAGUÉ    |                          |               |
| 5                     |                     | Río Venadillo   | 2125-01.2  | 279                   | IBAGUÉ    | Qda. El Rincón           | 2121.25.4.2   |
| 6                     | LERIDA              | Río Lagunilla   | 2125-02.2  | 280                   | IBAGUÉ    | Qda. El Escobo           | 2121.30.5     |
| 7                     | MELGAR              | Río Sumapaz     | 2119       | 281                   | IBAGUÉ    | Qda. Chorro Blancos      | 2121.30.9     |
| 8                     | IBAGUÉ              | Río Coello      | 2121       | 282                   | IBAGUÉ    | Qda. La Osera            | 2121.33       |
| 9                     | ATACO               | Bajo Saldaña    | 2208       | 283                   | IBAGUÉ    | Qda. Guamalito           | 2121.35.1     |
|                       |                     | Directos        |            |                       |           |                          |               |
| 10                    | AMBALEMA            | Magdalena       | 2125-02.3  | 284                   | IBAGUÉ    | Qda. Gualanday           | 2121.4        |
| 11                    | ORTEGA              | Río Ortega      | 2206.2     | 285                   | IBAGUÉ    | Qda. La Honda            | 2121.6        |
| 12                    | ARMERO-<br>GUAYABAL | Río Sabandija   | 2125-03.2  | 286                   | IBAGUÉ    | Qda. Ararco O Agua Sucia | 2121.9        |
| 13                    | CHAPARRAL           | Río Amoyá       | 2204       | 287                   | ROVIRA    | Qda. San Vicente         | 2121.1.3      |
| 14                    | IBAGUÉ              | Qda. Cay        | 2121.10.3  | 288                   | ROVIRA    | Qda. Chimba              | 2121.34       |
| 15                    | MARIQUITA           | Río Guali       | 2301.2     | 289                   | ROVIRA    | Qda. Andes               | 2121.34.2     |
| 16                    | PRADO               | Río Prado       | 2116       | 290                   | ROVIRA    | Qda. Salado              | 2121.35       |
|                       |                     | Directos        |            |                       |           |                          |               |
| 17                    | SUAREZ              | Magdalena       | 2115       | 291                   | ROVIRA    | Qda. Guamalito           | 2121.35.1     |
| 18                    | SALDAÑA             | Bajo Saldaña    | 2208       | 292                   | SANLUIS   | Qda. Naranjala           | 2121.1.4      |
| 19                    | CUNDAY              | Río Cunday      | 2116.9     | 293                   | ATACO     | Qda. Agua Fria           | 2203.7.6      |
| 20                    | COYAIMA             | Bajo Saldaña    | 2208       | 294                   | CUNDAY    | Qda. Bojo                | 2116.8.2      |
| 21                    | CARMENDEAPICAL<br>A | Qda. La Apicalá | 2119.1     | 295                   | CUNDAY    | Río Cuinde               | 2116.9.1      |
| 22                    | ALVARADO            | Río Alvarado    | 2124.2.45  | 296                   | CUNDAY    | Río Cuindecito           | 2116.9.1.5    |
| 23                    | IBAGUÉ              | Río Chipalo     | 2124.2.46  | 297                   | CUNDAY    | Qda. El Revés            | 2116.9.12     |
| 24                    | LERIDA              | Río Recio       | 2125-01.1  | 298                   | CUNDAY    | Qda. Cauquita            | 2116.9.12.2   |
|                       |                     | Qda. Guayabal   |            |                       |           |                          |               |
| 25                    | ESPINAL             | O La Pioja      | 2118.1.6   | 299                   | CUNDAY    | Qda. Santana             | 2116.9.4.1    |
| 26                    | VALLEDESANJUAN      | Río Luisa       | 2118.2     | 300                   | CUNDAY    | Qda. Corrales            | 2116.9.4.5    |
|                       |                     | Directos        |            |                       |           |                          |               |
| 27                    | GUAMO               | Magdalena       | 2115       | 301                   |           | Qda. El Pescado          | 2116.4.1      |
| 28                    | ROVIRA              | Río Luisa       | 2118.2     | 302                   | DOLORES   | Qda. Río Frio            | 2116.4.1.3    |
| 29                    | SANANTONIO          | Río Tetuan      | 2206.4     | 303                   | DOLORES   | Qda. La Laja             | 2116.4.1.4    |
| 30                    | GUAMO               | Río Luisa       | 2118.2     | 304                   | DOLORES   | Qda. El Altamizal        | 2116.4.5      |
| 31                    | SANLUIS             | Río Luisa       | 2118.2     | 305                   | IBAGUÉ    | Canal Ambafer            | 2122.1.3      |
| 32                    | RONCESVALLES        | Río Cucuana     | 2207       | 306                   | ICONONZO  | Río Cunday               | 2116.9        |
| 33                    | ORTEGA              | Río Tetuán      | 2206.4     | 307                   | ICONONZO  | Qda. La Vieja            | 2116.9.4.4    |
| 34                    | PLANADAS            | Río Ata         | 2202       | 308                   | ICONONZO  | Qda. La Laja             | 2116.9.7      |
| 35                    | IBAGUÉ              | Río Alvarado    | 2124.2.45  | 309                   | ICONONZO  | Qda. Grande              | 2116.9.8      |
| 36                    | IBAGUÉ              | Qda. El Tejar   | 2121.10.27 | 310                   | PRADO     | Qda. El Valle            | 2116.2        |
| 37                    | VILLAHERMOSA        | Río Lagunilla   | 2125-02.2  | 311                   | PRADO     | Qda. Malta               | 2116.3        |
| 38                    | AMBALEMA            | Río Recio       | 2125-01.1  | 312                   | PRADO     | Qda. De Aco              | 2116.6        |
| 39                    | ANZOATEGUI          | Río Totare      | 2124.2     | 313                   | PRADO     | Qda. Bojo                | 2116.8.2      |
| 40                    | IBAGUÉ              | Río Cócora      | 2121.3     | 314                   | PRADO     | Río Vichia               | 2116.9.4      |
| 41                    | FRESNO              | Río Guali       | 2301.2     | 315                   | PRADO     | Qda. Tasajera            | 2116.9.5      |
| 42                    | IBAGUÉ              | Río Opia        | 2122.1     | 316                   | VILLARICA | Río Cunday               | 2116.9        |
| 43                    | SANTAISABEL         | Río Totare      | 2124.2     | 317                   | VILLARICA | Río Cuindecito           | 2116.9.1.5    |
|                       |                     | Directos        |            |                       |           |                          |               |
| 44                    | NATAGAIMA           | Magdalena       | 2115       | 318                   | ATACO     | Qda. Nacedero            | 2203.4        |



Corporación Autónoma  
Regional del Tolima  
Siembra Tu Futuro!



