CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUENCAS
DE LOS RÍOS NEGRO Y NARE "CORNARE"

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2027 – 2040

CUIDAR NUESTRA CASA COMÚN



26 MUNICIPIOS
5 SUBREGIONES
UNA REGIÓN

EL SANTUARIO,
2026

ASAMBLEA CORPORATIVA 2024-2027

Javier Valencia González
Director General Cornare

Andrés Julián Rendón Cardona
Gobernador de Antioquia

Manuel Alberto Guzmán Marín
Alcalde del Municipio de Abejorral

Gloria Cecilia Naranjo Osorio
Alcaldesa del Municipio de Alejandría

Diego Alexander López Giraldo
Alcalde del Municipio de Argelia

David Alejandro Gómez Hoyos
Alcalde del Municipio de Cocorná

Adrián Henao Carvajal
Alcalde del Municipio de Concepción

Hugo Alfonso Jiménez Cuervo
Alcalde del Municipio de El Carmen de Viboral

Sandra Arelis Duque Velásquez
Alcaldesa del Municipio de El Peñol

Santiago Montoya Giraldo
Alcalde del Municipio de El Retiro

Martín Alberto Duque Gallo
Alcalde del Municipio de El Santuario

Daniel Andrés Hoyos Yepes
Alcalde del Municipio de Granada

Diego Mauricio Grisales Gallego
Alcalde del Municipio de Guarne

David Esteban Franco Vallejo
Alcalde del Municipio de Guatapé

María Ilbed Santa Santa
Alcaldesa del Municipio de La Ceja

Carmen Judith Valencia Moreno
Alcaldesa del Municipio de La Unión

Julio César Serna Gómez
Alcalde del Municipio de Marinilla

Érika Cardona Pérez
Alcaldesa del Municipio de Nariño

Franklin Portillo Gómez
Alcalde del Municipio de Puerto Triunfo

Jorge Humberto Rivas Urrea
Alcalde del Municipio de Rionegro

Santiago Daza Espinosa
Alcalde del Municipio de San Carlos

Arturo Alexander Arias Duque
Alcalde del Municipio de San Francisco

César Abad Buitrago Arias
Alcalde del Municipio de San Luis

Eduin Aniceto Giraldo Quintana
Alcalde del Municipio de San Rafael

Luis Alejandro Villegas Cano
Alcalde del Municipio de San Roque

Nelson de Jesús Henao Zapata
Alcalde del Municipio de San Vicente

Fabio Ignacio Mira Valencia
Alcalde del Municipio de Santo Domingo

Juan Diego Zuluaga Pulgarín
Alcalde del Municipio de Sonsón

CONSEJO DIRECTIVO

Andrés Julián Rendón Cardona
Presidente del Consejo Directivo

Vanessa Paredes Zuñiga
Delegada del Gobernador

Juliana Salazar Correa
Representante del Presidente de la República

Gloria Sanclemente Zea
Delegada del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Santiago Montoya Giraldo
Alcalde de El Retiro

Adrián Henao Carvajal
Alcalde de Concepción

Erika Cardona Pérez
Alcaldesa de Nariño

Jorge Wilson López Álzate
Representante Entidades Sector Privado

Marcos Alberto Ossa Ramírez
Representante Entidades Sector Privado

José Norbey Hernández García
Representante ONG Ambientalistas

Isabel Romero Gerez
Representante ONG Ambientalistas

Integrantes Comité de Dirección

Javier Valencia González
Director General

Oladier Ramírez Gómez
Secretario General

Mónica María Velásquez Salazar
Subdirectora Administrativa y Financiera

Diana María Henao García
Subdirectora General de Planeación

Álvaro López Galvis
Subdirector General de Recursos Naturales

John Fredy Quintero Villada
Subdirector General de Servicio al Cliente

Diana Francedy Carvajal Zapata
Jefe Oficina Asesora de Comunicaciones

Yeison Fernando Rodríguez Vargas
Subdirector General de Educación y Participación Socioambiental

Lina María Arias Álzate
Jefe Oficina de Ordenamiento Ambiental del Territorio y Gestión del Riesgo

John Eduer Marín Morales
Jefe Oficina Asesora Jurídica

Isabel Cristina Giraldo Pineda
Jefe Oficina Control Interno

David Echeverri López
Jefe Oficina Gestión de la Biodiversidad, Áreas Protegidas y Servicios Ecosistémicos

Sara Manuela Jaramillo Hernández
Jefe Oficina de Licencias y Permisos Ambientales

Camila Montes Salazar
Jefe Oficina de Crecimiento Verde y Cambio Climático

Liliana Andrea Álzate Restrepo
Directora Regional Valles de San Nicolás

Julia Aydée Ocampo Rendón
Directora Regional Porce Nus

José Fernando López Ortíz
Director Regional Aguas

Oscar Enrique Martínez Moreno
Director Regional Bosques

Liliana Asened Ciro Duque
Directora Regional Páramo

Equipo técnico Cornare

Grupo Planificación Ambiental
Elizabeth Zuluaga Zuluaga
Luis Fernando Uribe Ángel
Stiven Barrientos Gómez
Erika Paola Quintero Soto

Subdirección de Recursos Naturales
Julia Cristina Cadavid Gallego
Damaris Aristizabal Velasquez
Albeiro Lopera Henao
Laura Marulanda Bernal
Juan Fernando Zapata Montoya
Gustavo Toro Toro
Ana María Ceballos Gómez

Oficina Crecimiento Verde y Cambio Climático
Sandra Lili Ledezma Colmenares
Ángel Daniel Ríos Osorio
Oscar Andrés Echeverrí Arango
Lina María Quintero Colorado

Sistema de Información Ambiental SIAR
Diego León Hoyos Martínez
Julián Andrés Duque López

Unidad Financiera
Deisy Biviana Serna Guzman
Maryo López Ocampo

Oficina Licencias y Permisos Ambientales
Yesenia Betancur Sánchez
Ruth María Carvajal Lópera

Subdirección General de Educación y Participación Socioambiental
Laura Patiño Bueno
Luisa Fernanda Hoyos Urrea
Lina Marulanda Bohorquez
Matias Arango Uribe

Subdirección de Servicio al Cliente
Javier Mauricio Suarez
Milena Espinosa Rivera

Oficina Asesora de Comunicaciones
Esnéider Chavarría Gómez
Lina Marcela Tabares Giraldo

Oficina Ordenamiento Ambiental de Territorio y Gestión del Riesgo
Diana Teresa Valencia Largo
Sebastián Ricaurte Franco
Sol Inés Erazo Gónzalez
John Eduardo Gil Iral
Juan David Gómez García
Joe Widerson Sanchéz Marín

Universidad de Antioquia
Instituto de Estudios Regionales (INER)

Luis Antonio Ramírez Zuluaga
Director

Guillermo León Moreno Soto
Coordinador general y metodológico

Alejandro Pimienta Betancur
Líder académico

Oscar Alonso Rueda Franco
Profesional temático y territorial

Guberney Muñetón Santa
Experto metodológico en seguimiento y evaluación

Equipo territorial
Guillermo León Moreno
Oscar Alonso Rueda Franco
Pamela Isabel Múnera López
David Esquivel Tangarife
Isis Sofía Parra Ospina
Diego Alejandro Palacio
Ruth Damaris Ramos Balaguera
Sergio Albeiro González Avendaño
Sandra Nieto López

Tabla de contenido

SIGLAS **21**

PRESENTACIÓN **25**

INTRODUCCIÓN **27**

1. ANTECEDENTES PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PGAR 2014-2032 ..... **30**

2. REFERENTES NORMATIVOS **34**

2.1. Referentes internacionales 35

2.2. Normatividad nacional 36

2.3. Normatividad departamental 37

2.4. Referentes jurisdiccionales de Cornare 37

3. RUTA METODOLÓGICA **38**

3.1. Estado situacional 40

3.1.1. Diagnóstico del estado territorial actual de los temas ambientales por dependencia 40

3.1.2. Entrevistas semiestructuradas y grupos focales 41

3.1.3. Taller de retrospectiva sobre los hitos más importantes relacionados con la gestión ambiental en la jurisdicción de Cornare 42

3.2. Formulación estratégica 43

3.2.1. Identificación de factores de cambio 44

3.2.2. Caracterización de los factores de cambio 45

3.2.3. Técnicas de priorización de factores de cambio 46

3.3. Diseño estratégico 56

3.3.1. Identificación de líneas estratégicas 56

3.3.2. Caracterización de líneas estratégicas 68

3.3.3. Metodología del taller participativo de diseño estratégico: propuestas y actores 68

3.3.4. Identificación de programas y proyectos a partir de los aportes durante la segunda ronda de talleres 72

3.3.5. Construcción de escenarios 76

3.4. Metodología validación, complementación y ajustes 77
3.4.1. Marco metodológico de la validación 79
3.4.2. Metodologías utilizadas en los talleres de validación, complementación y ajuste 82
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 85
4.1. Marco contextual y trayectoria territorial 86
4.1.1. La región Cornare como territorio 86
Retrospectiva: hitos, rupturas y transformaciones (1984-2024) 96
4.2. Estado de los bienes comunes y servicios ecosistémicos 101
4.2.1. Recurso hídrico 101
4.2.2. Biodiversidad, bosques y servicios ecosistémicos 124
4.2.3. Calidad del aire y ruido 147
4.2.4. Gestión integral de residuos sólidos 161
4.3. Ordenamiento ambiental, riesgo y cambio climático 175
4.3.1. Ordenamiento ambiental del territorio 175
4.3.2. Gestión del riesgo de desastres 183
4.3.3. Cambio climático 195
4.4. Gestión productiva sostenible y crecimiento verde 200
4.4.1. Sistemas productivos y sostenibilidad 200
4.4.2. Negocios verdes 206
4.5. Autoridad ambiental 216
4.5.1. Evaluación de permisos, concesiones y autorizaciones 217
4.5.2. Control al tráfico ilegal de recursos naturales 224
4.5.3. Demandas institucionales y cargas operativas 226
4.5.4. Seguimiento a proyectos, obras y actividades 226
4.6. Gobernanza ambiental, educación y participación 227
4.6.1. Educación ambiental y cultura ambiental 227
4.6.2. Desarrollo socioambiental comunitario 248
4.6.3. Gobernanza y participación 262

4.6.4. Capacidades institucionales 267
4.7. Caracterización diferenciada por regionales 275
4.7.1. Regional Valles de San Nicolás 275
4.7.2. Regional Páramo 276
4.7.3. Regional Bosques 277
4.7.4. Regional Aguas 277
4.7.5. Regional Porce-Nus 278
5. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN 279
5.1. Análisis de la participación general 283
5.1.1. Participación por género 283
5.1.2. Participación urbano-rural 284
5.1.3. Participación por rango de edad 285
5.1.4. Participación por sectores 288
6. DISEÑO ESTRATÉGICO 291
6.1. Cuidar nuestra casa común: fundamento conceptual del PGAR 2027-2040 292
6.1.1. Cuatro tradiciones que fundamentan el concepto 292
6.1.2. La casa común como concepto integrador 294
6.2. Visión 295
6.3. Propósito general 296
6.4. Principios PGAR 296
6.5. Escenarios del PGAR al 2040 298
6.5.1. Escenario apuesta: «Nuestra casa común cuidada» 299
6.5.2. Escenario pesimista: «La casa olvidada» 302
7. MARCO ESTRATÉGICO 305
7.1. Línea estratégica: Agua y ambiente sano para la vida: Ordenar con y alrededor del agua 306
7.2. Línea estratégica: Territorios biodiversos: Biodiversidad y servicios ecosistémicos 310

7.3. Línea estratégica: Habitar con equilibrio: Planeación y ordenamiento ambiental del territorio 312

7.4. Línea estratégica: Economías para la sostenibilidad: Desarrollo ambiental, económico y social 317

7.5. Línea estratégica: Tejiendo región: Comunidad, gobernanza y cultura para la gestión ambiental 322

7.6. Línea estratégica: Gobernar con la naturaleza: Autoridad, administración, control y red institucional ambiental 326

8. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PGAR 331

8.1. Objetivos, alcance y lineamientos generales del seguimiento y evaluación 332

8.1.1. Objetivos del Seguimiento y Evaluación 332

8.1.2. Alcance del Sistema 332

8.1.3. Lineamientos Generales de Operación 333

8.2. Estructura y componentes del sistema de seguimiento y evaluación 333

8.2.1. Seguimiento a Resultados 333

8.2.2. Evaluación del Desempeño e Impacto 334

8.2.3. Reporte y Rendición de Cuentas Anual 334

8.3. Sistema de gobernanza para la evaluación y seguimiento en Cornare 335

8.3.1. Nivel Político y Estratégico 335

8.3.2. Nivel Ejecutivo y Coordinador 336

8.3.3. Nivel Operativo y Territorial 336

8.3.4. Componente de Gobernanza Ambiental Territorial en el Sistema de SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN 337

8.4. Arreglos institucionales, operativos y sistemas de información 338

8.4.1. Comité Técnico Interno de Seguimiento y Evaluación 338

8.4.2. Automatización e Interoperabilidad Tecnológica 338

8.5. Batería de indicadores del PGAR Cornare 2027–2040 339

8.5.1. Esquema de Ponderación para el Índice Global de Cumplimiento 339

8.5.2. Matriz Estructurada de Indicadores Representativos del PGAR Cornare 340
8.6. Acciones permanentes para la mejora continua del sistema seguimiento y evaluación 347
9. PROYECCIONES FINANCIERAS 2027-2040 348
9.1. Objetivo general 349
9.2. Alcance 349
9.3. Metodología 350
9.3.1. Recopilación y validación de información 350
9.3.2. Análisis histórico 350
9.3.3. Determinación de variables de proyección 350
9.3.4. Metodología específica por fuente 350
9.3.5. Escenarios financieros para el seguimiento a la planificación. 351
9.3.6. Relación entre ingresos y necesidades de financiación 351
9.3.7. Análisis de riesgos 351
9.3.8. Seguimiento y actualización 352
9.4. Justificación 352
9.5. Consideraciones para la proyección de Cornare 2025–2035 353
9.6. Resultado esperado 353
9.7. Proyección de ingresos plan de acción regional PGAR rentas propias 354
9.7.1. Consideraciones en el proceso de planificación 354
9.7.2. Proyecciones 355
9.8. Proyección de gastos plan de acción regional PGAR rentas propias 367
9.8.1. Descripción del Objeto de Gastos 367
9.8.2. Proyecciones 367
10. SISTEMA DE GOBERNANZA AMBIENTAL DEL PGAR 372
10.1. De la gobernanza a la gobernanza ambiental 374
10.2. Enfoques: plan de gobernanza del PGAR 375
10.2.1. Primer enfoque: gobernanza relacional e interdependiente 376

10.2.2. Segundo enfoque: gobernanza territorial 376
10.2.3. Tercer enfoque: gobernanza anticipatoria 377
10.2.4. Cuarto enfoque: gobernanza territorial ambiental deliberativa 377
10.2.5. Quinto enfoque: gobernanza en red y heterarquía 378
10.3. Arquitectura del sistema de gobernanza territorial ambiental del PGAR 378
10.3.1. Representación gráfica del sistema y descripción de sus componentes 379
10.3.2. Las entradas del sistema 380
10.3.3. La gerencia: secretaría técnica 380
10.3.4. El núcleo deliberativo: tres anillos concéntricos 381
10.3.5. Los procesos transversales del anillo externo 383
10.3.6. Las salidas del sistema 384
10.4. Consejo Regional 385
10.5. Consejos asesores subregionales 387
REFERENCIAS 390

Listado de mapas

Mapa 1: Municipios y subregiones de la región Cornare 88
Mapa 2: Subzonas y cuencas hidrográficas de la jurisdicción de Cornare 101
Mapa 3: Caudal medio de las cuencas hidrográficas de la jurisdicción de Cornare 103
Mapa 4: Unidades hidrogeológicas en la jurisdicción 104
Mapa 5: Índice de Uso del Agua en un año promedio 111
Mapa 6: Concentraciones totales de coliformes 114
Mapa 7: Concentraciones de conductividad 114
Mapa 8: Vulnerabilidad medida con metodologías GOD y Drastic 115
Mapa 9: Demanda histórica del agua 122
Mapa 10: Histórico de permisos de vertimientos 123
Mapa 11: Coberturas de la tierra en la jurisdicción de Cornare, 2020 126
Mapa 12: Área restaurada en la jurisdicción de Cornare, 2020-2025 129
Mapa 13: Pago por servicios ambientales 137
Mapa 14: Áreas protegidas en la jurisdicción de Cornare 143
Mapa 15: Distribución espacial de las fuentes fijas en la jurisdicción de Cornare 156
Mapa 16: Vida útil de los rellenos sanitarios en la jurisdicción de Cornare 174
Mapa 17: Estado de ordenación de las cuencas hidrográficas en la jurisdicción de Cornare 178
Mapa 18: Rondas hídricas en la jurisdicción de Cornare 181
Mapa 19: Amenaza de movimientos en masa 191
Mapa 20: Amenaza por avenidas torrenciales (torrencialidad) 192
Mapa 21: Estaciones de monitoreo de alertas 194
Mapa 22: Amenaza integrada en la jurisdicción de Cornare 196
Mapa 23: Sensibilidad, capacidad adaptativa y vulnerabilidad integrada en la jurisdicción de Cornare 198

Listado de tablas

Tabla 1: Referentes internacionales para la actualización del PGAR 35
Tabla 2: Normatividad nacional para la actualización del PGAR 36
Tabla 3: Normatividad departamental para la actualización del PGAR 37
Tabla 4: Referentes jurisdiccionales de Cornare para la actualización del PGAR 37
Tabla 5: Dependencias y fechas de la realización de entrevistas semiestructuradas y grupos focales 41
Tabla 6: Matriz consolidada de priorizaciones por regional y sectores 50
Tabla 7: Matriz de influencias directas (MID) entre los 33 factores de cambio 55
Tabla 8: Proyecciones de población año 2030 por regional de la jurisdicción Cornare 89
Tabla 9: Proyecciones de población año 2035 por regional de la jurisdicción Cornare 91
Tabla 10: Información hidroclimática y caudales en las cuencas de la jurisdicción de Cornare 102
Tabla 11: Oferta de unidades hidrogeológicas en la jurisdicción 104
Tabla 12: Caudales otorgados en las cuencas de la jurisdicción 105
Tabla 13: Caudales otorgados por uso y cuencas 106
Tabla 14: Caudales otorgados de acuíferos 108
Tabla 15: Caudales otorgados por uso y acuíferos 108
Tabla 16: Índice de Uso del Agua (IUA) por cuencas 110
Tabla 17: Índice de Calidad General (ICAg) de las estaciones en Cornare 112
Tabla 18: PTAR en las cabeceras municipales 116
Tabla 19: PTAR en centros poblados 117
Tabla 20: Saneamiento básico rural 119
Tabla 21: Análisis multitemporal de las coberturas de la tierra en la jurisdicción de Cornare (2007, 2020 y 2022) 125
Tabla 22: Área restaurada en la jurisdicción de Cornare, 2020-2025 128
Tabla 23: Especies de flora amenazadas en la jurisdicción de Cornare 134
Tabla 24: Especies de fauna amenazadas en la jurisdicción de Cornare 135
Tabla 25: Reconocimiento de procedencia legal otorgado a las empresas forestales de transformación y comercialización de productos forestales 139
Tabla 26: Número de especies por tráfico ilegal de flora por volumen y avalúo comercial 140
Tabla 27: Mediciones de calidad del aire 150

Tabla 28: Resultados anuales de evaluación de emisiones vehiculares por tipo de fuente móvil, 2020-2025 158
Tabla 29: Cuencas hidrográficas en la jurisdicción de Cornare 176
Tabla 30: Rondas hídricas expedidas en el Acuerdo 251 de 2011 179
Tabla 31: Rondas hídricas según Resolución 957 de 2018 del MADS 180
Tabla 32: Consolidado del estado de actualización y concertación de los instrumentos de ordenamiento territorial 183
Tabla 33: Porcentaje por subregión de amenaza por movimiento en masa 190
Tabla 34: Síntesis de proyectos productivos sostenibles implementados en la jurisdicción, 2016-2025 204
Tabla 35: Indicadores de los negocios verdes de la jurisdicción de Cornare, 2025 211
Tabla 36: Negocios verdes de la jurisdicción de Cornare por regional, 2025 211
Tabla 37: Negocios verdes de la jurisdicción de Cornare por categoría, 2025 211
Tabla 38: Talleres realizados durante la fase de priorización de factores de cambio 281
Tabla 39: Talleres realizados durante la fase de diseño estratégico 282
Tabla 40: Talleres realizados durante la fase de validación, complementación y ajustes 282
Tabla 41: Programas y proyectos de la línea estratégica “Agua y ambiente sano para la vida: Ordenar con y alrededor del agua” 309
Tabla 42: Programas y proyectos de la línea estratégica “Territorios biodiversos: Biodiversidad y servicios ecosistémicos” 312
Tabla 43: Programas y proyectos de la línea estratégica “Habitar con equilibrio: Planeación y ordenamiento ambiental del territorio” 316
Tabla 44: Programas y proyectos de la línea estratégica “Economías para la sostenibilidad: Desarrollo ambiental, económico y social” 321
Tabla 45: Programas y proyectos de la línea estratégica “Tejiendo región: Comunidad, gobernanza y cultura para la gestión ambiental” 325
Tabla 46: Programas y proyectos de la línea estratégica “Gobernar con la naturaleza: Autoridad, administración, control y red institucional ambiental” 330
Tabla 47: Indicadores de resultado 342
Tabla 48: Indicadores de gestión 344
Tabla 49: Proyección IPC y efecto acumulado 354
Tabla 50: Comportamiento histórico de la sobretasa ambiental 355
Tabla 51: Análisis de variación por municipio 356
Tabla 52:Proyección de ingresos por año 359
Tabla 53: Variación recaudo 360

Tabla 54: Proyección Transferencias del Sector Eléctrico 361
Tabla 55: Proyección Tasa por Uso 362
Tabla 56: Proyección Tasa Retributiva 364
Tabla 57: Proyección total por año 365
Tabla 58: Inversiones para 2025 del PAC 369
Tabla 59. Inversiones por línea estratégica del PGAR 2027-2040 369
Tabla 60: Composición del Consejo Regional del PGAR 386
Tabla 61: Composición de los consejos asesores subregionales del PGAR 388

Listado de figuras

Figura 1: Antecedentes para la actualización del PGAR 2014-2032 33
Figura 2: Diseño metodológico para la actualización del PGAR 2027-2040 39
Figura 3: Aplicación de la técnica y colores utilizados para la calificación de prioridad de los factores de cambio 48
Figura 4: Matriz impresa a gran formato para la priorización de los 33 factores de cambio 49
Figura 5: Escala de valoración 53
Figura 6: Esquema de la triangulación metodológica para la definición de líneas estratégicas 57
Figura 7: Localización de los factores de cambio en cuatro zonas, e identificación de líneas estratégicas a partir de la priorización con la técnica del ábaco de Regnier 59
Figura 8: Identificación de líneas estratégicas a partir del análisis de los resultados de la priorización participativa realizada mediante el ábaco de Regnier 60
Figura 9: Definición de los cuadrantes para el análisis de los resultados 61
Figura 10: Identificación de subsistemas y líneas estratégicas en las zonas del plano de influencias directas - potencial en el software Micmac 62
Figura 11: Líneas estratégicas a partir de los resultados del análisis estructural 63
Figura 12: Esquema del diseño estratégico 67
Figura 13: Esquema metodológico de la validación, complementación y ajuste 79
Figura 14: Proyecciones de población año 2030 por regional de la jurisdicción Cornare 89
Figura 15: Proyecciones de población año 2035 por regional de la jurisdicción Cornare 91
Figura 16: Proyecciones de población años 2020-2035 por regional de la jurisdicción Cornare 92
Figura 17: Proyección de porcentajes de población por regionales, 2020-2035. 93
Figura 18: Proyecciones de la población total de la jurisdicción de Cornare, 2010-2035 94
Figura 19: Proyecciones de distribución urbana y rural de la población total de la jurisdicción de Cornare, 2020-2035 95
Figura 20: Proyecciones de Población Subregiones Cornare - 2020 - 2025 - 2030 - 2035 96
Figura 21: Caudal concesionado: usos consuntivos 107
Figura 22: Caudal concesionado: usos no consuntivos 107

Figura 23: Caudal concesionado en los acuíferos.....109
Figura 24: Número de cuencas por categoría del Índice de Uso del Agua (IUA) en un año promedio.....110
Figura 25: Índice de Calidad General (ICAg) en la jurisdicción de Cornare.....113
Figura 26: Cobertura en saneamiento para DBO5 en las PTAR de cabeceras de la jurisdicción, 2016-2024.....118
Figura 27: Cobertura en saneamiento para SST en las PTAR de cabeceras de la jurisdicción, 2016-2024.....118
Figura 28: Tendencia temporal del área deforestada (ha) registrada por Global Forest Watch (GFW) y distribución acumulada por municipio para el periodo 2025.....131
Figura 29: Tendencia temporal del área deforestada (ha) registrada por Ideam y distribución acumulada por municipio para el periodo 2022-2025.....131
Figura 30: Animales ingresados por rescate, tráfico ilegal y remisiones desde otras CAR.....141
Figura 31: Concentraciones diarias de material particulado PM2,5 y PM10 en la jurisdicción, entre noviembre de 2025 y junio de 2026.....149
Figura 32: Estado de la MEGA para PM2.5, 2026.....151
Figura 33: Promedios diarios de material particulado PM2,5 (µg/m^3) en las estaciones; seguimiento MEGA Cornare.....152
Figura 34: Distribución porcentual de las fuentes fijas de emisión por sector económico.....153
Figura 35: Distribución porcentual de actividades productivas generadoras de emisiones atmosféricas.....154
Figura 36: Distribución de fuentes fijas puntuales según estado de operación155
Figura 37: Tendencia anual de aprobación y rechazo en evaluaciones de emisiones vehiculares, 2020-2025.....158
Figura 38: Tratamiento de residuos orgánicos por municipio: toneladas anuales transformadas en compostaje, 2025.....162
Figura 39: Cumplimiento de la meta de tratamiento de residuos orgánicos, 2025.....163
Figura 40: Recuperación de residuos inorgánicos por municipio: toneladas anuales recicladas, 2025.....164
Figura 41: Cumplimiento de la meta de aprovechamiento de residuos inorgánicos, 2025.....165
Figura 42: Residuos enviados a disposición final por municipio: toneladas anuales enterradas en rellenos sanitarios, 2025.....166

Figura 43: Brecha de disposición final en relleno sanitario con respecto a metas PGIRS, 2025 167
Figura 44: Gestión de residuos por municipio 169
Figura 45: Evaluación de metas, 2025 170
Figura 46: Brecha de cumplimiento de la meta de aprovechamiento total, PGIRS, 2025 171
Figura 47: Cumplimiento global de aprovechamiento y tratamiento de residuos, 2025 172
Figura 48: Índice de Gestión Circular de Residuos Sólidos 2026 (IGCRS) 173
Figura 49: Ejes estratégicos de los determinantes ambientales 175
Figura 50: Árbol de problemas 201
Figura 51: Trámites resueltos por tipo, 2020-2025 218
Figura 52: Denuncias por tipo de afectación ambiental, 2020-2025 221
Figura 53: Denuncias ambientales atendidas por regional, 2020-2025 222
Figura 54: Sanciones impuestas, 2020-2025 224
Figura 55: Unidades de servicio e instituciones vinculadas a la estrategia de infancias, 2024 230
Figura 56: Población atendida en la estrategia para las infancias 231
Figura 57: Distribución regional de la población atendida en la estrategia de infancias, 2024 232
Figura 58: Distribución de las jornadas PRAE por tipo de actividad pedagógica, 2024 233
Figura 59: Caracterizaciones y diagnósticos PRAE realizados por regional, 2024 234
Figura 60: Jornadas pedagógicas ejecutadas por regional, 2024 235
Figura 61: Secuencia de acciones del proceso de festivales de la ciencia y la cultura ambiental, 2024 236
Figura 62: Participantes por momento del proceso de festivales de cultura ambiental, 2024 237
Figura 63: Acompañamiento a proyectos ambientales universitarios 239
Figura 64: Proyectos ambientales universitarios valorados 240
Figura 65: Estrategias de ciencia, innovación e investigación socioambiental implementadas, 2025 241
Figura 66: Intervención en proyectos de investigación escolar 242
Figura 67: Jóvenes impactados 243
Figura 68: Población de inclusión atendida en procesos de educación ambiental diferencial, 2025 244
Figura 69: Acciones con personas mayores 245

Figura 70: Festival de la cultura ambiental incluyente 2025 246
Figura 71: Ejercicios pedagógicos e impacto en alianzas intersectoriales 247
Figura 72: Participación en la estrategia de mujer rural por municipio y organización, 2025 249
Figura 73: Acciones en el territorio por los líderes comunitarios 250
Figura 74: Cobertura y líderes ambientales 251
Figura 75: Experiencias de educación ambiental bajo la metodología Cercanitos 252
Figura 76: Iniciativas de ciencia comunitaria e innovación apoyadas, y contratos de suministro gestionados, 2025 253
Figura 77: Asistentes a los encuentros de acompañamiento a organizaciones no gubernamentales, 2025 254
Figura 78: Asistencia al proceso formativo con las organizaciones ADOA y Avanzo por módulo temático, 2025 255
Figura 79: Priser contratados por regional, 2025 256
Figura 80: Acompañamientos a Cideam por mes 258
Figura 81: Población participante en las actividades del calendario ambiental, 2025 259
Figura 82: Distribución de la población total atendida entre los programas de educación ambiental y desarrollo socioambiental, 2025 260
Figura 83: Encuesta de percepción sobre transparencia institucional 268
Figura 84: Medición de imagen y percepción 270
Figura 85: Satisfacción en los servicios prestados 272
Figura 86: Población urbana, rural y con discapacidad que hizo parte de la encuesta 272
Figura 87: Atención a través de canales de comunicación 273
Figura 88: Participación por género en todos los talleres realizados 284
Figura 89: Asistentes rurales y urbanos a los talleres 285
Figura 90: Asistentes por rango de edad 286
Figura 91: Participación por sector 288
Figura 92: Diseño estratégico: Cuidar nuestra casa común 295
Figura 93: Metodología para la construcción del sistema de seguimiento y evaluación 341
Figura 94. Proyección y meta de inflación en Colombia (IPC 2025-2035) 354
Figura 95: Sistema de gobernanza ambiental del PGAR 2027-2040 379

SIGLAS

ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
ANI	Agencia Nacional de Infraestructura
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
ANM	Agencia Nacional de Minería
ANT	Agencia Nacional de Tierras
AR6	Sexto Informe de Evaluación del IPCC
Asocars	Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible
AVES	Acueductos Veredales Sostenibles
BanCO2	Esquema de pago por servicios ambientales de Cornare
BPA	Buenas prácticas agrícolas
Caica	Centro de Atención, Información y Cultura Ambiental
CAR	Corporación Autónoma Regional
CAV	Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre
CEO	Corporación Empresarial del Oriente Antioqueño
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
Cideam	Comité Interinstitucional de Educación Ambiental
CMGRD	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
CNPV	Censo Nacional de Población y Vivienda
CNSC	Comisión Nacional del Servicio Civil
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
COP	Conferencia de las Partes
Cornare	Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare
CR	En peligro crítico (categoría de amenaza)
CUEES	Comité Universidad, Empresa, Estado y Sociedad
DAFP	Departamento Administrativo de la Función Pública
Dagran	Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres de Antioquia
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DBO_5	Demanda bioquímica de oxígeno a cinco días
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
DRASTIC	Método de evaluación de vulnerabilidad de acuíferos
DRMI	Distrito Regional de Manejo Integrado
EN	En peligro (categoría de amenaza)

EOT	Esquema de Ordenamiento Territorial
EPM	Empresas Públicas de Medellín
FAC	Fuerza Aérea Colombiana
Fedegán	Federación Colombiana de Ganaderos
Fenavi	Federación Nacional de Avicultores de Colombia
FFEM	Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial
FNA	Fondo Nacional del Ahorro
GEI	Gases de efecto invernadero
GFW	Global Forest Watch
GGGI	Global Green Growth Institute
GOD	Método de evaluación de vulnerabilidad de acuíferos
ICAg	Índice de Calidad General del agua
ICBF	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
IGN	Instituto Geográfico Nacional de Francia
INER	Instituto de Estudios Regionales, Universidad de Antioquia
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IUA	Índice de Uso del Agua
JAC	Juntas de acción comunal
LOFL	Libro de Operaciones Forestales en Línea
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MAI	Mesa de Articulación Interinstitucional
Masora	Asociación de Municipios del Altiplano del Oriente Antioqueño
Micmac	Matriz de impactos cruzados – multiplicación aplicada a una clasificación
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
MRV	Monitoreo, reporte y verificación
NSS3	Nivel subsiguiente 3 (codificación de cuencas)
NTC	Norma Técnica Colombiana
OAC	Observatorio Ambiental Cornare
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OD	Oxígeno disuelto
OMEC	Otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas
ONG	Organización no gubernamental

OTAA	Ordenamiento del territorio alrededor del agua
PAC	Plan de Acción Cuatrienal
PBOT	Plan Básico de Ordenamiento Territorial
PDA	Plan Departamental de Agroecología de Antioquia
PDD	Plan de Desarrollo Departamental
PEAM	Plan de Educación Ambiental Municipal
PEI	Proyecto Educativo Institucional
PENMV	Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes
PGAR	Plan de Gestión Ambiental Regional
PGIRS	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PIB	Producto interno bruto
PIGCCT	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial
PM10	Material particulado menor a 10 micras
PM2.5	Material particulado menor a 2,5 micras
PMAP	Plan de manejo de áreas protegidas
PMIRS	Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos
PNEA	Política Nacional de Educación Ambiental
PNN	Parques Nacionales Naturales
PNNV	Plan Nacional de Negocios Verdes
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Pomca	Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
PORH	Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PQRSD	Peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias
PRAE	Proyecto Ambiental Escolar
PRAU	Proyecto Ambiental Universitario
Priser	Programa de Intercambio de Servicios
Proceda	Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental
PSA	Pago por servicios ambientales
PSMV	Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos
PTA	Parques tecnológicos y ambientales
PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales
PTEP	Programa de Transparencia y Ética Pública
RAEE	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

RCD	Residuos de construcción y demolición
RNSC	Reserva Natural de la Sociedad Civil
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SIIVRA	Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación al Cambio Climático
SILAP	Sistema Local de Áreas Protegidas
Silop	Sistema de Información del Libro de Operaciones Forestales
SINA	Sistema Nacional Ambiental
Sirap	Sistema Regional de Áreas Protegidas
SSE	Sistema de Seguimiento y Evaluación
SSP	Trayectorias socioeconómicas compartidas (escenarios climáticos SSP1, SSP2, SSP3)
SST	Sólidos suspendidos totales
STAR	Sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales
TIC	Tecnologías de la información y las comunicaciones
TOPP	Capacidades técnicas, operativas, políticas y prospectivas
UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
VU	Vulnerable (categoría de amenaza)

PRESENTACIÓN

Hace más de cuatro décadas, la creación de Cornare respondió a una convicción social que el tiempo ha confirmado: la región solo puede sostener su desarrollo si cuida la base natural que lo hace posible. Hoy la Corporación ejerce como autoridad ambiental en 26 municipios, organizados en cinco regionales: Valles de San Nicolás, Aguas, Bosques, Páramo y Porce-Nus, que suman 810.716 hectáreas, 1.139 veredas y 32 corregimientos.

Para ese territorio diverso, que se extiende desde los 200 metros sobre el nivel del mar en el Magdalena Medio hasta los 3.340 metros en el Páramo de Sonsón, presentamos el Plan de Gestión Ambiental Regional 2027-2040, Cuidar nuestra casa común.

El documento actualiza el PGAR 2014-2032 sin desconocer su legado: recoge sus aprendizajes, reconoce lo que quedó pendiente y ajusta la hoja de ruta a una región que cambió con rapidez durante la última década. Lo ponemos a consideración del Consejo Directivo, de la Asamblea Corporativa y de la región como la carta de navegación de largo plazo que orientará los próximos planes de acción cuatrienales y la acción ambiental compartida.

La apuesta de la Corporación es ordenar el territorio con y alrededor del agua. La premisa que las comunidades repitieron en los talleres, «sin bosques no hay agua», deja aquí de ser una consigna para convertirse en criterio de planificación. Esta apuesta da continuidad a la MEGA Cornare, adoptada mediante el Acuerdo 440 de 2023, que fijó para el año 2035 metas verificables: que las fuentes hídricas de la jurisdicción mantengan un oxígeno disuelto superior a 5 mg/L, que se conserven 148.000 hectáreas en áreas protegidas, que se restauren 100.000 nuevas hectáreas y que la concentración de material particulado PM2.5 sea inferior a 15 $\mu g/m^3$.

El PGAR 2027-2040 extiende ese horizonte e inscribe las metas en un marco más amplio, en el que el agua articula la conservación de la biodiversidad, la ocupación del suelo dentro de su capacidad de soporte, la transición hacia economías circulares y regenerativas, y el fortalecimiento de la autoridad ambiental. Las metas de la MEGA dejan así de ser compromisos exclusivos de la entidad y pasan a constituir un pacto regional, cuyo cumplimiento dependerá de la concurrencia de municipios, sectores productivos, academia y organizaciones comunitarias.