**SIEMBRA  
TU FUTURO**



@Cortolima  
@Cortolima  
www.cortolima.gov.co

| Orden De<br>Prioridad | Municipio           | Fuente             | CODIGO              | Orden De<br>Prioridad | Municipio           | Fuente                 | CODIGO         |
|-----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|----------------|
| 45                    | SANLUIS             | Río Cucuana        | 2207                | 319                   | ATACO               | Río Hereje             | 2201-01.13     |
| 46                    | PURIFICACION        | Directos           | 2115                | 320                   | CHAPARRAL           | Qda. La Pradera        | 2201-01.5      |
| 47                    | HERVEO              | Río Guallí         | 2301.2              | 321                   | PLANADAS            | Qda. Cristalina        | 2201-01.32.7   |
| 48                    | IBAGUÉ              | Qda. La Cristalina | 2121.10.25          | 322                   | RIOBLANCO           | Qda. El Topacio        | 2201-01.8      |
| 49                    | HONDA               | Río Guallí         | 2301.2              | 323                   | ALVARADO            | Qda. El Placer         | 2124.2.23      |
| 50                    | MARIQUITA           | Río Guarino        | 2302.2              | 324                   | ALVARADO            | Río Cumi               | 2124.2.41      |
| 51                    | ALPUJARRA           | Río Cabrera        | 2114.2              | 325                   | ALVARADO            | Qda. Laguneta          | 2124.2.45.2.4  |
| 52                    | COELLO              | Río Coello         | 2121                | 326                   | ALVARADO            | Qda. La Mina           | 2124.2.45.3.1  |
| 53                    | IBAGUÉ              | Río Totare         | 2124.2              | 327                   | IBAGUÉ              | Qda. Las Damas         | 2124.2.12      |
| 54                    | CARMENDEAPICAL<br>A | Qda. Oloche        | 2119.1.18           | 328                   | IBAGUÉ              | Qda. La Estrella       | 2124.2.14      |
| 55                    | PURIFICACION        | Río Chenche        | 2113-03.2           | 329                   | IBAGUÉ              | Qda. La Noria          | 2124.2.14.2    |
| 56                    | NATAGAIMA           | Río Anchique       | 2113-03.11          | 330                   | IBAGUÉ              | Qda. Pitale            | 2124.2.45.1.5  |
| 57                    | MURILLO             | Río Lagunilla      | 2125-02.2           | 331                   | IBAGUÉ              | Qda. La Caima          | 2124.2.45.2    |
| 58                    | AMBALEMA            | Río Lagunilla      | 2125-02.2           | 332                   | IBAGUÉ              | Qda. Vallecita         | 2124.2.45.2.3  |
| 59                    | PRADO               | Río Negro          | 2116.4              | 333                   | IBAGUÉ              | Qda. Laguneta          | 2124.2.45.2.4  |
| 60                    | CAJAMARCA           | Río Coello         | 2121                | 334                   | IBAGUÉ              | Qda. Manjarres         | 2124.2.45.4    |
| 61                    | IBAGUÉ              | Qda. La Plata      | 2121.10.5           | 335                   | IBAGUÉ              | Qda. La Arenosa        | 2124.2.47      |
| 62                    | LIBANO              | Río Lagunilla      | 2125-02.2           | 336                   | IBAGUÉ              | Qda. El Oso            | 2124.2.5       |
| 63                    | ARMERO-<br>GUAYABAL | Río Cuamo          | 2125-03.2.4         | 337                   | COYAIMA             | Qda. Meche             | 2208.17        |
| 64                    | CAJAMARCA           | Río Bermellón      | 2121.25             | 338                   | COYAIMA             | Qda. Papagala          | 2208.21        |
| 65                    | VILLARICA           | Río Negro          | 2116.4              | 339                   | GUAMO               | Qda. Guarapitos        | 2118.2.2.9.2   |
| 66                    | RIOBLANCO           | Río Blanco         | 2201-03.1           | 340                   | ORTEGA              | Qda. La Balsa          | 2208.1.3       |
| 67                    | AMBALEMA            | Directos           | 2125-02.2           | 341                   | PRADO               | Río Chenche            | 2113-03.2      |
| 68                    | IBAGUÉ              | Magdalena          |                     | 342                   | PRADO               | Qda. Chenchito         | 2113-03.2.12   |
| 69                    | DOLORES             | Río La China       | 2124.2.45.1         | 343                   | PURIFICACION        | Qda. Quiloca           | 2208.9.9       |
| 70                    | IBAGUÉ              | Río Negro          | 2116.4              | 344                   | ROVIRA              | Qda. Las Palmas        | 2118.2.11      |
| 71                    | LIBANO              | Qda. Las Perlas    | 2121.10             | 345                   | ROVIRA              | Qda. La Chapa          | 2118.2.12      |
| 72                    | ALVARADO            | Río Recio          | 2125-01.1           | 346                   | ROVIRA              | Qda. Real              | 2118.2.16      |
| 73                    | ROVIRA              | Río La China       | 2124.2.45.1         | 347                   | ROVIRA              | Qda. Guarapitos        | 2118.2.2.9.2   |
| 74                    | VENADILLO           | Río Manso          | 2207.9.3.13         | 348                   | ROVIRA              | Qda. El Cobre          | 2118.2.8       |
| 75                    | IBAGUÉ              | Río Recio          | 2125-01.1           | 349                   | SANLUIS             | Qda. La Jagua          | 2118.2.3       |
| 76                    | IBAGUÉ              | Qda. El Guamal     | 2121.10             | 350                   | SANLUIS             | Qda. La Arenosa        | 2118.2.7       |
| 77                    | ALVARADO            | Qda. Las Perlas    | 2121.10.7           | 351                   | SANLUIS             | Qda. El Cobre          | 2118.2.8       |
| 78                    | PURIFICACION        | O Las Juntas       |                     | 352                   | SUAREZ              | Qda. El Cedro          | 2208.9.6       |
| 79                    | IBAGUÉ              | Qda. La Caima      | 2124.2.45.2         | 353                   | VALLEDESANJ<br>UAN  | Qda. Del Valle         | 2118.2.18      |
| 80                    | LEERIDA             | Qda. De Bajas      | 2116.8              | 354                   | VALLEDESANJ<br>UAN  | Qda. Guarapo           | 2118.2.2.9     |
| 81                    | SALDAÑA             | Qda. El Salero     | 2121.16             | 355                   | LIBANO              | Qda. Las Perlas        | 2125-01.1.3.2  |
| 82                    | CHAPARRAL           | Río Lagunilla      | 2125-02.2           | 356                   | LIBANO              | Qda. El Agudor         | 2125-01.1.3.4  |
| 83                    | COYAIMA             | Río Chenche        | 2113-03.2           | 357                   | LIBANO              | Qda. San Juan          | 2125-01.1.4.1  |
| 84                    | ARMERO-<br>GUAYABAL | Río Jiménez        | 2125-03.2.5         | 358                   | NATAGAIMA           | Qda. Gueguarco         | 2113-03.7      |
| 85                    | PALOCABILDO         | Río Sabandija      | 2125-03.2           | 359                   | PURIFICACION        | Directos Río Magdalena | 2113-03        |
| 86                    | IBAGUÉ              | Qda. El Saito      | 2121.10             | 360                   | SANTAISABEL         | Río La Yuca            | 2125-01.1.13   |
| 87                    | COELLO              | Directos           | 2122.2              | 361                   | VENADILLO           | Qda. Los Monos         | 2125-01.2.10.1 |
| 88                    | VILLARICA           | Magdalena          |                     | 362                   | CHAPARRAL           | Qda. Pipini            | 2204.1.6       |
| 89                    | CARMENDEAPICAL<br>A | Río Cuinde         | 2115.9.1            | 363                   | CHAPARRAL           | Qda. Guabines          | 2204.2.1       |
| 90                    | IBAGUÉ              | Qda. La Palmara    | 2119.1.18.2         | 364                   | CHAPARRAL           | Río El Davis           | 2204.2.9       |
| 91                    | ICONONZO            | Qda. Las Panelas   | 2124.2.46.3         | 365                   | CHAPARRAL           | Qda. Grande            | 2204.31        |
| 92                    | VILLARICA           | Río Juan López     | 2119.12             | 366                   | CHAPARRAL           | Río Ambeima            | 2204.32        |
| 93                    | VENADILLO           | Río Prado          | 2116                | 367                   | CHAPARRAL           | Qda. Los Angeles       | 2204.34.1.3    |
| 94                    | IBAGUÉ              | Río Totare         | 2124.2              | 368                   | CHAPARRAL           | Qda. El Totumo         | 2204.34.13     |
| 95                    | CHAPARRAL           | Qda. Ambalá        | 2124.2.46.4         | 369                   | RIOBLANCO           | Qda. La Esperanza      | 2204.14.1      |
| 96                    | FRESNO              | Qda. Talani        | 2206.4.27           | 370                   | SANANTONIO          | Río Ambeima            | 2204.32        |
| 97                    | ATACO               | Río Guarino        | 2302.2              | 371                   | ARMERO-<br>GUAYABAL | Qda. Munillo           | 2125-03.2.4.2  |
| 98                    | FALAN               | Río Ata            | 2202                | 372                   | ARMERO-<br>GUAYABAL | Qda. Morales           | 2125-03.2.4.3  |
| 99                    | ORTEGA              | Río Jiménez        | 2125-03.2.5         | 373                   | ARMERO-<br>GUAYABAL | Qda. De Salinas        | 2125-03.2.5.1  |
| 100                   | CAJAMARCA           | Bajo Saldaña       | 2208                | 374                   | CARMENDEAP<br>ICALA | Qda. La Caja           | 2119.1.15      |
| 101                   | GUAMO               | Qda. Las Marías    | 2121.25.15.1<br>0.1 | 375                   | CARMENDEAP<br>ICALA | Qda. Palmichals        | 2119.1.17      |
| 102                   | ORTEGA              | Qda. Guaduas       | 2118.2.2            | 376                   | CARMENDEAP<br>ICALA | Qda. La Totumala       | 2119.1.3       |
| 103                   | IBAGUÉ              | Río Cucuana        | 2207                | 377                   | CARMENDEAP<br>ICALA | Qda. El Trapiche       | 2119.1.5       |





| Orden De<br>Prioridad | Municipio        | Fuente                       | CODIGO         | Orden De<br>Prioridad | Municipio     | Fuente                  | CODIGO         |
|-----------------------|------------------|------------------------------|----------------|-----------------------|---------------|-------------------------|----------------|
| 104                   | CAJAMARCA        | Qda. Chorros Blancos         | 2121.24        | 378                   | CASABIANCA    | Qda. Guayabal           | 2125-02.2.5.13 |
| 105                   | CAJAMARCA        | Qda. Del Violín              | 2121.25.12     | 379                   | CASABIANCA    | Qda. El Español         | 2125-02.2.5.8  |
| 106                   | IBAGUÉ           | Qda. La Esmeralda            | 2121.10.17.2   | 380                   | CASABIANCA    | Qda. Mirador            | 2125-03.2.10.1 |
| 107                   | IBAGUÉ           | Cauceintermitent esantacruz1 | 2122.1         | 381                   | CUNDA Y       | Qda. La Laja            | 2119.12.2      |
| 108                   | MARIQUITA        | Rio Sucio                    | 2301.2.3       | 382                   | FALAN         | Qda. Quebradon          | 2125-03.2.12   |
| 109                   | PURIFICACION     | Qda. La Arenosa              | 2115.21        | 383                   | FALAN         | Caño El Silencio        | 2125-03.2.4.1  |
| 110                   | SANLUIS          | Rio Coello                   | 2121           | 384                   | FALAN         | Qda. Murillo            | 2125-03.2.4.2  |
| 111                   | CHAPARRAL        | Rio Tetuan                   | 2206.4         | 385                   | FALAN         | Qda. Santagueda         | 2125-03.2.7    |
| 112                   | PIEDRAS          | Rio Opia                     | 2122.1         | 386                   | ICONONZO      | Qda. Las Lejas          | 2119.1.8       |
| 113                   | RIOBLANCO        | Rio Anamichu                 | 2201-03        | 387                   | ICONONZO      | Qda. Guatoche           | 2119.1         |
| 114                   | RIOBLANCO        | Rio Saldaña                  | 2201-01        | 388                   | ICONONZO      | Qda. La Volcana         | 2119.12        |
| 115                   | CUNDA Y          | Rio Prado                    | 2116           | 389                   | ICONONZO      | Qda. La Laja            | 2119.12.2      |
| 116                   | COYAIMA          | Rio Hilarco                  | 2113-03.5      | 390                   | LERIDA        | Qda. Las Animas         | 2125-02.2.19   |
| 117                   | IBAGUÉ           | Q La Platica                 | 2121.10.4      | 391                   | LERIDA        | Qda. La Calera          | 2125-02.2.1.1  |
| 118                   | IBAGUÉ           | Qda. Gonzales                | 2121.10.20     | 392                   | LERIDA        | Qda. La Sierra          | 2125-02.2.2    |
| 119                   | ARMERO-GUAYABAL  | Rio Lagunilla                | 2125-02.2      | 393                   | LIBANO        | Qda. San Pablo          | 2125-02.2.18   |
| 120                   | PRADO            | Directos Magdalena           | 2115           | 394                   | LIBANO        | Rio Bledo               | 2125-02.2.21   |
| 121                   | IBAGUÉ           | Qda. La Tusa                 | 2124.2.46.2    | 395                   | LIBANO        | Rio Nuevo               | 2125-02.2.1    |
| 122                   | MARIQUITA        | Rio Medina                   | 2301.2.2       | 396                   | LIBANO        | Qda. NN2Lagunilla       | 2125-02.2.4    |
| 123                   | ALVARADO         | Rio Totare                   | 2124.2         | 397                   | MARIQUITA     | Rio Cuamo               | 2125-03.2.4    |
| 124                   | ALVARADO         | Rio Chipalo                  | 2124.2.46      | 398                   | MELGAR        | Qda. La Palmara         | 2119.1.18.2    |
| 125                   | CHAPARRAL        | Rio El Irco                  | 2204.33        | 399                   | MELGAR        | Rio Juan López          | 2119.12        |
| 126                   | IBAGUÉ           | Qda. El Altico               | 2124.2.45.7    | 400                   | MELGAR        | Qda. Madroñala          | 2119.3         |
| 127                   | CARMENDEAPICAL A | Rio Sumapaz                  | 2119           | 401                   | MELGAR        | Qda. Agua Fria          | 2119.4         |
| 128                   | GUAMO            | Qda. Cerrezuela              | 2118.2         | 402                   | MELGAR        | Qda. La Palmara         | 2119.5         |
| 129                   | GUAMO            | Qda. Herrera                 | 2118.1.12      | 403                   | MELGAR        | Qda. Las Golondrinas    | 2119.8         |
| 130                   | PLANADAS         | Rio Claro                    | 2202.19        | 404                   | MURILLO       | Qda. La Sierra          | 2125-02.2.21   |
| 131                   | IBAGUÉ           | Qda. La Mina                 | 2124.2.45.3.1  | 405                   | PALOCABILDO   | Rio Jiménez             | 2125-03.2.5    |
| 132                   | PIEDRAS          | Rio Chipalo                  | 2124.2.46      | 406                   | VILLAHERMO SA | Qda. Bonita             | 2125-02.2.5.15 |
| 133                   | COYAIMA          | Directos Magdalena           | 2115           | 407                   | ALPUJARRA     | Qda. La Honda           | 2114.2.1.2     |
| 134                   | GUAMO            | Bajo Saldaña                 | 2208           | 408                   | ALPUJARRA     | Qda. San Pedro          | 2114.2.13      |
| 135                   | SUAREZ           | Qda. La Apicalá              | 2119.1         | 409                   | ALPUJARRA     | Qda. Cajoneito          | 2114.2.13.2    |
| 136                   | ICONONZO         | Qda. Guadita                 | 2119           | 410                   | ALPUJARRA     | NN3                     | 2114.2.13.5    |
| 137                   | ROVIRA           | Rio Coello                   | 2121           | 411                   | ALPUJARRA     | Qda. La Pradera         | 2114.2.13.6    |
| 138                   | IBAGUÉ           | Qda. La Chumba               | 2124.2.45.3    | 412                   | ALPUJARRA     | Qda. Carpintero         | 2114.2.15.2    |
| 139                   | IBAGUÉ           | Qda. La Montaña              | 2121.11.2      | 413                   | ALPUJARRA     | Qda. Las Flores         | 2114.2.15.2.1  |
| 140                   | VENADILLO        | Rio Palmer                   | 2125-01.2.2    | 414                   | ALPUJARRA     | Qda. La Palma           | 2114.2.15.4    |
| 141                   | ROVIRA           | Rio Tuamo                    | 2207.9.3       | 415                   | ALPUJARRA     | Qda. Guadual            | 2115.10.15.2   |
| 142                   | VENADILLO        | Directos Magdalena           | 2125-01.3      | 416                   | ALPUJARRA     | Qda. El Lindero         | 2115.10.5      |
| 143                   | PURIFICACION     | Rio Prado                    | 2116           | 417                   | ALPUJARRA     | Qda. Badillo            | 2115.10.5.2    |
| 144                   | PURIFICACION     | Qda. Caño Largo              | 2113-03.2.15   | 418                   | ALPUJARRA     | Qda. Agua Mugrosa       | 2115.10.6      |
| 145                   | ALPUJARRA        | Directos Magdalena           | 2115           | 419                   | ALPUJARRA     | Qda. El Robial          | 2115.10.7.1    |
| 146                   | DOLORES          | Directos Magdalena           | 2115           | 420                   | ATACO         | Qda. Barranca           | 2202.3         |
| 147                   | FALAN            | Directos Magdalena           | 2301.1         | 421                   | CASABIANCA    | Qda. Elbosque1          | 2301.2.13      |
| 148                   | FRESNO           | Directos Magdalena           | 2301.1         | 422                   | CHAPARRAL     | Qda. La Pioja           | 2206.4.28.1    |
| 149                   | PIEDRAS          | Directos Magdalena           | 2122.2         | 423                   | COELLO        | Qda. Naguachi           | 2122.2.6       |
| 150                   | LERIDA           | Qda. Las Palmas              | 2125-02.2.23   | 424                   | DOLORES       | Qda. La Honda           | 2114.2.1.2     |
| 151                   | LERIDA           | Qda. Doña María              | 2125-02.2.21.3 | 425                   | DOLORES       | Qda. Carpintero         | 2114.2.15.2    |
| 152                   | MELGAR           | Qda. La Melgara              | 2119.4.1       | 426                   | DOLORES       | Qda. Sevilla            | 2114.2.5       |
| 153                   | LIBANO           | Rio Vallejos                 | 2125-02.2.14   | 427                   | DOLORES       | Qda. Agua Mugrosa       | 2115.10.6      |
| 154                   | MURILLO          | Rio Vallejos                 | 2125-02.2.14   | 428                   | DOLORES       | Qda. Yabi               | 2115.13        |
| 155                   | CASABIANCA       | Rio Guali                    | 2301.2         | 429                   | DOLORES       | Qda. El Almorzadero     | 2115.13.3      |
| 156                   | HONDA            | Rio Magdalena                | 2301.1         | 430                   | DOLORES       | Qda. El Estanillo       | 2115.13.4      |
| 157                   | ICONONZO         | Rio Sumapaz                  | 2119           | 431                   | DOLORES       | Qda. El Salado          | 2115.38        |
| 158                   | COELLO           | Qda. Vendi                   | 2122.2.2       | 432                   | FALAN         | Qda. El Jordan (Larica) | 2301.2.22      |
| 159                   | ORTEGA           | Qda. Jagualito               | 2205.2         | 433                   | FRESNO        | Qda. Ategrías           | 2301.2.2.4     |
| 160                   | PIEDRAS          | Rio Totare                   | 2124.2         | 434                   | FRESNO        | Qda. Santa Barbara      | 2301.2.21      |
| 161                   | FLANDES          | Rio Coello                   | 2121           | 435                   | FRESNO        | Qda. El Jordan (Larica) | 2301.2.22      |