Cornare ha entendido la gestión ambiental como un ejercicio de cercanía. La consigna que acompaña este Plan, 26 municipios, 5 subregiones, una región, reconoce la diversidad de las subregiones sin renunciar a una visión de conjunto

construida desde el conocimiento y de la premisa de que la autoridad ambiental se ejerce mejor cuando se está presente en el territorio, se escucha a quienes lo habitan y se rinde cuentas de manera oportuna. De allí el lugar que el Plan otorga a los acueductos comunitarios, a las familias campesinas que cuidan bosques y nacimientos, a las juntas de acción comunal, a las organizaciones de mujeres y jóvenes, a las instituciones, a los sectores de la economía, reconociéndolos como corresponsables y no como simples destinatarios de la gestión. De allí también la coherencia del Plan con la Declaración de Alcaldes, del 5 de febrero de 2026 y con los pilares del Acuerdo de Escazú en materia de información y participación.

Este Plan ha contado con un insumo invaluable para el territorio, la participación de las comunidades, aquellos que habitan e inciden en lo rural y en lo urbano, que conocen las múltiples potencialidades de la región y por supuesto se anticipan a los cambios y transformaciones bajo la premisa de la prevención y la articulación con todos los sectores.

El Plan es resultado de un proceso técnico, deliberativo y participativo que reunió diversos actores, que condensó en seis líneas estratégicas que, dispuestas en conjunto, dibujan una casa: dos cimientos, tres columnas y una cubierta que protege el conjunto. La imagen expresa la convicción de que el agua, los bosques, el suelo y la confianza social forman un mismo sistema. Para sostener esa casa, el Plan propone un sistema de gobernanza con un Consejo Regional y cinco consejos asesores subregionales, concebidos como espacios de deliberación con incidencia real que no sustituyen las competencias legales de la Corporación ni de los entes territoriales. Invitamos a cada actor ambiental de la región a asumir este Plan como propio, porque cuidar nuestra casa común es una tarea que nos corresponde a todos.

Javier Valencia González
Director General Cornare 2024 – 2027

INTRODUCCIÓN

El Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) es el instrumento de planificación estratégica de largo plazo de las corporaciones autónomas regionales. De acuerdo con el Decreto 1200 de 2004, compilado por el Decreto 1076 de 2015, orienta la gestión ambiental de la jurisdicción, articula las acciones de los actores regionales y sirve de referente a los planes de acción cuatrienales, a los instrumentos de ordenamiento territorial y a los planes de desarrollo de las entidades territoriales. Su fundamento se encuentra en la Ley 99 de 1993, que asignó a estas corporaciones la administración del ambiente y de los recursos naturales renovables y estableció los principios generales de la política ambiental colombiana.

El presente documento contiene el PGAR 2027-2040 de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (Cornare), actualizado con el acompañamiento técnico y metodológico del Instituto de Estudios Regionales (INER) de la Universidad de Antioquia. Su propósito es ofrecer una lectura actualizada del sistema ambiental regional, definir las orientaciones estratégicas para los próximos quince años y establecer los mecanismos de gobernanza, seguimiento y evaluación que permitan verificar su cumplimiento y ajustarlo cuando las condiciones del territorio lo exijan.

La actualización no obedece a un vencimiento formal, puesto que el PGAR 2014-2032 continúa vigente y la norma no fija un momento expreso para revisarlo. Responde a transformaciones normativas, territoriales e institucionales que el instrumento anterior no podía prever. El proceso de actualización se estructura en nueve ejes: *1) Actualización del diagnóstico ambiental regional*, para contar con una lectura actualizada del estado de los recursos naturales, las dinámicas territoriales, los conflictos socioambientales y las prioridades de las subregiones de Cornare; *2) Renovación de la visión ambiental regional*, para responder a las nuevas realidades territoriales, ambientales, sociales y de política pública de los 26 municipios de la jurisdicción; *3) Alineación normativa y de política pública*, para armonizar el Plan con los nuevos marcos normativos, las políticas ambientales y los compromisos nacionales e internacionales; *4) Reconocimiento de las transformaciones territoriales y socioambientales*, para incorporar los cambios de la última década, como el crecimiento urbano, la presión sobre el recurso hídrico, los cambios en el uso del suelo, el turismo y la expansión productiva; *5) Incorporación de temas emergentes y enfoques transversales*, para integrar asuntos como acción climática, seguridad hídrica, economía circular, soluciones

basadas en la naturaleza; *6) Fortalecimiento del sistema de seguimiento, evaluación e indicadores*, para mejorar la medición de resultados; *7) Fortalecimiento de la gobernanza y la corresponsabilidad territorial,* para promover la participación y articulación de entidades territoriales, comunidades, sectores productivos, academia y organizaciones sociales (Acuerdo de Escazú); *8) Transformación digital y gestión de la información ambiental*, para aprovechar las herramientas tecnológicas de Cornare y fortalecer el acceso, el análisis y el uso de la información en la toma de decisiones; y *9) Articulación con el ordenamiento territorial y otros instrumentos de planificación*, para fortalecer el PGAR como marco orientador de los planes de acción cuatrienales y los presupuestos, y mejorar su articulación con las determinantes ambientales, los POT, los planes de desarrollo y los POMCA.

La actualización siguió una ruta metodológica que integró la planificación ambiental con la prospectiva territorial y la participación social. En la fase de estado situacional se consolidó un diagnóstico técnico-institucional elaborado con las dependencias de la Corporación, complementado con entrevistas semiestructuradas, grupos focales, un taller de retrospectiva sobre los hitos de la gestión ambiental entre 1984 y 2024 y la revisión documental.

En la fase de formulación se identificaron y caracterizaron 33 factores de cambio, que fueron priorizados mediante el ábaco de Regnier y examinados con el análisis estructural de influencia y dependencia (Micmac); este último reconoció el agua, los bosques, la biodiversidad y el suelo entre las variables clave del sistema. Sobre esa base se definieron las líneas estratégicas, se construyeron escenarios contrastados y se identificaron programas y proyectos. El proceso comprendió 38 espacios de participación, distribuidos en tres fases: priorización, diseño estratégico y validación, con 2.172 asistentes registrados. Este diseño permitió contrastar el conocimiento técnico con los saberes locales y someter los resultados a validación social e institucional antes de su adopción.

El Plan adopta como fundamento conceptual la noción de casa común: la región comprendida como un sistema socioecológico compartido, cuya habitabilidad depende de bienes comunes que nadie posee en exclusiva y de los que todos dependen. El concepto se apoya en cuatro tradiciones. La primera es la raíz que comparten ecología y economía en el término griego oikos. La segunda es la ética del cuidado, formulada por Tronto (1993) y trasladada al campo ambiental por Boff (2002), que desplaza el eje de la gestión desde la prohibición del daño hacia la obligación de sostener los vínculos que hacen posible la vida. La tercera es la ecología política, que interpreta los conflictos ambientales como conflictos de distribución ecológica (Martínez Alier, 2002) y

reconoce, con Ostrom (1990), la capacidad de las comunidades para gobernar bienes comunes. La cuarta es la encíclica Laudato si' (Francisco, 2015), que difundió la idea de ecología integral. Este marco ordena las seis líneas estratégicas: Gobernar con la naturaleza y Tejiendo región actúan como cimientos; Habitar con equilibrio, Territorios biodiversos y Economías para la sostenibilidad, como columnas; y Agua y ambiente sano para la vida, como cubierta.

El documento se organiza en diez capítulos. Los tres primeros exponen los antecedentes que justifican la actualización, los referentes normativos internacionales, nacionales, departamentales y jurisdiccionales, y la ruta metodológica. El cuarto presenta el diagnóstico ambiental, que examina la trayectoria territorial, el estado de los bienes comunes y los servicios ecosistémicos, el ordenamiento ambiental, el riesgo y el cambio climático, la gestión productiva sostenible, la autoridad ambiental, la gobernanza y la educación ambiental, e incluye una caracterización por subregiones. El quinto sistematiza el proceso de construcción participativa y caracteriza a los asistentes por género, procedencia, edad y sector. El sexto desarrolla el diseño estratégico: visión, propósito, diez principios y dos escenarios al 2040, «Nuestra casa común cuidada» y «La casa olvidada». El séptimo contiene el marco estratégico con los programas y proyectos de cada línea. Los capítulos finales abordan el sistema de seguimiento y evaluación y las proyecciones financieras, y cierra con las referencias que soportan el documento.

Conviene precisar el alcance del instrumento. El PGAR no reemplaza las competencias de los municipios ni de otras autoridades, ni constituye un catálogo cerrado de proyectos; establece orientaciones, prioridades y criterios que los planes de acción cuatrienales, los instrumentos de ordenamiento territorial y los actores regionales deberán traducir en decisiones concretas. Por esa razón, el sistema de gobernanza propuesto, integrado por un Consejo Regional y cinco consejos asesores subregionales, se concibe como un espacio de deliberación, asesoría y seguimiento que fortalece la legitimidad de las decisiones sin coadministrar la gestión. El horizonte de quince años supone, además, un grado de incertidumbre que el Plan asume de manera explícita: los escenarios no son predicciones, sino imágenes de futuro que ayudan a anticipar riesgos y oportunidades.



ANTECEDENTES PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PGAR

El Decreto 1076 de 2015 que rige el PGAR, no establece de manera expresa el momento ni el procedimiento para realizar una actualización, sino que contempla únicamente un seguimiento de carácter anual que incluye la entrega de indicadores al Consejo Directivo. En este orden, si bien el periodo mínimo de planificación ambiental regional incluye tres periodos de dirección, esto es, doce años, plazo que se cumpliría en el momento actual, la vigencia del instrumento no está limitada a dicho término. La presente actualización se sustenta, por lo tanto, en la necesidad de contar con un instrumento de planificación ambiental de largo plazo que responda a las condiciones actuales del territorio, a los nuevos retos ambientales y a los cambios normativos, sociales, económicos e institucionales ocurridos durante la última década. Este proceso no desconoce el camino recorrido por el PGAR 2014-2032, que fue aprobado por el Acuerdo 309-2014; por el contrario, parte de sus avances, aprendizajes y acumulados institucionales para ajustar la hoja de ruta ambiental regional a las dinámicas presentes y futuras de la jurisdicción.

Diversos determinantes ambientales se han modificado o incorporado con posterioridad a la formulación del PGAR vigente. Entre ellas se cuentan las rondas hídricas; los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas –POMCA–, cuyo proceso de formulación se originó a partir del Plan Nacional de Desarrollo de 2012; la determinante de cambio climático, incorporada formalmente desde 2015 a los planes de acción, pero no al PGAR; y el Acuerdo de Escazú, de reciente adopción, que aún no ha sido formalmente acogido como instrumento, aunque ya es identificado por Cornare en sus ejercicios de planificación. A ello se suma que los indicadores del PGAR vigente no dan cuenta de la gestión ni de los resultados, y que existen nuevas herramientas, estudios e instrumentos, como, por ejemplo, la actualización del Plan de Gestión Ambiental de Áreas Protegidas, que no se encontraban disponibles al momento de la formulación anterior.

Como elemento adicional de justificación, se reconoce la evolución del derecho ambiental, tanto desde las decisiones judiciales como desde los tribunales internacionales, en el sentido de que la calificación de un ecosistema como protegido puede variar en el tiempo. En este contexto, la sentencia que declaró un río como sujeto de derechos y constituye un cambio de paradigma que ha resignificado el concepto ambiental e introducido nociones como la no regresividad y la progresividad del derecho ambiental. Este planteamiento se acoge como causa que sustenta la necesidad de actualización. Tal necesidad, se fundamenta, asimismo, en el carácter dinámico de la planificación ambiental regional previsto en el Decreto 1076 de 2015, así como en los mandatos de

coordinación, participación, articulación y seguimiento que rigen la formulación de los instrumentos de planificación de las corporaciones autónomas regionales.

A partir del análisis realizado, se identifican ocho intenciones que sustentan el proceso de actualización: 1) contar con un diagnóstico ambiental actualizado, dado que el diagnóstico vigente resulta escaso para identificar ciertos conflictos; 2) alinear la normativa y la política ambiental con la realidad actual y con las normas más recientes; 3) ajustar la visión ambiental regional; 4) incorporar las transformaciones territoriales y socioambientales, incluidas las nuevas formas de participación social y comunitaria; 4) reconocer el impacto de las herramientas tecnológicas en la generación de información y en la velocidad de participación de las comunidades; 5) fortalecer el sistema de evaluación de indicadores; 6) fortalecer la corresponsabilidad de los actores de la gestión ambiental, de manera que esta no recaiga únicamente sobre Cornare; 7) avanzar en la transformación digital y la gestión de la información ambiental; y 8) articular otros instrumentos de planificación, en particular el ordenamiento territorial y las nuevas determinantes ambientales.

En este sentido, la actualización se estructura a partir de los ejes que se sintetizan en la siguiente figura:

Figura 1: Antecedentes para la actualización del PGAR 2014-2032



Fuente: elaboración propia.



2 REFERENTES NORMATIVOS

2.1. Referentes internacionales

El siguiente cuadro sintetiza los principales referentes normativos y temáticos que soportan la actualización del Plan de Gestión Ambiental Regional –PGAR– 2027-2040 de Cornare, organizados en los ámbitos internacional, nacional, departamental y jurisdiccional.

Tabla 1: Referentes internacionales para la actualización del PGAR

AÑO	NOMBRE DE LA LEY O DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
2015	Acuerdo de París (CMNUCC)	Tratado internacional que compromete a los países a limitar el calentamiento global por debajo de 2 °C respecto a niveles preindustriales.
2015	Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	Marco global de 17 objetivos que orienta el desarrollo sostenible integrando dimensiones ambiental, social y económica hasta 2030.
2018	Acuerdo de Escazú	Primer tratado ambiental de América Latina que garantiza acceso a la información, la participación pública y la justicia ambiental.
2019	Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES)	Evaluaciones científicas globales que documentan el estado, tendencias y presiones sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
2021	Economía Circular en América Latina y el Caribe: Una Visión Compartida	Marco estratégico regional para acelerar la transición de un modelo lineal a uno circular, proyectando 4,8 millones de empleos netos hacia 2030.
2022	Convenio sobre Diversidad Biológica y Marco Mundial Kunming-Montreal	Acuerdo global que establece metas al 2030 para conservar y restaurar la biodiversidad, incluida la protección del 30 % del planeta.
2023	Informes del IPCC sobre Cambio Climático	Evaluaciones científicas intergubernamentales que sintetizan evidencia sobre causas, impactos y opciones de mitigación y adaptación climática.
2025	Opinión Consultiva OC-32/25 de la Corte IDH	Reconoce la emergencia climática como amenaza grave a los derechos humanos e impone a los Estados obligaciones de prevención, mitigación y adaptación.

2.2. Normatividad nacional

Tabla 2: Normatividad nacional para la actualización del PGAR

AÑO	NOMBRE DE LA LEY O DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
1993	**Ley 99 de 1993**	Crea el SINA, el Ministerio del Medio Ambiente y las corporaciones autónomas regionales como autoridades ambientales del territorio.
1994	**Ley 142 de 1994**	Establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, y los principios de su prestación eficiente.
2015	**Decreto 1076 de 2015**	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible que compila la normatividad ambiental nacional vigente.
2018	**Ley 1931 de 2018 y Política Nacional de Cambio Climático**	Establece directrices para la gestión del cambio climático y orienta la reducción de emisiones y la adaptación a sus impactos.
2019	**CONPES 3958 catastro multipropósito**	Estrategia para transformar el catastro fiscal, en un sistema de información territorial integral, digital e interoperable
2022	**Ley 2273 de 2022**	Aprueba el Acuerdo de Escazú, incorporándolo al bloque de constitucionalidad sobre acceso a la información, participación y justicia ambiental.
2023	**Ley 2294 de 2023 - Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026**	Incorpora el cambio de paradigma del ordenamiento territorial y de las transformaciones estructurales del país.
2023	**Política Nacional de Biodiversidad (Actualización)**	Orienta la conservación, restauración y uso sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en el país.
2025	**Decreto 0960 de 2025**	Reconoce el agua como bien común y regula la gestión comunitaria del agua y el saneamiento básico y el papel de los gestores comunitarios.
2025	**CONPES 4165 de 2025**	Evidencia que 16,2 millones de habitantes consumen agua con algún nivel de riesgo sanitario, con fundamento en el diagnóstico de la política hídrica.
2026	**Política Nacional del Agua 2026- 2050 para la justicia ambiental hídrica**	Actualiza la gestión integral del recurso hídrico bajo un enfoque de justicia ambiental, ciclo hídrico y ordenamiento alrededor del agua.
2026	**Resolución 0563 de 2026 (MVCT). Plan Director para la Justicia Hídrica**	Adopta el Plan Director 2026-2050 para el cierre de brechas y la universalización del acceso al agua apta y saneamiento básico.
2026	**Decreto 0968 (Comisión Intersectorial de Escazú)**	Crea la Comisión Intersectorial para la implementación del Acuerdo de Escazú y del fortalecimiento para su cumplimiento.
2026	**Decreto 0381 de 2026**	Regula el ordenamiento territorial alrededor del agua, la protección ambiental y el acceso a instrumentos de gestión.
2022	**Plan Nacional de Negocios Verdes 2022-2030**	Hoja de ruta para fomentar modelos de negocio con impactos ambientales positivos, con meta de 12,630 negocios verdes fortalecidos
2022	**Guía Nacional para la Adecuada Separación de Residuos Sólidos**	Unifica criterios de separación en la fuente mediante un código nacional de colores para aumentar el aprovechamiento y reciclaje.
2026	**Agenda ABC**	(Agua -Biodiversidad - Comunidades) Bioeconomía, Legalidad y Prosperidad para Colombia, del desarrollo sostenible al desarrollo regenerativo

2.3. Normatividad departamental

Tabla 3: Normatividad departamental para la actualización del PGAR

AÑO	NOMBRE DE LA LEY O DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
2019	**Plan de Ordenamiento Departamental de Antioquia (POD)**	Instrumento que define lineamientos de ocupación y uso del territorio departamental articulando los ordenamientos municipales.
2021	**Claves de Futuro y Orientaciones Estratégicas del Oriente Antioqueño**	Estudio prospectivo que identifica tendencias, apuestas y orientaciones estratégicas para el desarrollo del Oriente antioqueño.
S.F	**Dinámicas Territoriales del Oriente Antioqueño**	Análisis de las transformaciones territoriales, poblacionales y ambientales que caracterizan la subregión del Oriente antioqueño.
2023	**Agenda Antioquia 2040, Unidos construimos futuro**	Plan estratégico a largo plazo que define la carta de navegación para el desarrollo del departamento de Antioquia.

2.4. Referentes jurisdiccionales de Cornare

Tabla 4: Referentes jurisdiccionales de Cornare para la actualización del PGAR

AÑO	NOMBRE DE LA LEY O DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
2014	**PGAR 2014–2032**	Plan de Gestión Ambiental Regional vigente que orienta la planificación y gestión ambiental de largo plazo en la jurisdicción.
2016	**Resolución 493 (MADS)**	Por medio de la cual se delimita el ecosistema estratégico del páramo de Sonsón
2020	**Acuerdo 407** Ecosistemas *Estratégicos* **Humedales**	Declara y reconoce los humedales de la jurisdicción como ecosistemas estratégicos regionales y dicta medidas para su protección.
2021	**Acuerdo 422** SIRAP ORIENTE	Por medio del cual se crea el Sistema Regional de Áreas Protegidas del Oriente Antioqueño, SIRAP ORIENTE, como instrumento de gestión y articulación de actores y recursos para la preservación de los bienes y servicios ambientales y la mitigación del cambio climático
	Acuerdo 423 PMA Humedales	Adopta el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para los humedales declarados mediante el Acuerdo 407 de 2020, definiendo zonificación y acciones de conservación.
2023	**Acuerdo 440** *MEGA Cornare*	Aprueba la Meta Grande y Ambiciosa (MEGA) de la Corporación como referente estratégico de la gestión ambiental regional.
2023	**Acuerdo 449** *Ordenación Forestal*	Declara las Áreas Forestales para la jurisdicción de Cornare y actualiza los Planes de Ordenación Forestal (POF).

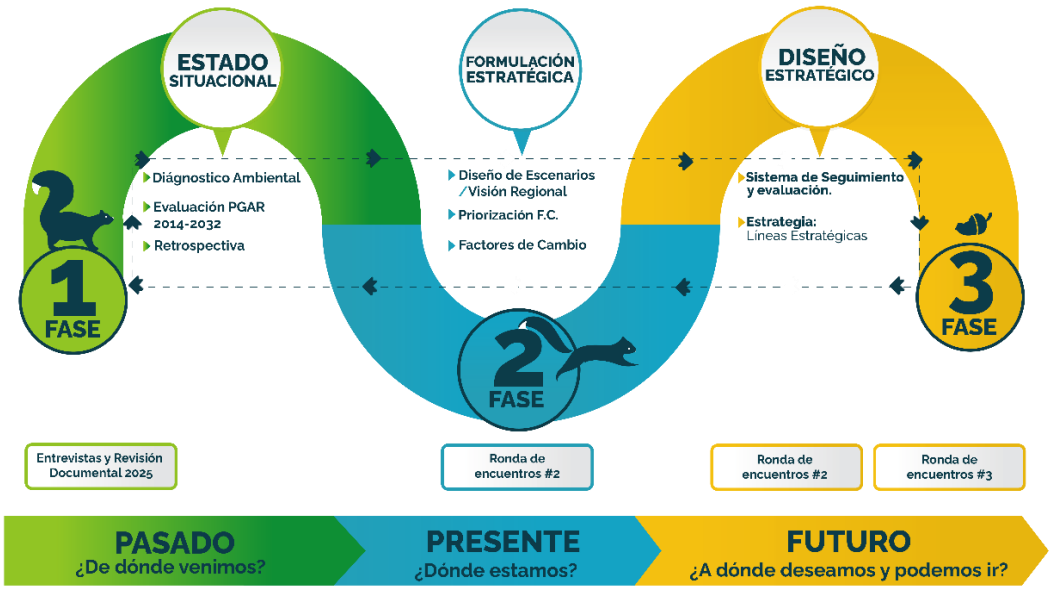


RUTA METODOLÓGICA

La metodología del ejercicio participativo para la actualización del Plan de Gestión Ambiental Regional –PGAR– de Cornare 2027-2040 integró diferentes momentos, enfoques e instrumentos que permitieron la construcción de una lectura técnica y territorial del sistema ambiental de la jurisdicción. A partir del diagnóstico institucional, las entrevistas semiestructuradas, el taller de retrospectiva, la revisión documental y la caracterización de factores de cambio, se consolidó una base analítica multiescalar y sistémica. El proceso estuvo acompañado por la aplicación de técnicas participativas y prospectivas como el ábaco de Regnier y el análisis estructural, orientadas a priorizar variables estratégicas y comprender la dinámica relacional como insumo para la formulación del PGAR.

A partir de estos insumos, se consolidaron las líneas estratégicas y se realizó la construcción de escenarios de futuro con el fin de orientar las acciones necesarias para una gestión ambiental actualizada, pertinente y territorializada en la jurisdicción. Las acciones requeridas por línea y por cada uno de los factores de cambio que las conforman, junto con los actores que tienen responsabilidad en su ejecución, fueron identificadas de manera participativa a lo largo de encuentros con diferentes sectores y con actores de cada una de las sedes regionales de Cornare, lo que permitió recopilar propuestas importantes como elemento del componente participativo del PGAR y su validación técnica y social.

Figura 2: Diseño metodológico para la actualización del PGAR 2027-2040



Fuente: elaboración propia.

3.1. Estado situacional

Para la identificación de los elementos significativos en la gestión ambiental en la jurisdicción de la Corporación, se realizó un diagnóstico del estado actual de las temáticas ambientales en los 26 municipios que comprende Cornare. Este diagnóstico técnico-institucional fue alimentado por todas las dependencias de la institución mediante informes técnicos, a través de entrevistas semiestructuradas y un taller de retrospectiva ambiental en la jurisdicción, actividades realizadas por el equipo técnico del Instituto de Estudios Regionales –INER– de la Universidad de Antioquia; y fue complementado por aportes de los actores a lo largo de los encuentros sostenidos. En este sentido, la identificación de tales elementos comprendió los siguientes aspectos:

3.1.1. Diagnóstico del estado territorial actual de los temas ambientales por dependencia

A cada una de las dependencias de la Corporación se les solicitó describir, para la jurisdicción de Cornare, el estado actual de la temática o componente de su competencia. El diagnóstico se construyó mediante directrices metodológicas que permitieran generar la información de soporte para la identificación de los elementos importantes en la gestión ambiental. Dichas orientaciones comprendieron:

- Estado actual de la temática o componente: Se solicitó describir la situación actual del componente con apoyo de gráficos, mapas y análisis regionales, e incorporar comparaciones con escalas internacional, nacional o departamental cuando fuera pertinente, con el objetivo de contrastar las situaciones con las de otros territorios.
- Perspectiva, tendencias y prospectiva: Con base en la experiencia y en la revisión de planes, lineamientos y normativa, se solicitó describir tendencias, escenarios futuros y proyecciones del componente analizado en el diagnóstico.
- Referencias bibliográficas y soporte documental: Se solicitó a cada dependencia presentar referencias sobre los documentos utilizados y otros insumos relevantes para la formulación del PGAR.
- Información cartográfica: A partir de la información disponible en el Sistema de Información Geográfica de la Corporación y de los insumos

aportados por cada dependencia, se estructuró una geodatabase que integra la información cartográfica asociada al diagnóstico del PGAR.

3.1.2. Entrevistas semiestructuradas y grupos focales

El diagnóstico técnico se complementó mediante la realización de entrevistas semiestructuradas y grupos focales con funcionarios de las diferentes dependencias de Cornare. En total se realizaron 20 entrevistas y grupos focales. Las entrevistas semiestructuradas, como herramienta para recolección de información en el marco de la actualización del PGAR 2027-2040, como lo señalan Villarreal-Puga y Cid García (2022), constituyen una técnica cualitativa central para la recolección de información estratégica, orientada a comprender percepciones, experiencias y valoraciones de actores, en tanto permiten interpretar el mundo vivido desde la perspectiva de los participantes. Asimismo, se reconocen como una técnica clave en la investigación social para la generación de conocimiento contextualizado (Babativa *et al.*, 2023).

Tabla 5: Dependencias y fechas de la realización de entrevistas semiestructuradas y grupos focales

DEPENDENCIA	FECHA
Crecimiento Verde (negocios verdes y proyectos productivos)	26-Nov-25
Regional Bosques	26-Nov-25
Cambio Climático	26-Nov-25
Regional Aguas	27-Nov-25
Regional Valles de San Nicolás y Páramo	27-Nov-25
Servicio al Cliente	02-Dic-25
Educación Ambiental	02-Dic-25
Recursos Naturales	02-Dic-25
Planeación	05-Dic-25
Oficina Jurídica	11-Dic-25
Licencias Ambientales	11-Dic-25
Subdirección Administrativa	11-Dic-25
Control Interno	11-Dic-25
Regional Porce Nus	29-Dic-25
Ordenamiento Ambiental del Territorio, Gestión del Riesgo y Residuos	12-Dic-25
Dirección	22-Dic-25
Gestión de la Diversidad, Áreas Protegidas y Servicios Ecosistémicos	22-Dic-25
Secretaría General	22-Dic-25
Servicio al Cliente (Modelo de Gobernanza)	29-Dic-25

Fuente: elaboración propia.

3.1.3. Taller de retrospectiva sobre los hitos más importantes relacionados con la gestión ambiental en la jurisdicción de Cornare

Se realizó un encuentro con el Director de la Corporación, y los subdirectores y profesionales de las diferentes dependencias. A través de este ejercicio, se buscó analizar la trayectoria histórica y retrospectiva de la gestión ambiental de la región, entre 1984 y 2026, para lo cual se identificaron los hitos, las rupturas paradigmáticas y la evolución de los conflictos socioambientales que permitieran comprender la transformación del territorio. Un evento o hito en el análisis territorial y prospectivo hace posible explicar el estado actual del sistema o campo de estudio, al evidenciar hechos relevantes que han incidido en su configuración. Estos hitos son motores de procesos de cambio, en la medida en que generan transformaciones significativas en las dinámicas territoriales; tienen un carácter relacional y colectivo, al involucrar la participación de múltiples actores en su ocurrencia y desarrollo, y, además, contribuyen a la emergencia de nuevos paradigmas, puesto que son fenómenos de naturaleza holística, sistémica y trascendental, capaces de redefinir las formas de entender y gestionar el territorio.

Este análisis propició el conocimiento de la gestión institucional, asunto que facilitó la comprensión de cómo la entidad transitó de un enfoque inicial centrado en el desarrollo regional y comunitario hacia un liderazgo técnico, normativo y ambiental. Además, la metodología permitió evaluar el impacto de rupturas históricas como la Constitución Política de Colombia de 1991, el conflicto armado y la pandemia de covid-19 (2020-2021) en la planeación territorial y la protección de los recursos naturales. En última instancia, el ejercicio pretendió fortalecer la participación y la transparencia, utilizando las lecciones del pasado como un insumo necesario que orientara, a partir del conocimiento técnico institucional, la formulación estratégica del PGAR.

La metodología empleada en el taller de retrospectiva tuvo en cuenta la reconstrucción colectiva y cronológica de la historia regional e institucional de Cornare. A través del diálogo, los participantes identificaron hitos que marcaron el territorio, siguiendo estos pasos:

- Identificación y relato de hitos: Los asistentes propusieron eventos significativos y explicaron su contexto. El moderador guio la conversación con preguntas y frases como "¿cuándo?" y "cuéntenos un poquito de ese evento", lo que contribuyó a precisar fechas y detalles de sucesos que iban desde la electrificación rural hasta la creación de áreas protegidas.

- Organización cronológica: El ejercicio se estructuró por décadas, iniciando en 1960 y avanzando progresivamente hasta el periodo 2020-2025. Se utilizaron fichas físicas que los participantes pegaron en una línea de tiempo con los hitos más importantes para la gestión ambiental en la jurisdicción, con el propósito de visualizar la evolución histórica.
- Categorización por dimensiones: Se debatió la clasificación de cada evento en dimensiones específicas: política-institucional, económica, social, tecnológica, ecológica/ambiental y legal-normativa. El moderador cuestionó frecuentemente: "¿A cuál dimensión la ponemos más directamente?", para precisar el enfoque de cada hito.
- Análisis de "causa raíz" e impactos: Se buscó diferenciar el evento de sus consecuencias. Se analizó la "causa raíz" (el motivo original de un suceso) frente a su "manifestación principal". Por ejemplo, se discutió si un embalse era un hito económico por su fin de generar energía, o ambiental por su impacto en el entorno. También se indagó sobre qué impactos específicos, como el desplazamiento o la presión sobre recursos, trajeron estos eventos para el territorio.
- Reflexión analítica final: Al concluir la línea de tiempo, se realizó una lectura crítica sobre la concentración de eventos y las tendencias detectadas, como la mayor presencia de hitos en ciertas décadas.

3.2. Formulación estratégica

La identificación y priorización de factores de cambio constituye una fase decisiva en la actualización del PGAR de la jurisdicción de Cornare, en tanto articula el análisis técnico del sistema ambiental con la valoración colectiva del territorio. Desde el enfoque de la prospectiva estratégica planteado por Godet y Durance (2011), esta etapa parte de comprender el sistema ambiental como una realidad interdependiente, en la cual las dinámicas internas de la gestión y las condiciones externas configuran los futuros posibles de la región.

A partir del diagnóstico, la retrospectiva, las entrevistas semiestructuradas y una exhaustiva revisión documental, se identificaron y caracterizaron factores de cambio que condicionan la evolución del territorio hacia el 2040. Su priorización combinó dos aproximaciones complementarias: el ábaco de Regnier, como técnica participativa multiactoral, y el análisis estructural, como herramienta de consulta experta. En conjunto, estos métodos garantizan legitimidad social, rigor técnico y coherencia en la construcción de escenarios

prospectivos, por lo que constituyen el insumo base para la identificación de líneas estratégicas.

3.2.1. Identificación de factores de cambio

La delimitación y comprensión del sistema ambiental de la jurisdicción de Cornare, objeto del PGAR, es un elemento fundamental del ejercicio de prospectiva estratégica, en la medida en que permite integrar el análisis de las dinámicas internas de la gestión ambiental con las condiciones externas que inciden sobre el territorio. En coherencia con el enfoque planteado por Godet y Durance (2011), no resulta pertinente separar estos dos niveles de análisis, puesto que configuran una realidad interdependiente que debe abordarse de manera sistémica e integral.

En este sentido, el diagnóstico se asume como punto de partida del proceso prospectivo, construido a partir del conocimiento técnico y la experiencia acumulada de los equipos de Cornare, así como de la comprensión de las dinámicas territoriales en su jurisdicción. Esta fase priorizó el análisis interno y la lectura técnica del territorio como base para la identificación de factores de cambio (también definidos como variables clave o *drivers* de futuro), reconociendo el valor del aprendizaje institucional y la trayectoria en la gestión ambiental regional, lo cual se complementó en los encuentros con actores de la región. Este enfoque hizo posible establecer la base para la posterior incorporación de actores clave y la construcción colectiva de escenarios, asunto que garantizó la coherencia entre el diagnóstico, la identificación de variables estratégicas y la formulación del plan.

En la prospectiva estratégica, un factor de cambio o variable clave es un elemento estructural del sistema que posee alta capacidad de influencia sobre su evolución futura y un grado significativo de incertidumbre. Estas variables son determinantes porque condicionan los futuros posibles y orientan la construcción de escenarios y la toma de decisiones estratégicas. Se identifican mediante herramientas como el análisis estructural, que facilita el reconocimiento de aquellas variables que “desempeñan un papel esencial en la evolución del sistema estudiado” y que, por su influencia e incertidumbre, “condicionan de manera determinante los futuros posibles” (Godet y Durance, 2011). En general, son fenómenos que se dan actualmente y cuya situación en el futuro es incierta, razón por la cual pueden generar impactos de índoles económica, social, cultural, física, biótica y política.

La identificación de factores partió de la caracterización del pasado: de dónde venimos, como aspecto fundamental e insumo para responder a dónde estamos (presente) y hacia dónde podemos y deseamos ir. Este paso de identificación de los factores de cambio se vuelve un elemento constitutivo para la priorización y construcción de escenarios, porque es a partir de estos que se aborda el futuro de la gestión ambiental de la jurisdicción de Cornare. Los factores de cambio pueden ser catalogados como tendencias o hechos portadores de futuro, así:

- La tendencia es un fenómeno verificable históricamente, que presenta un comportamiento creciente o decreciente en el tiempo, que ha incidido en la evolución o involución del objeto de estudio desde lo cuantitativo y lo cualitativo; es decir, explica de manera estructural el estado actual del sistema ambiental de la región.
- Los hechos portadores de futuro son fenómenos que están en el objeto de estudio, pero que aún no se han potencializado, y por lo tanto no se pueden verificar históricamente, si bien en el futuro podrían provocar grandes transformaciones.

En este sentido, tanto el ejercicio de retrospectiva como el diagnóstico técnico de la situación ambiental y las entrevistas semiestructuradas permitieron identificar los factores de cambio. Tal análisis también fue alimentado por una exhaustiva revisión documental de estudios, artículos, políticas regionales, nacionales e internacionales, así como de documentos estratégicos territoriales de temáticas corporativas.

3.2.2. Caracterización de los factores de cambio

A partir de los insumos relacionados, se identificaron 33 factores de cambio o variables clave, los cuales fueron caracterizados mediante:

- Conceptualización: En relación con lo ambiental y su gestión en la jurisdicción. Esta conceptualización se soportó en un ejercicio de revisión bibliográfica, con lo cual se procuró exhaustividad en la delimitación de los alcances.
- Estado o situación actual: Descripción del diagnóstico del factor en las diferentes regionales de Cornare.
- Ideas principales: Síntesis de los aspectos más relevantes de la situación actual del factor.

Tanto la conceptualización como la situación actual fueron retroalimentadas en cuatro espacios:

- Se sostuvieron reuniones entre personal del equipo técnico del INER y las dependencias de la Corporación. En estos espacios se ajustó la conceptualización y el estado actual de cada factor de cambio en el taller con institucional con funcionarios de la Corporación.
- Se realizó un taller "precumbre", con presencia de funcionarios encargados de las secretarías generales, de planeación y de ambiente, de los 26 entes territoriales de la región.
- Se realizó un taller cumbre de alcaldes de los 26 entes territoriales de la región.

3.2.3. Técnicas de priorización de factores de cambio

La priorización de factores de cambio en la actualización del PGAR se abordó mediante un enfoque de participación amplia en el territorio y un enfoque técnico, ambos complementarios. En primer lugar, se utilizó el ábaco de Regnier, como técnica participativa que recoge la valoración multiactor del territorio. En segundo lugar, se aplicó el análisis estructural, como herramienta de consulta experta que permite identificar variables clave según su influencia y dependencia. En conjunto, estos métodos orientan la selección de factores estratégicos para la construcción de escenarios y la toma de decisiones prospectivas. A continuación, se describe metodológicamente el uso de estas dos técnicas en el marco del ejercicio.