| Orden De<br>Prioridad | Municipio       | Fuente             | CODIGO         | Orden De<br>Prioridad | Municipio    | Fuente                | CODIGO        |
|-----------------------|-----------------|--------------------|----------------|-----------------------|--------------|-----------------------|---------------|
| 162                   | ALVARADO        | Qda. La Chumba     | 2124.2.45.3    | 436                   | FRESNO       | Rio Sucio             | 2301.2.3      |
| 163                   | CUNDAY          | Rio Vichia         | 2116.9.4       | 437                   | FRESNO       | Qda. Aguasal          | 2301.2.3.3    |
| 164                   | RONCESVALLES    | Rio San Marcos     | 2207.26        | 438                   | FRESNO       | Qda. Cabrera          | 2301.2.3.3.1  |
| 165                   | IBAGUÉ          | Qda. Ramos         |                | 439                   | FRESNO       | Qda. Cachipay         | 2301.2.3.6    |
| 166                   | SANTAISABEL     | Astilleros         | 2121.10.23     | 440                   | FRESNO       | Qda. Campeón          | 2301.2.5      |
| 167                   | SANTAISABEL     | Rio Recio          | 2125-01.1      | 441                   | GUAMO        | Qda. De Batatas       | 2115.28       |
| 168                   | VENADILLO       | Rio Alvarado       | 2124.2.45      | 442                   | HERVEO       | Qda. Tasajeras        | 2301.2.9.8    |
| 169                   | CHAPARRAL       | Rio La China       | 2124.2.45.1    | 443                   | HERVEO       | Qda. El Angulo        | 2301.2.9.8.1  |
| 170                   | FALAN           | Qda. San Jorge     | 2204.7         | 444                   | IBAGUE       | Qda. La Despensa      | 2122.1.7.10.2 |
| 171                   | LERIDA          | Rio Cuamo          | 2125-03.2.4    | 445                   | MARIQUITA    | Qda. Todos Los Santos | 2301.2.2.5    |
| 172                   | LERIDA          | Rio Bledo          | 2125-02.2.21   | 446                   | MARIQUITA    | Qda. Cabrera          | 2301.2.3.3.1  |
| 173                   | HONDA           | Rio Nuevo          | 2125-02.2.21.1 | 447                   | PALOCABILDO  | Qda. Agua De Dios     | 2301.2.16     |
| 174                   | ORTEGA          | Rio Padilla        | 2301.2.26      | 448                   | PALOCABILDO  | Qda. Pompona          | 2301.2.3.3.2  |
| 175                   | IBAGUÉ          | Qda. Macule        | 2208.4.7       | 449                   | PIEDRAS      | Qda. Honda            | 2122.1.1      |
| 176                   | AMBALEMA        | Qda. El Cural      | 2121.11.1      | 450                   | PIEDRAS      | Qda. Camao            | 2122.1.7.10   |
| 177                   | LIBANO          | Rio Venadillo      | 2125-01.2      | 451                   | PIEDRAS      | Qda. Vendi            | 2122.2.2      |
| 178                   | DOLORES         | Qda. Balastrea     | 2125-02.2      | 452                   | PRADO        | Qda. La Mata          | 2115.18       |
| 179                   | GUAMO           | Rio Prado          | 2116           | 453                   | PURIFICACION | Qda. La Mata          | 2115.18       |
| 180                   | LIBANO          | Qda. Manati        | 2208.2         | 454                   | PURIFICACION | Qda. El Tigre         | 2115.24       |
| 181                   | MURILLO         | Rio Venadillo      | 2125-01.2      | 455                   | PURIFICACION | Qda. El Cajón         | 2115.8        |
| 182                   | VILLAHERMOSA    | Rio Recio          | 2125-01.1      | 456                   | SUAREZ       | Qda. De Batatas       | 2115.28       |
| 183                   | COYAIMA         | Rio Lagunilla      | 2125-02        | 457                   | SUAREZ       | Qda. Limonal          | 2115.32       |
| 184                   | CHAPARRAL       | Qda. Guaguarco     | 2113-03.7      | 458                   | SUAREZ       | Zanjón El Coyal       | 2115.47       |
| 185                   | SANLUIS         | Bajo Saldaña       | 2208           | 459                   | RIOLANCO     | Rio Hereje            | 2201-01.13    |
| 186                   | CARMENDEAPICAL  | Bajo Saldaña       | 2208           | 460                   | HERVEO       | Rio Guarino           | 2302.2        |
| 187                   | CUNDAY          | Qda. Inali         | 2119.1.19      | 461                   | MARIQUITA    | Qda. Bocorna          | 2302.2.14     |
| 188                   | ICONONZO        | Qda. La Apicalá    | 2119.1         | 462                   | PIEDRAS      | Rio Alvarado          | 2124.2.45     |
| 189                   | MELGAR          | Qda. La Apicalá    | 2119.1         | 463                   | CHAPARRAL    | Qda. San Pablo        | 2207.43       |
| 190                   | ROVIRA          | Rio Chili          | 2207.9         | 464                   | RONCESVALL   | Qda. El Arbolito      | 2207.38       |
| 191                   | FALAN           | Rio Guali          | 2301.2         | 465                   | RONCESVALL   | Qda. El Santuario     | 2207.4.6      |
| 192                   | CAJAMARCA       | Qda. Carrizales    | 2121.25.15.8   | 466                   | RONCESVALL   | Rio Cucuanita         | 2207.4        |
| 193                   | IBAGUÉ          | Qda. La Capenza    | 2121.11.3      | 467                   | RONCESVALL   | Qda. Los Chorros      | 2207.42       |
| 194                   | CAJAMARCA       | Qda. Chaguala      | 2121.1         | 468                   | ROVIRA       | Qda. Las Auras        | 2207.13       |
| 195                   | IBAGUÉ          | Qda. Chaguala      | 2121.1         | 469                   | ROVIRA       | Qda. El Palo          | 2207.19       |
| 196                   | IBAGUÉ          | Rio Anarme         | 2121.25.15     | 470                   | ROVIRA       | Qda. El Tigre         | 2207.6        |
| 197                   | ROVIRA          | Qda. Chaguala      | 2121.1         | 471                   | ROVIRA       | Qda. El Calabozo      | 2207.9.3.5    |
| 198                   | PRADO           | Qda. Corinto       | 2116.1         | 472                   | SANANTONIO   | Qda. San Francisco    | 2207.45       |
| 199                   | CARMENDEAPICAL  | Qda. Arenosa       | 2119.1.18.2    | 473                   | SANANTONIO   | Rio Chili             | 2207.9        |
| 200                   | CHAPARRAL       | Qda. Colache       | 2208           | 474                   | SANANTONIO   | Rio Pata Tolima       | 2113-02.1.2   |
| 201                   | COYAIMA         | Qda. Doyan         | 2208.20.2      | 475                   | SANANTONIO   | Qda. El Cedral        | 2207.23       |
| 202                   | RIOLANCO        | Qda. Quebradon     | 2201-01.36     | 476                   | ROVIRA       | Qda. Monterredondo    | 2121.1.11.2.3 |
| 203                   | VALLEDESANJUAN  | Rio Cucuana        | 2207           | 477                   | CHAPARRAL    | Qda. Patalo           | 2206.4.16     |
| 204                   | ESPINAL         | Qda. Montalvo      | 2118.1.5       | 478                   | VENADILLO    | Qda. Guarapo          | 2124.2.48     |
| 205                   | NATAGAIMA       | Qda. Yaco          | 2113-03.13     | 479                   | ORTEGA       | Qda. Meche            | 2208.17       |
| 206                   | CHAPARRAL       | Qda. Tuluni        | 2204.34        | 480                   | CUNDAY       | Qda. Las Moscas       | 2116.9.4.3    |
| 207                   | ARMERO-GUAYABAL | Qda. Santo Domingo | 2125-03.2.16   | 481                   | CUNDAY       | Qda. Inali            | 2119.1.19     |
| 208                   | ARMERO-GUAYABAL | Qda. Seca          | 2125-03.2.3    | 482                   | LERIDA       | Rio Vallecitos        | 2125-02.2.14  |
| 209                   | FALAN           | Qda. De Salinas    | 2125-03.2.5.1  | 483                   | ALVARADO     | Qda. La Chapa         | 2124.2.44.2   |
| 210                   | LIBANO          | Qda. La Honda      | 2125-02.2.2    | 484                   | ALVARADO     | Qda. La Vieja         | 2124.2.45.2.5 |
| 211                   | MELGAR          | Qda. Palmas        | 2119.6         | 485                   | IBAGUÉ       | Qda. Hoyo Frio        | 2124.2.31     |
| 212                   | VILLAHERMOSA    | Qda. Guayabal      | 2125-02.2.5.13 | 486                   | CHAPARRAL    | Qda. Calarcá          | 2206.4.10     |
| 213                   | FALAN           | Rio Sabandija      | 2125-03.2      | 487                   | MARIQUITA    | Qda. Cantadera        | 2301.2.3.1    |
| 214                   | MARIQUITA       | Rio Sabandija      | 2125-03.2      | 488                   | NATAGAIMA    | Qda. Bateas           | 2115.10.15    |
| 215                   | MELGAR          | Qda. Inali         | 2119.1.19      | 489                   | FLANDES      | Qda. Santa Ana        | 2118.1.2      |
| 216                   | MELGAR          | Qda. La Guadalupe  | 2119.2         | 490                   | GUAMO        | Qda. Payande O Guamal | 2208.3        |
| 217                   | CAJAMARCA       | Qda. El Porvenir   | 2121.25.13     | 491                   | CHAPARRAL    | Qda. La Palmita       | 2204.1.4      |
| 218                   | CAJAMARCA       | Qda. La Guala      | 2121.25.6      | 492                   | CHAPARRAL    | Qda. Chicoma          | 2204.2.5      |
| 219                   | CAJAMARCA       | Qda. La Oscura     | 2121.22.9.4.1  | 493                   | SANANTONIO   | Qda. Guadalupe        | 2207          |
| 220                   | CAJAMARCA       | Qda. Tochechito    | 2121.22.9      | 494                   | CARMENDEAP   | Qda. La Zarca         | 2119.1.19.2   |
| 221                   | IBAGUÉ          | Qda. Lavapatas     | 2121.10.2      | 495                   | ICALA        | Qda. Calichosa        | 2115.10.3.1   |
| 222                   | IBAGUÉ          | Canal Argentina    | 2121.30.7      | 496                   | MARIQUITA    | Qda. Morales          | 2301.2.24     |
| 223                   | FRESNO          | Qda. Guarumo       | 2301.2.7       | 497                   | SUAREZ       | Qda. Duarte           | 2115.29       |
| 224                   | ORTEGA          | Rio Anaba          | 2206.2.9       | 498                   | CAJAMARCA    | Qda. Gualanday        | 2121.4        |





| Orden De<br>Prioridad | Municipio           | Fuente                 | CODIGO         | Orden De<br>Prioridad | Municipio           | Fuente                              | CODIGO        |
|-----------------------|---------------------|------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------|
| 225                   | ORTEGA              | Rio Peralonso          | 2206.4.4       | 499                   | IBAGUÉ              | Qda. Madroñal                       | 2121.10.30    |
| 226                   | PIEDRAS             | Rio Doima              | 2122.1.7       | 500                   | IBAGUÉ              | Qda. El Rodeo                       | 2121.8        |
| 227                   | ALPUJARRA           | Qda. La Montaña        | 2114.2.3.1     | 501                   | SANLUIS             | Qda. Cucuana                        | 2121.25.15.11 |
| 228                   | ALPUJARRA           | Qda. Bateas            | 2115.10.15     | 502                   | VILLARICA           | Qda. Botadero                       | 2116.9.1.5    |
| 229                   | DOLORES             | Rio Cabrera            | 2114.2         | 503                   | ALVARADO            | Qda. Anunday                        | 2124.2.44     |
| 230                   | DOLORES             | Qda. Bateas            | 2115.10.15     | 504                   | IBAGUÉ              | Qda. Anunday                        | 2124.2.44     |
| 231                   | GUAMO               | Qda. Lemaya            | 2208.17.5      | 505                   | IBAGUÉ              | Qda. La Vieja                       | 2124.2.45.2.5 |
| 232                   | IBAGUÉ              | Qda. La Chicha         | 2124.2.45.7    | 506                   | VENADILLO           | Qda. Guaratapo                      | 2124.2.1      |
| 233                   | IBAGUÉ              | Qda. San Bernardo      | 2124.2.45.7.2  | 507                   | COYAIMA             | Qda. Chenchito                      | 2113-03.2.12  |
| 234                   | IBAGUÉ              | Qda. La Balsa          | 2124.2.46.3    | 508                   | ESPINAL             | Qda. San Bonifacio                  | 2118.1.4      |
| 235                   | IBAGUÉ              | Qda. Hato De La Virgen | 2124.2.46.5    | 509                   | ESPINAL             | Qda. Chucuali                       | 2118.2.2.5    |
| 236                   | AMBALEMA            | Qda. Las Palmas        | 2125-02.2.23   | 510                   | GUAMO               | Qda. Chucuali                       | 2118.2.2.5    |
| 237                   | ARMERO-<br>GUAYABAL | Qda. Colombia          | 2125-03.2.18   | 511                   | NATAGAIMA           | Qda. Baloca Grande                  | 2113-03.7.8   |
| 238                   | SANANTONIO          | Qda. Grande            | 2207.9.8       | 512                   | SALDAÑA             | Qda. Papagala                       | 2208.21       |
| 239                   | ROVIRA              | Rio Cucuana            | 2207           | 513                   | SANLUIS             | Directos Magdalena Sector La Chamba | 2118.1.12     |
| 240                   | CAJAMARCA           | Qda. La Palma          | 2121.10.17.1.1 | 514                   | SANLUIS             | Qda. Chucuali                       | 2118.2.2.5    |
| 241                   | CAJAMARCA           | Qda. La Calera         | 2121.10.24     | 515                   | MURILLO             | Qda. San Juan                       | 2125-01.1.4.1 |
| 242                   | CAJAMARCA           | Qda. El Tejar          | 2121.10.27     | 516                   | VENADILLO           | Rio Manura                          | 2125-01.2.9   |
| 243                   | CAJAMARCA           | Qda. El Salero         | 2121.16        | 517                   | ARMERO-<br>GUAYABAL | Rio Viejo                           | 2125-03.3.4   |
| 244                   | CAJAMARCA           | Qda. San José          | 2121.22.1      | 518                   | LIBANO              | Qda. La Joya                        | 2125-02.2.24  |
| 245                   | CAJAMARCA           | Qda. Las Lajas         | 2121.23        | 519                   | MELGAR              | Qda. Tinajas                        | 2119.7        |
| 246                   | CAJAMARCA           | Qda. La Tigresa        | 2121.25.15.1   | 520                   | FRESNO              | Rio San Luis                        | 2301.2.10.5   |
| 247                   | CAJAMARCA           | Qda. Potosí            | 2121.25.15.1.0 | 521                   | HONDA               | Qda. Rabo De Gallo                  | 2301.2.26.1   |
| 248                   | CAJAMARCA           | Qda. El Águila         | 2121.25.15.1.4 | 522                   | IBAGUÉ              | Qda. La Lucha                       | 2122.2.5      |
| 249                   | CAJAMARCA           | Qda. La Plata          | 2121.25.15.1.7 | 523                   | MARIQUITA           | Qda. Rabo De Gallo                  | 2301.2.26.1   |
| 250                   | CAJAMARCA           | Qda. El Espartillar    | 2121.25.15.1.9 | 524                   | NATAGAIMA           | Qda. Yabi                           | 2115.13       |
| 251                   | CAJAMARCA           | Qda. De Letras         | 2121.25.15.3   | 525                   | PIEDRAS             | Qda. Los Monos                      | 2122.1.6      |
| 252                   | CAJAMARCA           | Qda. De Arenillas      | 2121.25.15.6   | 526                   | SUAREZ              | Qda. El Pital                       | 2115.3        |
| 253                   | CAJAMARCA           | Qda. Cuba              | 2121.25.17     | 527                   | SUAREZ              | Qda. El Salado                      | 2115.30.1     |
| 254                   | CAJAMARCA           | Qda. La Cerrajosa      | 2121.25.19     | 528                   | SUAREZ              | Qda. Altamira                       | 2115.36       |
| 255                   | CAJAMARCA           | Qda. San Antonio       | 2121.25.2      | 529                   | NATAGAIMA           | Qda. Anacarco                       | 2115.1        |
| 256                   | CAJAMARCA           | Qda. El Espejo         | 2121.25.3      | 530                   | IBAGUÉ              | Qda. Las Panelas                    | 2124.2.46.3   |
| 257                   | CAJAMARCA           | Qda. El Tigre          | 2121.25.4.1    | 531                   | ATACO               | Qda. Pole                           | 2203.7        |
| 258                   | IBAGUÉ              | Qda. Naranjala         | 2121.1.4       | 532                   | CAJAMARCA           | Qda. Gallego                        | 2207.4.7      |
| 259                   | IBAGUÉ              | Qda. El Secreto        | 2121.10.21     | 533                   | CHAPARRAL           | Rio Cucuanita                       | 2207.4        |
| 260                   | IBAGUÉ              | Qda. Samu O Corazon    | 2121.10.22     | 534                   | ROVIRA              | Qda. San Pedro                      | 2207.16       |
| 261                   | IBAGUÉ              | Qda. La Calera         | 2121.10.24     | 535                   | SANLUIS             | Qda. La Pava                        | 2207.3        |
| 262                   | IBAGUÉ              | Qda. La Arenosa        | 2121.10.27.1   | 536                   | NATAGAIMA           | CAÑOSANANTONIO                      | 2113-03.11    |
| 263                   | IBAGUÉ              | Qda. Zarza Honda       | 2121.10.32     | 537                   | ATACO               | Qda. Guaco                          | 2203.1        |
| 264                   | IBAGUÉ              | Qda. NN1Combeima       | 2121.10.4      | 538                   | HONDA               | Rio Guabas                          | 2301.2.26     |
| 265                   | IBAGUÉ              | Qda. Gallego           | 2121.11        | 539                   | CHAPARRAL           | Rio Mendarco                        | 2201-01.1     |
| 266                   | IBAGUÉ              | Qda. Potrero Grande    | 2121.11.1.1    | 540                   | GUAMO               | Qda. Ensal                          | 2118.1.9      |
| 267                   | IBAGUÉ              | Qda. Los Cauchos       | 2121.11.5      | 541                   | ROVIRA              | Rio Guadua                          | 2118.2.15     |
| 268                   | IBAGUÉ              | Qda. Guayabal          | 2121.17        | 542                   | HONDA               | RIO GUARINO                         | 2302.2        |
| 269                   | IBAGUÉ              | Qda. Palmita           | 2121.18        | 543                   | CHAPARRAL           | Qda. Linday                         | 2204.33.2     |
| 270                   | IBAGUÉ              | Qda. Calaima           | 2121.18.1      | 544                   | HERVEO              | Rio Aguacatal                       | 2301.2.9      |
| 271                   | IBAGUÉ              | Qda. Puntzuellas       | 2121.18.2      | 545                   | SUAREZ              | Qda. La Salada                      | 2115.42       |
| 272                   | IBAGUÉ              | Qda. El Potrerillo     | 2121.2         | 546                   | ATACO               | Qda. Paipa                          | 2203.12       |
| 273                   | IBAGUÉ              | Qda. Azufral           | 2121.2         | 547                   | RIOBLANCO           | Rio Mendarco                        | 2201-01.1     |
| 274                   | IBAGUÉ              | Rio Toche              | 2121.22        | 548                   | FRESNO              | Qda. Diomato                        | 2301.2        |



• **Anexo 8: Cuerpos de Agua de Tipo Léntico Priorizados resolución 3885 de 2018**

| Orden de<br>Prioridad | Municipio | Corriente Hídrica              | Tipo<br>Cuerpo<br>Léntico | Código    | Coordenadas |            |
|-----------------------|-----------|--------------------------------|---------------------------|-----------|-------------|------------|
|                       |           |                                |                           |           | X           | Y          |
| 1                     | Flandes   | DirectosMagdalenaSectorFlandes | Laguna                    | 2118.1.1  | 913900.39   | 961428.38  |
|                       | Flandes   | DirectosMagdalenaSectorFlandes | Laguna                    | 2118.1.1  | 914422.29   | 963775.61  |
|                       | Flandes   | DirectosMagdalenaSectorFlandes | Laguna                    | 2118.1.1  | 918646.74   | 964125.72  |
|                       | Flandes   | DirectosMagdalenaSectorFlandes | Laguna                    | 2118.1.1  | 916569.91   | 964794.93  |
|                       | Flandes   | DirectosMagdalenaSectorFlandes | Laguna                    | 2118.1.1  | 916646.65   | 964836.71  |
|                       | Flandes   | DirectosMagdalenaSectorFlandes | Laguna                    | 2118.1.1  | 919604.14   | 965487.84  |
|                       | Flandes   | DirectosMagdalenaSectorFlandes | Laguna                    | 2118.1.1  | 919159.09   | 957893.94  |
| 2                     | Flandes   | DirectosMagdalenaSectorFlandes | Pantano                   | 2118.1.1  | 919551.07   | 960094.05  |
|                       | Flandes   | DirectosMagdalenaSectorFlandes | Pantano                   | 2118.1.1  | 920204.02   | 961753.57  |
|                       | Flandes   | DirectosMagdalenaSectorFlandes | Pantano                   | 2118.1.1  | 911004.48   | 962727.38  |
|                       | Flandes   | DirectosMagdalenaSectorFlandes | Pantano                   | 2118.1.1  | 919152.01   | 960937.92  |
| 3                     | Ambalema  | DirectosMagdalena              | Humedal1                  | 2125-02.3 | 922248.33   | 1021976.94 |
| 4                     | Ambalema  | DirectosMagdalena              | Humedal2                  | 2125-02.3 | 923810.32   | 1025686.91 |
| 5                     | Ambalema  | DirectosMagdalena              | Humedal3                  | 2125-02.3 | 921448.26   | 1025338.82 |
| 6                     | Ambalema  | DirectosMagdalena              | Humedal4                  | 2125-02.3 | 921173.27   | 1026402.62 |
| 7                     | Ambalema  | DirectosMagdalena              | Humedal5                  | 2125-02.3 | 920864.60   | 1022672.96 |
| 8                     | Ambalema  | DirectosMagdalena              | Humedal6                  | 2125-02.3 | 921230.55   | 1027253.19 |
| 9                     | Ambalema  | DirectosMagdalena              | Humedal7                  | 2125-02.3 | 920844.26   | 1026930.26 |
| 10                    | Lérida    | RíoLagunilla                   | Laguna                    | 2125-02.2 | 912903.64   | 1032009.54 |
|                       | Lérida    | RíoLagunilla                   | Laguna                    | 2125-02.2 | 917347.38   | 1031552.05 |
|                       | Lérida    | RíoLagunilla                   | Laguna                    | 2125-02.2 | 917512.99   | 1031110.03 |
| 11                    | Melgar    | RíoSumapaz                     | Laguna                    | 2119      | 930804.94   | 956574.39  |
| 12                    | Melgar    | RíoSumapaz                     | Pantano                   | 2119      | 929607.53   | 958403.36  |
| 13                    | Ortega    | RíoOrtega                      | Laguna                    | 2206.2    | 869932.31   | 929811.87  |



| Orden de<br>Prioridad | Municipio | Corriente Hidrica | Tipo<br>Cuerpo<br>Léntico | Código     | Coordenadas |            |
|-----------------------|-----------|-------------------|---------------------------|------------|-------------|------------|
|                       |           |                   |                           |            | X           | Y          |
| 14                    | Ortega    | RioOrtega         | Laguna                    | 2206.2     | 869228.16   | 929669.02  |
|                       | Ortega    | RioOrtega         | Laguna                    | 2206.2     | 882587.04   | 924074.38  |
|                       | Ortega    | RioOrtega         | Pantano                   | 2206.2     | 868800.20   | 927180.16  |
|                       | Ortega    | RioOrtega         | Pantano                   | 2206.2     | 882590.22   | 923885.83  |
| 15                    | Ambalema  | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-02.3  | 921411.77   | 1026717.67 |
|                       | Ambalema  | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-02.4  | 921555.61   | 1026176.27 |
|                       | Ambalema  | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-02.5  | 921422.48   | 1025240.69 |
|                       | Ambalema  | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-02.6  | 922243.97   | 1021666.46 |
|                       | Ambalema  | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-02.7  | 918443.61   | 1026234.85 |
|                       | Ambalema  | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-02.8  | 921192.61   | 1027173.61 |
|                       | Ambalema  | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-02.9  | 920219.26   | 1024235.76 |
|                       | Ambalema  | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-02.10 | 920912.97   | 1022822.06 |
|                       | Ambalema  | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-02.11 | 923786.05   | 1024165.37 |
| 16                    | Venadillo | RioVenadillo      | Laguna                    | 2125-01.2  | 915167.51   | 1012602.74 |
|                       | Venadillo | RioVenadillo      | Laguna                    | 2125-01.2  | 914766.19   | 1012711.97 |
|                       | Venadillo | RioVenadillo      | Laguna                    | 2125-01.2  | 914241.88   | 1012884.85 |
|                       | Venadillo | RioVenadillo      | Laguna                    | 2125-01.2  | 906351.00   | 1012899.59 |
|                       | Venadillo | RioVenadillo      | Laguna                    | 2125-01.2  | 906410.44   | 1014055.26 |
|                       | Venadillo | RioVenadillo      | Laguna                    | 2125-01.2  | 904895.29   | 1017489.46 |
|                       | Venadillo | RioVenadillo      | Laguna                    | 2125-01.2  | 905677.00   | 1016999.82 |
| 17                    | Prado     | RioPrado          | Pantano                   | 2116       | 906105.04   | 911453.65  |
| 18                    | Prado     | RioPrado          | Embalse                   | 2116       | 914382.82   | 910829.62  |
| 19                    | Coyaima   | BajoSaldaña       | Laguna                    | 2208       | 880763.65   | 918651.60  |
|                       | Coyaima   | BajoSaldaña       | Laguna                    | 2208       | 880029.30   | 919082.79  |
| 20                    | Suarez    | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2115       | 921981.61   | 961772.31  |
|                       | Suarez    | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2115       | 922049.75   | 961816.58  |
| 21                    | Suarez    | DirectosMagdalena | Pantano                   | 2115       | 922270.57   | 960145.97  |