3.2.3.1. Técnica del ábaco de Regnier

La metodología del ábaco de Regnier constituye una herramienta participativa de consulta multiactoral que facilita procesos de decisión colectiva mediante la valoración sistemática de criterios (Godet y Durance, 2011). Desarrollada originalmente por el médico François Régnier en el contexto de la prospectiva francesa, esta técnica se ha consolidado como un instrumento eficaz para la construcción de consensos en escenarios donde confluyen múltiples perspectivas y valoraciones divergentes sobre aspectos críticos (Mojica, 2010).

La aplicación del ábaco de Regnier en este ámbito presenta dos ventajas fundamentales: en primer lugar, posibilita que los diferentes actores con competencias, intereses, niveles de influencia y capacidad de decisión sobre la gestión ambiental en la jurisdicción de Cornare prioricen los factores de cambio a partir de un proceso estructurado de deliberación (Amer *et al.,* 2013); y esto a su vez, en segundo lugar, permite fortalecer la legitimidad social de los factores

adoptados así como garantizar que reflejen las necesidades reales del territorio en materia ambiental.

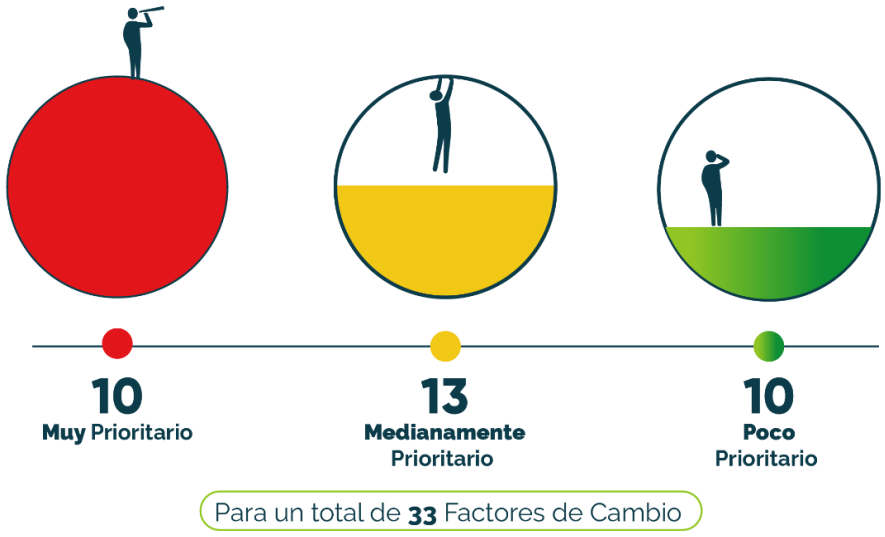
En el contexto de la actualización del PGAR, la técnica se utilizó como método de consulta a actores, lo que facilitó la valoración de factores de cambio a partir de una escala cualitativa traducida en valores cuantitativos. Desde el enfoque de la prospectiva estratégica, esta herramienta permite identificar aquellos factores con mayor capacidad de incidencia en la sostenibilidad ambiental futura del territorio, al integrar la diversidad de percepciones, intereses y conocimientos de los actores. La aplicación de la técnica en los diferentes talleres realizados comprendió los siguientes momentos:

i. Preparación del ejercicio

Como punto de partida, se consolidó un listado de factores de cambio previamente identificados a partir del diagnóstico técnico, las entrevistas, la retrospectiva y la revisión documental. Estos factores fueron organizados en una matriz de priorización, en la cual cada fila correspondía a un factor de cambio. Paralelamente, se diseñó el taller participativo y se definió una pregunta orientadora, que guio la reflexión colectiva: *¿Cuál considera que es el orden de prioridad de los factores de cambio para la sostenibilidad del futuro ambiental de la región al año 2040*?

Asimismo, posterior a la apertura del taller, la presentación de los asistentes y del diagnóstico de la situación ambiental de la jurisdicción, de la explicación del proceso participativo y técnico de actualización del PGAR y del ejercicio en sí, se dividieron los asistentes en mesas de trabajo. Para la aplicación de la técnica se dispusieron los materiales necesarios, entre ellos tarjetas de colores (rojo, amarillo y verde), matrices impresas y el acompañamiento de moderadores por cada mesa.

Figura 3: Aplicación de la técnica y colores utilizados para la calificación de prioridad de los factores de cambio



Fuente: elaboración propia.

ii. Desarrollo del taller de priorización

El ejercicio se desarrolló mediante mesas de trabajo conformadas de manera heterogénea, buscando garantizar la participación de actores de distintos sectores (institucional, comunitario, productivo, académico, entre otros). Cada mesa contó con un moderador encargado de orientar la actividad, resolver inquietudes y garantizar el adecuado desarrollo metodológico. El proceso se llevó a cabo en los siguientes pasos:

Paso 1. Socialización de factores de cambio mediante la lectura colectiva y su comprensión: Se realizó una lectura de la conceptualización y estado actual de cada factor de cambio, asegurando una comprensión común entre los participantes.

Paso 2. Priorización individual de factores de cambio: A cada participante se le entregaron pegatinas de tres colores: rojo, amarillo y verde (semáforo), correspondientes a niveles de prioridad de los factores de cambio para orientar decisiones estratégicas en torno a la sostenibilidad ambiental de la región, como se observa en la figura 3.

Cada participante valoró los factores de cambio de manera individual, asignando las tarjetas según su criterio, bajo una distribución orientativa: 10 factores de cambio muy prioritarios, 13 factores medianamente prioritarios y 10 factores poco prioritarios, con el fin de promover un ejercicio equilibrado.

Figura 4: Matriz impresa a gran formato para la priorización de los 33 factores de cambio

¿Cuál debería ser el orden de prioridad de estos factores para garantizar la sostenibilidad ambiental de la región con horizonte al año 2040?																																
#	Factores de cambio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Dinámica Demográfica, Migración y Retorno Poblacional	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	Disponibilidad de Agua Superficial y Subterránea	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	Cobertura y Sostenibilidad del Saneamiento Básico (aguas residuales domésticas y no domésticas)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
4	Cobertura y Calidad de los Ecosistemas Boscosos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
5	Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
6	Consolidación del Sistema de Áreas Protegidas	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
7	Pago por Servicios Ambientales (PSA)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
8	Calidad del aire, ruido y olores ofensivos	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
9	Gestión del suelo	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
10	Expansión de la frontera agrícola	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
11	Actividad Minera Legal, informal-artesanal e Ilegal	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
12	Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
13	Cambios en el modelo de ocupación del territorio	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
14	Presión Urbanística y Suburbanización	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
15	Armonización entre planeación ambiental y territorial urbano – regional.	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
16	Formalización y Tenencia de Tierras	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
17	Desarrollo de Infraestructura Vial y Megaproyectos	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
18	Desarrollo Turístico y Capacidad de Carga	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
19	Gestión del riesgo	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
20	Variabilidad y cambio climático	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
21	Transición energética justa	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
22	Sistema de Información Ambiental (Observatorio Ambiental)	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
23	Innovación tecnológica	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
24	Educación ambiental	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
25	Desarrollo socioambiental comunitario	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
26	Articulación interinstitucional y alianzas intersectoriales	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
27	Disponibilidad y sostenibilidad para el financiamiento de acciones ambientales	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
28	Compensaciones ambientales	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
29	Administración, Control y Vigilancia Ambiental	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	
30	Confianza Institucional y Conflictividad Social.	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
31	Gobernanza Ambiental, Comunicación y Participación Ciudadana incidente	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
32	Acceso a la justicia en asuntos ambientales - acuerdo de Escazú	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
33	Marco normativo ambiental internacional, nacional y regional	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	

Fuente: elaboración propia.

Cada mesa tuvo a su cargo un moderador, el cual condujo la realización de la pregunta al grupo de actores, quienes, mediante su conocimiento y experticia, analizaron la importancia del factor en la escala propuesta. El rol de este moderador fue conducir el ritmo y manejo de los tiempos.

Paso 3. Registro en matriz de priorización: Las valoraciones individuales fueron consignadas en la matriz de priorización por cada mesa, lo que permitió visualizar en tiempo real la tendencia de las valoraciones.

Cada mesa estuvo dotada con la respectiva matriz que contenía los factores de cambio, por actor; en ella, se fue consignando cada priorización, de tal forma que los actores conocieran el desempeño de estas en todo momento.

iii. Procesamiento y análisis de la información

Una vez finalizada la fase de valoración, se procedió a la cuantificación de los resultados, asignando un valor numérico a cada categoría:

- Rojo = 3 puntos

- Amarillo = 2 puntos
- Verde = 1 punto

Posteriormente, se realizó la sumatoria por cada factor de cambio, con lo que se obtuvo un puntaje agregado que permitió establecer un orden jerárquico de prioridad.

Adicionalmente, se llevó a cabo un análisis de concurrencia, identificando aquellos factores que de manera consistente obtuvieron altas valoraciones en diferentes mesas de trabajo. Este análisis permitió reconocer no solo los factores mejor puntuados, sino también aquellos que generaron mayor consenso entre los actores.

Tabla 6: Matriz consolidada de priorizaciones por regional y sectores

#		Factores de cambio	Entes territoriales	Funcionarios	Sector educativo, eclesiástico y periodístico	Sector social comunitario	Sector productivo	CEO Y ALIADOS	JÓVENES	Valle de San Nicolás	PORCE 1 Concepción Alejandría	PORCE 2 San Roque Santo Domingo	Bosques	Aguas	Páramo (Sonsón, Nariño, Argelia)	Páramos (Abejorral)	TOTAL	NIVEL DE RECURRENCIA
2		Disponibilidad de Agua Superficial y Subterránea	192	168	93	173	129	56	268	209	97	215	67	82	90	61	1900	14
3		Cobertura y Sostenibilidad del Saneamiento Básico	193	152	95	171	105	54	257	213	80	196	74	96	96	66	1848	14
12		Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)	194	158	100	156	121	59	260	203	84	191	71	91	91	66	1845	14
9		Gestión del suelo	175	156	95	144	113	43	262	173	87	184	57	81	77	59	1706	11
19		Gestión del riesgo	173	144	83	140	99	54	251	159	86	178	64	75	89	57	1652	11
24		Educación ambiental	150	127	98	157	98	45	205	161	78	175	59	92	97	56	1598	9
4		Cobertura y Calidad de los Ecosistemas Boscosos	146	142	75	151	100	38	223	176	77	178	63	84	80	53	1586	10
20		Variabilidad y cambio climático	151	153	79	138	112	50	246	159	74	166	63	61	80	51	1583	6
8		Calidad del aire, ruido y olores ofensivos	136	128	80	146	96	47	239	162	81	179	60	76	78	55	1563	9
6		Consolidación del Sistema de Áreas Protegidas	131	122	76	154	104	37	215	165	82	173	66	87	73	53	1538	7
29		Administración, Control y Vigilancia Ambiental	167	133	85	139	99	37	210	166	71	153	58	83	83	53	1537	6
11		Actividad Minera Legal, informal-artesanal e Ilegal	140	110	75	146	104	48	244	144	81	177	59	77	78	54	1537	8
14		Presión Urbanística y Suburbanización	169	144	80	131	100	37	226	185	65	148	55	72	66	51	1529	6
5		Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos	134	141	71	138	111	42	216	157	68	172	53	69	83	51	1506	3
10		Expansión de la frontera agrícola	121	123	85	128	96	35	215	169	81	168	53	76	81	63	1494	6
15		Armonización entre planeación ambiental y territorial urbano – regional.	148	144	77	122	94	47	217	174	61	139	53	60	76	45	1457	3
1		Dinámica Demográfica, Migración y Retorno Poblacional	117	91	87	137	94	35	223	173	74	156	57	74	71	44	1433	3
13		Cambios en el modelo de ocupación del territorio	151	127	69	117	92	37	219	156	65	140	54	70	75	46	1418	1
18		Desarrollo Turístico y Capacidad de Carga	141	103	80	121	85	40	204	141	71	154	64	92	64	52	1412	3
27		Disponibilidad y sostenibilidad para el financiamiento de acciones ambientales	135	117	70	118	93	41	208	145	62	139	55	66	81	48	1378	1
17		Desarrollo de Infraestructura Vial y Megaproyectos	127	106	69	118	77	47	195	144	56	126	51	71	69	48	1304	1
31		Gobernanza Ambiental, Comunicación y Participación Ciudadana incidente	113	121	63	114	78	37	187	153	52	126	46	64	80	51	1285	0
25		Desarrollo socioambiental comunitario	113	116	71	111	74	36	189	140	50	125	61	62	81	49	1278	2
7		Pago por Servicios Ambientales (PSA)	119	92	60	119	78	30	193	133	64	146	54	66	75	46	1275	0
16		Formalización y Tenencia de Tierras	115	85	68	116	74	31	195	128	54	135	54	67	68	40	1230	0
32		Acceso a la justicia en asuntos ambientales - acuerdo de Escazú	114	94	54	116	77	28	185	150	54	116	50	64	75	42	1219	0
26		Articulación interinstitucional y alianzas intersectoriales	122	121	66	92	76	36	169	132	60	124	51	53	68	46	1216	0
28		Compensaciones ambientales	106	87	61	105	74	33	180	141	61	130	49	63	66	44	1200	0
33		Marco normativo ambiental internacional, nacional y regional	107	96	64	112	83	37	163	137	48	117	43	63	64	43	1177	0
21		Transición energética justa	98	85	58	99	76	42	186	123	57	134	44	52	64	36	1154	0
23		Innovación tecnológica	102	99	54	96	74	38	181	115	50	121	49	60	56	38	1133	0
22		Sistema de Información Ambiental (Observatorio Ambiental)	94	95	57	113	77	39	142	125	47	111	39	58	63	41	1101	0
30		Confianza Institucional y Conflictividad Social.	112	83	54	92	70	32	179	117	49	106	48	55	58	42	1097	0

Fuente: elaboración propia.

iv. Interpretación de resultados

Una vez obtenida la priorización por mesas, se desarrolló una conversación sobre los resultados, en la cual los participantes identificaron las posibles causas por las que algunos factores resultaron priorizados en sus territorios. Este ejercicio permitió:

- Integrar el conocimiento técnico y la percepción social en la priorización de los factores.
- Identificar factores con alta incidencia y legitimidad colectiva.
- Fortalecer la transparencia y trazabilidad del proceso de toma de decisiones.
- Generar insumos necesarios para la fase de diseño de escenarios.

Antes de la finalización del taller, se realizó una plenaria para analizar los resultados consolidados a nivel general. En este espacio se integraron los resultados de todas las mesas, asunto que permitió identificar la frecuencia de priorización de cada factor de cambio. Los delegados de cada mesa expusieron las principales conclusiones derivadas de las valoraciones realizadas.

v. Consideraciones metodológicas

La aplicación del ábaco de Regnier en la priorización de factores de cambio promovió un espacio de diálogo y reflexión colectiva, en el cual los actores contrastaron visiones y construyeron una comprensión compartida de los asuntos ambientales en la jurisdicción de Cornare. En este sentido, la técnica aportó valor tanto como herramienta de análisis como mecanismo de participación, contribuyendo así al fortalecimiento de la gobernanza territorial y a la legitimidad del proceso prospectivo, al igual que a la apropiación social del PGAR.

3.2.3.2. Técnica de análisis estructural

El análisis estructural es una técnica metodológica fundamental en la prospectiva estratégica, orientada a estructurar la reflexión colectiva sobre un sistema, mediante la identificación y el análisis de las relaciones entre sus variables. En este caso, permitió comprender la dinámica del sistema territorial

ambiental en la jurisdicción de Cornare, a partir de las interacciones entre los factores de cambio previamente identificados.

Esta técnica se basa en la construcción de una matriz de relaciones que vincula todos los factores del sistema, con el propósito de reconocer aquellos que presentan mayor influencia sobre los demás y aquellos con mayor dependencia. De esta manera, es posible identificar las variables clave que condicionan la evolución futura del sistema y que, por tanto, resultan estratégicas para la formulación del PGAR.

En el marco del proceso de actualización del PGAR, el análisis estructural se desarrolló como un ejercicio participativo que facilitó incorporar la experiencia y el conocimiento de los actores, asunto que contribuyó a la comprensión de las dinámicas que afectan la gestión ambiental regional y aportó insumos para la construcción de escenarios prospectivos.

i. Preparación del ejercicio

Como punto de partida, se consolidaron los factores de cambio identificados en las fases previas del proceso metodológico. Estos factores fueron organizados en una matriz de doble entrada, en la cual se establecieron las posibles relaciones de influencia entre cada par de variables.

Para el desarrollo del ejercicio, los participantes fueron organizados en mesas de trabajo, a las cuales se les asignó un subconjunto de factores de cambio. Cada mesa contó con el acompañamiento de un moderador, encargado de orientar la discusión, garantizar la comprensión del ejercicio y facilitar la construcción de consensos.

ii. Desarrollo del ejercicio

El núcleo del análisis estructural consistió en la valoración de las relaciones de influencia entre los factores de cambio, a partir de una reflexión colectiva guiada por la siguiente pregunta orientadora: *¿Cómo influye el factor "A" sobre el factor "B", ¿en el contexto del sistema ambiental de la región?*

A partir de esta pregunta, cada mesa analizó de manera sistemática las relaciones entre los factores asignados y el conjunto total de variables, evaluando el grado en que un factor incide sobre otro. Para efectos del ejercicio, se adoptaron las siguientes definiciones:

- Influencia: Capacidad de un factor de cambio para incidir o movilizar a otros factores dentro del sistema.

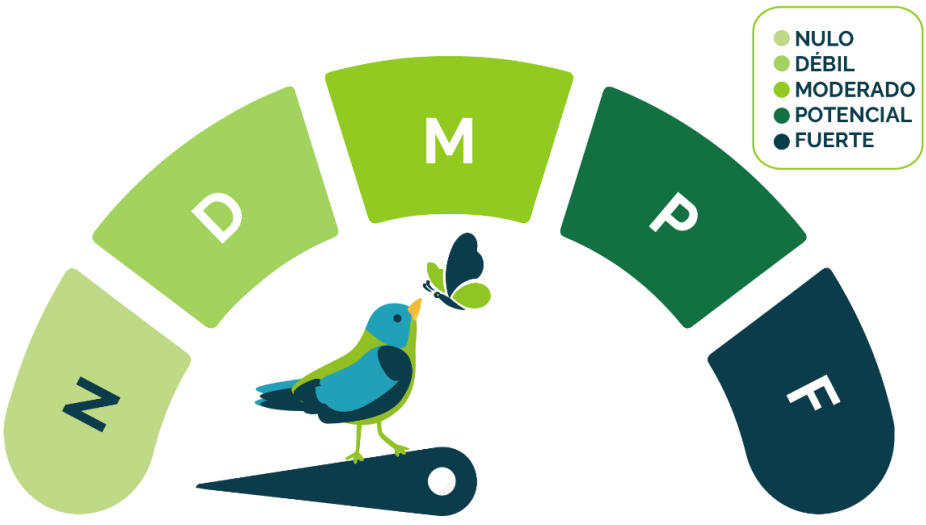
- Dependencia: Grado en que un factor está condicionado por la acción de otros factores.

iii. Escala de valoración

Con el fin de estandarizar la calificación de las relaciones, se definió una escala cualitativa, posteriormente traducida en valores cuantitativos, como lo presenta la siguiente figura:

- Nula (0): La calificación nula se da cuando la capacidad de influencia de determinado factor de cambio, frente al otro, es nula, sin efecto.
- Débil (1): La calificación débil se da cuando la capacidad de influencia de determinado factor de cambio frente a otro es débil, deficiente en fuerza de influencia, resistencia o intensidad. Sin poder de gobernabilidad.
- Moderado (2): La calificación moderada se da cuando la capacidad de influencia de determinado factor de cambio frente a otro se da en un punto medio entre dos extremos y no es exagerado.
- Fuerte (3): La calificación fuerte se da cuando la capacidad de influencia de determinado factor de cambio frente a otro es fuerte, tiene intensidad, resistencia, poder de gobernabilidad.
- Potencial (3): La calificación potencial se da cuando la calificación es nula (0), pero se considera que a futuro puede ser potencial (3), es decir, con intensidad, resistencia, poder de gobernabilidad.

Figura 5: Escala de valoración



Fuente: elaboración propia.

En los casos en que una relación fue considerada como nula, se incorporó una segunda pregunta orientadora: *¿Podría el factor "A" influir en el futuro sobre el factor "B", en el contexto del sistema ambiental de la región?*

Esto permitió incorporar una visión prospectiva en el análisis, por vía de la identificación de relaciones latentes o emergentes.

iv. Construcción de la matriz de relaciones

Cada mesa diligenció la matriz de relaciones asignando una única calificación por cada par de factores, resultado de la discusión colectiva. Este proceso implicó la construcción de consensos entre los participantes; sin embargo, en los casos en que no se logró acuerdo, la decisión se tomó por mayoría simple, luego de escuchar los distintos argumentos.

Las valoraciones fueron registradas en un soporte visible para todos los participantes, lo que permitió hacer seguimiento en tiempo real al avance del ejercicio y facilitar la validación colectiva de los resultados.

v. Procesamiento y análisis de resultados

Una vez completadas las matrices por cada mesa, se consolidó la información para el conjunto de factores de cambio, lo que facilitó calcular los niveles de influencia y dependencia de cada variable. Este análisis permitió:

- Identificar los factores más influyentes, es decir, aquellos con mayor capacidad de incidir sobre el sistema.
- Reconocer los factores más dependientes, es decir, aquellos más condicionados por otros.
- Determinar variables determinantes, caracterizadas por altos niveles de influencia y baja dependencia.
- Evidenciar posibles variables autónomas o de resultado dentro del sistema.

Tabla 7: Matriz de influencias directas (MID) entre los 33 factores de cambio

FACTOR DE CAMBIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	INFLUENCIA
1 : Dinámica Demográfica, Migración y Retorno Poblacional	0	3	3	2	2	1	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	3	2	2	1	1	76
2 : Disponibilidad de Agua Superficial y Subterránea	1	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	0	3	3	3	1	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	82
3 : Cobertura y Sostenibilidad del Saneamiento Básico (aguas residuales domésticas y no domésticas)	2	3	0	2	2	0	0	3	2	0	0	3	3	2	2	0	1	2	1	0	0	1	3	2	2	3	0	0	3	2	2	3	3	52
4 : Cobertura y Calidad de los Ecosistemas Boscosos	2	3	1	0	3	3	3	3	3	2	2	1	3	3	3	1	3	2	3	1	1	2	1	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	75
5 : Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos	2	3	1	3	0	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	1	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	83
6 : Consolidación del Sistema de Áreas Protegidas	3	3	2	3	3	0	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	89
7 : Pago por Servicios Ambientales (PSA)	2	3	1	3	3	3	0	2	3	3	1	1	3	2	2	1	0	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	78
8 : Calidad del aire, ruido y olores ofensivos	2	3	2	3	2	0	0	0	3	0	1	3	1	0	2	0	0	3	1	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	2	1	3	2	58
9 : Gestión del suelo	2	3	3	3	3	3	1	1	0	3	3	1	3	3	2	1	2	2	3	1	1	1	0	1	1	2	1	0	3	3	3	3	1	63
10 : Expansión de la frontera agrícola	2	3	2	3	3	2	2	2	3	0	1	2	3	0	1	3	2	3	3	2	1	1	2	0	3	0	2	3	2	3	1	3	2	65
11 : Actividad Minera Legal, informal-artesanal e Ilegal	3	3	0	3	1	1	0	3	3	1	0	1	3	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	3	1	2	3	62
12 : Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)	1	3	2	3	2	0	3	3	3	3	1	0	3	1	3	0	3	3	2	1	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	74
13 : Cambios en el modelo de ocupación del territorio	2	3	3	3	1	1	1	2	3	1	1	3	0	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	1	2	3	3	1	3	1	1	3	1	70
14 : Presión Urbanística y Suburbanización	2	3	3	2	1	2	3	3	3	1	2	3	3	0	3	2	3	2	3	3	3	0	2	0	2	1	2	2	1	3	2	1	2	68
15 : Armonización entre planeación ambiental y territorial urbano - regional.	2	3	3	3	3	3	0	3	3	0	1	3	3	3	0	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	81
16 : Formalización y Tenencia de Tierras	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	0	1	0	1	1	1	3	0	0	1	0	0	0	0	3	0	3	2	34
17 : Desarrollo de Infraestructura Vial y Megaproyectos	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	3	3	3	3	0	0	2	2	2	2	0	0	1	2	2	1	2	2	1	2	2	0	52
18 : Desarrollo Turístico y Capacidad de Carga	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	0	3	3	3	3	0	2	0	3	2	1	3	1	3	3	1	1	2	2	2	2	3	2	72
19 : Gestión del riesgo	0	1	1	2	2	3	3	3	3	1	1	2	3	1	3	1	1	3	0	2	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	71
20 : Variabilidad y cambio climático	3	3	2	3	3	3	3	1	2	3	1	1	3	3	3	1	2	2	3	0	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	78
21 : Transición energética justa	0	2	1	0	1	0	3	0	1	0	2	0	1	1	2	0	1	0	1	2	0	1	2	2	1	3	3	1	3	2	2	2	2	42
22 : Sistema de Información Ambiental (Observatorio Ambiental)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	73
23 : Innovación tecnológica	2	2	3	1	2	2	2	3	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	3	0	1	3	2	1	1	2	1	2	3	2	59
24 : Educación ambiental	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	0	2	3	1	1	3	1	3	2	1	1	2	2	0	3	2	0	2	2	2	3	3	0	60
25 : Desarrollo socioambiental comunitario	1	3	1	1	1	2	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	3	2	1	2	3	3	2	0	1	1	2	3	2	3	3	3	60
26 : Articulación interinstitucional y alianzas intersectoriales	3	2	3	2	2	3	3	1	3	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	86
27 : Disponibilidad y sostenibilidad para el financiamiento de acciones ambientales	1	3	3	2	2	3	3	1	1	1	1	3	1	1	2	1	2	1	3	1	2	2	2	3	3	3	0	2	2	2	2	3	2	64
28 : Compensaciones ambientales	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	0	3	2	1	2	2	67
29 : Administración, Control y Vigilancia Ambiental	1	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	3	1	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	0	3	3	3	3	80
30 : Confianza Institucional y Conflictividad Social.	1	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	3	3	2	1	2	3	0	2	1	1	56
31 : Gobernanza Ambiental, Comunicación y Participación Ciudadana incidente	0	3	3	3	2	2	2	0	3	3	1	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	2	0	2	3	2	2	0	3	2	0	3	3	65
32 : Acceso a la justicia en asuntos ambientales - acuerdo de Escazú	0	3	0	3	3	0	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	3	0	3	3	3	0	3	3	3	3	3	0	3	3	3	0	3	57
33 : Marco normativo ambiental internacional, nacional y regional	1	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	1	3	1	3	1	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	0	76
DEPENDENCIA	53	85	66	77	72	62	62	65	81	51	48	65	77	60	73	39	67	65	79	54	70	64	66	65	77	70	66	63	82	75	70	86	73	

Fuente: elaboración propia.

vi. Interpretación prospectiva

Los resultados del análisis estructural constituyen un insumo central para la fase prospectiva del PGAR, en la medida en que dejan comprender la lógica de funcionamiento del sistema territorial y orientar la construcción de escenarios.

En particular, la identificación de factores de cambio clave facilita focalizar el análisis en aquellos factores que, por su posición estratégica dentro del sistema, tienen mayor capacidad de generar transformaciones estructurales en el mediano y largo plazo.

vii. Consideraciones metodológicas

La aplicación del análisis estructural como ejercicio participativo fortaleció la comprensión colectiva del sistema ambiental, al promover el diálogo entre actores y la integración de conocimientos técnicos y territoriales. En este sentido, el ejercicio contribuyó a consolidar una visión compartida sobre las dinámicas que configuran la gestión ambiental en la jurisdicción de Cornare, de manera que consolidó la base para la toma de decisiones estratégicas en el marco del PGAR.

El procesamiento de las calificaciones para obtener los resultados de influencia/dependencia entre factores de cambio se realizó utilizando el

software Micmac (Matrice d'Impacts Croisés Multiplication Appliqués à un Classement) (Godet, 2007).

3.3. Diseño estratégico

La Fase III del proceso participativo se orientó a identificar y a traducir las líneas estratégicas del PGAR en propuestas de acción, actores corresponsables y elementos de contraste para la construcción de escenarios de futuro. A diferencia de las fases previas, centradas en la identificación, priorización y análisis estructural de factores de cambio, esta etapa permitió avanzar hacia el diseño estratégico del PGAR, conectando los propósitos y caracterizaciones de las líneas con iniciativas susceptibles de convertirse en programas y proyectos.

La metodología combinó socialización de resultados, trabajo en mesas, "café del mundo", formulación individual de acciones, identificación de actores y discusión del escenario apuesta y pesimista; y, en su desarrollo, se construyó el sistema de seguimiento y evaluación a través de mesas técnicas con funcionarios de Cornare. Con ello se buscó garantizar trazabilidad entre los aportes territoriales y sectoriales, la arquitectura estratégica del PGAR y su posterior estructura de implementación.

3.3.1. Identificación de líneas estratégicas

La definición de las líneas estratégicas se realizó mediante la triangulación metodológica de resultados, a partir de tres fuentes principales de información:

i. Situación ambiental de la región Cornare elaborada mediante la revisión documental, las entrevistas semiestructuradas con profesionales de la Corporación y los elementos extraídos de la deliberación en los diferentes encuentros y talleres realizados.
ii. Resultados de priorización participativa a partir de la técnica del ábaco de Regnier.
iii. Resultados del análisis de influencia/dependencia de factores de cambio desde el análisis estructural Micmac.

Figura 6: Esquema de la triangulación metodológica para la definición de líneas estratégicas



Fuente: Elaboración propia.

Esta triangulación hizo posible construir una lectura integrada que se realizó luego de recoger la evidencia técnica, la valoración participativa y el análisis sistémico.

La lectura de la situación ambiental aportó el sustento territorial de los factores de cambio. Ello permitió comprender por qué ciertos asuntos son críticos en la jurisdicción: presión sobre fuentes hídricas, déficit o fragilidad del saneamiento, expansión urbana y suburbana, pérdida o transformación de coberturas boscosas, conflictos por usos del suelo, presiones productivas, retos de control ambiental, necesidad de información territorial y demandas de mayor participación ciudadana. Esta base evitó que las líneas estratégicas fueran construidas únicamente desde preferencias de actores o desde una clasificación técnica abstracta.

El ábaco de Regnier aportó legitimidad participativa y facilitó reconocer la recurrencia de los factores en los talleres. Esta recurrencia fue importante para identificar temas que, aunque se expresan de manera diferenciada por subregión, comparten importancia para el conjunto de la jurisdicción. La disponibilidad de agua superficial y subterránea, por ejemplo, aparece como un factor de alta centralidad en la construcción del PGAR, tanto por su prioridad social como por su función ecosistémica y territorial.

El análisis estructural Micmac aportó la dimensión relacional. Su contribución fue mostrar que los factores conforman un sistema de influencias, dependencias y retroalimentaciones. Por ello, la definición de líneas estratégicas comprendió la identificación de subsistemas de factores relacionados. Esta noción de subsistema es relevante al considerar que el sistema ambiental

regional se comprende como un conjunto de elementos interactuantes y que su comportamiento y evolución están definidos, no solo por sus elementos constitutivos, sino también por las relaciones establecidas entre ellos.

La triangulación hizo posible diferenciar entre factores estructurantes, factores estratégicos, factores de soporte y factores resultado. Los factores estructurantes y estratégicos fueron la base para nombrar y delimitar las líneas. Los factores de soporte fueron incorporados como componentes transversales o habilitantes. Los factores resultado fueron considerados principalmente como expresiones de seguimiento, efectos del funcionamiento del sistema o asuntos que deben integrarse en indicadores, metas o proyectos, pero no necesariamente como líneas estratégicas independientes.

3.3.1.1. Situación ambiental regional e identificación de factores de cambio

La definición de las líneas estratégicas del PGAR 2027-2040 partió de la lectura integrada de la situación ambiental de la jurisdicción, entendida como la identificación de condiciones, presiones, tendencias y capacidades con potencial de transformar el futuro ambiental regional. Esta lectura hizo posible reconocer asuntos estructurales asociados al agua, los ecosistemas, el suelo, el riesgo, la ocupación territorial, las dinámicas productivas, la gobernanza, la institucionalidad, la cultura ambiental y la disponibilidad de información para la toma de decisiones.

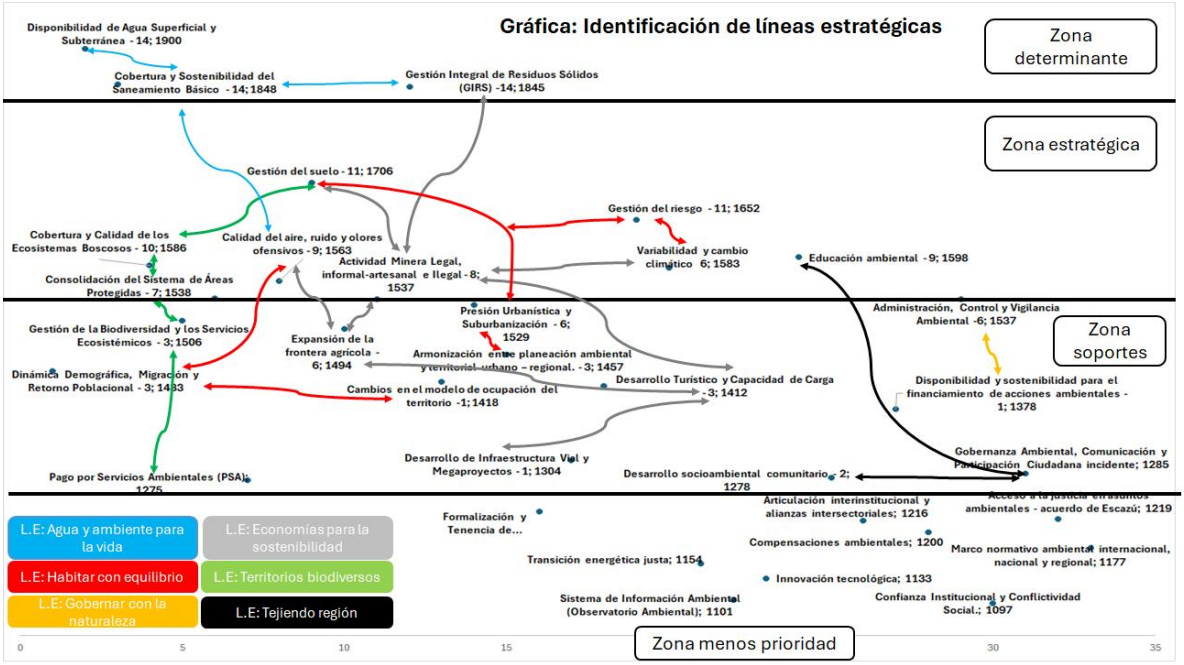
A partir de esa lectura se construyeron factores de cambio con capacidad de incidir en la evolución del sistema ambiental regional. Estos factores sintetizaron tanto problemáticas actuales como dinámicas emergentes y asuntos con potencial de modificar la gestión ambiental hacia 2040. Su construcción permitió trasladar el diagnóstico ambiental a un lenguaje prospectivo: en lugar de trabajar únicamente con sectores o componentes ambientales tradicionales, el proceso identificó variables que expresan relaciones dinámicas entre ambiente, territorio, sociedad e institucionalidad. Esta decisión metodológica fue relevante porque permitió que las líneas estratégicas surgieran como agrupaciones de factores capaces de orientar decisiones de largo plazo.

3.3.1.2. Priorización participativa mediante ábaco de Regnier

Una vez identificados los factores de cambio, se desarrolló un ejercicio de priorización participativa mediante la técnica del ábaco de Regnier, cuya metodología fue explicada previamente. Esta herramienta recogió la valoración

de actores territoriales sobre la importancia relativa de cada factor para el futuro ambiental de la región. La técnica organizó las valoraciones en zonas de prioridad, utilizando una lógica de lectura que diferencia factores determinantes, estratégicos, de soporte y de menor prioridad; y a partir de la familiaridad y las apuestas estratégica, se perfiló la identificación de líneas estratégicas, tal y como se presenta en la figura 7.

Figura 7: Localización de los factores de cambio en cuatro zonas, e identificación de líneas estratégicas a partir de la priorización con la técnica del ábaco de Regnier



Fuente: elaboración propia.

La zona determinante agrupó factores con mayor preponderancia y capacidad de influir en otros factores para lograr transformaciones futuras. La zona estratégica reunió factores claves para orientar estrategias o lineamientos del PGAR. La zona de soporte incluyó factores que, aunque no necesariamente constituyen el eje principal de una línea estratégica, habilitan o fortalecen su desarrollo. Finalmente, la zona de menor prioridad incorporó factores con menor peso relativo o mayor dependencia de otros, los cuales pueden funcionar como consecuencias, condiciones de seguimiento o elementos de apoyo, más que como ejes estratégicos autónomos.