| Orden de<br>Prioridad | Municipio            | Corriente Hídrica    | Tipo<br>Cuerpo<br>Léntico | Código           | Coordenadas |            |
|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|------------------|-------------|------------|
|                       |                      |                      |                           |                  | X           | Y          |
|                       | Suarez               | DirectosMagdalena    | Pantano                   | 2115             | 922483.74   | 962786.34  |
| 22                    | Natagaima            | DirectosMagdalena    | Laguna                    | 2115             | 889463.84   | 886890.03  |
|                       | Natagaima            | DirectosMagdalena    | Laguna                    | 2115             | 885160.36   | 877934.57  |
|                       | Natagaima            | DirectosMagdalena    | Laguna                    | 2115             | 885185.45   | 878232.24  |
| 23                    | Natagaima            | DirectosMagdalena    | Pantano                   | 2115             | 893931.26   | 896596.88  |
| 24                    | Carmen de<br>Apicalá | QuebradaLaApicala    | Humedal                   | 2119.1           | 928574.11   | 952637.86  |
| 25                    | Guamo                | RíoLuisa             | Humedal                   | 2118.2           | 901543.05   | 938375.63  |
| 26                    | Guamo                | QuebradaLemaya       | Humedal1                  | 2208.1           | 902598.90   | 936451.98  |
| 27                    | Guamo                | QuebradaLemaya       | Humedal2                  | 2208.1           | 902495.22   | 937177.12  |
| 28                    | Guamo                | QuebradaLemaya       | Humedal3                  | 2208.1           | 900720.86   | 937262.73  |
| 29                    | Guamo                | QuebradaLemaya       | Humedal4                  | 2208.1           | 900775.80   | 936162.58  |
| 30                    | Ibagué               | QuebradaLaHonda      | Humedal                   | 2121.6           | 885632.45   | 972502.67  |
| 31                    | Lérida               | RíoBledo             | Humedal                   | 2125-<br>02.2.21 | 909370.39   | 1033916.77 |
| 32                    | Mariquita            | QuebradaChimina      | Humedal                   | 2301.2.1         | 913524.10   | 1076766.56 |
| 33                    | Melgar               | QuebradaInali        | Humedal                   | 2119.1.19        | 928703.25   | 956672.04  |
| 34                    | Murillo              | RíoVallecitos        | Humedal                   | 2125-<br>02.2.14 | 870719.88   | 1029813.01 |
| 35                    | Natagaima            | QuebradaSaldañita    | Humedal                   | 2113-<br>03.12.5 | 881186.19   | 878824.55  |
| 36                    | Piedras              | QuebradaGuarapo      | Humedal                   | 2124.2.48        | 914009.84   | 1000855.72 |
| 37                    | Purificación         | QuebradaCañoLargo    | Humedal                   | 2113-<br>03.2.15 | 894810.67   | 913042.10  |
| 38                    | Rioblanco            | RíoHereje            | Humedal1                  | 2201-01.13       | 784118.66   | 861022.54  |
| 39                    | Rioblanco            | RíoHereje            | Humedal2                  | 2201-01.13       | 784664.75   | 855437.97  |
| 40                    | Saldana              | DirectosRíoMagdalena | Humedal                   | 2113-03          | 898521.92   | 925311.21  |
| 41                    | Saldana              | QuebradaElLaurel     | Humedal                   | 2208.5           | 897161.05   | 927639.17  |
| 42                    | Sanluis              | RíoLuisa             | Humedal                   | 2118.2           | 887666.12   | 949013.58  |



| Orden de<br>Prioridad | Municipio | Corriente Hídrica | Tipo<br>Cuerpo<br>Léntico | Código        | Coordenadas |            |
|-----------------------|-----------|-------------------|---------------------------|---------------|-------------|------------|
|                       |           |                   |                           |               | X           | Y          |
| 43                    | Sanluis   | QuebradaChicualuj | Humedal                   | 2207.4.3      | 886247.64   | 947949.05  |
| 44                    | Guamo     | BajoSaldaña       | Laguna                    | 2208          | 902423.14   | 928778.66  |
| 45                    | Sanluis   | BajoSaldaña       | Laguna                    | 2208          | 888963.64   | 928402.27  |
| 46                    | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 917956.23   | 1011685.65 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 910147.37   | 1017195.36 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 910132.76   | 1016668.69 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 917428.18   | 1007907.60 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 918706.15   | 1008618.05 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 920351.73   | 1006757.88 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 918348.86   | 1008292.71 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 918561.77   | 1008156.80 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 919875.86   | 1006767.44 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 906272.97   | 1016376.18 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 906980.71   | 1016068.64 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 907528.46   | 1015211.39 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 907563.82   | 1015108.67 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 907832.37   | 1015753.88 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 907997.30   | 1017340.50 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 908452.63   | 1017347.77 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 908617.02   | 1017150.16 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 908471.67   | 1017213.30 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 909919.06   | 1017228.27 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 909239.26   | 1016515.71 |
|                       | Venadillo | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2125-01.3     | 909507.08   | 1016504.16 |
| 47                    | Venadillo | DirectosMagdalena | Pantano                   | 2125-01.3     | 920751.51   | 1006208.79 |
| 48                    | Falan     | CañoElSilencio    | Laguna                    | 2125-03.2.4.1 | 904966.11   | 1060689.59 |
| 49                    | Piedras   | DirectosMagdalena | Laguna                    | 2122.2        | 918356.54   | 991685.70  |





• **Anexo 9: Oferta Hídrica Predios Adquiridos por Cortolima**

| ID | PREDIO                     | MIN (l/s) | MAX (l/s) | RANGE    | MEAN     | STD      | LTS/S  | M³/Día   |
|----|----------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|--------|----------|
| 1  | La Germania                | 0,027311  | 0,032318  | 0,005007 | 0,029523 | 0,001017 | 847,78 | 73247,96 |
| 2  | La Victoria                | 0,025824  | 0,028536  | 0,002712 | 0,027339 | 0,000633 | 404,18 | 34921,21 |
| 3  | El Palmar                  | 0,019793  | 0,025471  | 0,005678 | 0,02372  | 0,001075 | 331,33 | 28626,73 |
| 4  | El Porvenir (Juntas)       | 0,021958  | 0,024864  | 0,002906 | 0,023347 | 0,000631 | 277,60 | 23984,49 |
| 5  | La Rinconada               | 0,0274    | 0,029013  | 0,001613 | 0,028246 | 0,000459 | 265,17 | 22910,73 |
| 6  | El Chupadero               | 0,020672  | 0,023968  | 0,003297 | 0,022265 | 0,000723 | 201,65 | 17422,84 |
| 7  | El Bremen                  | 0,02823   | 0,029351  | 0,00112  | 0,028948 | 0,00029  | 166,60 | 14393,87 |
| 8  | Las Mellizas               | 0,027522  | 0,028788  | 0,001266 | 0,028442 | 0,000193 | 166,58 | 14392,70 |
| 9  | El Trébol Parcela 5        | 0,029233  | 0,034537  | 0,005304 | 0,031946 | 0,001184 | 154,71 | 13367,24 |
| 10 | El Humedal                 | 0,020018  | 0,022336  | 0,002318 | 0,02131  | 0,000501 | 149,79 | 12941,79 |
| 11 | La Siberia Ibagué          | 0,024172  | 0,026223  | 0,002051 | 0,025533 | 0,000453 | 115,38 | 9969,18  |
| 12 | Cerro Bravo                | 0,026678  | 0,029405  | 0,002727 | 0,028009 | 0,00065  | 115,12 | 9946,06  |
| 13 | La Pradera                 | 0,027697  | 0,029115  | 0,001418 | 0,028115 | 0,000255 | 109,48 | 9459,20  |
| 14 | Bellavista (Ambalá)        | 0,020698  | 0,024367  | 0,003669 | 0,022447 | 0,000893 | 104,07 | 8991,28  |
| 15 | Las Flores                 | 0,024262  | 0,025786  | 0,001524 | 0,024901 | 0,000406 | 93,73  | 8098,05  |
| 16 | La Copa La Copita San José | 0,04257   | 0,04456   | 0,00199  | 0,043958 | 0,000408 | 90,51  | 7820,02  |
| 17 | Zona de Exclusión          | 0,028676  | 0,029147  | 0,000471 | 0,0289   | 0,000096 | 89,30  | 7715,49  |
| 18 | El Castillo                | 0,027847  | 0,033284  | 0,005436 | 0,031067 | 0,001238 | 85,03  | 7346,51  |
| 19 | La Santísima Trinidad      | 0,021874  | 0,022893  | 0,001019 | 0,022378 | 0,000228 | 84,43  | 7295,01  |
| 20 | Valle Largo                | 0,021396  | 0,022083  | 0,000687 | 0,021706 | 0,000161 | 81,48  | 7040,16  |
| 21 | El Pensil                  | 0,028949  | 0,030681  | 0,001733 | 0,029895 | 0,000382 | 73,57  | 6356,50  |
| 22 | Coca del Oso 1             | 0,026157  | 0,027608  | 0,001452 | 0,026739 | 0,000344 | 72,01  | 6221,61  |
| 23 | El Pozuelo                 | 0,022289  | 0,024585  | 0,002296 | 0,023388 | 0,00057  | 67,50  | 5831,80  |
| 24 | El Brillante Cajamarca     | 0,019018  | 0,020448  | 0,001429 | 0,019799 | 0,000297 | 66,07  | 5708,24  |
| 25 | La Esperanza               | 0,03907   | 0,041281  | 0,002211 | 0,040032 | 0,00049  | 62,77  | 5423,39  |
| 26 | Monterusio                 | 0,020965  | 0,023024  | 0,002059 | 0,022024 | 0,000493 | 62,75  | 5421,23  |
| 27 | El Tabor                   | 0,035385  | 0,036369  | 0,000984 | 0,035791 | 0,000213 | 60,92  | 5263,11  |
| 28 | El Canelo                  | 0,023053  | 0,024587  | 0,001534 | 0,023741 | 0,000304 | 58,74  | 5074,82  |
| 29 | Las Miras                  | 0,019987  | 0,022183  | 0,002196 | 0,021263 | 0,000513 | 56,62  | 4892,17  |
| 30 | El Siervo La Alsacia       | 0,023378  | 0,024412  | 0,001034 | 0,02378  | 0,00023  | 53,36  | 4610,41  |
| 31 | La Morena                  | 0,023823  | 0,025     | 0,001177 | 0,024315 | 0,000238 | 46,05  | 3978,91  |
| 32 | Vallecita                  | 0,017629  | 0,018962  | 0,001333 | 0,018294 | 0,000282 | 45,66  | 3945,16  |
| 33 | La Estrella - La Cabaña    | 0,026144  | 0,026691  | 0,000547 | 0,026401 | 0,000124 | 43,32  | 3743,21  |
| 34 | La Gloria                  | 0,023406  | 0,023467  | 0,00006  | 0,023443 | 0,000011 | 42,92  | 3708,71  |
| 35 | La Mesa- La Meseta         | 0,033843  | 0,035662  | 0,001819 | 0,034826 | 0,000395 | 41,90  | 3619,82  |
| 36 | Cocal del Oso 2            | 0,026208  | 0,027587  | 0,001379 | 0,026875 | 0,000347 | 41,36  | 3573,57  |
| 37 | Montevideo                 | 0,021601  | 0,024462  | 0,00286  | 0,022468 | 0,000621 | 40,67  | 3513,67  |
| 38 | El Mirador                 | 0,029063  | 0,029853  | 0,00079  | 0,029394 | 0,000153 | 40,48  | 3497,14  |