El ábaco de Regnier facilitó identificar niveles diferenciados de urgencia, recurrencia y relevancia desde la perspectiva de los actores. Por ello, la posición de un factor en una zona no fue interpretada como una medida absoluta de

importancia, sino como una señal sobre su papel relativo en la construcción del futuro ambiental regional. La recurrencia de los factores en los talleres permitió observar cuáles asuntos aparecían de manera sostenida como prioritarios para distintas subregiones, sectores y grupos poblacionales.

Figura 8: Identificación de líneas estratégicas a partir del análisis de los resultados de la priorización participativa realizada mediante el ábaco de Regnier



L.E.	FACTORES DE CAMBIO ÁBACO DE REGNIER		ZONA ÁBACO DE REGNIER - RECURRENCIA
	★Disponibilidad de Agua Superficial y Subterránea ★Calidad del aire, ruido y olores ofensivos	★Cobertura y Sostenibilidad del Saneamiento Básico (Aguas residuales domésticas y no domésticas). ★Gestión Integral de Residuos sólidos (GIRS)	(14) (9) (14) (14)
	★Gestión del Suelo ★Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos. ★Consolidación del Sistema de Áreas Protegidas.	★Cobertura y Calidad de los Ecosistemas Boscosos. ★Pago de Servicios Ambientales (PSA). ★Compensaciones ambientales.	(11) (3) (7) (10) (0) (0)
	★Gestión del Suelo ★Gestión del riesgo ★Variabilidad y cambio climático ★Dinámica Demográfica, Migración y Retorno Poblacional. ★Cambios en el modelo de ocupación del territorio.	★Presión Urbanística y suburbanización. ★Calidad del aire, ruido y olores ofensivos ★Armonización entre planeación ambiental y territorial urbano-regional. ★Formalización y tenencia de tierras.	(11) (11) (6) (3) (1) (6) (9) (3) (0)
	★Gestión Integral de Residuos Sólidos ★Innovación Tecnológica ★Gestión del Suelo ★Calidad del aire, ruido y olores ofensivos. ★Variabilidad y cambio climático.	★Actividad Minera legal, Informal- artesanal, ilegal. ★Expansión de la Frontera Agrícola. ★Desarrollo Turístico y Capacidad de Carga. ★Desarrollo de Infraestructura Vial y Megaproyectos. ★Transición energética justa.	(14) (0) (11) (9) (6) (8) (6) (3) (1) (0)
	★Administración, Control y Vigilancia Ambiental. ★Disponibilidad y sostenibilidad para el financiamiento de acciones ambientales.	★Marco Normativo Ambiental Internacional, Nacional y Regional. ★Articulación Interinstitucional y Alianzas Intersectoriales.	(6) (1) (0) (0)
	★Educación Ambiental. ★Gobernanza Ambiental, Comunicación y Participación Ciudadana incidente ★Sistema de Información Ambiental/ Observatorio Ambiental).	★Desarrollo Socioambiental comunitario ★Acceso a la Justicia en asuntos ambientales **Acuerdo Escazú** ★Confianza Institucional y Conflictividad Social.	(9) (0) = (0) (2) (0) (0)
			(0) (0) (0) (0) (0) (0) (0) (0) (0)

Fuente: elaboración propia.

Esta priorización significó una primera aproximación a posibles agrupaciones temáticas. Los factores asociados a disponibilidad hídrica, saneamiento básico, residuos sólidos y calidad del aire comenzaron a configurar un núcleo relacionado con agua y ambiente sano. Los factores sobre gestión del suelo, biodiversidad, áreas protegidas, ecosistemas boscosos, pagos por servicios ambientales y compensaciones ambientales mostraron una relación directa con la conservación y los servicios ecosistémicos. Los factores vinculados con riesgo, cambio climático, presión urbanística, ocupación del territorio y

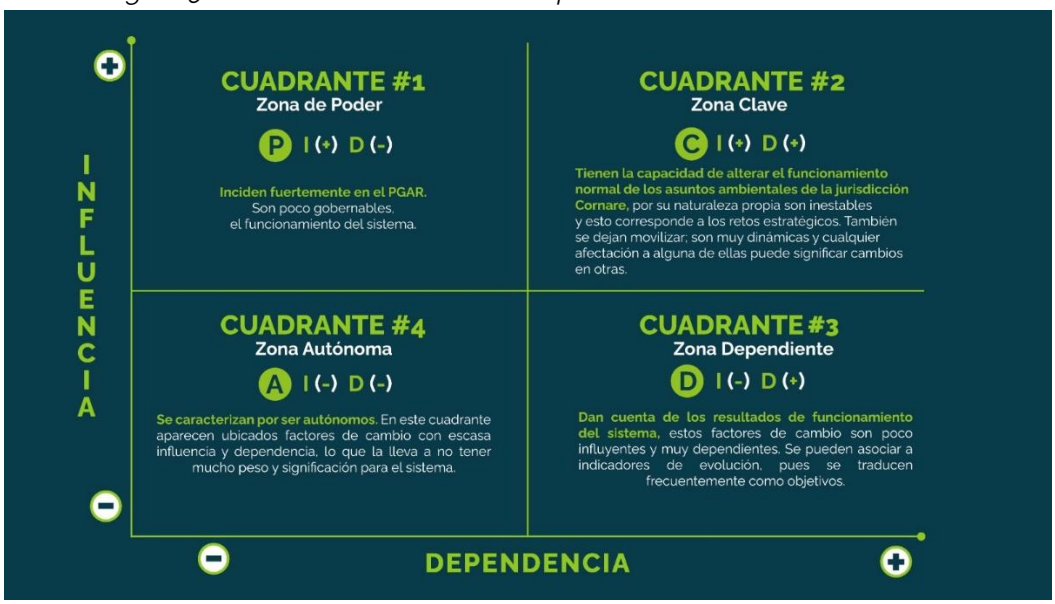
armonización de la planeación ambiental y territorial empezaron a perfilar un campo estratégico relacionado con el habitar y el ordenamiento territorial. Sin embargo, esta primera agrupación debía ser contrastada con un análisis relacional para verificar la posición estructural de cada factor dentro del sistema.

3.3.1.3. Análisis estructural de influencia/dependencia mediante Micmac

El segundo momento metodológico correspondió al análisis estructural de influencia/dependencia mediante Micmac, también explicado metodológicamente en secciones previas. Esta técnica permitió examinar cómo se relacionan los factores de cambio entre sí y cuál es su papel dentro del sistema ambiental regional. Mientras el ábaco de Regnier aportó una lectura de prioridad social y territorial, el Micmac dejó identificar tanto el grado en que cada factor influye sobre los demás como el grado en que depende de ellos.

La matriz de análisis estructural operó como una matriz de doble entrada en la que se valoraron las relaciones entre factores. Esta valoración ubicó cada factor en un plano de influencia y dependencia, diferenciando categorías como factores de poder, factores clave, factores reguladores, factores objetivo, factores dependientes, factores autónomos, factores determinantes de primer y segundo orden y factores palanca. Esta clasificación aportó una lectura más fina sobre el papel de cada factor en la dinámica del sistema.

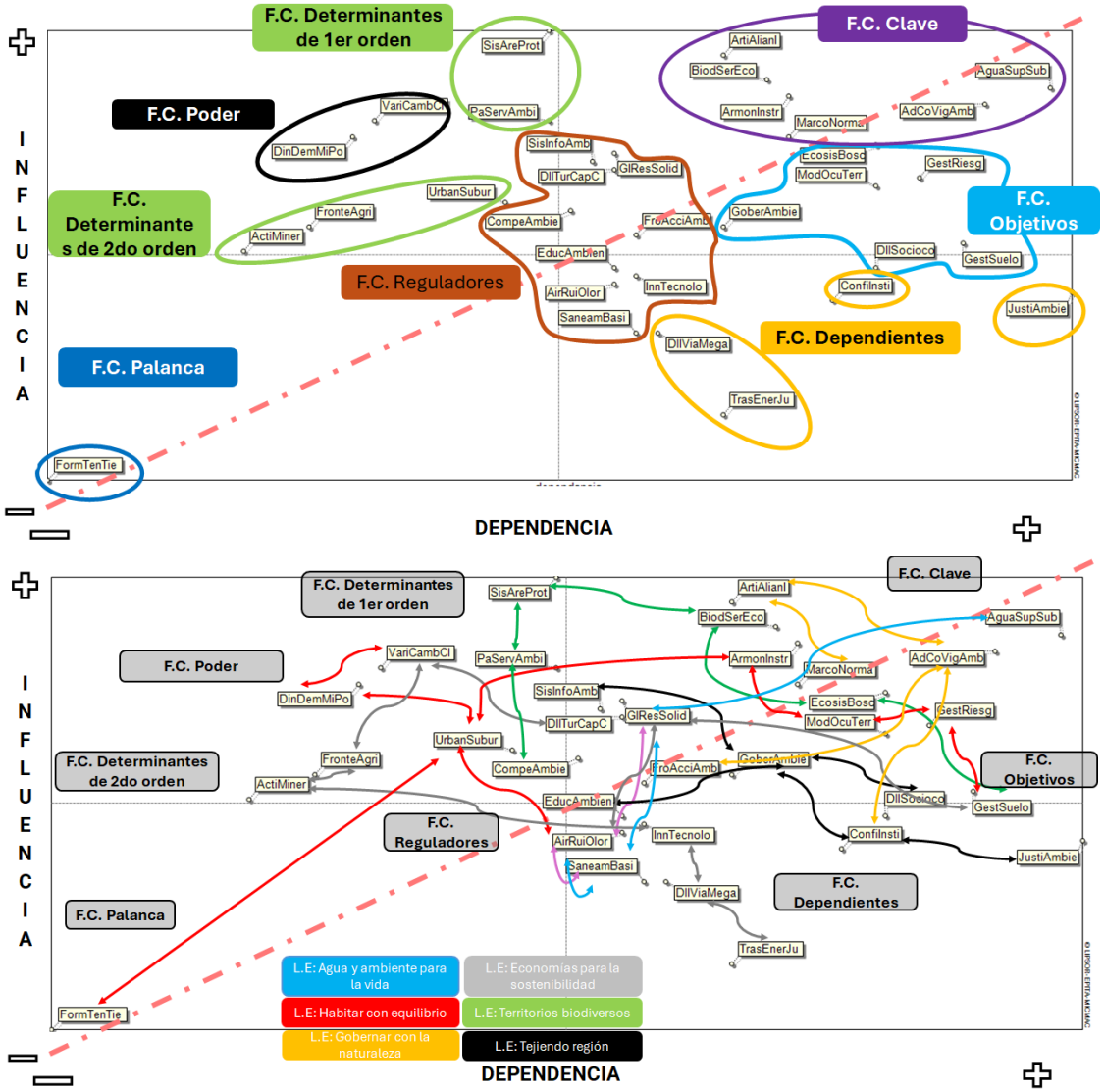
Figura 9: Definición de los cuadrantes para el análisis de los resultados



Fuente: elaboración propia, con base a Godet, 2007.

Los factores clave, ubicados en zonas de alta influencia y alta dependencia, fueron considerados especialmente sensibles para la estrategia, porque tienen capacidad de alterar el funcionamiento del sistema y, al mismo tiempo, son susceptibles a cambios en otros factores. Los factores de poder o determinantes, por su alta influencia y menor dependencia, fueron interpretados como variables estructurantes del sistema. Los factores reguladores se consideraron relevantes para modular relaciones entre variables. Los factores objetivo y dependientes fueron leídos como expresiones del funcionamiento del sistema, resultados esperados o ámbitos que requieren seguimiento.

Figura 10: Identificación de subsistemas y líneas estratégicas en las zonas del plano de influencias directas - potencial en el software Micmac



Fuente: elaboración propia.

El análisis Micmac permitió corregir una limitación potencial de la priorización participativa, ya que un factor puede ser altamente valorado por los actores, pero no necesariamente operar como eje estructurante del sistema. Del mismo modo, un factor puede no aparecer como el más urgente en términos de percepción social, pero ocupar una posición de alta influencia que lo convierte en variable estratégica. Por esta razón, metodológicamente los resultados del ábaco de Regnier y del análisis estructural no necesariamente son equivalentes, sino que operan como insumos complementarios.

Figura 11: Líneas estratégicas a partir de los resultados del análisis estructural



L.E.	FACTORES DE CAMBIO ÁBACO DE REGNIER		SUBSISTEMAS - ANÁLISIS ESTRUCTURAL
	★Disponibilidad de Agua Superficial y Subterránea ★Calidad del aire, ruido y olores ofensivos	★Cobertura y Sostenibilidad del Saneamiento Básico (Aguas residuales domésticas y no domésticas). ★Gestión Integral de Residuos sólidos (GIRS)	C R R R
	★Gestión del Suelo ★Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos. ★Consolidación del Sistema de Áreas Protegidas.	★Cobertura y Calidad de los Ecosistemas Boscosos. ★Pago de Servicios Ambientales (PSA). ★Compensaciones ambientales.	O C D O D R
	★Gestión del Suelo ★Gestión del riesgo ★Variabilidad y cambio climático ★Dinámica Demográfica, Migración y Retorno Poblacional ★Cambios en el modelo de ocupación del territorio.	★Presión Urbanística y suburbanización ★Calidad del aire, ruido y olores ofensivos ★Armonización entre planeación ambiental y territorial urbano-regional. ★Formalización y tenencia de tierras.	O O P P O D R C PL
	★Gestión Integral de Residuos Sólidos ★Innovación Tecnológica ★Gestión del Suelo ★Calidad del aire, ruido y olores ofensivos. ★Variabilidad y cambio climático.	★Actividad Minera legal, Informal- artesanal, ilegal. ★Expansión de la Frontera Agrícola. ★Desarrollo Turístico y Capacidad de Carga. ★Desarrollo de Infraestructura Vial y Megaproyectos. ★Transición energética justa.	R R O R P D D R R DP
	★Administración, Control y Vigilancia Ambiental. ★Disponibilidad y sostenibilidad para el financiamiento de acciones ambientales.	★Marco Normativo Ambiental Internacional, Nacional y Regional. ★Articulación Interinstitucional y Alianzas Intersectoriales.	C R C C
	★Educación Ambiental. ★Gobernanza Ambiental, Comunicación y Participación Ciudadana incidente ★Sistema de Información Ambiental/ Observatorio Ambiental).	★Desarrollo Socioambiental comunitario ★Acceso a la Justicia en asuntos ambientales **Acuerdo Escazú** ★Confianza Institucional y Conflictividad Social.	R O O R
			DP DP DP DP DP DP DP

Fuente: elaboración propia.

La lectura por influencia/dependencia también permitió reconocer que algunos factores debían ser tratados como palancas, soportes o condiciones habilitantes de las líneas estratégicas. Por ejemplo, la educación ambiental, la gobernanza, la información ambiental, la articulación interinstitucional o la financiación son consideradas transversales a varias líneas, teniendo en cuenta que inciden sobre la implementación del conjunto del PGAR. De igual forma, factores como gestión del suelo, calidad del aire o residuos sólidos pueden tener expresión en más de un subsistema, dependiendo de si se analizan desde el ordenamiento territorial, la calidad ambiental, la producción sostenible o la gestión institucional.

3.3.1.4. Lógica de agrupación de factores de cambio

La agrupación de factores de cambio se realizó a partir de criterios de familiaridad temática, relación funcional, posición sistémica y capacidad de orientación estratégica. En este sentido, se identificaron conjuntos de variables que, al relacionarse entre sí, expresan ámbitos de transformación ambiental regional.

El criterio de familiaridad temática llevó a reconocer factores que pertenecen a un mismo campo de gestión; por ejemplo, disponibilidad hídrica, saneamiento básico, residuos sólidos y calidad del aire se relacionan con condiciones de ambiente sano y calidad ambiental; la biodiversidad, los ecosistemas boscosos, las áreas protegidas, los pagos por servicios ambientales y las compensaciones ambientales se conectan con conservación, servicios ecosistémicos y sostenimiento de la estructura ecológica; y la gestión del suelo, el riesgo, la presión urbanística, la dinámica demográfica y el modelo de ocupación configuran un campo de planeación y ordenamiento territorial.

El criterio funcional permitió revisar qué papel cumple cada factor dentro del sistema. En este punto fue importante diferenciar entre factores que explican presiones, factores que expresan condiciones de soporte, factores que habilitan gestión y factores que representan resultados. Por ejemplo, la presión urbanística y la expansión de la frontera agrícola operan como presiones territoriales; la cobertura boscosa y las áreas protegidas actúan como soportes ecológicos; la administración, control y vigilancia ambiental opera como capacidad institucional; y la confianza institucional o la conflictividad social pueden expresar efectos derivados de la calidad de la gestión ambiental.

El criterio de posición sistémica, derivado del Micmac, hizo posible revisar si los factores agrupados tenían capacidad de incidir sobre otros o si dependían

fuertemente de condiciones externas. Este criterio evitó que se formularan líneas estratégicas a partir de factores muy dependientes o de baja capacidad movilizadora. Finalmente, el criterio de orientación estratégica permitió verificar que cada agrupación pudiera transformarse en una línea con capacidad de conducir programas, proyectos, indicadores y metas hacia el horizonte 2040.

3.3.1.5. Relación entre líneas estratégicas y factores de cambio

El resultado de la triangulación fue la definición de seis líneas estratégicas, cada una asociada a un conjunto de factores de cambio que expresa un subsistema del PGAR. Los nombres de estas líneas, así como su propósito y caracterización se ajustaron a partir de aportes, observaciones y cuestionamientos por parte de los funcionarios de Cornare, en el taller que para este tema se realizó el 11 de mayo de 2026 en la Universidad de Antioquia, campus El Carmen de Viboral

Agua y ambiente sano para la vida: La línea para ordenar con y alrededor del agua se conformó a partir de factores relacionados con disponibilidad de agua superficial y subterránea, cobertura y sostenibilidad del saneamiento básico, calidad del aire, ruido y olores ofensivos, y gestión integral de residuos sólidos. Su lógica estratégica se fundamenta en reconocer el agua como eje ordenador de la vida territorial y de la calidad ambiental. La disponibilidad hídrica está fuertemente ligada al saneamiento, la contaminación, los residuos y las condiciones ambientales que afectan la salud, la convivencia y los ecosistemas. Esta línea traduce la prioridad del agua en una orientación para la gestión ambiental regional.

Territorios biodiversos: La línea de biodiversidad y servicios ecosistémicos agrupó factores como gestión del suelo, gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, consolidación del sistema de áreas protegidas, cobertura y calidad de los ecosistemas boscosos, pago por servicios ambientales y compensaciones ambientales. Su sentido estratégico es conservar y restaurar la base ecológica que sostiene la regulación hídrica, la conectividad, la resiliencia climática y la provisión de servicios ecosistémicos. Esta línea articula conservación, instrumentos económicos, gestión del suelo y protección de ecosistemas estratégicos.

Habitar con equilibrio: En la línea de planeación y ordenamiento del territorio se integraron factores asociados a gestión del suelo, gestión del riesgo, variabilidad y cambio climático, dinámica demográfica, cambios en el modelo de ocupación, presión urbanística y suburbanización, calidad del aire, armonización

entre planeación ambiental y territorial, y formalización de tierras. Su lógica es orientar la ocupación del territorio de acuerdo con la capacidad de soporte ambiental, para anticipar conflictos derivados del crecimiento poblacional, la suburbanización, las transformaciones rurales y la exposición a riesgos.

Economías para la sostenibilidad: Esta línea de desarrollo ambiental, económico y social reunió factores relacionados con residuos sólidos, innovación tecnológica, gestión del suelo, calidad del aire, variabilidad climática, minería legal e ilegal, expansión de la frontera agrícola, turismo y capacidad de carga, infraestructura vial y megaproyectos, y transición energética justa. Esta línea reconoce que las actividades económicas pueden ser fuente de presión, pero también de reconversión e innovación ambiental. Por ello, busca orientar los sistemas productivos hacia prácticas compatibles con la sostenibilidad regional.

Gobernar con la naturaleza: La línea de autoridad, administración, control y red institucional ambiental agrupó administración, control y vigilancia ambiental; disponibilidad y sostenibilidad para el financiamiento de acciones ambientales; articulación interinstitucional y alianzas intersectoriales, y marco normativo ambiental internacional, nacional y regional. Su función es fortalecer las condiciones institucionales que hacen posible la implementación del PGAR: autoridad ambiental, coordinación, control, financiación, alianzas y aplicación normativa.

Tejiendo región: Compuesta por comunidad, gobernanza y cultura para la gestión ambiental, esta línea integró educación ambiental, gobernanza ambiental, comunicación y participación ciudadana incidente, sistema de información ambiental, desarrollo socioambiental comunitario, acceso a la justicia ambiental y confianza institucional. Esta línea recoge la dimensión social, cultural y relacional del PGAR, entendiendo que la gestión ambiental regional requiere ciudadanía informada, participación incidente, apropiación social del conocimiento y confianza entre instituciones y comunidades.

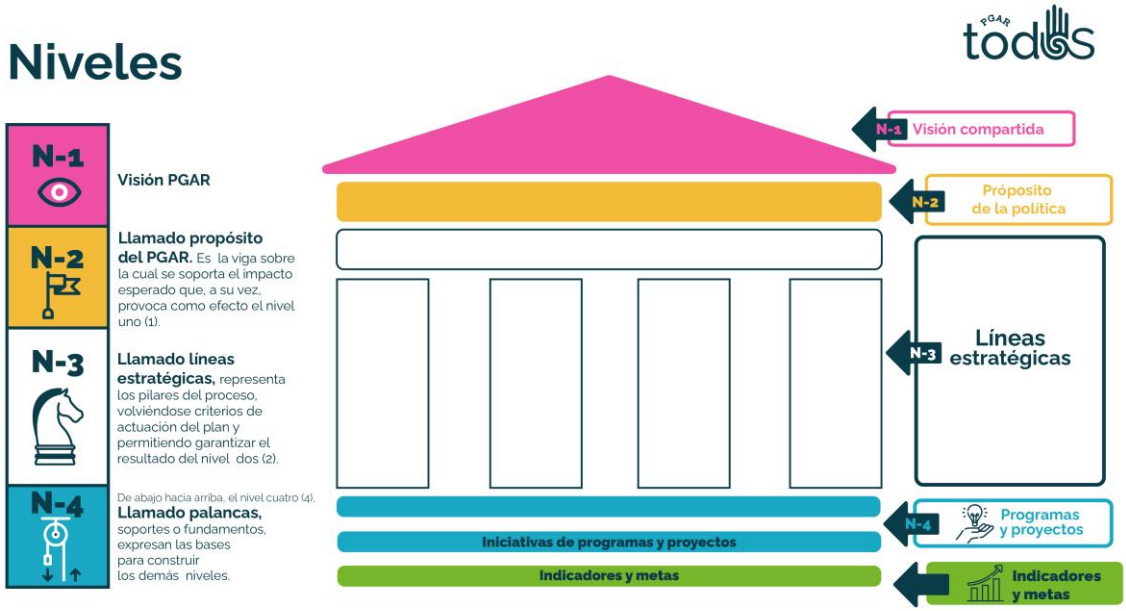
3.3.1.6. Inserción de las líneas en el diseño estratégico del PGAR

Las líneas estratégicas fueron incorporadas en una arquitectura de diseño jerárquica inspirada en la lógica estructural de la acrópolis griega, utilizada como representación conceptual de las relaciones de soporte y articulación que sustentan el PGAR.

En el nivel superior se ubica la visión compartida, entendida como la imagen deseable de largo plazo para la sostenibilidad ambiental de la región. En

un segundo nivel se encuentra el propósito del PGAR, que sintetiza la transformación ambiental que se busca alcanzar mediante su implementación.

Figura 12: Esquema del diseño estratégico



Fuente: elaboración propia.

El tercer nivel corresponde a las líneas estratégicas, concebidas como los grandes ámbitos de intervención que orientan la acción institucional y territorial, con fundamentos transversales de la arquitectura estratégica. En el nivel siguiente se localizan los programas y proyectos, concebidos como los instrumentos de intervención mediante los cuales se materializan las líneas estratégicas. Finalmente, los indicadores y metas constituyen el nivel de seguimiento y evaluación, los cuales permiten medir los avances, resultados y transformaciones esperadas en el horizonte del PGAR 2027-2040.

Esta estructura hace posible conectar la identificación prospectiva de factores con la formulación operativa del plan. Las líneas corresponden a criterios de actuación que ordenan programas, proyectos y metas. Además, se estableció la correspondencia con instrumentos previos de Cornare, entre los que se incluyen el PGAR 2014-2032, el Plan de Acción 2024-2027 y los de temas afines al diagnóstico. Esta correspondencia garantizó continuidad institucional, pero también permitió actualizar la arquitectura estratégica según las nuevas condiciones territoriales y los resultados de la triangulación metodológica.

3.3.2. Caracterización de líneas estratégicas

El propósito de cada línea estratégica se construyó a partir de la identificación del cambio central que debe orientar la actuación del PGAR, integrando los factores de cambio asociados, el resultado ambiental esperado y los medios de intervención requeridos para alcanzarlo. La redacción partió de un verbo estratégico, delimitó el objeto de transformación, incorporó dimensiones ambientales, territoriales, sociales e institucionales, y explicitó los mecanismos de gestión, gobernanza o corresponsabilidad necesarios.

La caracterización de cada línea se elaboró como una lectura técnico-prospectiva que amplía el propósito y explica la función estratégica de los factores de cambio dentro del sistema regional. Su construcción partió de delimitar el alcance de la línea, describir las relaciones entre factores, identificar presiones, oportunidades e instrumentos de gestión, y precisar los actores o capacidades requeridas. La caracterización desarrolla la lógica territorial, ambiental e institucional que justifica la línea, su aporte al PGAR y los retos que debe abordar hacia 2040.

3.3.3. Metodología del taller participativo de diseño estratégico: propuestas y actores

El taller participativo de diseño estratégico se estructuró como un ejercicio orientado a pasar de la identificación y priorización de factores de cambio hacia la formulación de propuestas de acción y actores vinculados a la implementación del PGAR. Su propósito metodológico fue recoger aportes territoriales y sectoriales a las líneas estratégicas y a los factores de cambio asociados desde la formulación de acciones y la identificación de actores responsables e involucrados en dichas acciones. Igualmente, recibió aportes a un escenario apuesta y pesimista desde el diálogo y la discusión, escenario referente de las implicaciones de no tomar acción en la transformación para una sostenibilidad ambiental regional. Los principales momentos del taller correspondieron a:

i. <u>Preparación y registro de participantes</u>

El encuentro inició con el registro de asistencia, realizado en la inscripción previa y verificado al ingreso mediante firma de los participantes y entrega de escarapelas. Este momento sirvió para organizar la participación, reconocer los

actores convocados y disponer la distribución posterior en mesas de trabajo. El registro cumplió una función operativa y metodológica, al asegurar trazabilidad sobre los sectores, comunidades e instituciones que aportaron al diseño estratégico.

ii. Socialización del proceso y encuadre del taller

Posteriormente se realizó la presentación del evento, el saludo de bienvenida y la explicación del orden del día. Este momento facilitó ubicar a los asistentes en el alcance de la jornada, precisar el carácter participativo del ejercicio y señalar que los aportes se orientarían a la construcción de acciones y actores para las líneas estratégicas del PGAR. La apertura cumplió la función de generar un marco común de trabajo y preparar a los participantes para una discusión centrada en propuestas.

iii. Presentación de resultados de la triangulación metodológica

Antes del trabajo en mesas, se presentaron los principales resultados de la primera ronda del proceso participativo. Esta socialización recordó el procedimiento aplicado en los talleres previos, la priorización de factores de cambio y los resultados de la triangulación metodológica y de expertos. A partir de estos insumos se presentaron las líneas estratégicas definidas para el PGAR. Este momento fue clave porque conectó la fase diagnóstica y prospectiva con la fase de diseño estratégico, asunto que evitó que las propuestas surgieran de manera aislada o desconectada de los resultados técnicos y participativos anteriores.

iv. Explicación metodológica: escenarios y organización del trabajo

El equipo facilitador explicó la metodología del taller y sus momentos principales. Se introdujo la noción de escenario como una herramienta para imaginar futuros posibles de la región y orientar decisiones estratégicas. La guía plantea el uso de la lógica de los ejes de Schwartz como marco para trabajar dos momentos contrastantes: el escenario apuesta y el escenario pesimista. Esta estructura permitió que los participantes formularan acciones deseables para alcanzar el futuro esperado y, al mismo tiempo, identificaran riesgos o situaciones críticas que podrían profundizar el deterioro ambiental si no se actúa oportunamente.

v. Café del mundo para la construcción del escenario apuesta

El momento central del taller fue el "café del mundo", desarrollado en tres mesas de trabajo. Cada mesa abordó dos líneas estratégicas del PGAR, de manera que los participantes pudieran discutir los factores de cambio y proponer acciones desde una perspectiva integrada. La dinámica se organizó mediante rotaciones cada cincuenta minutos, lo que llevó a que los asistentes circularan por las mesas, complementaran aportes previos y enriquecieran la discusión con miradas diversas.

Cada mesa contó con un facilitador y un relator. El facilitador orientó la conversación, presentó los insumos de trabajo y garantizó que la discusión se mantuviera enfocada en las líneas estratégicas. El relator registró los aportes, organizó las fichas y apoyó la síntesis posterior. La metodología buscó combinar deliberación colectiva con registro individual de propuestas, para evitar que las ideas se perdieran en la conversación general.

vi. Insumos de discusión: propósito, caracterización y factores de cambio

Al inicio del trabajo en cada mesa, el facilitador realizó la lectura del propósito y la caracterización de las líneas estratégicas correspondientes. Luego recordó los factores de cambio asociados a cada línea. Estos insumos funcionaron como criterios de orientación para que las acciones propuestas respondieran al alcance estratégico de la línea y no a demandas dispersas o exclusivamente coyunturales.

La relación entre propósito, caracterización y factores de cambio permitió ordenar la discusión en tres niveles: el horizonte de transformación que busca cada línea, la lectura territorial que justifica su existencia y los factores específicos sobre los cuales deben actuar las propuestas. De este modo, el taller no se limitó a recopilar ideas generales, sino que condujo a los participantes a formular acciones coherentes con la arquitectura estratégica del PGAR.

vii. Formulación de acciones y actores

Durante el café del mundo, los participantes recibieron fichas bibliográficas para registrar sus propuestas. La guía estableció que cada ficha debía contener una sola acción, con el fin de facilitar la agrupación posterior de ideas y la síntesis de resultados. Esta decisión metodológica permitió organizar

los aportes por afinidad temática, identificar recurrencias y diferenciar acciones, actores y posibles líneas de intervención.

Las acciones debían responder a la pregunta por aquello que se requiere desarrollar para cumplir el propósito de cada línea estratégica y materializar su caracterización. Junto a cada acción se identificaron los actores involucrados en su ejecución, incluyendo instituciones públicas, autoridades ambientales, municipios, comunidades, organizaciones sociales, sectores productivos, academia, prestadores de servicios, juntas de acción comunal, acueductos comunitarios y otros actores territoriales. Esta identificación hizo posible avanzar desde una formulación aspiracional hacia una lectura más operativa de corresponsabilidades.

viii. Aportes a un escenario pesimista

Después del café del mundo, los participantes continuaron en las mesas para aportar a la construcción del escenario pesimista. Este escenario fue entendido como el futuro menos favorable para la región, en el cual las variables ambientales, sociales e institucionales empeoran frente a la situación actual y tendencial. Su análisis permitió identificar riesgos, omisiones, conflictos y consecuencias de la inacción. Metodológicamente, este momento cumplió una función de contraste: mientras el escenario apuesta recogió las acciones deseadas, el escenario pesimista mostró los efectos de no intervenir o de mantener respuestas insuficientes.

ix. Plenaria y síntesis de resultados

El taller finalizó con una plenaria de síntesis. Dos participantes por mesa presentaron los principales resultados en un tiempo aproximado de ocho minutos; allí destacaron las acciones más relevantes por línea estratégica y los asuntos generales asociados al escenario pesimista. Esta socialización permitió validar colectivamente los aportes, identificar coincidencias entre mesas y dejar registro de los énfasis territoriales más importantes.

x. Sistematización de insumos

Los principales insumos del taller fueron las fichas bibliográficas con acciones, la identificación de actores asociados, los papelógrafos por línea estratégica, los registros de relatoría y las síntesis presentadas en plenaria. La

sistematización posterior debía agrupar acciones semejantes, depurar duplicidades, reconocer recurrencias, diferenciar acciones estratégicas de actividades puntuales y relacionar cada aporte con los factores de cambio y las líneas estratégicas correspondientes. Así, el taller aportó una base participativa para la formulación de programas, proyectos y responsabilidades institucionales del PGAR.

3.3.4. Identificación de programas y proyectos a partir de los aportes durante la segunda ronda de talleres

La definición de programas y proyectos del PGAR se desarrolló mediante la sistematización de los talleres territoriales y sectoriales de diseño estratégico, orientados a identificar acciones, actores responsables o involucrados y elementos de contraste frente al escenario pesimista. Los talleres, como ya ha sido mencionado, se soportaron y estructuraron en las líneas estratégicas previamente definidas, sus propósitos, caracterizaciones y factores de cambio asociados. Esta condición facilitó que los aportes ciudadanos se formularan dentro de un marco estratégico común y que cada propuesta pudiera ser leída en relación con una línea específica del PGAR.

El insumo primario estuvo conformado por acciones textuales formuladas por los participantes, acciones consolidadas por taller, actores identificados y, de manera complementaria, advertencias asociadas al escenario pesimista. Las acciones textuales conservaron la expresión directa de los actores territoriales; las acciones consolidadas permitieron sintetizar aportes semejantes sin perder su sentido; y los actores aportaron una primera lectura de corresponsabilidad institucional, comunitaria, productiva y social. El escenario pesimista operó como insumo de contraste, al señalar las consecuencias de la inacción o de respuestas insuficientes frente a los factores de cambio.

3.3.4.1. Recopilación por taller: acciones, actores y riesgos de inacción

Esta acción consistió en organizar los aportes por taller, diferenciando subregiones y sectores participantes. En cada caso se registraron las acciones formuladas para las líneas estratégicas y sus factores de cambio, así como los actores señalados para su implementación. Esta recopilación permitió mantener trazabilidad entre el origen territorial del aporte y su posterior consolidación técnica.

Las acciones se sistematizaron en una matriz, la cual distinguió entre acciones textuales, acciones consolidadas, actores, así como programas y proyectos por líneas estratégicas. Esta diferenciación fue metodológicamente importante porque evitó perder la riqueza de los aportes originales, así como trasladar de manera literal al PGAR propuestas que podían corresponder a actividades puntuales, demandas locales o soluciones de escala municipal. La lectura por subregión y sector facilitó identificar recurrencias, especificidades territoriales y énfasis diferenciados. Por ejemplo, una misma línea estratégica podía recibir aportes sobre conservación de fuentes hídricas, fortalecimiento de acueductos, control de licencias, educación ambiental o saneamiento, pero con niveles de énfasis distintos según la subregión o el tipo de actor participante.

En esta fase también se identificaron los actores mencionados por los participantes. Esta identificación evidenció señales sobre la gobernanza requerida para cada tipo de intervención. La mención a entes territoriales, como Cornare, a juntas de acción comunal, acueductos comunitarios, empresas de servicios públicos, sectores productivos, instituciones educativas, recicladores, universidades, ONG y comunidades hizo posible reconocer que la implementación del PGAR exige arreglos de corresponsabilidad diferenciados según la naturaleza de cada acción.

3.3.4.2. Consolidación de aportes por línea estratégica y factores de cambio

Consistió en consolidar los aportes de todos los talleres por línea estratégica. Para ello, las acciones se agruparon según su relación con los factores de cambio asociados a cada línea. Así fue posible pasar de una matriz territorial de aportes a una matriz temática y estratégica, organizada de acuerdo con la arquitectura del PGAR.

La consolidación aplicó criterios de afinidad temática, recurrencia, escala, relación con los factores de cambio, pertinencia frente al alcance regional del PGAR y coherencia con las líneas estratégicas. Las acciones repetidas o equivalentes fueron integradas en formulaciones más amplias; las acciones demasiado puntuales fueron tratadas como posibles actividades; y las propuestas con alcance regional, capacidad de agregación y relación directa con factores de cambio fueron consideradas como base para identificar proyectos.

En esta fase se depuraron redundancias y se corrigieron agrupaciones que podían generar superposición entre líneas. Por ejemplo, acciones relacionadas con residuos sólidos podían aparecer en discusiones sobre agua, economía circular o calidad ambiental; por ello, fue necesario precisar su función dentro de

cada línea. Cuando el residuo se abordaba como fuente de contaminación de agua y ambiente sano, se mantenía en la línea correspondiente; cuando se abordaba como cadena de valor o economía circular productiva, podía alimentar programas de economías sostenibles. Este criterio evitó duplicidades operativas y facilitó asignar cada aporte al ámbito donde tuviera mayor capacidad estratégica.

3.3.4.3. Identificación técnica de iniciativas de proyecto

Esta acción correspondió a transformar las acciones consolidadas en iniciativas de proyecto. Para ello, se diferenció entre proyectos independientes, componentes, actividades, instrumentos de gestión y estrategias transversales. Una acción fue considerada base de proyecto cuando cumplía cuatro condiciones: tenía un objeto de intervención claro, agrupaba varias acciones posibles, generaba productos verificables y mantenía escala regional o capacidad de replicación territorial.

Las acciones demasiado específicas, como jornadas de limpieza, campañas, dotación de equipos, capacitaciones puntuales, señalización o monitoreos localizados, no se formularon como proyectos independientes, sino que fueron incorporadas como actividades o componentes dentro de proyectos más amplios. De igual manera, instrumentos como observatorios, sistemas de información, incentivos, PSA, alianzas o mecanismos de financiación se trataron como proyectos solo cuando articulaban una intervención regional sostenida y no únicamente como herramientas de apoyo.

Este proceso permitió formular proyectos con mayor consistencia técnica. Por ejemplo, los aportes sobre protección de nacimientos, restauración de rondas, adquisición de predios, barreras vivas, incentivos y veeduría comunitaria se integraron en una iniciativa de conservación y restauración de ecosistemas reguladores. Los aportes sobre acueductos veredales, medición, reducción de pérdidas, calidad del agua, formación normativa y oferta hídrica se consolidaron en un proyecto de fortalecimiento regional de acueductos comunitarios. De forma similar, acciones sobre PTAR, pozos sépticos, vertimientos, soluciones basadas en la naturaleza y monitoreo rural dieron lugar a proyectos de saneamiento hídrico regional y control de vertimientos.

3.3.4.4. Agrupación de proyectos en programas o acciones estratégicas

La cuarta fase consistió en agrupar las iniciativas de proyecto en programas estratégicos. Esta agrupación respondió a una lógica de acción estratégica, ya que cada programa debía integrar proyectos complementarios orientados a un resultado común, sin convertirse en un listado amplio de actividades no relacionadas entre sí. La matriz final organizó las iniciativas bajo programas que funcionan como unidades de gestión, seguimiento y articulación de largo plazo.

Para definir los programas se revisó la relación entre proyectos, factores de cambio, resultados esperados y escala de intervención. Un programa se mantuvo cuando agrupaba proyectos con un propósito compartido y cuando su alcance justificaba una estructura programática. En cambio, cuando una formulación inicial correspondía a una intervención específica, se trató como proyecto y no como programa. Esta distinción permitió mejorar la trazabilidad entre línea estratégica, programa, proyecto y acción.

La agrupación en programas hizo posible ordenar las acciones estratégicas en campos de intervención. En la línea Agua y Ambiente Sano para la Vida, por ejemplo, los proyectos se organizaron en programas relacionados con seguridad hídrica y ecosistemas reguladores; saneamiento hídrico y gestión circular de residuos; calidad ambiental, ordenamiento hídrico y control territorial; y gobernanza, cultura ambiental e instrumentos de sostenibilidad. Cada programa integró proyectos con objetos diferenciados, pero asociados a un mismo resultado estratégico.

3.3.4.5. Validación de coherencia y trazabilidad

La actividad consistió en verificar la coherencia de las iniciativas formuladas. Esta validación revisó que cada proyecto estuviera asociado a una línea estratégica, a factores de cambio específicos, a acciones participativas consolidadas, a actores involucrados y a un resultado esperado. También se revisó que los proyectos no fueran simples actividades, que tuvieran escala regional, que no duplicaran intervenciones de otras líneas y que fueran compatibles con el horizonte 2027-2040.

El escenario pesimista aportó un criterio adicional de validación. Las situaciones críticas identificadas por los participantes implicaron revisar si los programas y proyectos respondían efectivamente a los riesgos de deterioro ambiental, conflictividad social, pérdida de servicios ecosistémicos, presión

urbanística, debilidad institucional o insuficiencia de control. De esta manera, la formulación recogió las acciones deseadas e incorporó una lectura preventiva frente a los futuros no deseados.

Como resultado, los programas y proyectos fueron construidos mediante una secuencia trazable basada en los aportes por taller, consolidación por línea estratégica, depuración técnica de acciones, identificación de proyectos, agrupación programática y validación de coherencia. Esta ruta permitió convertir la participación territorial y sectorial en una estructura de intervención estratégica para el PGAR, de manera que se conservaran los contenidos aportados por los actores, pero ajustándolos a criterios de planificación ambiental regional, gobernabilidad institucional y seguimiento de largo plazo.

3.3.5. Construcción de escenarios

Para la construcción de escenarios se empleó la técnica de los ejes de Peter Schwartz como marco para ordenar las percepciones de los actores sobre el futuro ambiental de la jurisdicción de Cornare y, a partir de ellas, construir dos futuros contrastantes: el escenario apuesta y el escenario pesimista.

Siguiendo a Schwartz (1991), el escenario se entiende como una herramienta para ordenar las percepciones sobre el ambiente futuro y, al hacerlo, enfocar las decisiones que lleven a alcanzarlo o evitarlo, disponiendo esas percepciones en un continuo que va desde lo deseado hasta lo no deseado. Esta lógica resultó especialmente pertinente para un instrumento de planificación regional de largo plazo, en la medida en que el futuro no está predeterminado a una única imagen, y las técnicas prospectivas permiten configurar y explorar anticipadamente conjuntos de alternativas.

La construcción de ambos escenarios se apoyó en los resultados acumulados del proceso participativo y técnico previo. Los factores de cambio identificados desde la retrospectiva, el diagnóstico ambiental, las entrevistas semiestructuradas y la revisión documental fueron priorizados mediante el ábaco de Regnier, como técnica participativa multiactoral, y el análisis estructural procesado en el software Micmac, como consulta experta. La triangulación de estos insumos con los resultados del mapeo de actores permitió reconocer los factores de cambio estratégicos sobre los cuales se proyectaron los futuros posibles, garantizando con ello coherencia entre el diagnóstico, la identificación de variables determinantes y la formulación del Plan.

Sobre esa base, el escenario apuesta se construyó de manera colectiva durante el taller participativo de diseño estratégico, mediante la técnica del café

del mundo. En tres mesas de trabajo, cada una responsable de dos líneas estratégicas, los participantes discutieron los factores de cambio asociados y formularon las acciones deseables para materializar el propósito y la caracterización de cada línea, junto con los actores corresponsables de su ejecución. Las rotaciones periódicas entre mesas llevaron a enriquecer las propuestas con miradas diversas de los sectores institucional, comunitario, productivo y académico. De este ejercicio emergió la imagen de futuro que orienta el PGAR: "Cuidar nuestra casa común, 26 municipios, 5 regionales, una región".

El escenario pesimista se elaboró inmediatamente después, en las mismas mesas, con lo cual cumplió una función deliberada de contraste. Fue entendido como el futuro menos favorable para la región, aquel en el que las variables ambientales, sociales e institucionales se deterioran frente a la situación actual y tendencial de mantenerse la inacción o las respuestas insuficientes. Su análisis llevó a identificar riesgos, omisiones, conflictos y consecuencias de no intervenir oportunamente sobre los factores de cambio priorizados. Lejos de ser un ejercicio accesorio, este escenario aportó un criterio adicional de validación: la lectura preventiva de sus advertencias opera como principio orientador del PGAR y como criterio de priorización de las intervenciones, en coherencia con el principio de capacidad de soporte y precaución.

De esta manera, los ejes de Schwartz articularon dos futuros complementarios; uno que recoge las acciones deseadas y otro que revela los efectos de la inacción, asunto que ofrece a los actores del territorio un marco robusto para orientar las decisiones estratégicas hacia la sostenibilidad ambiental regional en el horizonte 2027-2040.

3.4. Metodología validación, complementación y ajustes

La etapa de validación, complementación y ajustes constituye la continuación del proceso metodológico desarrollado para la actualización del PGAR 2027-2040. Su propósito es contrastar con diferentes actores los principales resultados construidos durante las fases anteriores y recoger observaciones, propuestas y recomendaciones que permitan precisar y ajustar el diagnóstico, el marco estratégico y los elementos asociados con la implementación del PGAR. Esta etapa parte de un producto que ya ha sido construido mediante el diagnóstico técnico-institucional, la revisión documental, las entrevistas semiestructuradas, el taller de retrospectiva, la identificación y

caracterización de factores de cambio, su priorización mediante el ábaco de Regnier, el análisis estructural Micmac y la triangulación de resultados para la definición de las líneas estratégicas.

A diferencia de las fases anteriores, en las que se buscó generar y estructurar información para construir la propuesta del PGAR, esta etapa se orienta a poner bajo consideración de los actores los resultados alcanzados y contrastarlos con sus conocimientos, experiencias y perspectivas. Por esta razón, no se plantea como una repetición de los ejercicios de diagnóstico, priorización o diseño estratégico; sino que se trata de revisar lo construido, identificar aquello que requiere precisión o complementación, y determinar los ajustes que contribuyan a mejorar la coherencia y pertinencia del PGAR. La etapa comprende tres propósitos relacionados:

- Validar: contrastar la pertinencia y coherencia de los contenidos construidos.
- Complementar: incorporar información, perspectivas o elementos que no hayan sido suficientemente desarrollados.
- Ajustar: modificar aquellos contenidos que, después de la revisión participativa y técnica, requieran cambios.

Estos tres propósitos orientan tanto el desarrollo de los encuentros como la posterior sistematización de los aportes. Una observación o propuesta formulada por los participantes se incorpora al PGAR después de registrarla, analizarla y contrastarla con su estructura metodológica y técnica. En la siguiente figura se presenta el esquema metodológico de la validación, complementación y ajuste.

Figura 13: Esquema metodológico de la validación, complementación y ajuste



Fuente: elaboración propia.

3.4.1. Marco metodológico de la validación

La validación se desarrolla a partir de un marco metodológico común, adaptado según las características de los actores convocados y el propósito de cada encuentro. Aunque cada espacio de participación implicó variación y ajuste metodológico de acuerdo con el tipo de participantes, se presenta una secuencia general que permite integrarlos dentro de una misma etapa del proceso.

La metodología común comprende los momentos que se describen a continuación:

3.4.1.1. Preparación del encuentro

Antes de cada espacio se define:

- el propósito específico del encuentro;

- los actores que participarán;
- los contenidos del PGAR que serán sometidos a revisión;
- los insumos que se presentarán;
- la modalidad de participación;
- las preguntas orientadoras, cuando corresponda.

Esta preparación permite ajustar el nivel de detalle de la información presentada al tipo de actor y al objetivo de la jornada. La lógica es consistente con las fases anteriores, en las cuales los instrumentos participativos se estructuraron a partir de preguntas concretas y de insumos previamente organizados.

3.4.1.2. Presentación de los resultados construidos

El segundo momento corresponde a la presentación de los principales resultados que sustentan la propuesta del PGAR. La información se organiza de manera que los participantes puedan comprender la relación entre el diagnóstico y el diseño estratégico. De acuerdo con el nivel de formulación alcanzado, la presentación comprende:

- síntesis del diagnóstico ambiental y territorial;
- principales factores de cambio identificados;
- resultados de su priorización;
- principales resultados del análisis estructural;
- líneas estratégicas y sus elementos de caracterización;
- acciones y actores asociados;
- programas y proyectos, cuando corresponda.

La presentación del diagnóstico constituye el punto de partida para la discusión, mientras que el diseño estratégico conlleva mostrar cómo los resultados del proceso anterior fueron traducidos en orientaciones de actuación.

Esta secuencia conserva la trazabilidad metodológica del proceso. Las líneas estratégicas fueron definidas mediante la integración de la situación ambiental, los resultados del ábaco de Regnier y el análisis de influencia/dependencia realizado con Micmac. Posteriormente, estas líneas y sus factores de cambio asociados sirvieron como referencia para formular acciones e identificar actores vinculados con su implementación.

3.4.1.3. Contraste participativo

Una vez presentados los resultados, se abre el espacio de participación. Su desarrollo depende de la modalidad utilizada, pero en todos los casos se busca recoger:

- acuerdos y aspectos que los participantes consideran pertinentes;
- observaciones o desacuerdos;
- vacíos de información;
- elementos que requieren precisión;
- propuestas de complementación;
- recomendaciones de ajuste;
- nuevas iniciativas o alternativas de actuación.

El contraste permite conocer qué funciona, qué requiere modificación y qué elementos no están suficientemente representados desde la experiencia de los actores.

3.4.1.4. Síntesis y registro

Los aportes se registran durante el desarrollo de la actividad mediante relatorías, fichas, matrices u otros instrumentos definidos para cada encuentro. La información se organiza procurando conservar:

- el contenido del aporte;
- el actor o grupo que lo formula;
- el componente del PGAR al que se refiere;
- el carácter de la observación;
- las propuestas o recomendaciones planteadas.

Esta forma de registro mantiene la lógica utilizada durante la formulación de acciones y proyectos, donde los aportes fueron organizados y relacionados con las líneas y factores de cambio correspondientes.

3.4.1.5. Sistematización y revisión técnica

Una vez consolidados los resultados de los encuentros, los aportes se revisan para determinar su pertinencia y su posible incorporación al PGAR. El análisis considera, entre otros aspectos:

- correspondencia con el diagnóstico;
- relación con los factores de cambio;

- coherencia con las líneas estratégicas;
- relación con las acciones propuestas;
- pertinencia de los actores identificados;
- coherencia con los programas y proyectos;
- alcance regional del PGAR;
- horizonte temporal 2027-2040.

La revisión técnica evita que las propuestas se incorporen de manera aislada y permite conservar la estructura del PGAR.

3.4.2. Metodologías utilizadas en los talleres de validación, complementación y ajuste

La metodología se ajustó en cada taller de acuerdo con el público participante, con tres propuestas metodológicas principales, que mantienen el marco común descrito anteriormente, pero varían en el nivel de estructuración y en el tipo de participación esperado.

3.4.2.1. Modalidad 1. Presentación y retroalimentación

Esta modalidad corresponde a los espacios cuyo propósito principal es socializar los avances o la propuesta del PGAR y recibir observaciones de los participantes. Su secuencia básica comprende:

- presentación,
- preguntas y comentarios,
- observaciones,
- registro,
- sistematización.

En estos encuentros la presentación ocupa una mayor proporción de la actividad. La participación puede desarrollarse mediante intervenciones abiertas, preguntas, comentarios y recomendaciones. No requiere necesariamente trabajo en grupos o ejercicios participativos específicos.

El criterio metodológico consiste en asegurar que los participantes conozcan suficientemente la propuesta antes de formular sus observaciones. Por ello, la presentación debe mostrar la relación entre el diagnóstico y las decisiones estratégicas que se ponen a consideración.

3.4.2.2. Modalidad 2. Conversatorio orientado

La segunda modalidad corresponde a los espacios en los que se requiere una discusión más estructurada, pero sin recurrir a ejercicios de trabajo grupal. En general, se plantea una presentación inicial, seguida de un conversatorio organizado mediante preguntas y un cierre para sintetizar las principales apuestas y compromisos. El procedimiento comprende:

- presentación del contexto y de los resultados del PGAR;
- explicación del propósito del conversatorio;
- formulación de preguntas orientadoras;
- discusión abierta entre los participantes;
- profundización en los temas que generen mayor discusión;
- síntesis de los principales aportes;
- registro y posterior sistematización.

Las preguntas cumplen la función de ordenar la conversación y garantizar que se revisen los componentes centrales del PGAR.

3.4.2.3. Modalidad 3. Consulta especializada

La tercera modalidad corresponde a los espacios dirigidos a actores con experiencia técnica, institucional o sectorial específica.

En este caso, la metodología busca obtener una valoración especializada de la propuesta. La metodología diseñada para exdirectores y exfuncionarios de Cornare utiliza preguntas orientadoras distribuidas en rondas y contempla la posibilidad de réplicas entre los participantes. Su secuencia comprende:

- presentación del diagnóstico y la propuesta estratégica;
- formulación de preguntas ancla;
- intervención de los participantes;
- discusión y réplica;
- identificación de recomendaciones;
- síntesis de resultados;
- sistematización de los aportes.

En el caso del panel técnico de expertos se incorpora, además, una fase previa de preparación individual mediante la revisión de documentos, seguida de la presentación de conceptos técnicos y una discusión transversal. Los conceptos son posteriormente sistematizados y sometidos a validación.

Los cambios que resulten pertinentes se incorporan en el componente correspondiente del PGAR, conservando allí la trazabilidad entre el aporte

recibido y el ajuste realizado. Este procedimiento permite que la participación tenga una relación verificable con el producto final y, al mismo tiempo, evita que la estructura del Plan pierda coherencia por la incorporación aislada de propuestas.

La validación, complementación y ajustes cierran así el ciclo metodológico de construcción participativa. El diagnóstico proporciona la base de conocimiento; los factores de cambio permiten interpretar las dinámicas que pueden incidir sobre el futuro; la priorización participativa y el análisis estructural contribuyen a establecer su importancia y sus relaciones; la triangulación hace posible definir las líneas estratégicas; y el diseño estratégico traduce estas orientaciones en acciones, actores, programas y proyectos. La etapa de validación retorna sobre estos productos para contrastarlos con los actores, identificar aquello que requiere mantenerse, complementarse o modificarse y consolidar una propuesta de PGAR coherente con el diagnóstico, la lectura territorial y los aportes recogidos durante el proceso participativo.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1. Marco contextual y trayectoria territorial

El diagnóstico ambiental presenta el estado actual del sistema ambiental regional y constituye la base técnica sobre la cual se formulan el diseño y el marco estratégico del PGAR 2027-2040. Su construcción integra la información institucional de Cornare, los resultados de las entrevistas y grupos focales con las dependencias, y los aportes de los talleres participativos realizados en las cinco regionales. El capítulo se organiza en siete apartados. El primero, marco contextual y trayectoria territorial, describe la configuración regional y subregional, las dinámicas demográficas y los hitos que han marcado la gestión ambiental de la jurisdicción. El segundo examina el estado de los bienes comunes y los servicios ecosistémicos: recurso hídrico, biodiversidad y bosques, calidad del aire y ruido, y gestión integral de residuos sólidos. El tercero aborda el ordenamiento ambiental del territorio, la gestión del riesgo de desastres y el cambio climático. El cuarto analiza la gestión productiva sostenible, con énfasis en los proyectos productivos y los negocios verdes. El quinto da cuenta del ejercicio de la autoridad ambiental en materia de permisos, control, seguimiento y atención de conflictos. El sexto se ocupa de la gobernanza ambiental, la educación y la participación, así como de las capacidades institucionales de la Corporación. Por último, el séptimo presenta una caracterización diferenciada de las regionales Valles de San Nicolás, Páramo, Bosques, Aguas y Porce-Nus, que reconoce las particularidades de cada territorio y orienta la aplicación diferenciada de las apuestas del Plan.

4.1.1. La región Cornare como territorio

4.1.1.1. Configuración regional y subregional

La región del Oriente antioqueño está ubicada en el extremo noroccidental de Colombia, norte de Suramérica, entre las coordenadas geográficas 5° 24´ 39.77´´ N, 75° 34´58.92´´ W y 6° 35´11.78´´ N, 75° 13.58´´ W. Posee altos niveles de pluviosidad, con una media anual de 2500 mm, gran variedad climática por el amplio rango altitudinal de la zona, con alturas mínimas de 200 msnm en la planicie del Magdalena Medio y alturas máximas de 3340 msnm en el cerro de las Palomas en el páramo de Sonsón, Argelia, Nariño y Abejorral, lo que permite que se tengan zonas entre frías y cálidas.

La jurisdicción de Cornare está conformada por 26 municipios, de los cuales 23 corresponden al Oriente, 2 al Nordeste y uno al Magdalena Medio, según la zonificación del departamento de Antioquia, con un área de 810 716 hectáreas correspondientes al 13 % del departamento y al 0,7 % de Colombia. Para fines administrativos, su territorio se distribuye en 5 subregiones, así:

- *Valles de San Nicolás,* con un área de 174 607 Ha, correspondiente a los municipios de El Carmen de Viboral, El Retiro, El Santuario, Guarne, La Ceja, La Unión, Marinilla, Rionegro y San Vicente.

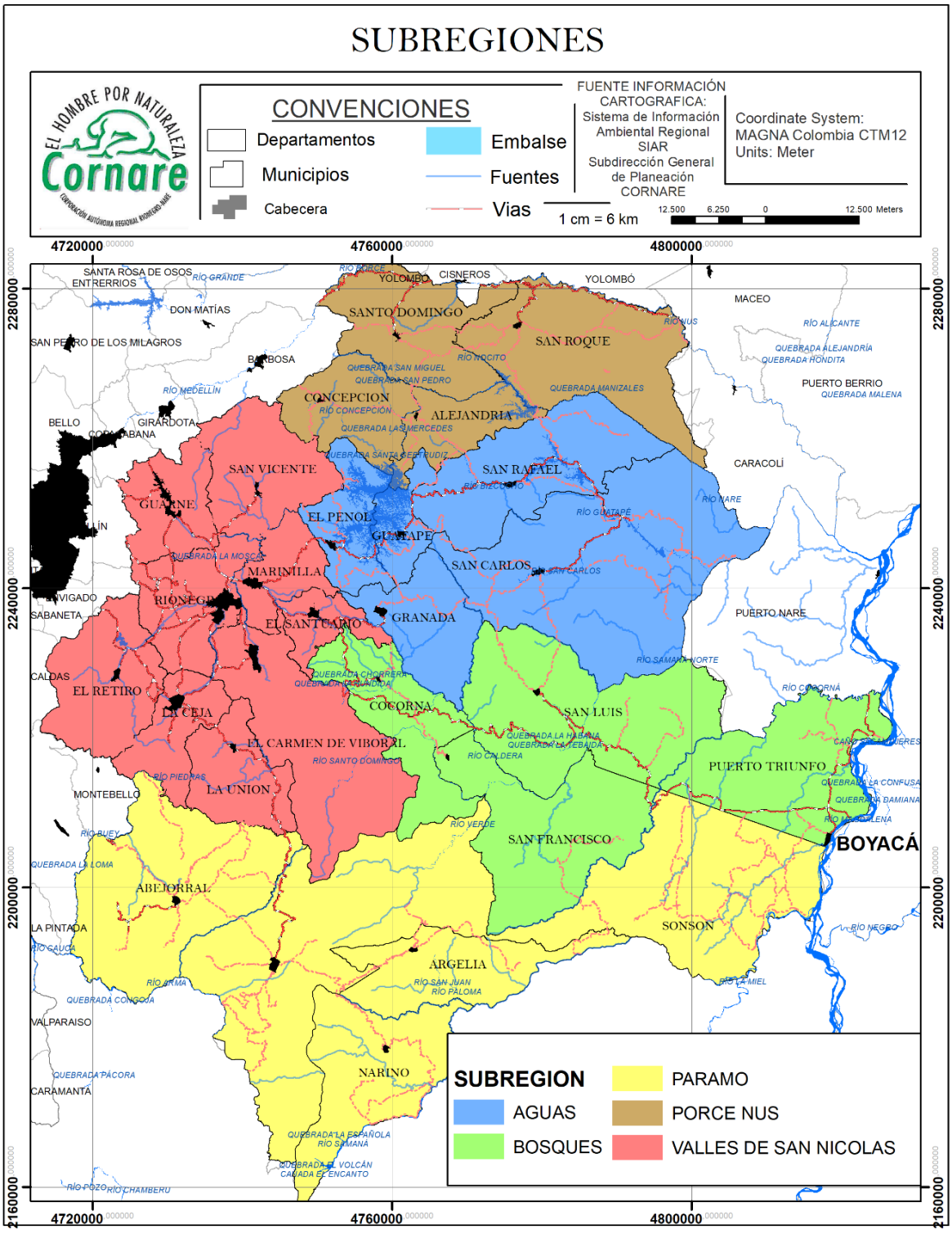
- *Bosques,* con 150 980 Ha, integrada por los municipios de Cocorná, San Francisco, San Luis y Puerto Triunfo.

- *Aguas,* con una extensión de 149 478 Ha, correspondiente a los municipios de El Peñol, Granada, Guatapé, San Carlos y San Rafael.

- *Porce Nus,* con un área de 99.044 Ha, de los municipios de Alejandría, Concepción, San Roque y Santo Domingo.

- *Páramo*, con en una extensión de 236 607 Ha, correspondiente a los municipios de Abejorral, Argelia, Nariño y Sonsón.
  Los 26 municipios suman 1139 veredas y 32 corregimientos.

Mapa 1: Municipios y subregiones de la región Cornare



Fuente: Cornare, 2025.

4.1.1.2. Dinámicas demográficas y tendencias de ocupación

Con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) elaborado por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) en el año 2018, en el Oriente antioqueño había 723 553 habitantes, es decir el 11,29 % de los 6 407 102 habitantes del departamento de Antioquia. En términos de la población total de Colombia, que para el año 2018 era de 48 258 494 habitantes, la población de la jurisdicción Cornare representa el 1,5 %.

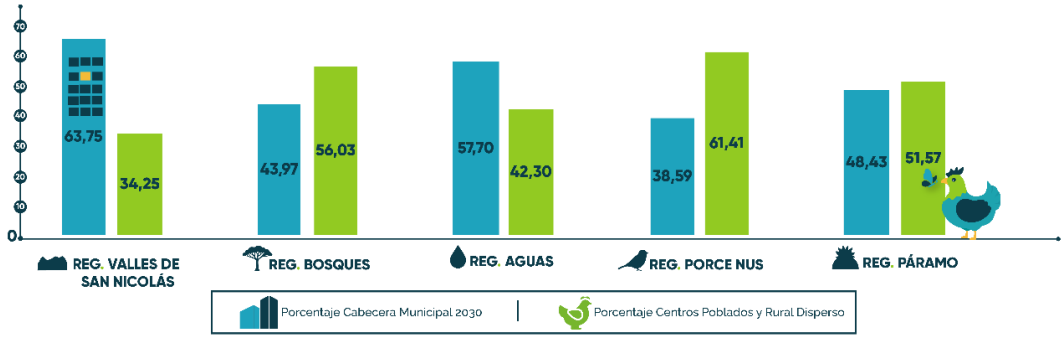
En el año 2023, el DANE publicó las proyecciones y retroproyecciones de población municipal para el periodo 2020-2035, con base en el CNPV 2018; de estos estudios, se han tomado los datos que se presentan para la jurisdicción de Cornare. En las siguientes tablas se presentan las proyecciones de población para el periodo 2020-2035.

Tabla 8: Proyecciones de población año 2030 por regional de la jurisdicción Cornare

2030					
SUBREGIÓN	CABECERA MUNICIPAL	% CABECERA MUNICIPAL 2020	% CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO	% CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO 2020	TOTAL
VALLES DE SAN NICOLÁS	354.514	65.75%	184.664	34.25%	539.158
BOSQUES	25.478	43.97%	32.462	56.03%	57.940
AGUAS	45.307	57.70%	33.211	42.30%	78.518
PORCE NUS	18.381	38.59%	29.255	61.41%	47.636
PÁRAMO	39.482	48.43%	42.041	51.57%	81.523
TOTAL REGIÓN	463.162		321.653		804.815

Fuente: elaboración propia a partir de las proyecciones y retroproyecciones de población basadas en el Censo Nacional de Poblacion 2018, del DANE, 2023.

Figura 14: Proyecciones de población año 2030 por regional de la jurisdicción Cornare



Fuente: elaboración propia a partir de las proyecciones y retroproyecciones de población basadas en el Censo Nacional de Poblacion 2018, del DANE, 2023.

Para el año 2030 (tabla 11 y figura 19), la población total de la jurisdicción Cornare alcanzará los 804.815 habitantes, distribuidos de la siguiente manera:

- Regional Valles de San Nicolás: 539 198 habitantes (67 % de la jurisdicción). De esta cifra, el 65, 75 % (354 514 habitantes) se ubica en la cabecera municipal y el 34,25 % (184 684 habitantes) en centros poblados y en zona rural dispersa.
- Regional Páramo: 81 523 habitantes (10,13 % del total), con un 51,57 % de población rural.
- Regional Aguas: 78 518 habitantes (9,76 % del total), con un 57,70 % de población urbana.
- Regional Bosques: 57 940 habitantes (7,20 % del total), predominantemente rural (56,03 %).
- Regional Porce Nus: 47 636 habitantes (5,92 % del total), con la mayor proporción rural de la jurisdicción (61,41 %).

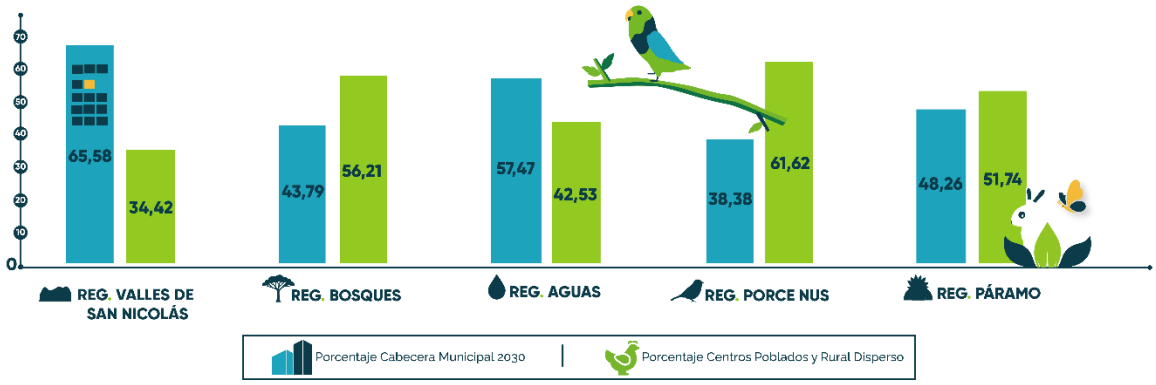
Desde un enfoque ambiental, la relevante dinámica poblacional en la subregión Valles de San Nicolás, que reúne al 67 % de los habitantes, representa un escenario estratégico para consolidar la gestión ambiental y el ordenamiento territorial sostenible. Esta concentración motiva una mejor planificación del recurso hídrico en las cuencas del río Negro, para optimizar el Índice de Uso del Agua (IUA) y asegurar la permanencia del abastecimiento frente a variaciones climáticas como el fenómeno del Niño. Paralelamente, la dinámica urbana de las cabeceras del altiplano —subregión urbana de Valles de San Nicolás—, con más de 354 000 personas, impulsa el fortalecimiento continuo del saneamiento básico mediante inversiones en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), lo que protege la calidad de las fuentes receptoras y promueve su recuperación biológica. Por último, este crecimiento invita a orientar la expansión periurbana hacia modelos de conservación que protejan los suelos de especial interés y fortalezcan la conectividad de los corredores biológicos entre los parches de bosque nativo del altiplano y las subregiones de ladera.

Tabla 9: Proyecciones de población año 2035 por regional de la jurisdicción Cornare

2035					
SUBREGIÓN	CABECERA MUNICIPAL	% CABECERA MUNICIPAL 2020	% CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO	% CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO 2020	TOTAL
VALLES DE SAN NICOLÁS	360.889	65.58%	189.443	34.42%	550.332
BOSQUES	25.969	43.79%	33.328	56.21%	59.297
AGUAS	46.086	57.47%	34.102	42.53%	80.188
PORCE NUS	18.658	38.38%	29.960	61.62%	48.618
PÁRAMO	40.766	48.26%	43.898	51.74%	83.229
TOTAL REGIÓN	491.766		329.898		821.664

Fuente: elaboración propia a partir de las proyecciones y retroproyecciones de población basadas en el Censo Nacional de Poblacion 2018, del DANE, 2023.

Figura 15: Proyecciones de población año 2035 por regional de la jurisdicción Cornare



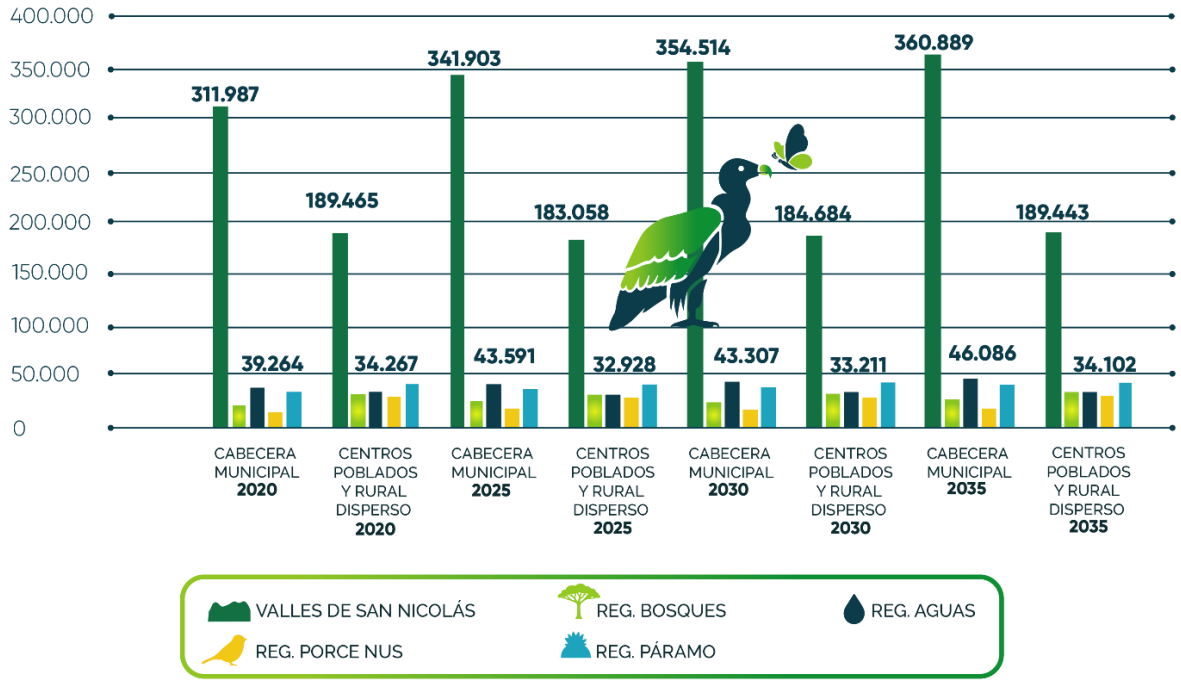
Fuente: elaboración propia a partir de las proyecciones y retroproyecciones de población basadas en el Censo Nacional de Poblacion 2018, del DANE, 2023.

Al 2035 (tabla 12 y figura 20), la jurisdicción registrará un total de 821 664 habitantes (16 849 personas más con respecto a 2030):

- Regional Valles de San Nicolás: alcanza los 550 332 habitantes (66,98 % del total jurisdiccional). Se consolida la concentración en áreas urbanas con 360 889 habitantes, y con 189.443 habitantes en áreas rurales y periurbanas.
- Regional Páramo: 83 229 habitantes (10,13 %).
- Regional Aguas: 80 188 habitantes (9,76 %).
- Regional Bosques: 59 297 habitantes (7,22 %).
- Regional Porce Nus: 48 618 habitantes (5,92 %).

De estas cifras se puede inferir que el crecimiento demográfico proyectado en la regional Valles de San Nicolás, junto con la consolidación de más de 820 000 habitantes en toda la jurisdicción, representa una oportunidad clave para impulsar modelos de desarrollo territorial altamente sostenibles. Este dinamismo motiva la adopción de soluciones basadas en la naturaleza, infraestructura verde y sistemas de drenaje urbano sostenible que salvaguarden las áreas de recarga de acuíferos, con el fin de optimizar la infiltración del agua de lluvia y la regulación natural del ciclo hidrológico en las cuencas. Al mismo tiempo, la escala poblacional favorece la transición hacia esquemas de economía circular, separación en la fuente y valorización de residuos, lo que contribuye a la vida útil de los rellenos sanitarios y protege de manera integral la calidad del suelo y del subsuelo. Finalmente, este escenario invita a consolidar una zonificación agrológica estratégica que equilibre el crecimiento periurbano con la protección del suelo agrícola tradicional, y así promover simultáneamente prácticas de manejo sostenible de laderas y conservación de capas fértiles en las regionales Páramo y Bosques.

Figura 16: Proyecciones de población años 2020-2035 por regional de la jurisdicción Cornare



Fuente: elaboración propia a partir de las proyecciones y retroproyecciones de población basadas en el Censo Nacional de Poblacion 2018, del DANE, 2023.

Figura 17: Proyección de porcentajes de población por regionales, 2020-2035



Fuente: elaboración propia a partir de las proyecciones y retroproyecciones de población basadas en el Censo Nacional de Poblacion 2018, del DANE, 2023.

Las tendencias de distribución porcentual y dinámica intertemporal representadas en las figuras 21 y 22 corresponden a los análisis de participación relativa subregional elaborados sobre las series históricas y proyectadas del DANE (2020-2035), derivados de la estimación de tasas intercensales de crecimiento poblacional.