| ID | PREDIO                               | MIN (l/s) | MAX (l/s) | RANGE    | MEAN     | STD      | LTS/S | M³/Día  |
|----|--------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-------|---------|
| 39 | El Meridiano                         | 0,024755  | 0,025956  | 0,001201 | 0,025274 | 0,000498 | 36,29 | 3135,77 |
| 40 | La Frisolería                        | 0,026189  | 0,027516  | 0,001327 | 0,027068 | 0,000479 | 35,27 | 3047,26 |
| 41 | Bellavista                           | 0,024645  | 0,025282  | 0,000637 | 0,024956 | 0,000155 | 34,66 | 2994,95 |
| 42 | Altamira Maupaz                      | 0,023079  | 0,023217  | 0,000137 | 0,023146 | 0,000033 | 33,58 | 2901,73 |
| 43 | La Cascada                           | 0,034975  | 0,036204  | 0,00123  | 0,035711 | 0,000291 | 33,50 | 2894,10 |
| 44 | La Cumbre                            | 0,028993  | 0,02932   | 0,000327 | 0,029145 | 0,000065 | 31,36 | 2709,47 |
| 45 | La Selva                             | 0,018843  | 0,020887  | 0,002044 | 0,020017 | 0,000479 | 30,23 | 2611,52 |
| 46 | El Diamante - Lote 2                 | 0,016784  | 0,018459  | 0,001676 | 0,017714 | 0,00049  | 29,81 | 2575,75 |
| 47 | El Toro                              | 0,032012  | 0,033755  | 0,001743 | 0,032933 | 0,000409 | 29,05 | 2509,62 |
| 48 | La Esmeralda La Esperanza El Corazón | 0,02043   | 0,022386  | 0,001956 | 0,021536 | 0,000436 | 28,94 | 2500,76 |
| 49 | Buenavista "Los Cristales"           | 0,026491  | 0,02818   | 0,00169  | 0,027398 | 0,000399 | 27,95 | 2414,57 |
| 50 | La Secreta                           | 0,023147  | 0,023868  | 0,000721 | 0,023478 | 0,000171 | 27,33 | 2361,17 |
| 51 | La Linda la gloria                   | 0,035627  | 0,037096  | 0,001469 | 0,036368 | 0,000409 | 27,24 | 2353,51 |
| 52 | El Retiro                            | 0,03514   | 0,036911  | 0,001771 | 0,035935 | 0,000405 | 26,92 | 2325,49 |
| 53 | Malabar                              | 0,028972  | 0,029609  | 0,000638 | 0,029234 | 0,000145 | 26,87 | 2321,26 |
| 54 | La Suiza                             | 0,02578   | 0,026625  | 0,000846 | 0,026182 | 0,000174 | 26,63 | 2300,61 |
| 55 | El Reflejo                           | 0,029168  | 0,029404  | 0,000236 | 0,029279 | 0,000058 | 26,29 | 2271,70 |
| 56 | La Cima I y II                       | 0,02309   | 0,023358  | 0,000268 | 0,023178 | 0,000059 | 26,03 | 2248,88 |
| 57 | Siete Cabezas Balconcitos            | 0,035428  | 0,037059  | 0,00163  | 0,036215 | 0,000425 | 25,75 | 2224,73 |
| 58 | Sol de Abril                         | 0,022847  | 0,023541  | 0,000694 | 0,02321  | 0,000175 | 22,40 | 1935,12 |
| 59 | El Rosal                             | 0,034898  | 0,035628  | 0,00073  | 0,035255 | 0,00016  | 21,65 | 1870,29 |
| 60 | Oasis I                              | 0,032292  | 0,033797  | 0,001505 | 0,033076 | 0,000331 | 21,30 | 1840,39 |
| 61 | Soledad - Las Nubes                  | 0,022172  | 0,022705  | 0,000533 | 0,022387 | 0,000146 | 20,37 | 1760,13 |
| 62 | El Diamante                          | 0,019317  | 0,020243  | 0,000926 | 0,019768 | 0,000204 | 19,14 | 1653,28 |
| 63 | San Guillermo y Guadualito           | 0,017167  | 0,020097  | 0,00293  | 0,018692 | 0,000756 | 18,93 | 1635,94 |
| 64 | El Brillante Casabianca              | 0,042184  | 0,044293  | 0,002108 | 0,044134 | 0,000366 | 18,05 | 1559,58 |
| 65 | Pitalito El Placer                   | 0,018067  | 0,019343  | 0,001276 | 0,018733 | 0,000313 | 17,50 | 1511,72 |
| 66 | La Soledad                           | 0,023647  | 0,023835  | 0,000188 | 0,023729 | 0,000046 | 17,01 | 1469,97 |
| 67 | Machín 3 - El Tablazo (Machín)       | 0,016419  | 0,018352  | 0,001933 | 0,017415 | 0,000544 | 17,00 | 1468,53 |
| 68 | La Cristalina                        | 0,028962  | 0,029348  | 0,000386 | 0,029188 | 0,000101 | 16,70 | 1442,48 |
| 69 | El Auxilio                           | 0,026594  | 0,026909  | 0,000315 | 0,02677  | 0,000069 | 16,49 | 1424,75 |
| 70 | La Dulima                            | 0,025967  | 0,026375  | 0,000408 | 0,026175 | 0,000094 | 16,12 | 1393,11 |
| 71 | La Sonrisa                           | 0,036904  | 0,037968  | 0,001064 | 0,037275 | 0,000251 | 16,03 | 1384,86 |
| 72 | La Gironda                           | 0,040904  | 0,041885  | 0,000981 | 0,041456 | 0,000236 | 15,63 | 1350,32 |
| 73 | Espejo Meseta - Lote 1               | 0,016756  | 0,017151  | 0,000395 | 0,016961 | 0,000099 | 15,26 | 1318,89 |
| 74 | Montebelo                            | 0,020215  | 0,020905  | 0,00069  | 0,02062  | 0,000186 | 15,24 | 1316,58 |
| 75 | El Orisol                            | 0,028956  | 0,030115  | 0,001159 | 0,029417 | 0,000361 | 15,00 | 1296,23 |
| 76 | El Diamante El Placer                | 0,027653  | 0,028406  | 0,000753 | 0,02805  | 0,000173 | 14,33 | 1238,43 |
| 77 | Porvenir                             | 0,021935  | 0,023086  | 0,001151 | 0,02246  | 0,000255 | 13,75 | 1187,59 |
| 78 | Las Delicias                         | 0,02271   | 0,023111  | 0,000401 | 0,022865 | 0,000084 | 13,70 | 1183,33 |