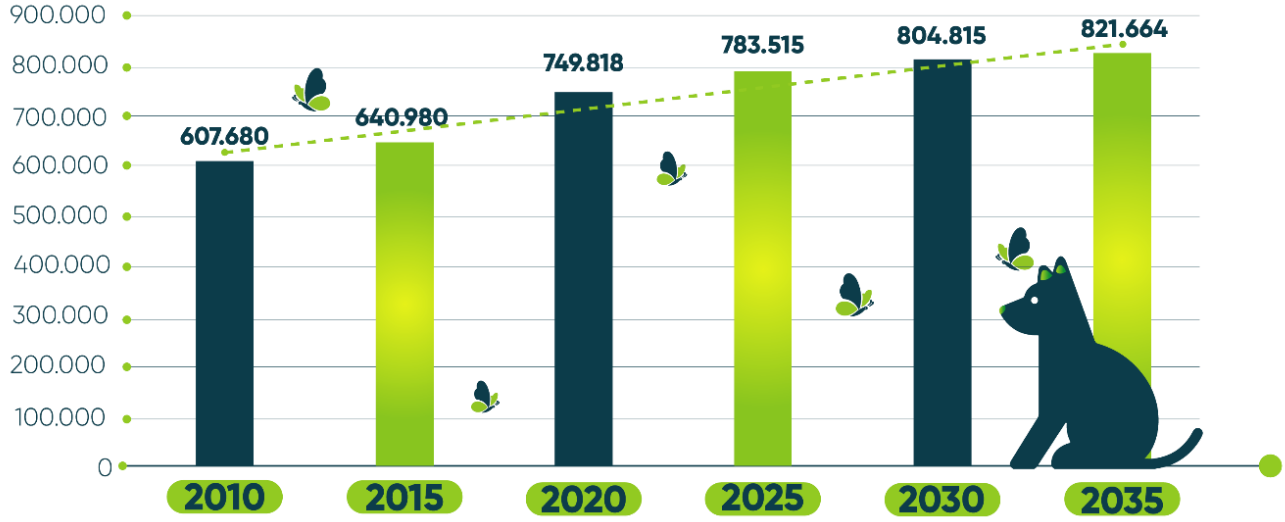
Las gráficas evidencian una asimetría estructural persistente en el tiempo dentro de la jurisdicción Cornare:

- Subregión dominante: Valles de San Nicolás capta de manera invariable cerca del 67 % de la población total regional durante todo el periodo analizado (2020-2035).
- Subregiones intermedias: Aguas (~10 %) y Páramo (~10 %) mantienen participaciones estables, sumando conjuntamente una quinta parte de la población.
- Subregiones periféricas: Bosques (~7 %) y Porce Nus (~6 %) albergan las proporciones poblacionales más bajas, concentrando entre ambas apenas el 13 % de los habitantes.

La interdependencia entre las subregiones de la jurisdicción abre una valiosa oportunidad para consolidar un esquema de ordenamiento territorial integrado y equilibrado, donde la dinámica socioeconómica de Valles de San

Nicolás se articula de manera armónica con la oferta ecosistémica de Páramo, Bosques, Aguas y Porce Nus. En la subregión altiplano, este escenario impulsa la adopción de modelos de planificación periurbana e industrial sostenible que protejan la producción agrológica tradicional y garanticen la coexistencia con los espacios de conservación ambiental. Por su parte, en las subregiones de ladera y cuencas abastecedoras, la riqueza natural se posiciona como un eje de desarrollo a través del fortalecimiento de la bioeconomía, la agroforestería sostenible y la conservación comunitaria de los bosques altoandinos y tropicales, lo que promueve esquemas de gobernanza regional que reconozcan y pongan en valor los servicios ambientales que sustentan a todo el territorio.

Figura 18: Proyecciones de la población total de la jurisdicción de Cornare, 2010-2035



Fuente: elaboración propia a partir de las proyecciones y retroproyecciones de población basadas en el Censo Nacional de Poblacion 2018, del DANE, 2023.

En las figuras anteriores se puede observar que la regional Valles de San Nicolás representa en promedio el 67 % del total de la población de la jurisdicción de Cornare, seguida por Aguas y Páramo con un 10 % cada una, mientras que Bosques y Porce Nus representan el 7 % y 6 % de los habitantes de la jurisdicción, respectivamente. Esta tendencia se mantiene al revisar las proyecciones a 2035.

Figura 19: Proyecciones de distribución urbana y rural de la población total de la jurisdicción de Cornare, 2020-2035



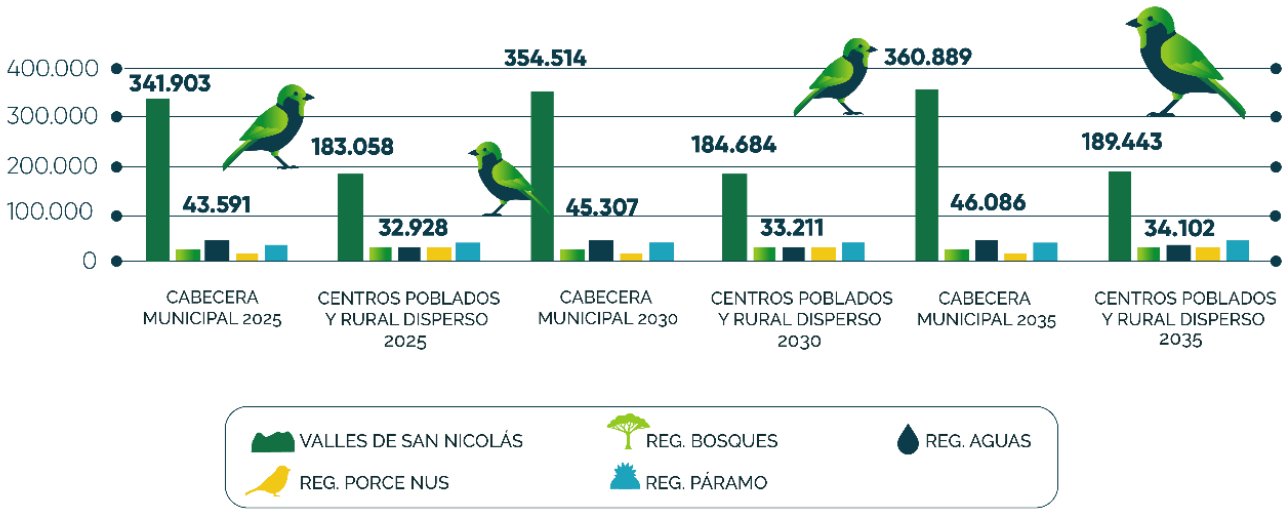
Fuente: elaboración propia a partir de las proyecciones y retroproyecciones de población basadas en el Censo Nacional de Poblacion 2018, del DANE, 2023.

Finalmente, al revisar la distribución de la población con las proyecciones desde el año 2020 al 2035, se observa que la población rural seguirá migrando a las zonas urbanas o cabeceras municipales, pasando de ser un 43,94 % en el año 2020 a un 40,15 % en el año 2035.

Según estas proyecciones, para el año 2025, la población total de los municipios de la jurisdicción fue de 783 515, equivalentes al 11,28 % de la población total de Antioquia; de estos, 465 264 habitantes (56,06 %) se ubicaban en las cabeceras municipales, y 318251 (43,94 %) en centros poblados y zona rural dispersa.

Para el año 2035, la población total de los municipios de la jurisdicción de Cornare será de 821 664 habitantes, equivalentes al 11,27 % de la población total de Antioquia; de estos, 491 766 habitantes (59,85 %) se ubicarán en las cabeceras municipales y 329 898 habitantes (40,15 %) en centros poblados y zona rural dispersa. Esto representa un incremento de la población total de la jurisdicción de 38 149 habitantes entre los años 2020 y 2035, equivalente al 4,87 %. También se evidencia que, aunque la población rural crecerá en términos absolutos (11 647 habitantes más), su participación en el total se reducirá en 3,79 puntos porcentuales, al pasar del 43,94 % en 2020 al 40,15 % en 2035.

Figura 20: Proyecciones de Población Subregiones Cornare - 2020 - 2025 - 2030 - 2035



Fuente: elaboración propia a partir de las proyecciones y retroproyecciones de población basadas en el Censo Nacional de Poblacion 2018, del DANE, 2023.

Retrospectiva: hitos, rupturas y transformaciones (1984-2024)

4.1.1.3. Hitos de la gestión ambiental en la jurisdicción

La gestión ambiental en la jurisdicción de Cornare nació, no como una imposición estatal, sino como una reacción ciudadana y cívica frente a la transformación radical del territorio en la década de 1970. En aquel entonces, la región enfrentaba la ejecución de megaproyectos de interés nacional: el complejo hidroeléctrico Peñol-Guatapé, el aeropuerto José María Córdova y la autopista Medellín-Bogotá. Estas presiones sobre el territorio generaron un malestar social profundo, manifestado en paros cívicos (1969, 1970 y 1977) y la creación de la Junta Pro-defensa de El Peñol, ante lo que las comunidades percibían como un despojo y un desarrollo impuesto que no consideraba sus necesidades.

Finalmente, esta movilización ciudadana logró que el Congreso de la República emitiera la Ley 60 de 1983, mediante la cual se creó oficialmente Cornare en diciembre de ese año. La Corporación inició labores en 1984 bajo un modelo de promoción del desarrollo regional, con la misión de "obtener el máximo nivel de vida de la población", a través del aprovechamiento de recursos humanos y naturales.

En sus primeros diez años (1984-1993), la trayectoria de Cornare se definió por tres pilares:

- Electrificación rural: Por ley, el 50 % de sus recursos se destinaba a este fin, lo que logró un hito de equidad al pasar de una cobertura rural del 57 % en 1985 al 95 % en los municipios de embalses en 1991.
- Seguridad alimentaria: La entidad asumió la administración de estaciones piscícolas y promovió la cría de cachama y tilapia, transformando con ello la cultura alimentaria campesina.
- Planificación integral: A través del "Protocolo para el desarrollo regional" (1991), Cornare sentó las bases de la concertación social, mediante la realización de diagnósticos participativos con más de mil líderes regionales.

En la segunda década (1994-2003) se dio la transición a autoridad ambiental y hacia el ordenamiento territorial. En este periodo, la trayectoria de la Corporación se definió por la ruptura normativa de la Ley 99 de 1993, que reorientó su misión hacia tres ejes fundamentales:

- Fortalecimiento como autoridad ambiental: Con la creación del SINA, Cornare dejó de ser una entidad de desarrollo para asumir el control y seguimiento de los recursos naturales, y liderar de forma pionera la aplicación de la tasa retributiva en el país.
- Innovación en sostenibilidad rural (programas Priser y Huellas): Se expandió el Programa de Intercambio de Servicios (Priser), lo que permitió que las comunidades ejecutaran proyectos ambientales a cambio de obras de beneficio común. Asimismo, se consolidó el programa Huellas —de estufas eficientes— en 1994, que mejoró la salud respiratoria de los habitantes y redujo la presión sobre los bosques.
- Planificación supramunicipal (proyecto Pueblos): Se inició el primer ejercicio de ordenamiento territorial de carácter supramunicipal en el Valle de San Nicolás, con el cual se establecieron las primeras determinantes ambientales para los planes de ordenamiento territorial (POT) municipales.

Por su parte, la tercera década (2004-2013) se podría denominar como de resiliencia, reconciliación y servicios ecosistémicos. Esta década estuvo marcada por la gestión en medio del conflicto armado y la búsqueda de modelos de equidad para los habitantes rurales:

- Reforestación y tejido social (proyecto Sembrando Futuro): En 2004 nació este proyecto para vincular a familias desplazadas en el retorno a sus tierras a través de la siembra de miles de hectáreas de bosque, lo que unió la recuperación ambiental con la económica.

- Servicios ambientales: El nacimiento de BancO2 en 2013 fue una respuesta a la necesidad de compensar a los campesinos por cuidar el agua y los bosques. Este esquema de pago por servicios ambientales hoy es referente internacional y es política pública nacional.
- Saneamiento como dignidad humana: Se intensificó la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y pozos sépticos, en busca de lograr coberturas de saneamiento muy superiores a la media nacional y recuperar fuentes hídricas críticas.

En la cuarta década (2014-2023), la más reciente, se ha propendido por la acción climática, la economía circular y la excelencia institucional. En esta etapa, Cornare ha escalado su impacto hacia metas globales y eficiencia administrativa:

- Adaptación al cambio climático (PGAR 2014-2032): La planificación se centró en la resiliencia territorial, con lo que se convirtió en la primera corporación autónoma regional en alinear sus planes con los objetivos mundiales de sostenibilidad y los planes de ordenamiento de cuencas (Pomca).
- Economía circular y Mejoragro: Se dio un salto de la disposición de residuos al aprovechamiento masivo de residuos orgánicos para producir abono certificado —programa Mejoragro—, con el objetivo de extender la vida útil de los rellenos y reducir los gases de efecto invernadero como una medida de economía circular.
- Gobernanza y transparencia: El modelo de gobernanza territorial ambiental para Cornare es un sistema institucional vivo, flexible en su forma, adaptativo en su esencia e integrador en su propósito. Nace del compromiso profundo con una gestión ambiental que no sea solo técnica, sino ética, democrática y participativa, sostenido por pilares como la participación ciudadana, la transparencia, la progresividad, el pluralismo, la adaptabilidad, la corresponsabilidad y el desarrollo sostenible y cuidado de la vida. Este modelo se erige como un sistema que dignifica la diferencia y promueve el encuentro.

La ruptura más significativa en la historia de la institución ocurrió con la Ley 99 de 1993, que creó el Ministerio del Medio Ambiente y el SINA. Cornare dejó de ser una entidad promotora de obras de infraestructura para convertirse en la máxima autoridad ambiental de su jurisdicción, dinámica que reorientó su planificación hacia el ordenamiento territorial y el manejo sostenible.

Un hito de resiliencia fue la permanencia institucional durante los años más crudos del conflicto armado (1990-2005). Mientras otras instituciones abandonaron el territorio, Cornare, a través de sus funcionarios —algunos de los

cuales perdieron la vida—, fue a menudo la única presencia del Estado en veredas remotas, visible en la implementación de programas como los Priser que buscaban mantener el tejido social y la esperanza en la legalidad.

A nivel ambiental y de gestión, se han incorporado innovaciones, con visión de equidad y desarrollo sostenible, las cuales no solo han tenido impacto regional, sino que han trascendido al ámbito nacional e internacional, tales como:

- Priser (1987): Metodología pionera de "intercambio de servicios", donde la comunidad aporta mano de obra para proyectos ambientales y recibe a cambio inversiones en obras de beneficio común (salones, caminos, etc.).
- Huellas (1994): El programa de estufas eficientes que ha instalado más de 38 000 unidades, reduciendo con ello en un 55 % el uso de leña y en un 94 % el riesgo de enfermedades pulmonares en mujeres campesinas.
- BancO2 (2013): Esquema de pago por servicios ambientales que nació como una respuesta social al conflicto en San Luis y Granada, y que hoy es política pública nacional, el cual ha beneficiado a más de 2000 familias en la región.
- Además, se ha logrado la declaratoria de aproximadamente el 25 % del área territorial de la jurisdicción de Cornare para conformar el SIRAP Oriente. Además, se han liderado siembras de más de 5,1 millones de árboles en el último periodo de acción.

4.1.1.4. Balance del PGAR 2014-2032 y lecciones aprendidas

Se reconoce que este instrumento cumplió un papel relevante como hoja de ruta para orientar la gestión ambiental regional durante la última década. Su formulación permitió organizar apuestas institucionales alrededor de líneas, programas, proyectos, metas y responsables, y contribuyó a consolidar avances en saneamiento básico, recurso hídrico, biodiversidad, áreas protegidas, educación ambiental, gestión del riesgo, ordenamiento ambiental del territorio, fortalecimiento institucional y gestión productiva sostenible.

Una primera lección aprendida es que el PGAR debe contar con un sistema de seguimiento y evaluación claro, medible y permanente. La evaluación realizada identifica como principal limitación la ausencia de una hoja de ruta clara de implementación, lo cual dificulta calcular porcentajes de cumplimiento, establecer tendencias y realizar una evaluación cuantitativa rigurosa del avance del instrumento.

Es importante reconocer que el PGAR debe tener mayor apropiación institucional. Se identifica que el instrumento fue percibido en algunos casos

como un documento de consulta esporádica, usado principalmente en momentos de formulación del plan de acción, y no siempre como una guía cotidiana para la gestión de todos los actores; en consecuencia, una lección clave es que el PGAR debe ser entendido como un instrumento de impacto regional, no como una responsabilidad exclusiva de la Corporación.

También se reconoce que la planificación ambiental regional debe ser adaptable a los cambios del territorio. Durante el periodo de ejecución del plan, se intensificaron dinámicas que no estaban plenamente previstas en la apuesta del 2014, como la entrada en operación del Túnel de Oriente, la migración urbano-rural, la consolidación de corredores industriales, la expansión del turismo, el retorno de población desplazada, el incremento de solicitudes ambientales y el aumento de las presiones sobre el suelo rural, el agua y los ecosistemas estratégicos, entre otros, por lo que las estrategias deben poder ajustarse a nuevas realidades sociales, económicas, productivas y ambientales.

El balance también deja como aprendizaje la importancia de fortalecer la articulación con municipios y actores externos. La evaluación identifica que varios indicadores y metas dependen de acciones que no son responsabilidad exclusiva de Cornare, sino también de entes territoriales, sectores productivos y otros actores regionales, sin que existan mecanismos suficientemente formalizados para reportar su contribución. A esto se suma la heterogeneidad en las capacidades técnicas municipales y la pérdida de continuidad asociada a los cambios de administración cada cuatro años, situación que afecta especialmente temas como ordenamiento territorial, residuos sólidos, saneamiento básico, gestión del riesgo y control urbanístico.

Finalmente, se puede concluir que el PGAR 2014-2032 dejó avances institucionales importantes, pero también aprendizajes decisivos para su actualización de metas verificables, el establecimiento de mecanismos periódicos de seguimiento, el fortalecimiento de la apropiación de los actores involucrados, la incorporación de temas emergentes, la articulación de actores externos y el mejoramiento del uso de la información para la toma de decisiones. En este sentido, la actualización del PGAR debe avanzar hacia un instrumento más estratégico, medible, con enfoque territorial, participativo y adaptable, capaz de orientar la gestión ambiental regional con visión de largo plazo y con mayor corresponsabilidad institucional, social y territorial.

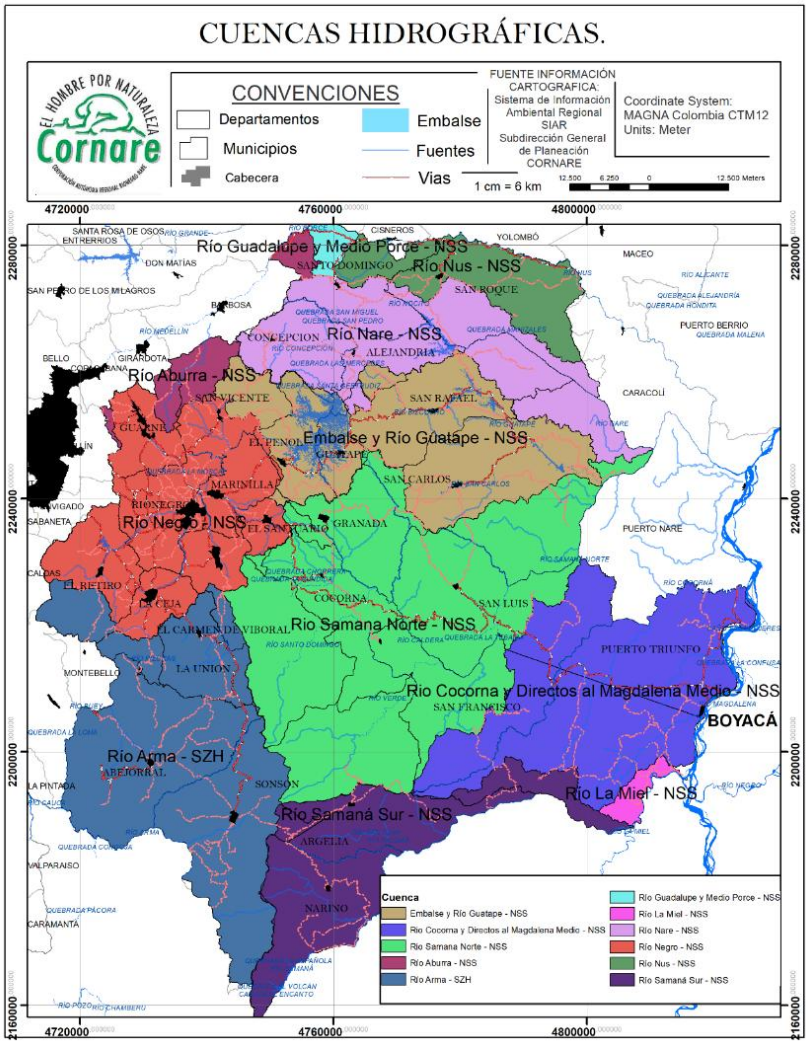
4.2. Estado de los bienes comunes y servicios ecosistémicos

4.2.1. Recurso hídrico

4.2.1.1. Oferta hídrica superficial y subterránea por cuencas

La jurisdicción de Cornare, según la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (MADS, 2010) y la delimitación hidrográfica del País generada por el Ideam, se encuentra distribuida en 11 cuencas, 9 del nivel subsiguiente y dos como subzona hidrográfica (río Arma y río Cocorná y directos al Magdalena Medio).

Mapa 2: Subzonas y cuencas hidrográficas de la jurisdicción de Cornare



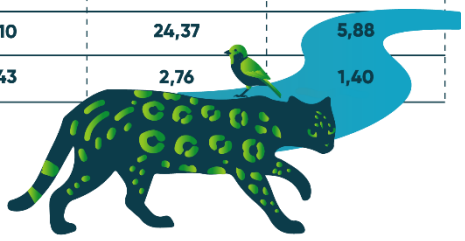
Fuente: Cornare, 2023.

Fuentes hídricas superficiales.

La oferta hídrica superficial de la región está representada en la tabla 13, donde se reportan las unidades hidrológicas de la jurisdicción con la información hidroclimática y los caudales medios y mínimos para un TR: 10 años, obtenidos a partir de herramientas de modelación de balance hídrico de largo plazo al cierre de la cuenca o tramo.

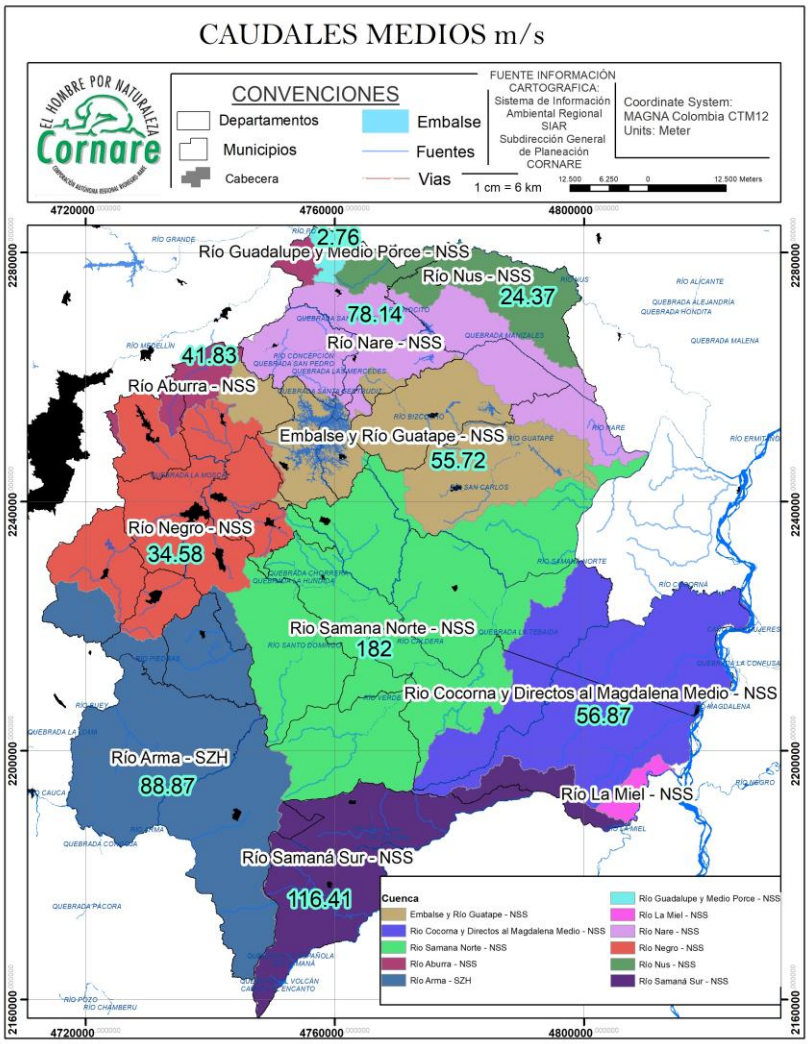
Tabla 10: Información hidroclimática y caudales en las cuencas de la jurisdicción de Cornare

CÓDIGO	CUENCA	PRECIPITACIÓN (mm/Año)	EVAPORACIÓN (mm/Año)	LAMINA ESTIMADA (mm)	CAUDAL MEDIO (m³/s)	CAUDAL MÍNIMO TR: 10 AÑOS (m³/s)
2305-02	Río La Miel - NSS	5135	1266	3868	129,00	41,06
2618	Río Arma - SZN	2404	969	1435	88,87	8,04
2308-01	Río Negro- NSS	2215	937	1178	34,58	4,17
2308-03	Río Samaná- Norte NSS	4173	1200	2973	182,00	39,17
2308-04	Río Nare- NSS	2274	1012	1762	78,14	9,60
2307	Río Cocorná y Directos Magdalena medio entre Ríos La Miel y Nare (mi)-SZH	3453	1344	2110	56,87	6,83
2305-01	Río Samaná- Sur	4326	1193	3133	116,41	28,40
2701-01	Río Aburrá-NSS	2068	964	1104	41,83	3,39
2308-02	Embalse y Río Guatapé - NSS	4019	1217	2803	55,72	16,56
2308-05	Río Nus-NSS	3174	1164	2010	24,37	5,88
2701-03	Río Guadalupe y Medio Porce-NSS	3365	3365	2243	2,76	1,40



Fuente: Cornare, 2023.

Mapa 3: Caudal medio de las cuencas hidrográficas de la jurisdicción de Cornare



Fuente: Cornare, 2023.

Fuentes hídricas subterráneas.

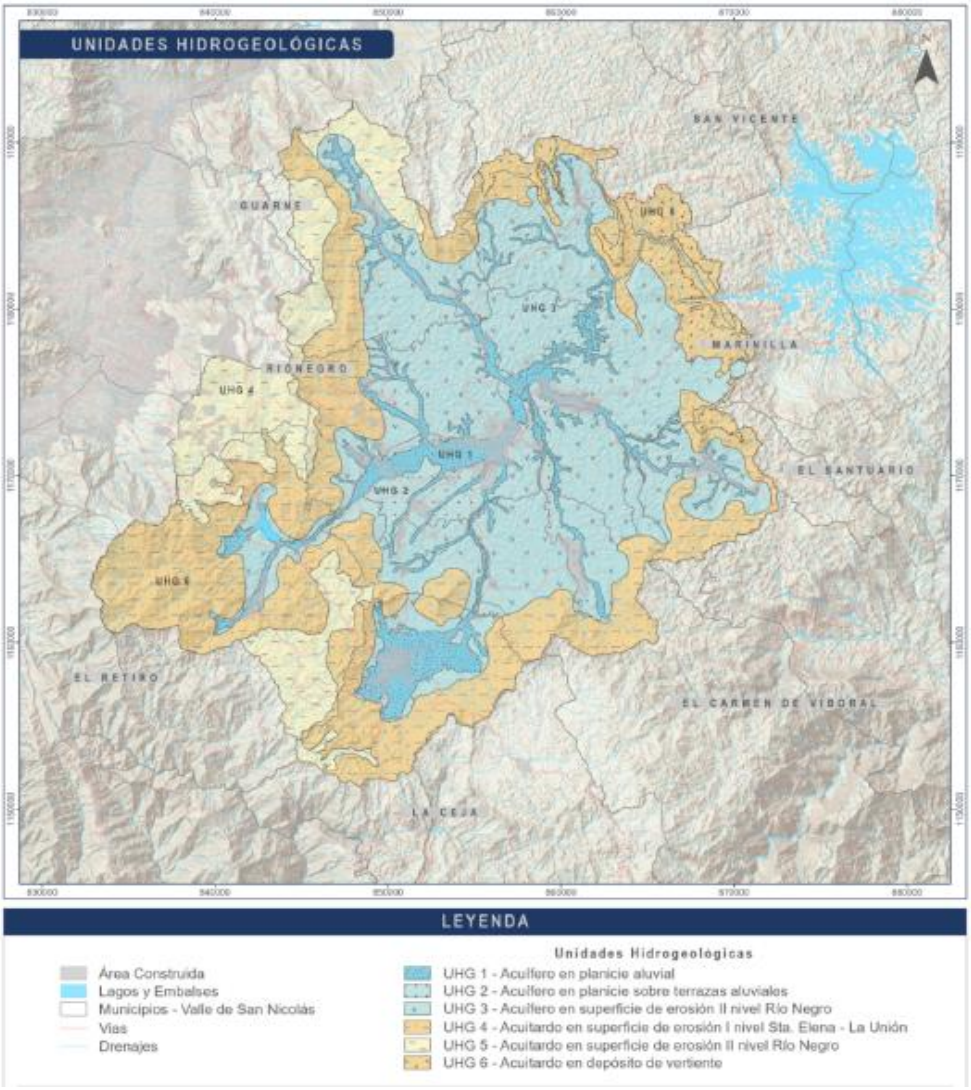
La oferta hídrica subterránea de la región está representada en la tabla 14 y el mapa 4, donde se reporta información de las unidades hidrogeológicas de los acuíferos de la regional Valles de San Nicolás y la zona del altiplano de La Unión, representados en las unidades denominadas Planicie Aluvial, Planicie sobre Terrazas Aluviales y superficie de Erosión II Nivel Río Negro.

Tabla 11: Oferta de unidades hidrogeológicas en la jurisdicción

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	OFERTA MÍNIMA (m^3/s)	OFERTA MÍNIMA (km^3)	OFERTA MÁXIMA (m^3/s)	OFERTA MÁXIMA (km^3)
UHG 1 Acuífero Planicie Aluvial	7.204.000	0,0070	1.925.600.00	1,92
UHG 2 Acuífero Planicie sobre Terrazas Aluviales	3.417.000	0,0030	522.488.000	0,52
UHG 3 Acuífero en superficie de Erosión II Nivel Río Negro	727.000	0,0007	2.753.070.000	2,75

Fuente: elaboración propia con datos tomados de Universidad Eafit, 2020.

Mapa 4: Unidades hidrogeológicas en la jurisdicción



Fuente: tomado de Universidad Eafit, 2020.

4.2.1.2. Demanda hídrica superficial y subterránea por cuencas

Fuentes hídricas superficiales.

Hasta el año 2025 en las cuencas de la jurisdicción se tenía registrado un caudal superficial otorgado de 1224 m^3/s.

Tabla 12: Caudales otorgados en las cuencas de la jurisdicción

CÓDIGO	CUENCA	CAUDAL TOTAL (m^3/s)
2305-02	Río La Miel - NSS	0,00
2618	Río Arma - SZN	70,45
2308-01	Río Negro- NSS	42,91
2308-03	Río Samaná- Norte NSS	474,05
2308-04	Río Nare- NSS	302,22
2307	Río Cocorná y Directos Magdalena medio entre RÍos La Miel y Nare (mi)-SZH	0,50
2305-01	Río Samaná- Sur	19,55
2701-01	Río Aburrá-NSS	1,06
2308-02	Embalse y Río Guatapé - NSS	286,68
2308-05	Río Nus-NSS	25,62
2701-03	Río Guadalupe y Medio Porce-NSS	1,20
TOTAL		1224,25

Fuente: Cornare, 2025.

En la taba 16 se presenta la distribución de caudales otorgados, detallado por uso y cuenca:

Tabla 13: Caudales otorgados por uso y cuencas

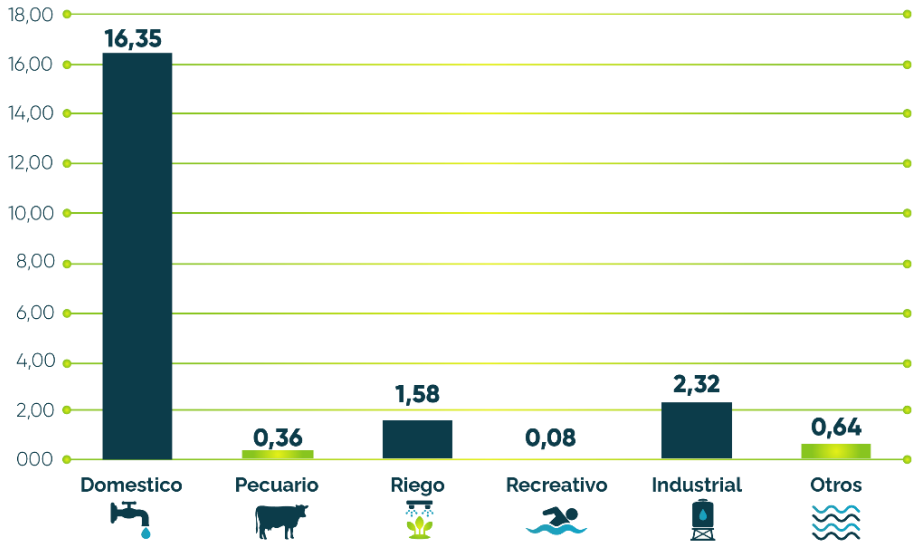
CÓDIGO	CUENCA	DOMESTICO (m³/s)	PECUARIO (m³/s)	PISCICOLA (m³/s)	RIEGO (m³/s)	GENERACIÓN ENERGÍA ELECTRICA (m³/s)	GENERACIÓN ENERGÍA CINÉTICA (m³/s)	RECREATIVO (m³/s)	INDUSTRIAL (m³/s)	OTROS (m³/s)
2305-02	Río La Miel - NSS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2618	Río Arma - SZN	4,570	0,038	6,831	0,230	58,403	0,024	0,004	0,313	0,032
2308-01	Río Negro- NSS	10,179	0,134	1,814	1,254	28,280	0,042	0,007	0,841	0,363
2308-03	Río Samaná- Norte NSS	0,262	0,015	3,578	1,010	469,783	0,000	0,036	0,216	0,154
2308-04	Río Nare- NSS	0,067	0,036	0,075	0,013	302,010	0,000	0,002	0,008	0,014
2307	Río Cocorná y Directos Magdalena medio entre Ríos La Miel y Nare (ml)-SZH	0,229	0,006	0.071	0,041	0,000	0,000	0,008	0,101	0,040
2305-01	Río Samaná- Sur	0,052	0,001	0,190	0,002	19,276	0,000	0,002	0,027	0,001
2701-01	Río Aburrá-NSS	0,071	0,011	0,960	0,014	0,000	0,001	0,000	0,003	0,002
2308-02	Embalse y Río Guatapé - NSS	0,927	0,105	0,279	0,016	284,648	0,000	0,017	0,759	0,026
2308-05	Río Nus-NSS	0,085	0,011	0,159	0,003	25,285	0,050	0,002	0,024	0,004
2701-03	Río Guadalupe y Medio Porce-NSS	0,004	0,006	0,060	0,001	1,100	0,000	0,000	0,032	0,001
TOTAL		**16,35**	**0,36**	**14,02**	**1,58**	**1188,79**	**0,12**	**0,08**	**2,32**	**0,64**

Fuente: Cornare, 2025.

En los análisis de demanda es importante considerar la perspectiva del uso consuntivo y no consuntivo del recurso hídrico. Se encuentra al respecto que 1203 m^3/s de caudal autorizado por la Corporación, que representan el 98 % del total, son para usos no consuntivos; es decir, el recurso no se consume en los procesos y es devuelto aguas abajo a las unidades hidrográficas para que pueda ser aprovechado por otros usuarios.

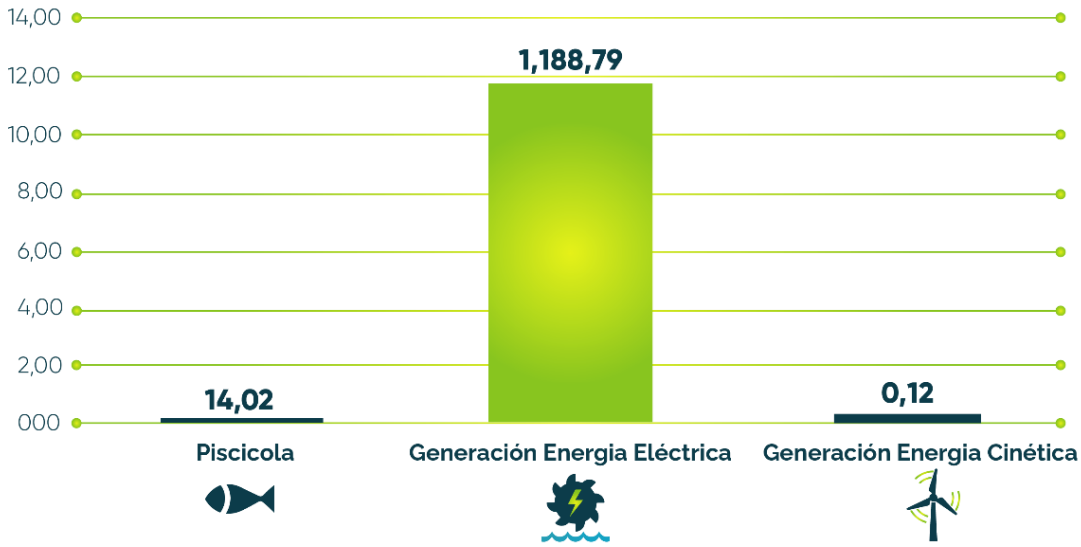
Al realizar los análisis considerando los usos consuntivos, se encuentra que 18 m^3/s, que representan el 85 % del caudal concesionado en la jurisdicción, corresponden a usos doméstico, pecuario y riego, como se observa en las figuras 26 y 27.

Figura 21: Caudal concesionado: usos consuntivos



Fuente: Cornare, 2025.

Figura 22: Caudal concesionado: usos no consuntivos



Fuente: Cornare, 2025.

Fuentes hídricas subterráneas.

Hasta el año 2025, en los acuíferos de la jurisdicción se tenía un caudal subterráneo otorgado de 0,184 m^3/s, como se presenta en la tabla 17.

Tabla 14: Caudales otorgados de acuíferos

ACUÍFERO	CAUDAL TOTAL (m³/s)
Acuífero de los Valles de San Nicolás y Altiplano de La Unión	0,124
Acuífero Valle del Magdalena	0,045
Acuífero sin nombre	0,016
TOTAL	0,184

Fuente: Cornare, 2025.

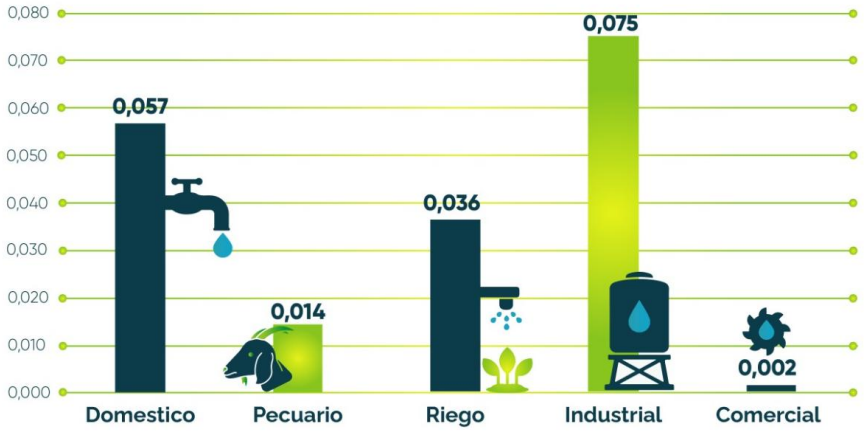
En la tabla 18 y en la figura 28 se presenta la distribución de caudales otorgados, detallados por uso y acuífero.

Tabla 15: Caudales otorgados por uso y acuíferos

ACUÍFERO	DOMESTICO (m³/s)	PECUARIO (m³/s)	RIEGO (m³/s)	INDUSTRIAL (m³/s)	COMERCIAL (m³/s)
Acuífero de los Valles de San Nicolás y Altiplano de La Unión	0,014	0,014	0,034	0,059	0,002
Acuífero Valle del Magdalena	0,028	0,000	0,002	0,015	0,000
Acuífero sin nombre	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL	0,057	0,014	0,036	0,075	0,002

Fuente: Cornare, 2025.

Figura 23: Caudal concesionado en los acuíferos



Fuente: Cornare, 2025.

En Cornare existe un total de 234 captaciones de aguas subterráneas registradas, de las cuales el 61,54 % (144) son aljibes y el 38,46 % (90) son pozos profundos. De la demanda total de aguas subterráneas, se está aprovechando para uso industrial un total de 0,075 m^3/s, que representa un 41 %, seguido del uso doméstico de 0,057 m^3/s, con un 31 %, y, en tercer lugar, el riego con 0,036 m^3/s, equivalente al 20 %.

4.2.1.3. Balance hídrico: análisis de oferta vs. demanda

El Índice de Uso del Agua (IUA) corresponde a la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un período determinado (anual, mensual) y en una unidad espacial de análisis (área, zona, subzona, etc.), en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades temporales y espaciales. Su propósito principal es apoyar el conocimiento de un estado de referencia que permita explicar las relaciones entre la oferta y la demanda de agua.

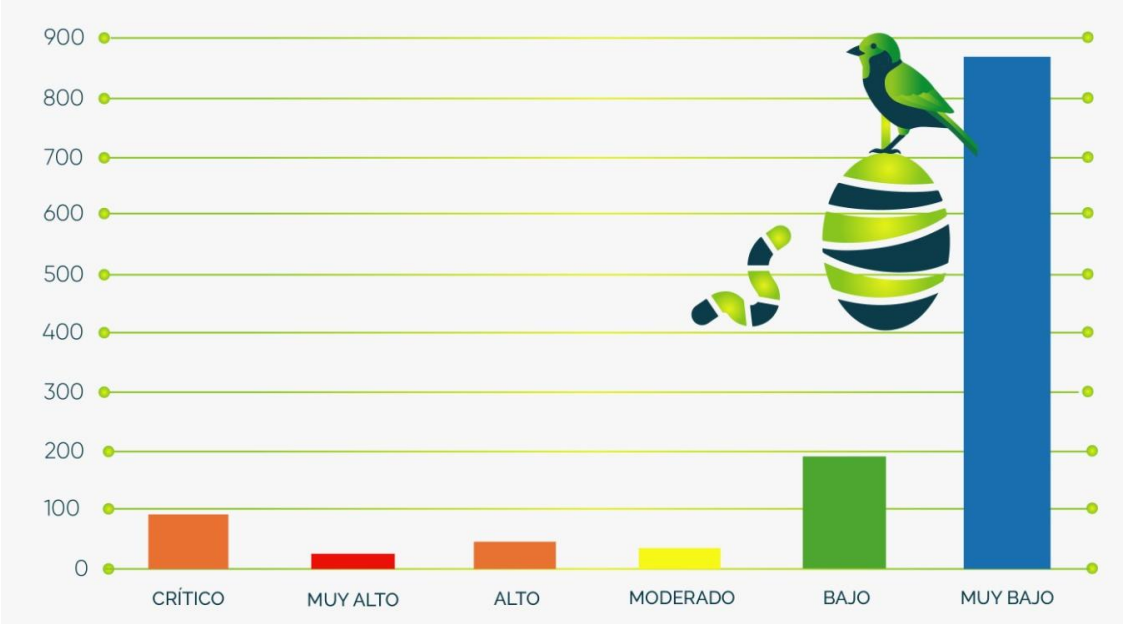
Para las cuencas de la jurisdicción de Cornare a Nivel Subsiguiente 3 - NSS3, se tiene que del total de cuencas codificadas es el 87 %, representado en 1082 cuencas que se encuentran en las categorías de muy bajo, bajo y moderado; y el 13 % restante, representado en 168 cuencas, se ubica en las categorías de alto, muy alto y crítico, como se observa en la tabla y las figuras a continuación.

Tabla 16: Índice de Uso del Agua (IUA) por cuencas

No. CUENCAS	DESCRIPCIÓN	COLOR
93	Crítico	
28	Muy alto	
47	Alto	
36	Moderado	
190	Bajo	
856	Muy bajo	

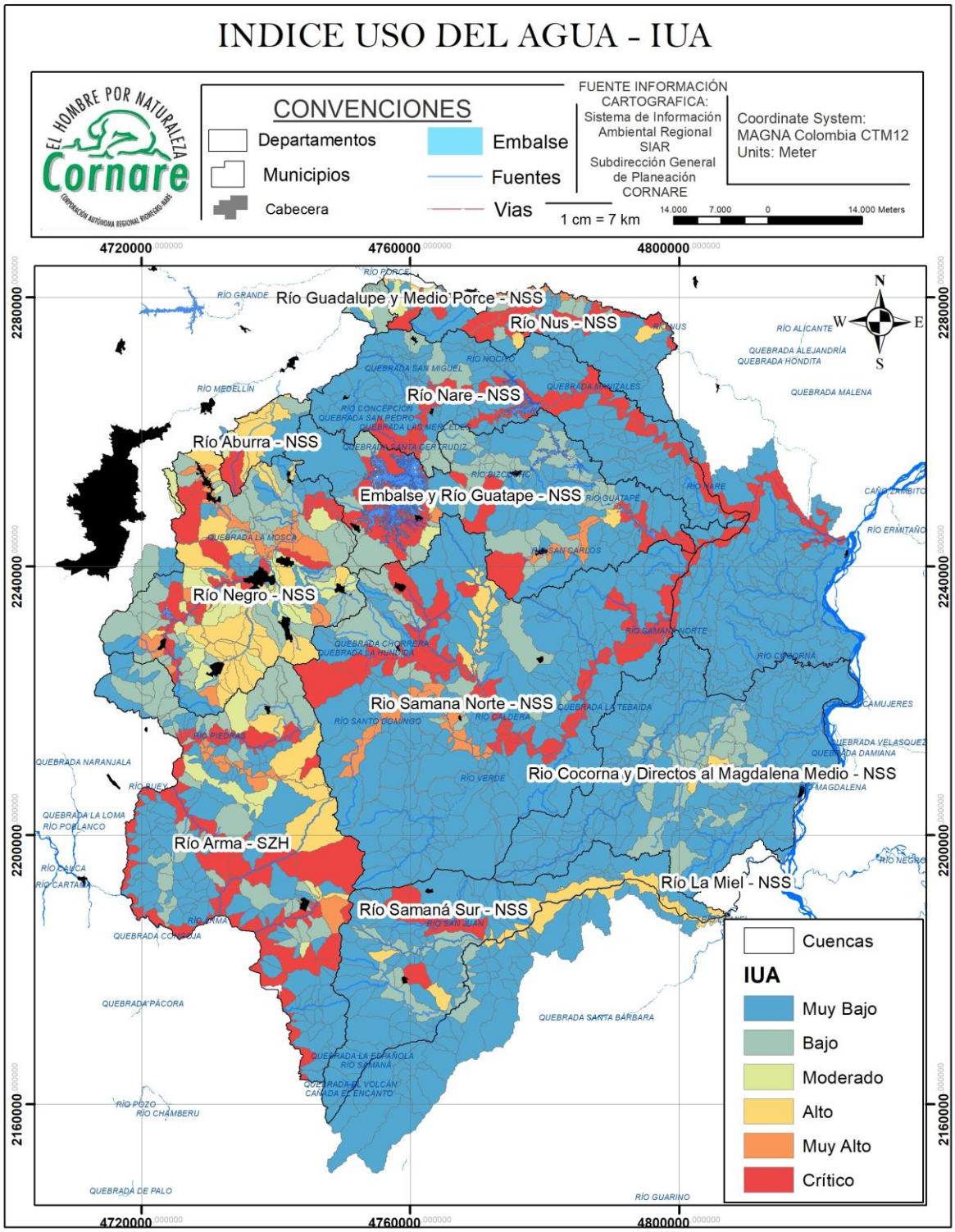
Fuente: Cornare, 2025.

Figura 24: Número de cuencas por categoría del Índice de Uso del Agua (IUA) en un año promedio



Fuente: Cornare, 2025.

Mapa 5: Índice de Uso del Agua en un año promedio



Fuente: Cornare, 2025.

4.2.1.4. Calidad del agua: índices, tendencias y puntos críticos

Fuentes hídricas superficiales.

La Corporación tiene implementado un programa anual de monitoreo en las fuentes hídricas superficiales de la región, mediante el cual se evalúan parámetros físicos, químicos y microbiológicos, y se ha venido alimentando un registro histórico del comportamiento y estado del recurso hídrico en la jurisdicción. En la metodología utilizada para analizar la calidad del recurso, se aplica el cálculo de Índice de Calidad General (ICAg) en corrientes superficiales, propuesta por el Laboratorio de Calidad Ambiental del Ideam; para su implementación, la Corporación realizó los ajustes pertinentes basados en las características de las cuencas de la región.

En el último año de seguimiento se muestrearon un total de 277 estaciones de calidad, mediante 408 monitoreos, teniendo en cuenta que a las estaciones pertenecientes a la cuenca del río Negro se les realizan tres monitoreos durante el año, en época seca, época transicional y época de lluvias.

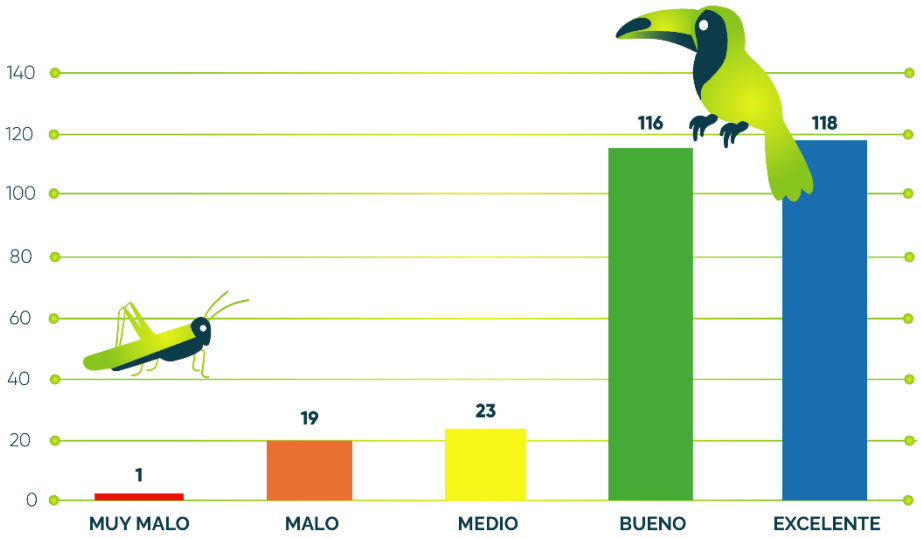
Según los resultados del ICAg del último año, se obtuvo que 257 estaciones que representan el 93 % se ubican en las categorías de medio, bueno y excelente, y las 20 estaciones restantes (7 %) se ubican en las categorías de malo y muy malo.

Tabla 17: Índice de Calidad General (ICAg) de las estaciones en Cornare

No. ESTACIONES	DESCRIPCIÓN	COLOR
1	Muy malo	
19	Malo	
23	Medio	
116	Bueno	
118	Excelente	

Fuente: Cornare, 2025.

Figura 25: Índice de Calidad General (ICAg) en la jurisdicción de Cornare

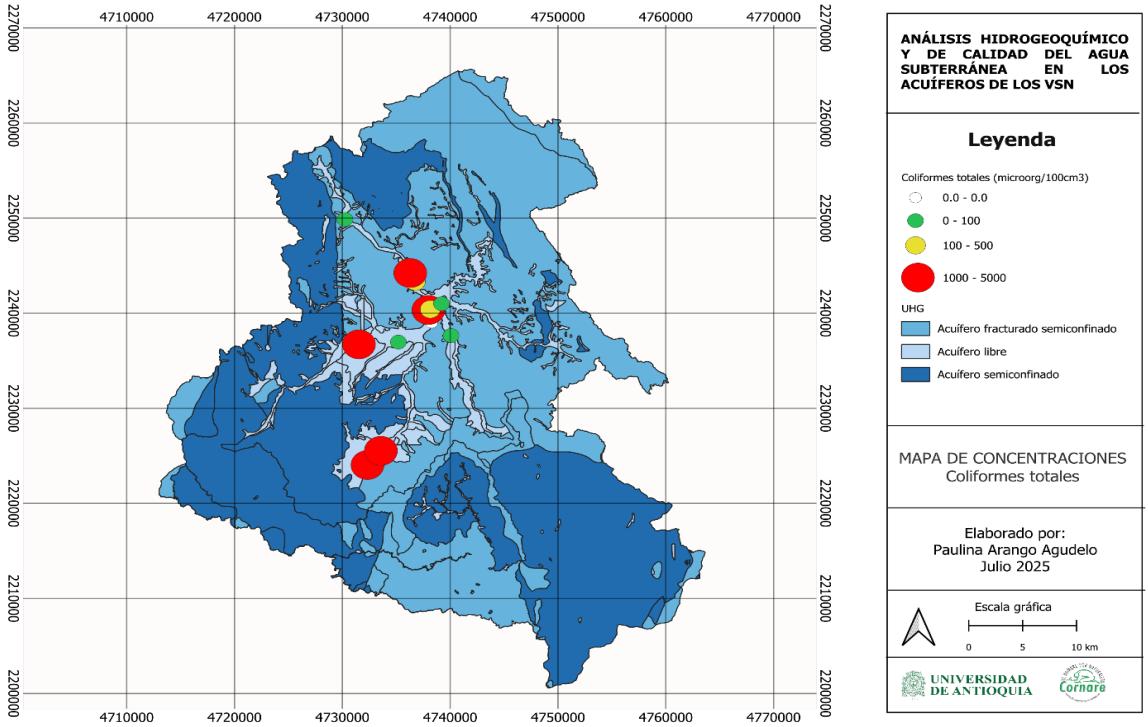


Fuente: Cornare, 2025.

Fuentes hídricas subterráneas.

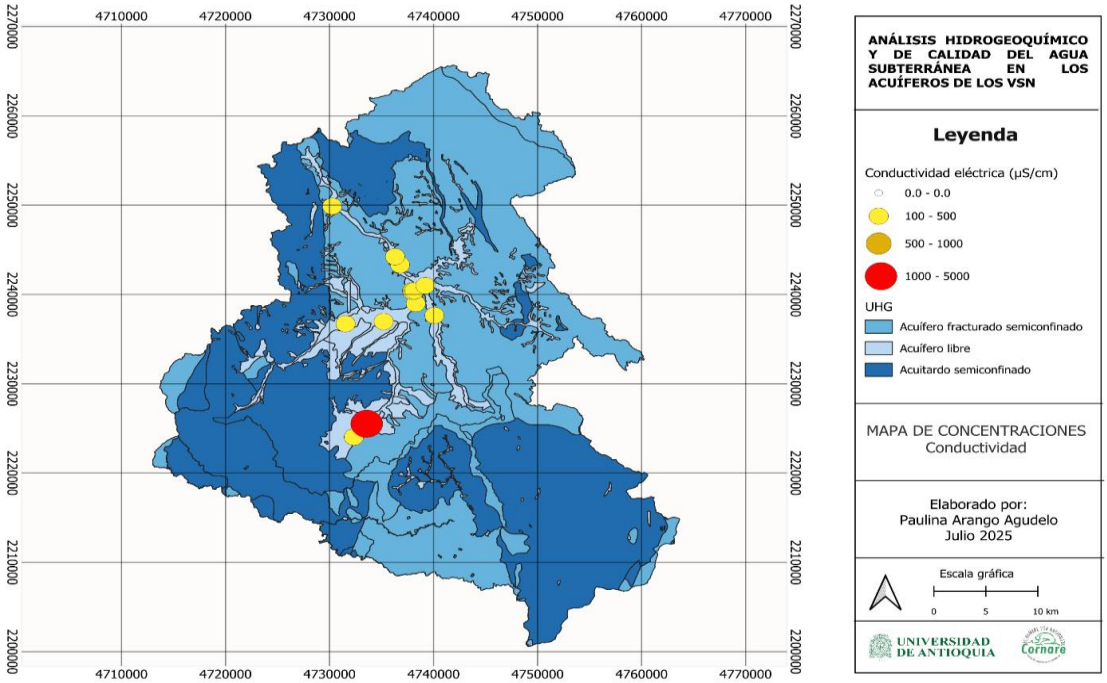
Dentro de la ejecución del programa anual de monitoreo se realizan muestreos en 25 pozos para el análisis hidrogeoquímico y de calidad. Allí se encuentra que, en algunos sectores de La Ceja, Rionegro y Marinilla, hay contaminación bacteriológica por coliformes totales y fecales así como conductividades altas que son la respuesta a las concentraciones de cloruros y sulfatos derivados de los productos químicos utilizados principalmente en las actividades agrícolas y pecuarias.

Mapa 6: Concentraciones totales de coliformes



Fuente: tomado de Herrera Parra y Arango Agudelo, 2025.

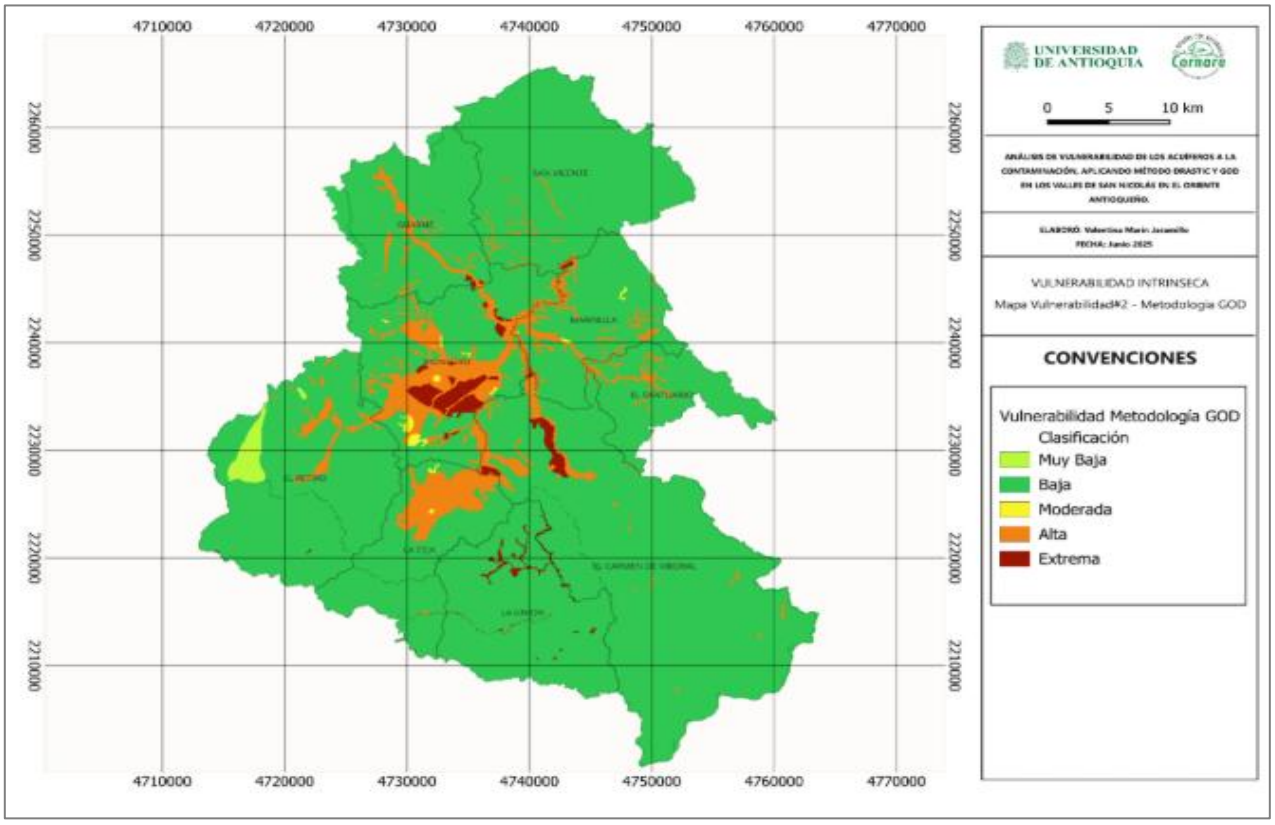
Mapa 7: Concentraciones de conductividad



Fuente: tomado de Herrera Parra y Arango Agudelo, 2025.

Finalmente, la Corporación elaboró los mapas de vulnerabilidad intrínseca de la contaminación, utilizando los métodos de GOD (G: tipo de acuífero: O: litología de la zona no saturada, y D: profundidad del nivel freático) y Drastic (D: profundidad del nivel freático; R: recarga neta; A: tipo de acuífero; S: tipo de suelo: T: topografía o pendiente; I: impacto de la zona no saturada, y C: conductividad hidráulica). Con estos métodos se identifican en zonas y sectores de los municipios de Rionegro, Marinilla, El Santuario, El Carmen de Viboral y La Ceja, vulnerabilidades altas y extremas, representadas principalmente por la presencia de acuíferos libres (como los depósitos aluviales y terrazas), materiales litológicos altamente permeables (arenas, gravas) y niveles freáticos relativamente someros, que permiten una infiltración rápida y directa de los contaminantes.

Mapa 8: Vulnerabilidad medida con metodologías GOD y Drastic



Fuente: tomado de Herrera Parra y Arango Agudelo, 2025.

4.2.1.5. Saneamiento básico: cobertura

Urbano.

Como resultado de la gestión desde 1992 hasta la fecha, a través de proyectos de inversión cofinanciados por la Corporación, se ha avanzado para que el total de las 26 cabeceras municipales y los 44 centros poblados que hacen parte de la jurisdicción de Cornare cuenten con plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

Tabla 18: PTAR en las cabeceras municipales

REGIONAL	No.	PTAR EXISTENTES CABECERAS MUNICIPALES
VALLES DE SAN NICOLÁS	1	**El Carmen de Viboral** (1 PTAR principal denominada Siempre Viva y 3 sistemas adicionales de menor complejidad denominados STAR Campo Alegre, Los Ángeles y Betania).
	2	El Retiro
	3	El Santuario
	4	Guarne
	5	La Ceja del Tambo
	6	La Unión
	7	Marinilla
	8	Rionegro
	9	San Vicente
BOSQUES	10	Cocorná (2 PTAR: La Granja y Zapote)
	11	Puerto Triunfo
	12	San Francisco (2 PTAR: Cascajo y la Tripa)
	13	San Luis (1 PTAR: Principal denominada circuito 1, y 2 sistemas adicionales de menor complejidad denominados 2 y 6).
PORCE NUS	14	Alejandría (3 PTAR: Sector Norte, Sector Sur, barrio Tricentenario y 6 sistemas adicionales de menor complejidad denominados POZO salida a Santo domingo, Sector Hospital, Urbanización Nudillales- Coliseo, Sector Molina, Sector Matadero y Balneario).
	15	Concepción
	16	San Roque
	17	Santo Domingo
AGUAS	18	El Peñol
	19	Granada
	20	Guatapé
	21	San Carlos
	22	San Rafael
PÁRAMO	23	Nariño
	24	Sonsón
	25	Argelia
	26	Abejorral

Fuente: Cornare, 2025.

Tabla 19: PTAR en centros poblados

REGIONAL	No.	PTAR EXISTENTES CENTROS POBLADOS Y OTROS
VALLES DE SAN NICOLÁS	1	**Los Salados Centro** - El Retiro
	2	**Villa Elena** - El Retiro
	3	**Carrizales parte media** - El Retiro
	4	**El Portento** - El Retiro
	5	**Tabacal** - El Retiro
	6	**Campanitas** - El Retiro
	7	**San Ignacio** - (Sector Las Brisas) - Guarne
	8	**Sector Pénjamo** - Guarne
	9	**El Sagrado Corazón** - La Unión
	10	**Sector Chachafruto** - Rionegro
	11	**Sector Sajonia - Playa Rica** - Rionegro
	12	**La Cimarrona** - Rionegro
	13	**Callejón de los Hurtado** - Rionegro
	14	**Los Peñoles** - Rionegro
	15	**Alto de los Gómez** - Rionegro
	16	**La Playa** - Rionegro
	17	**Galicia Parte Alta** - Rionegro
	18	**Galicia Parte Baja** - Rionegro
	19	**Sector Barro Blanco** - Rionegro
	20	**Cabeceras "Alto Bonito"** - Rionegro
	21	**El Rosal** - Rionegro
	22	**Conejera y Chamizal** - Rionegro
	23	**Jardines de la Cimarronas** - Rionegro
	24	**Corrientes** - San Vicente
	25	**San José** - San Vicente
	26	**Sector La Palencia, vereda Pantanillo** - El Retiro
	27	**Corregimiento de San José** - La Ceja (4 STARD)
	28	**Zacatín** - El Carmen de Viboral

REGIONAL	No.	PTAR EXISTENTES CENTROS POBLADOS Y OTROS
BOSQUES	29	**Doradal** - Puerto Triunfo
	30	**Estación Cocorná** - Puerto Triunfo
	31	**Las Mercedes** - Puerto Triunfo
	32	**Puerto Perales** - Puerto Triunfo
	33	**La Danta** - Sonsón
	34	**El Prodigio** - San Luis
	35	**Buenos Aires** - San Luis
	36	**La Piñuela** - Cocorná
	37	**Corregimiento de Aquitania - San francisco** (Sector El Parque y Sector El Colegio)
AGUAS	38	**Santa Ana** - Granada
	39	**Sector Florito - Cenito** - El Peñol
	40	**Puerto Garza** - San Carlos
	41	**El Roble** - Guatapé
PÁRAMO	42	**Corregimiento de Pantanillo** - Abejorral
PORCE NUS	43	**Corregimiento de Santiago - Santo Domingo**
	44	**Corregimiento de Versalles** - Santo Domingo

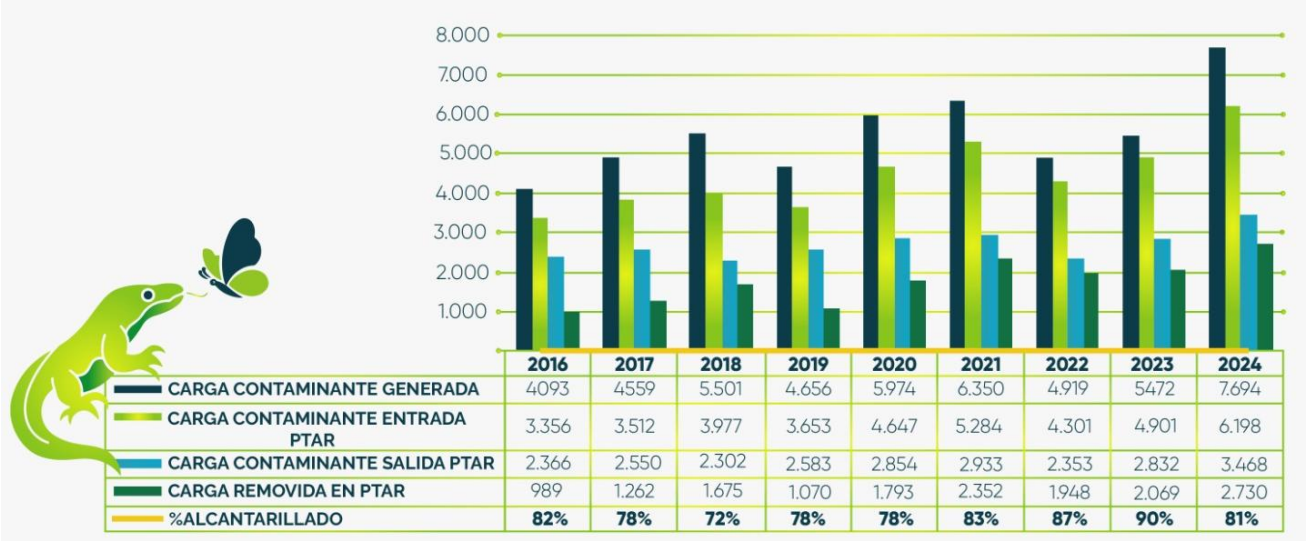
Fuente: Cornare, 2025.

Las aguas residuales generadas en las zonas urbanas de las cabeceras, corregimientos o centros poblados son recolectadas por la red de alcantarillado del servicio público municipal, y en su gran mayoría son transportadas a las PTAR para su tratamiento; las que no llegan allí son dispuestas de manera directa a las fuentes superficiales en puntos de vertimiento específico, los cuales son identificados e incluidos en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), para su posterior tratamiento.

Por consiguiente, la cobertura del sistema de alcantarillado es la relación entre las aguas residuales generadas que son recolectadas por el sistema de alcantarillado público *vs.* las aguas que entran a la PTAR para su tratamiento. Esta relación se puede estimar considerando el volumen generado en *l/s vs.* el volumen que entra, o en términos de toneladas de carga generada y carga que entra a la PTAR, tanto de demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5), como de sólidos suspendidos totales (SST).

Así las cosas, según el informe de seguimiento a las metas del PORH del año 2025, el promedio de cobertura en recolección de aguas residuales entre los años 2016 y 2024 es del 81 % y 80 % para DBO_5 y SST respectivamente.

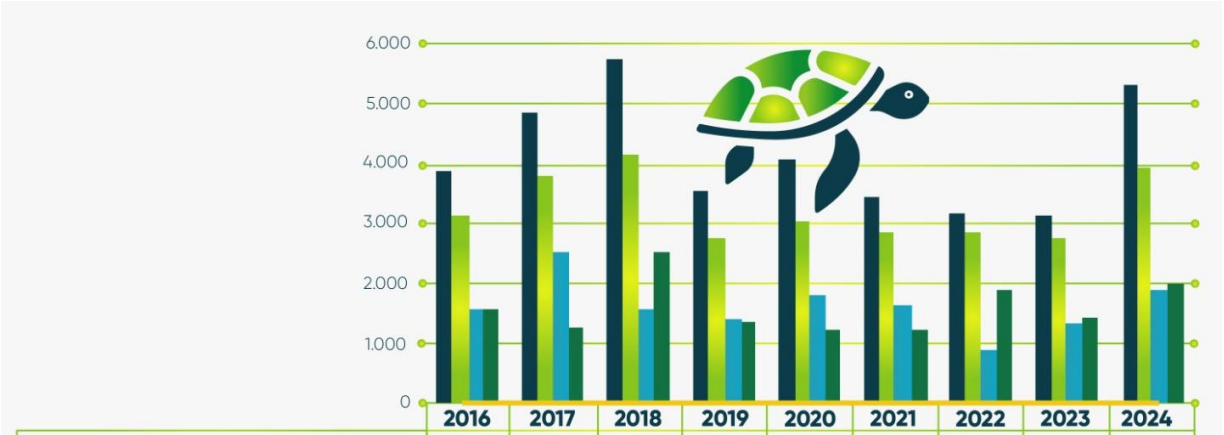
Figura 26: Cobertura en saneamiento para DBO5 en las PTAR de cabeceras de la jurisdicción, 2016-2024



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
CARGA CONTAMINANTE GENERADA	4093	4559	5.501	4.656	5.974	6.350	4.919	5472	7.694
CARGA CONTAMINANTE ENTRADA PTAR	3.356	3.512	3.977	3.653	4.647	5.284	4.301	4.901	6.198
CARGA CONTAMINANTE SALIDA PTAR	2.366	2.550	2.302	2.583	2.854	2.933	2.353	2.832	3.468
CARGA REMOVIDA EN PTAR	989	1.262	1.675	1.070	1.793	2.352	1.948	2.069	2.730
%ALCANTARILLADO	**82%**	**78%**	**72%**	**78%**	**78%**	**83%**	**87%**	**90%**	**81%**

Fuente: Cornare, 2025.

Figura 27: Cobertura en saneamiento para SST en las PTAR de cabeceras de la jurisdicción, 2016-2024



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
CARGA CONTAMINANTE GENERADA	3.883	4.889	5.694	3.539	4.039	3.437	3.204	3.100	3.305
CARGA CONTAMINANTE ENTRADA PTAR	3.163	3.812	4.124	2.764	3.045	2.280	2.828	2.799	3.915
CARGA CONTAMINANTE SALIDA PTAR	1.583	2.550	1.603	1.396	1.797	1.655	904	1.347	1.902
CARGA REMOVIDA PTAR	1.580	1.262	2.521	1.367	1.248	1.225	1.923	1.452	2.014
%ALCANTARILLADO	**81%**	**78%**	**72%**	**78%**	**75%**	**84%**	**88%**	**88%**	**74%**

Fuente: Cornare, 2025.

Saneamiento rural.

La Corporación también ha ejecutado acciones para ampliar la cobertura en saneamiento rural, mediante la construcción de pozos sépticos en toda la región. Cabe señalar que durante las últimas dos décadas (2003-2024), Cornare ha cofinanciado más de 25 mil sistemas para mejorar así la calidad de vida de las comunidades rurales y la de los ecosistemas asociados a las descargas de las aguas residuales, evitando con ello una contaminación anual aproximada de 1422 toneladas al año de SST y de 1488 toneladas al año de DBO_5.

Tabla 20: Saneamiento básico rural

VIGENCIA	No. DE TANQUES CONTRUIDOS	No. DE HABITANTES BENEFICIADAS	CONTAMINACIÓN EVITADA SST (Toneladas/año)	CONTAMINACIÓN EVITADA SST DBO5 (Toneladas/año)
2003	524	2.620	33	34
2004	843	4.215	53	55
2005	952	4.760	60	63
2006	643	3.215	40	42
2007	195	975	12	13
2008	600	3.000	38	39
2009	1.148	5.740	72	75
2010	1.120	5.600	70	74
2011	607	3.035	38	40
2012	821	4.105	52	54
2013	2.529	12.645	159	166
2014	248	1.240	16	16
2015	1.253	6.265	79	82
2016	1.146	5.793	73	76
2017	1.922	7.688	97	101
2018	1.806	7.224	91	95
2019	2.032	8.128	102	107
2020	2.452	9.808	123	129
2021	830	3.320	42	44
2022	1.416	5.664	71	74
2023	432	1.728	22	23
2024	1.248	5.022	63	66
2025	395	1.469	18	19
TOTAL	**25.162**	**113.259**	**1.422**	**1.488**

Fuente: Cornare, 2025.