| ID  | PREDIO                                     | MIN (l/s) | MAX (l/s) | RANGE    | MEAN     | STD      | LTS/S | M³/Día  |
|-----|--------------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-------|---------|
| 79  | La Esmeralda Natagaima                     | 0,01304   | 0,013313  | 0,000273 | 0,013184 | 0,000066 | 13,47 | 1164,12 |
| 80  | Las Damas                                  | 0,01722   | 0,017823  | 0,000602 | 0,017518 | 0,000156 | 13,09 | 1130,65 |
| 81  | La Honda - La Pringamoza                   | 0,022006  | 0,022872  | 0,000866 | 0,022397 | 0,000227 | 13,01 | 1124,28 |
| 82  | Puracé                                     | 0,021189  | 0,022337  | 0,001147 | 0,021766 | 0,000309 | 12,91 | 1115,19 |
| 83  | El Silencio                                | 0,041221  | 0,042413  | 0,001192 | 0,04174  | 0,000267 | 12,86 | 1110,76 |
| 84  | La Cabaña                                  | 0,029186  | 0,02929   | 0,000104 | 0,029226 | 0,000027 | 12,42 | 1073,19 |
| 85  | El Prado                                   | 0,038167  | 0,038877  | 0,000711 | 0,038527 | 0,00019  | 12,33 | 1065,19 |
| 86  | Buenos Aires                               | 0,024991  | 0,025439  | 0,000448 | 0,025193 | 0,000098 | 12,17 | 1051,35 |
| 87  | San José                                   | 0,023648  | 0,024183  | 0,000535 | 0,02396  | 0,000134 | 11,84 | 1022,67 |
| 88  | La Playa                                   | 0,02861   | 0,02917   | 0,000561 | 0,028848 | 0,000123 | 11,77 | 1016,91 |
| 89  | El Águila Fracción Campo Hermoso           | 0,022949  | 0,023084  | 0,000135 | 0,023032 | 0,000031 | 11,75 | 1014,88 |
| 90  | Mesalina                                   | 0,039517  | 0,040675  | 0,001158 | 0,040033 | 0,000265 | 11,69 | 1009,99 |
| 91  | La Secreta Las Vegas                       | 0,02666   | 0,027405  | 0,000745 | 0,026848 | 0,000132 | 11,46 | 990,52  |
| 92  | Abejas y El Contento                       | 0,045173  | 0,045332  | 0,000159 | 0,045245 | 0,000039 | 11,36 | 981,21  |
| 93  | El Horizonte                               | 0,057438  | 0,059238  | 0,001801 | 0,058199 | 0,00049  | 11,00 | 950,37  |
| 94  | La Palma                                   | 0,022243  | 0,023175  | 0,000932 | 0,022756 | 0,000214 | 10,79 | 931,93  |
| 95  | Lote 2 Potosí                              | 0,023721  | 0,023879  | 0,000158 | 0,023788 | 0,00004  | 10,44 | 902,28  |
| 96  | Lote Fracción Campo Hermoso                | 0,022907  | 0,023048  | 0,000141 | 0,022973 | 0,000035 | 10,38 | 897,16  |
| 97  | Buenavista                                 | 0,034084  | 0,035229  | 0,001146 | 0,0347   | 0,000256 | 10,17 | 878,45  |
| 98  | San Cristóbal alto de la Montañuela I y II | 0,02461   | 0,025204  | 0,000595 | 0,024888 | 0,000153 | 10,15 | 877,34  |
| 99  | Las Brisas (Machín)                        | 0,019047  | 0,019906  | 0,000859 | 0,019496 | 0,000202 | 10,02 | 865,82  |
| 100 | La Siberia Ataco                           | 0,020896  | 0,022028  | 0,001133 | 0,021536 | 0,000268 | 9,93  | 857,80  |
| 101 | La Rochela                                 | 0,027178  | 0,027806  | 0,000628 | 0,027315 | 0,00012  | 9,56  | 826,01  |
| 102 | Machín 4 - La Holanda                      | 0,017382  | 0,018247  | 0,000864 | 0,017858 | 0,000197 | 9,48  | 819,28  |
| 103 | La primavera - Aguas Calientes (Machín)    | 0,01966   | 0,020121  | 0,000461 | 0,019919 | 0,000109 | 9,46  | 817,48  |
| 104 | Lote 3 La California                       | 0,023107  | 0,023902  | 0,000796 | 0,023601 | 0,000337 | 9,09  | 785,07  |
| 105 | El Mantel                                  | 0,034115  | 0,034952  | 0,000838 | 0,03444  | 0,00024  | 8,92  | 770,68  |
| 106 | El Secreto                                 | 0,02734   | 0,027599  | 0,000258 | 0,027528 | 0,000067 | 8,89  | 768,23  |
| 107 | Humedales                                  | 0,036136  | 0,036868  | 0,000731 | 0,036501 | 0,000164 | 8,87  | 766,35  |
| 108 | Monserate                                  | 0,035493  | 0,036386  | 0,000893 | 0,035949 | 0,000198 | 8,38  | 723,71  |
| 109 | La Floresta                                | 0,033563  | 0,033835  | 0,000273 | 0,033696 | 0,00006  | 8,32  | 719,10  |



| ID      | PREDIO                | MIN (l/s) | MAX (l/s) | RANGE    | MEAN     | STD      | LTS/S | M³/Día |
|---------|-----------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-------|--------|
| 11<br>0 | Pinares III           | 0,026171  | 0,027008  | 0,000837 | 0,026504 | 0,000195 | 8,00  | 691,57 |
| 11<br>1 | Alfómbrales           | 0,035314  | 0,036553  | 0,00124  | 0,036    | 0,000326 | 7,70  | 665,62 |
| 11<br>2 | El Cedral             | 0,022482  | 0,022944  | 0,000462 | 0,022721 | 0,000096 | 7,45  | 643,90 |
| 11<br>3 | La Isla - El Durazno  | 0,035403  | 0,035847  | 0,000444 | 0,03562  | 0,000109 | 7,16  | 618,60 |
| 11<br>4 | El Raizal             | 0,039211  | 0,039961  | 0,000751 | 0,039538 | 0,000186 | 6,80  | 587,57 |
| 11<br>5 | La Esperanza (Rovira) | 0,02511   | 0,025465  | 0,000355 | 0,025292 | 0,000094 | 6,58  | 568,15 |
| 11<br>6 | Paraguay              | 0,024321  | 0,024863  | 0,000542 | 0,024601 | 0,000127 | 5,71  | 493,12 |
| 11<br>7 | La Guayaba            | 0,018706  | 0,019341  | 0,000635 | 0,018963 | 0,000176 | 5,56  | 480,04 |
| 11<br>8 | El Corazón Lote 4     | 0,023161  | 0,023921  | 0,000761 | 0,02361  | 0,000336 | 5,55  | 479,38 |
| 11<br>9 | Pulí C                | 0,011444  | 0,012112  | 0,000668 | 0,011771 | 0,000156 | 4,99  | 431,21 |
| 12<br>0 | La Argentina          | 0,020688  | 0,021275  | 0,000587 | 0,020957 | 0,000137 | 4,88  | 421,90 |
| 12<br>1 | Pinares I y II        | 0,026718  | 0,027417  | 0,000698 | 0,027061 | 0,000164 | 4,68  | 404,49 |
| 12<br>2 | El Roció              | 0,038078  | 0,038359  | 0,000281 | 0,038201 | 0,000075 | 4,32  | 372,96 |
| 12<br>3 | Oasis II              | 0,03304   | 0,034007  | 0,000966 | 0,033466 | 0,000283 | 4,08  | 352,75 |
| 12<br>4 | Las Violetas          | 0,021529  | 0,022005  | 0,000476 | 0,021786 | 0,000121 | 3,68  | 318,11 |
| 12<br>5 | El Porvenir (Ancón)   | 0,025109  | 0,026114  | 0,001005 | 0,02561  | 0,000265 | 3,51  | 303,14 |
| 12<br>6 | El Recreo (Ancón)     | 0,02704   | 0,027561  | 0,000521 | 0,027305 | 0,00014  | 3,30  | 285,46 |
| 12<br>7 | El Mirador No 2       | 0,019035  | 0,019548  | 0,000513 | 0,019294 | 0,000135 | 3,01  | 260,06 |
| 12<br>8 | Bellavista (Ancón)    | 0,025328  | 0,026021  | 0,000693 | 0,025667 | 0,000157 | 2,85  | 246,16 |
| 12<br>9 | El Diamante (Ancón)   | 0,02608   | 0,026573  | 0,000493 | 0,02635  | 0,000107 | 2,40  | 207,18 |
| 13<br>0 | El Lucero La Flor     | 0,021248  | 0,021689  | 0,000441 | 0,021471 | 0,000122 | 2,25  | 194,79 |
| 13<br>1 | El Silencio (Ancón)   | 0,025792  | 0,02625   | 0,000458 | 0,026049 | 0,000115 | 2,21  | 191,30 |
| 13<br>2 | El Cortijo            | 0,019078  | 0,019318  | 0,00024  | 0,019172 | 0,000056 | 2,15  | 185,52 |
| 13<br>3 | Candilejas            | 0,012325  | 0,012721  | 0,000396 | 0,012516 | 0,000095 | 1,88  | 162,21 |
| 13<br>4 | La Iguaza             | 0,038321  | 0,038508  | 0,000187 | 0,038401 | 0,000005 | 1,77  | 152,62 |
| 13<br>5 | Porvenir (Rovira)     | 0,025224  | 0,025445  | 0,000221 | 0,025369 | 0,000049 | 1,55  | 133,70 |



| ID                                 | PREDIO                            | MIN (l/s) | MAX (l/s) | RANGE    | MEAN     | STD      | LTS/S | M³/Día |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-------|--------|
| 13<br>6                            | Pijao                             | 0,011968  | 0,012267  | 0,000299 | 0,012124 | 0,000071 | 1,14  | 98,46  |
| 13<br>7                            | El Venado                         | 0,020074  | 0,020409  | 0,000334 | 0,020246 | 0,000088 | 1,09  | 94,46  |
| 13<br>8                            | Toqui - Toqui                     | 0,012143  | 0,012363  | 0,00022  | 0,01226  | 0,000052 | 0,99  | 85,80  |
| 13<br>9                            | La Esperanza (Machín)             | 0,018824  | 0,019124  | 0,0003   | 0,018978 | 0,000072 | 0,95  | 81,99  |
| 14<br>0                            | Caracola - El Canelo              | 0,024236  | 0,024407  | 0,000171 | 0,02432  | 0,000043 | 0,95  | 81,95  |
| 14<br>1                            | Lote 4 Monte Reserva 2 La Tribuna | 0,022306  | 0,022684  | 0,000378 | 0,022513 | 0,000105 | 0,92  | 79,75  |
| 14<br>2                            | La Esperanza (Ancón)              | 0,025335  | 0,02577   | 0,000435 | 0,025553 | 0,000105 | 0,77  | 66,23  |
| 14<br>3                            | San Eulogio                       | 0,0229    | 0,023112  | 0,000213 | 0,022996 | 0,000057 | 0,74  | 63,58  |
| 14<br>4                            | La Esmeralda Venadillo            | 0,020794  | 0,020951  | 0,000157 | 0,020873 | 0,000041 | 0,48  | 41,48  |
| 14<br>5                            | Nahir                             | 0,020514  | 0,020763  | 0,000249 | 0,020651 | 0,000067 | 0,37  | 32,12  |
| 14<br>6                            | Olla Grande                       | 0,02041   | 0,020569  | 0,00016  | 0,0205   | 0,000048 | 0,37  | 31,88  |
| 14<br>7                            | Lote 3 Monte Reserva 1 La Tribuna | 0,022195  | 0,022371  | 0,000177 | 0,022283 | 0,00005  | 0,36  | 30,80  |
| 14<br>8                            | El Vergel (Ancón)                 | 0,026337  | 0,026508  | 0,000171 | 0,026421 | 0,000052 | 0,32  | 27,39  |
| 6295,3 543.913,73<br>0lts/s m³/Día |                                   |           |           |          |          |          |       |        |

**Fuente:** Subproceso de Adquisición y Administración Ambiental de Predios. Cortolima 2022

**Fuente:** Subdirección de Planificación Ambiental y Direccionamiento Estratégico. Ordenamiento Territorial. CORTOLIMA. 2022.