4.2.1.6. Seguimiento MEGA Cornare: recurso hídrico

Mediante el Acuerdo 440 del 25 de agosto de 2023, la Corporación aprobó la MEGA Cornare y, en el artículo 2, estableció lo siguiente: "Administraremos eficientemente los recursos naturales en nuestra jurisdicción de manera innovadora, articulada y participativa, para que en el 2035 todas nuestras fuentes hídricas tengan un oxígeno disuelto superior a 5 mg/lt; se conserven 148 000 hectáreas dentro de las áreas protegidas y logremos restaurar 100 000 nuevas hectáreas, y además, tengamos un aire limpio, respirable, con un PM 2.5 inferior a 15 µg/m^3, como factores determinantes para la vida y la sostenibilidad del territorio".

Para el recurso hídrico, se determinó el oxígeno disuelto (OD) como parámetro de importancia, ya que permite verificar las condiciones en los cuerpos de agua para sustentar la biodiversidad (ictiofauna y otros organismos acuáticos), pues asegura el funcionamiento normal del ecosistema. Este parámetro se constituye en una herramienta para proteger la vida acuática, controlar la contaminación y ejecutar la planificación del recurso hídrico.

En el proceso de seguimiento a la MEGA, se tiene como referencia la línea base establecida en el año 2023, en la que 220 estaciones de monitoreo, equivalentes al 84 %, cumplieron con lo establecido en la meta; y para el periodo 2 de seguimiento, año 2025, se encontró que 434 estaciones, correspondientes al 87,5 %, cumplieron con la meta establecida. Es importante mencionar que, de las 434 estaciones conformes, 220 hacen parte de la línea base; año a año se ha venido incrementando el número de estaciones.

4.2.1.7. Conflictos por usos del agua y presiones emergentes

Los conflictos ambientales asociados al agua se entienden como el resultado de la interacción entre diversos actores en el territorio, donde surgen dinámicas de visiones opuestas y grupos de interés que generan polémica debido a diferencias reales o percibidas sobre el uso, aprovechamiento del recurso y de los ecosistemas de los que depende su disponibilidad.

En la jurisdicción, estos conflictos se manifiestan a través de diversas problemáticas que afectan tanto la cantidad como la calidad del recurso:

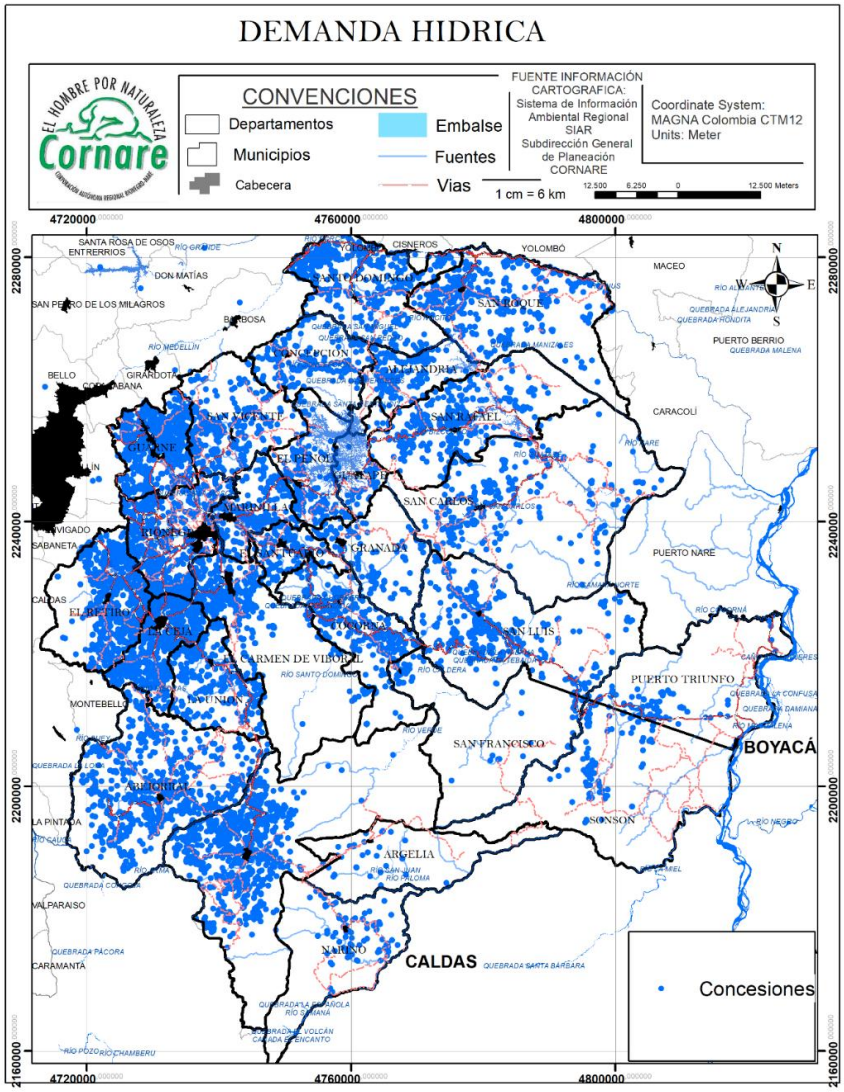
- Relacionados con el acceso y uso: incluyen el uso ilegal del agua (sin concesión o incumpliendo sus términos), la captación ilegal y las disputas por el acceso efectivo al recurso.

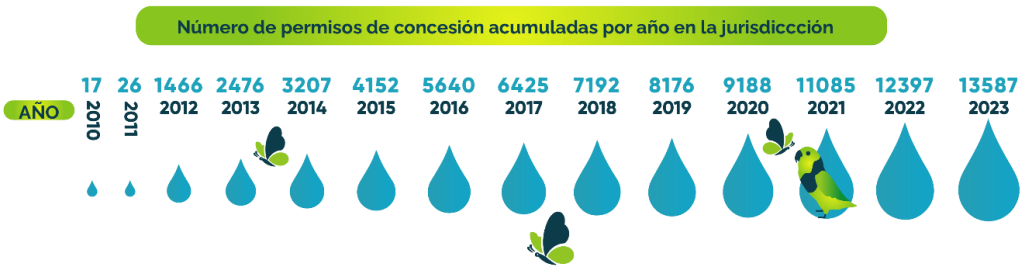
- Afectación a la calidad: conflictos derivados de la contaminación de fuentes hídricas por actividades diversas, vertimientos directos y la disposición inadecuada de residuos sólidos, tanto ordinarios como especiales, en los cauces.
- Intervención física de cauces y rondas: se presentan tensiones por la modificación, ocupación y desvío de cauces, así como por movimientos de tierra para infraestructura y el desarrollo de actividades mineras o quema de vegetación en áreas asociadas a las corrientes.
- Presión por degradación ecosistémica: La deforestación que afecta directamente los cauces y la instalación de infraestructura en las áreas de retiro son factores críticos de conflicto.

La presión sobre el recurso hídrico en la región de Cornare ha experimentado un crecimiento exponencial en la última década, lo que constituye la principal presión emergente para el ordenamiento:

Demanda de agua (Concesiones). Aumento en el número de permisos otorgado por la autoridad ambiental competente, para usar o aprovechar un volumen determinado de un cuerpo de agua. Esta presión se distribuye en usos que van desde el consumo humano y doméstico hasta industriales, agrícolas, pecuarios y de generación de energía.

Mapa 9: Demanda histórica del agua



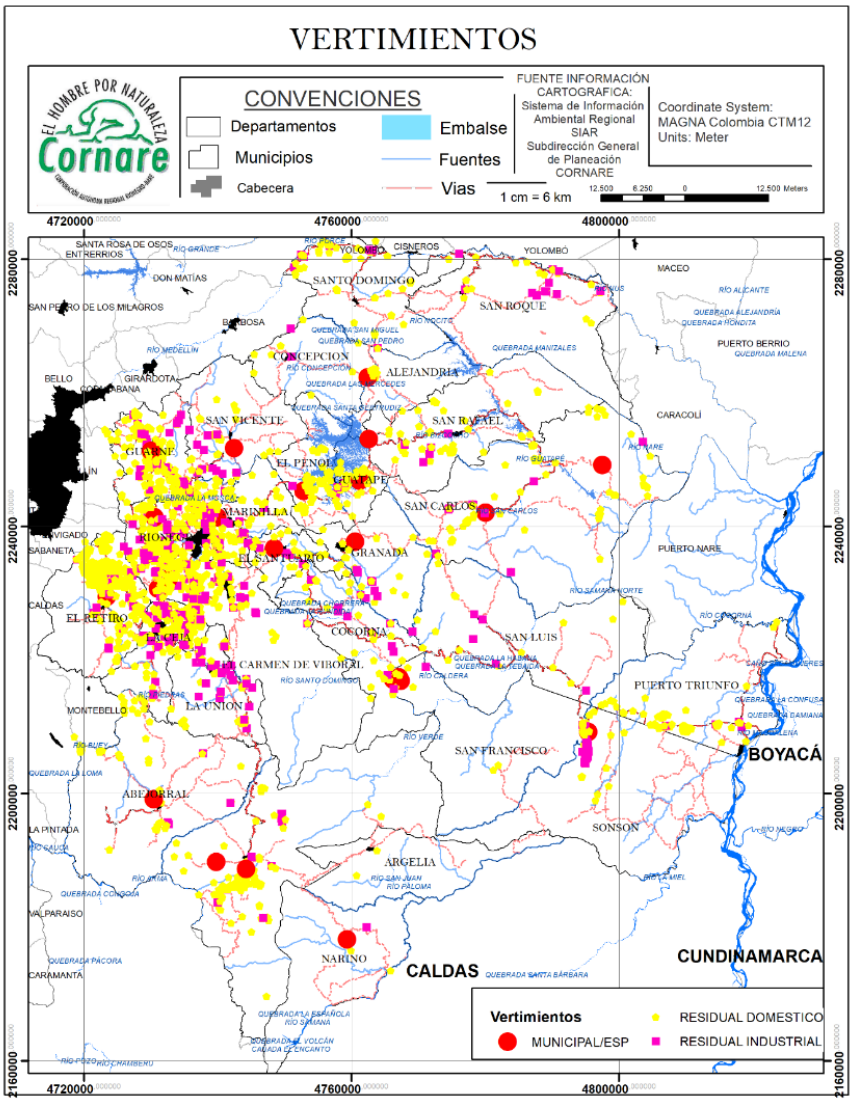


Fuente: Cornare, 2024.

Carga contaminante (vertimientos). Los permisos de vertimiento han aumentado significativamente, lo que exige un monitoreo riguroso de parámetros como la

DBO, sólidos suspendidos y nutrientes, para no comprometer los objetivos de calidad del cuerpo de agua.

Mapa 10: Histórico de permisos de vertimientos



Número de permisos de vertimientos acumuladas por año en la jurisdicción

AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	107	264	440	534	665	783	977	1157	1339	1494	1497

Fuente: Cornare, 2024.

4.2.2. Biodiversidad, bosques y servicios ecosistémicos

4.2.2.1. Coberturas de la tierra

Las coberturas terrestres corresponden a los diferentes elementos físicos y biológicos que recubren la superficie terrestre, tales como cuerpos de agua, bosques, vegetación arbustiva y herbácea, áreas agrícolas, suelos desnudos, afloramientos rocosos, zonas arenosas y superficies artificializadas, entre otros. Estos elementos pueden ser identificados y clasificados mediante la interpretación de fotografías aéreas, ortofotografías e imágenes satelitales, los cuales se convierten en herramienta fundamental para el análisis de la dinámica territorial y ambiental (Ideam, 2010).

Para la caracterización de las coberturas de la tierra en la jurisdicción de Cornare se adoptó la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, desarrollada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), con el apoyo financiero del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM) y el acompañamiento técnico del Instituto Geográfico Nacional de Francia (IGN Internacional) y ONF Andina. Esta metodología constituye el estándar nacional para la clasificación y el monitoreo de las coberturas de la tierra, de modo que permite la comparación temporal de los cambios ocurridos en el territorio.

El análisis se fundamentó en la información oficial disponible de coberturas de la tierra bajo la metodología Corine Land Cover, complementada con ortofotografías suministradas por CartoAntioquia, imágenes satelitales de alta resolución y herramientas de verificación visual, que emplearon la leyenda nacional de coberturas de la tierra a escala 1:25 000.

Es importante señalar que la última versión oficial de coberturas de la tierra publicada y validada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) corresponde al año 2022. En este sentido, y con el propósito de mantener la consistencia metodológica del análisis multitemporal, se tomó como línea base la cartografía oficial de coberturas correspondiente al año 2007, mientras que la evaluación de las dinámicas recientes de transformación territorial se realizó a partir de las coberturas oficiales de los años 2020 y 2022.

El análisis de cambio de coberturas permite identificar las principales transformaciones ocurridas durante el período de estudio, en las que se evidencian procesos de conservación, regeneración, fragmentación o sustitución de coberturas naturales y seminaturales por usos antrópicos. Esta información es un insumo fundamental para la planificación territorial, la gestión

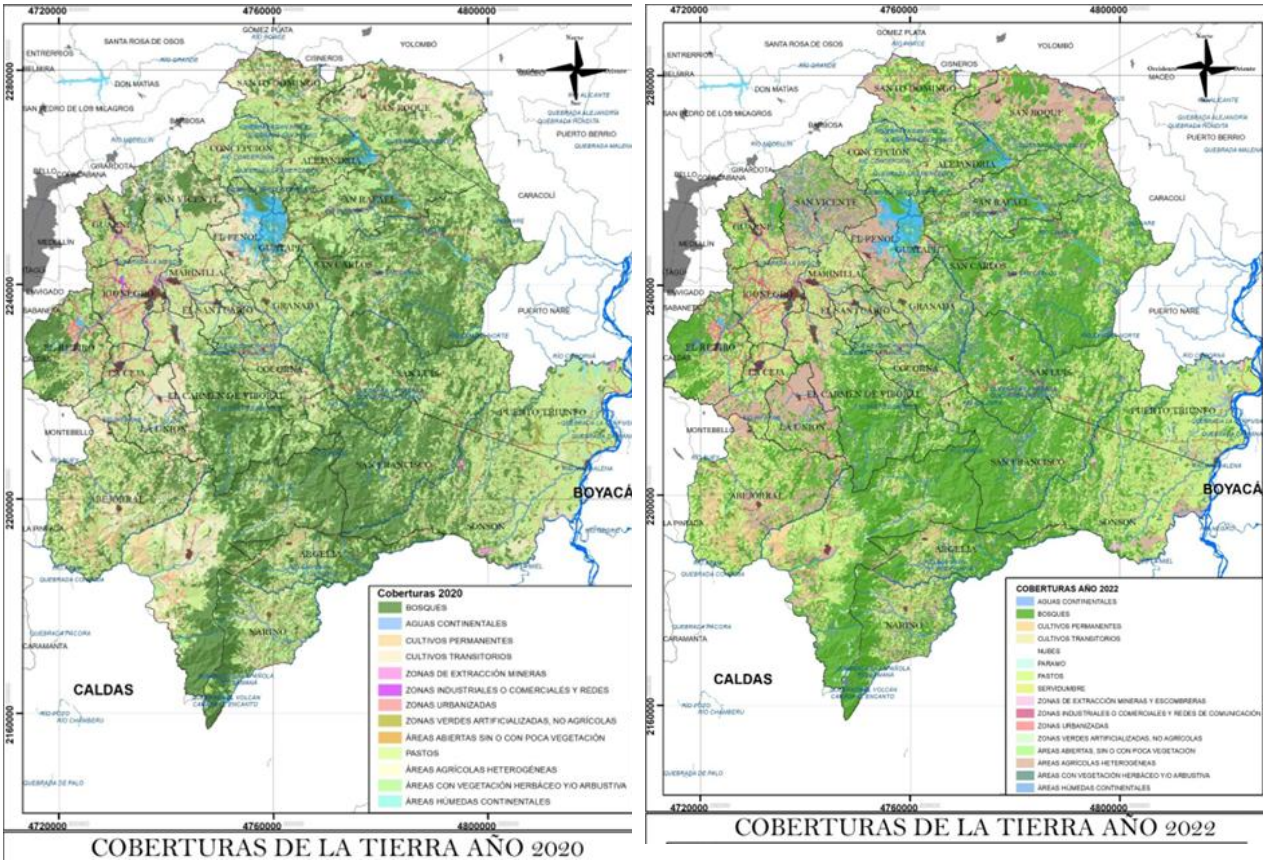
ambiental y la definición de estrategias orientadas a la conservación de los ecosistemas y al uso sostenible del territorio.

Tabla 21: Análisis multitemporal de las coberturas de la tierra en la jurisdicción de Cornare (2007, 2020 y 2022)

NIVEL 2	2007 (ha)	2020 (ha)	2022 (ha)	OBSERVACIÓN
Aguas continentales	12.324	12.245	12.488	Aumentó
Áreas abiertas o con poca vegetación	1.054	1.104	1.012	Disminuyó
Áreas agrícolas heterogéneas	236.456	93.718	85.452	Disminuyó
Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	71.592	66.537	68.088	Aumentó
Áreas húmedas continetales	43	1.815	1.814	Disminuyó
Bosques	280.211	321.580	325.797	Aumentó
Cultivos permanentes	12.209	21.980	19.938	Disminuyó
Cultivos transitorios	65	1.961	2.190	Aumentó
Nubes	0	456	349	Disminuyó
Páramo	0	0	876	Aumentó
Pastos	188.193	274.095	277.145	Aumentó
Zonas de extracción minera y escombreras	575	728	729	Aumentó
Zonas industriales o comerciales y redes de ción	982	1.896	2.294	Aumentó
Zonas urbanizadas	2.502	9.977	9.851	Disminuyó
Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	2.719	1.102	1.173	Aumentó
TOTAL GENERAL	**808.925**	**809.193**	**809.193**	

Fuente: Cornare, 2024.

Mapa 11: Coberturas de la tierra en la jurisdicción de Cornare, 2020



Fuente: Cornare, 2022

Los resultados del análisis multitemporal evidencian cambios significativos en la estructura del paisaje de la jurisdicción, durante el periodo 2007-2022. El comportamiento más destacado corresponde al incremento de la cobertura boscosa, que pasó de 280 211 hectáreas en 2007 a 325 797 hectáreas en 2022, lo cual representa una ganancia neta de 45 586 hectáreas (16,3 %). Este resultado sugiere procesos de recuperación natural, restauración ecológica y conservación favorecidos por instrumentos como los pagos por servicios ambientales, la ampliación de áreas protegidas y las acciones de restauración implementadas por Cornare.

De manera paralela, las áreas agrícolas heterogéneas presentaron la mayor disminución del periodo, pasando de 236 456 hectáreas a 85 452 hectáreas, con una reducción aproximada de 151 004 hectáreas. Parte de esta transformación puede asociarse a procesos de transición hacia coberturas boscosas secundarias, regeneración natural y cambios en los sistemas productivos rurales, como ampliación de pastos limpios y mosaicos de cultivos.

Los pastos registraron un aumento de 88 952 hectáreas entre 2007 y 2022, consolidándose como una de las coberturas más extensas del territorio. Esta tendencia refleja la persistencia de actividades ganaderas y constituye uno de los principales factores de fragmentación del paisaje en algunos sectores de la jurisdicción.

Entre 2020 y 2022, el análisis espacial muestra que los principales cambios se concentraron en zonas de transición entre áreas agropecuarias y coberturas naturales, especialmente en municipios con procesos activos de restauración y conservación. El incremento de bosques y de áreas con vegetación herbácea y arbustiva durante este periodo constituye un indicador positivo de recuperación de la cobertura natural.

4.2.2.2. Restauración ecológica: conectividad y funcionalidad

Cornare ha avanzado en acciones de conservación y recuperación de áreas degradadas mediante restauración activa y pasiva, con un enfoque participativo que busca restablecer la funcionalidad ecológica, fortalecer la conectividad ecológica y promover el uso sostenible del territorio. Entre 2020 y 2025 se han restaurado 13 309 hectáreas en la jurisdicción, resultado de la implementación continua de estrategias de restauración ecológica y conservación. En los años recientes se ha mantenido un esfuerzo sostenido, con aportes anuales entre 1000 y 3300 hectáreas.

Se reconoce que la disponibilidad de predios estratégicos para restauración es cada vez más limitada, debido al aumento del valor de la tierra en la subregión del altiplano y a la ubicación distante de muchos sitios potenciales, factores que incrementan los costos de intervención y dificultan la ampliación de áreas bajo procesos de restauración.

Ante este desafío, el proyecto "Restaurando territorios, conectando comunidades", basado en pagos por servicios ambientales (PSA), se ha consolidado como una alternativa eficaz al articularse con procesos de regeneración natural y promover la participación de los propietarios en la conservación de los ecosistemas. Este proyecto ha realizado una contribución significativa al cumplimiento de las metas institucionales de restauración y representa una estrategia clave para ampliar el alcance de las acciones de recuperación ambiental en el territorio. Adicionalmente, la implementación de las Áreas de Vida (Ley 2174 de 2021) abre una oportunidad para integrar esfuerzos comunitarios y territoriales, fortaleciendo la corresponsabilidad en la

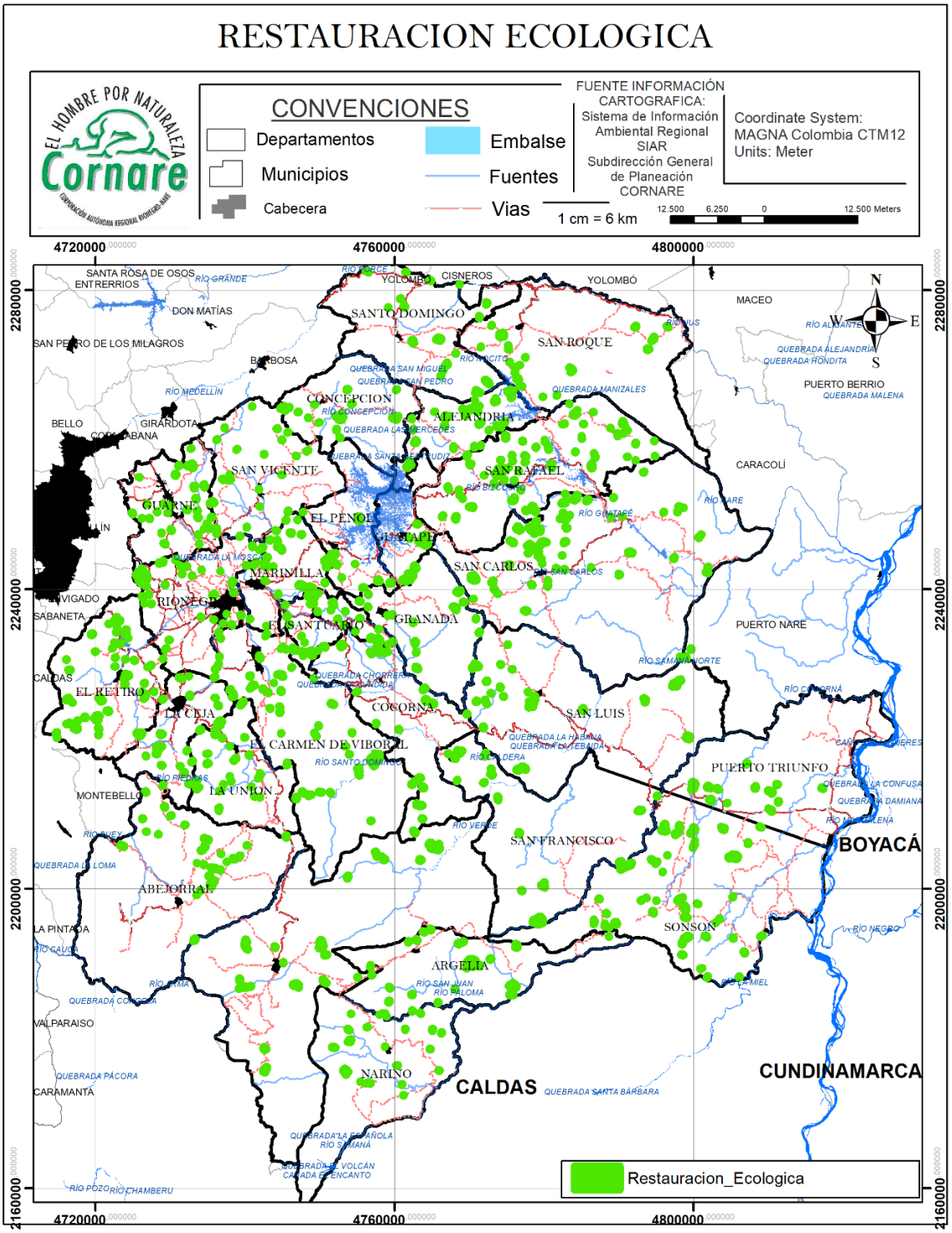
conservación y potenciando nuevos escenarios para la restauración y la sostenibilidad ambiental en la región.

Tabla 22: Área restaurada en la jurisdicción de Cornare, 2020-2025

AÑO	ÁREA RESTAURADA (ha)	CONTRIBUCIÓN (%)
2020	2166	**16%**
2021	3.281	**24%**
2022	3.316	**24%**
2023	1.573	**11%**
2024	1.000	**7%**
2025	2.573	**18%**
TOTAL	**13909**	**100%**

Fuente: Cornare, 2025.

Mapa 12: Área restaurada en la jurisdicción de Cornare, 2020-2025



Fuente: Cornare, 2025.

Entre 2020 y 2025 se intervinieron 13 909 hectáreas mediante procesos de restauración ecológica activa y pasiva, con una contribución anual sobresaliente durante 2021 y 2022, años que concentraron cerca del 48 % del área restaurada del periodo.

La distribución espacial de estas intervenciones presenta una cobertura amplia en toda la jurisdicción, principalmente en corredores estratégicos asociados a áreas protegidas, cuencas abastecedoras y zonas con alta importancia para la conservación de la biodiversidad. Estas acciones no solo aportan a la recuperación de áreas degradadas, sino también a la conectividad ecológica entre fragmentos de bosque y ecosistemas estratégicos.

Desde la perspectiva funcional, estas acciones contribuyen a mejorar la movilidad de especies, aumentar la conectividad entre coberturas naturales y fortalecer servicios ecosistémicos asociados a regulación hídrica, captura de carbono, control de erosión y conservación de hábitats para especies amenazadas.

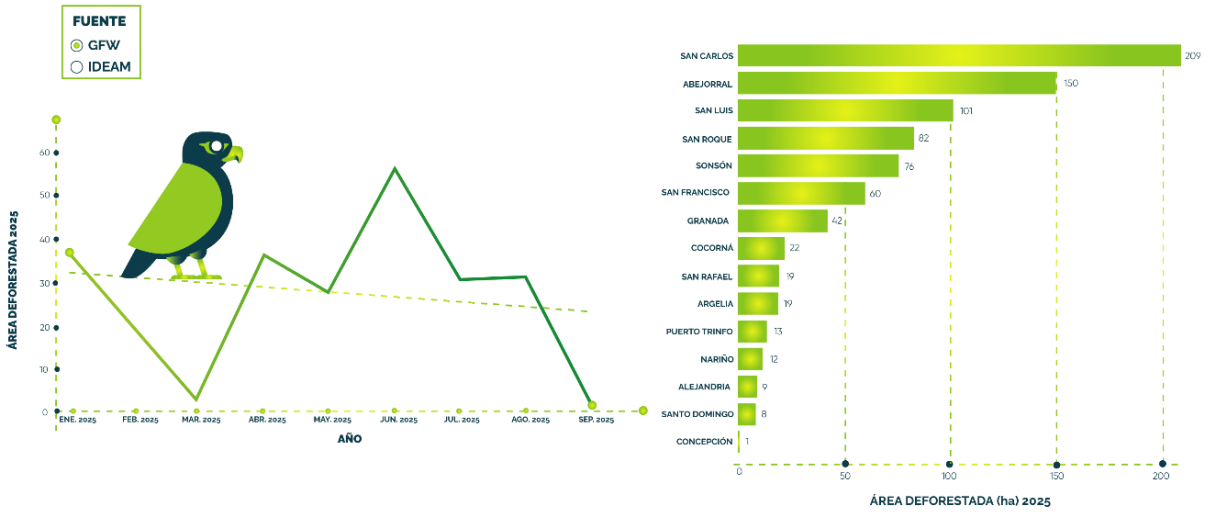
4.2.2.3. Lucha contra la deforestación: estrategia y resultados

Para enfrentar el fenómeno de la deforestación por causas como expansión de la frontera agropecuaria y la tala ilegal, Cornare ha consolidado una batería de estrategias, programas y proyectos sostenidos en el tiempo, tales como los pagos por servicios ambientales (PSA), la declaratoria de áreas protegidas, la restauración productiva, la metodología Cercanos y los intercambios de servicios Priser. A esto se suma un proceso innovador de identificación temprana de afectaciones, que integra la información del Ideam sobre alertas de deforestación y otros sistemas remotos de monitoreo. Esta articulación ha permitido atender oportunamente casos que antes pasaban inadvertidos o solo se conocían años después, cuando el disturbio ya estaba consolidado, y se ha logrado fortalecer la capacidad de respuesta a través del procedimiento sancionatorio ambiental. Gracias a la efectividad de este conjunto de mecanismos, la jurisdicción mantiene la tasa de deforestación más baja de Antioquia y una de las menores del país, con un valor de apenas 0,05 % anual reportado para 2024.

Los gráficos a continuación muestran comportamientos diferenciados de la deforestación acumulada entre 2022 y 2025, según las fuentes GFW e Ideam. En ambos casos se observa una tendencia general decreciente en el área deforestada, evidenciada por las líneas de tendencia negativa, lo que sugiere una reducción progresiva de la pérdida de cobertura forestal durante el periodo analizado. Sin embargo, la serie de Ideam presenta una mayor variabilidad

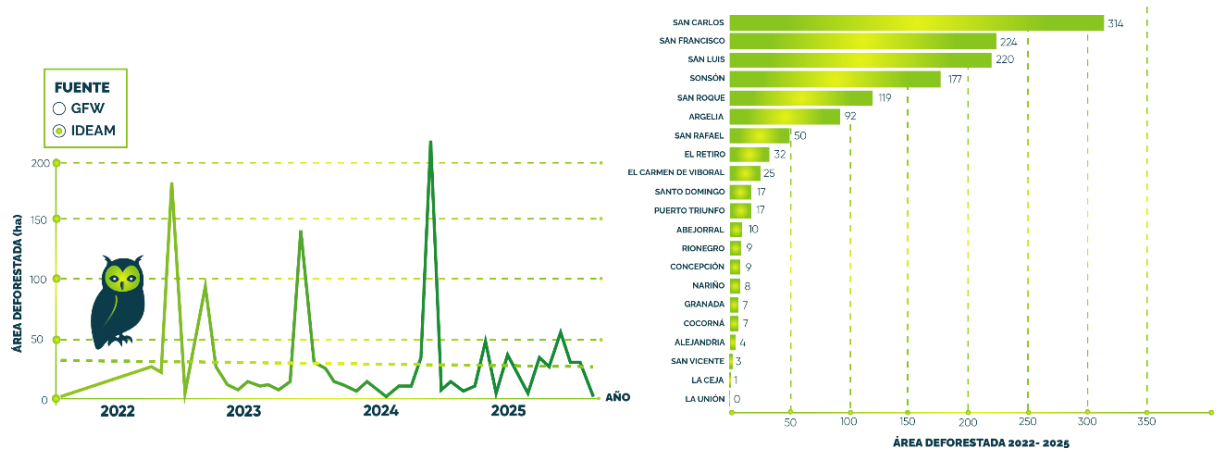
temporal, con picos significativos a mediados de 2022, 2023 y especialmente en 2024, cuando se registran los valores más altos del periodo, mientras que en 2025 las áreas deforestadas muestran una disminución considerable. En cuanto a la distribución espacial, San Carlos concentra la mayor superficie deforestada acumulada según ambas fuentes, seguido por municipios como San Francisco, San Luis, Sonsón y San Roque, lo que indica que estos territorios constituyen los principales focos de transformación de la cobertura boscosa en la jurisdicción.

Figura 28: Tendencia temporal del área deforestada (ha) registrada por Global Forest Watch (GFW) y distribución acumulada por municipio para el periodo 2025



Fuente: Cornare, 2025.

Figura 29: Tendencia temporal del área deforestada (ha) registrada por Ideam y distribución acumulada por municipio para el periodo 2022-2025



Fuente: Cornare, 2025.

4.2.2.4. Ecología urbana

El acelerado crecimiento urbano en los municipios del Oriente antioqueño hace indispensable incorporar de manera decidida el enfoque de ecología urbana como estrategia para la mitigación del cambio climático, la protección de la biodiversidad y la mejora en la calidad de vida.

El arbolado urbano cumple un papel esencial en este propósito, al aportar servicios ecosistémicos como regulación climática, mejora de la calidad del aire, conectividad ecológica y bienestar para las comunidades. Una gestión adecuada y planificada del arbolado y de los espacios verdes urbanos resulta clave para construir ciudades más saludables, resilientes y ambientalmente responsables. En este marco, Cornare avanza en el fortalecimiento de lineamientos técnicos y en la formulación de diagnósticos y planes de manejo del arbolado urbano para los 26 municipios de la jurisdicción, que se anexan como parte del proceso de planificación regional.

Los diagnósticos realizados evidencian que los municipios de la jurisdicción cuentan con una importante diversidad de especies arbóreas que aportan múltiples servicios ecosistémicos al entorno urbano. No obstante, también permiten identificar condiciones recurrentes que pueden afectar su estado fitosanitario, estructural y funcional, tales como podas inadecuadas, presencia de ramas secas, afectaciones en la base de los árboles, presencia de epífitas y conflictos con la infraestructura urbana. Esta información constituye una línea base técnica fundamental para conocer el estado actual del arbolado urbano y establecer prioridades de intervención. Asimismo, proporciona los insumos necesarios para que los entes territoriales definan y articulen acciones de manejo, conservación y fortalecimiento de la infraestructura verde urbana, orientadas a garantizar la sostenibilidad de estos espacios y los beneficios ambientales que brindan a la comunidad.

De manera complementaria, el enfoque de ecología urbana busca orientar los procesos de planificación de las áreas urbanas y de expansión mediante la incorporación de criterios técnicos de ecología urbana que permitan integrar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el desarrollo territorial, fortaleciendo con ello la sostenibilidad ambiental y la capacidad de adaptación de los municipios frente a los desafíos asociados al crecimiento urbano y al cambio climático.

4.2.2.5. Biodiversidad regional: especies amenazadas, flora y fauna

La jurisdicción de Cornare alberga alta diversidad de flora y fauna, que incluye especies endémicas a nivel nacional, regional y local; especies amenazadas de extinción también en los tres anteriores ámbitos espaciales; y de especial valor ecológico. La presión sobre la biodiversidad se debe a la pérdida, transformación y fragmentación de los hábitats, al tráfico ilegal de especies, al inadecuado uso del suelo, a la presencia de especies invasoras y a las consecuencias del cambio climático. En respuesta a las presiones sobre la biodiversidad, Cornare adelanta un plan de acción para la conservación de 12 especies amenazadas, incluyendo plantas y animales clasificados en las categorías: "En peligro crítico" (CR), "En peligro" (EN), y "Vulnerable" (VU), según la Resolución 0126 de 2024, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), y otras referencias científicas recientes.

Para la jurisdicción de Cornare, se han registrado por lo menos 87 especies vegetales de las incluidas en la lista de especies amenazadas, según la Resolución 0126 de 2024 del MADS. Entre las especies en peligro crítico de extinción se encuentran el hojarasco (*Magnolia espinalii*), que es endémica de la jurisdicción de Cornare, y *Ceroxylon sasaimae*. Una característica que destaca a la región es una alta riqueza de orquídeas, entre ellas algunas endémicas (incluso con endemismos locales) y con poblaciones reducidas; por lo menos 14 de ellas se encuentran en la lista de especies amenazadas de Colombia.

El patrimonio natural vegetal incluye especies emblemáticas como el frailejón de Sonsón (*Espeletia restricta*) y la orquídea *Masdevallia heteroptera*, plantas de alta montaña consideradas en riesgo crítico por su distribución restringida y poca abundancia; y especies descritas recientemente para la ciencia, como *Magnolia unicarmensis,* que evidencian la importancia de continuar implementando investigaciones que permitan mayor detalle en la composición de la biodiversidad local y el estado en que se encuentran los ecosistemas.

Tabla 23: Especies de flora amenazadas en la jurisdicción de Cornare

FLORA			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ESTADO
FRAILEJÓN DE SONSÓN	*Espeletia restricta*	ASTERACEAE	NO EVALUADO (NE)
S/N COMÚN REPORTADO	*Restrepia cuprea*	ORCHIDACEAE	NO EVALUADO (NE)
S/N COMÚN REPORTADO	*Masdevalia heteroptera*	ORCHIDACEAE	NO EVALUADO (NE)
S/N COMÚN REPORTADO	*Dracula roezlii*	ORCHIDACEAE	NO EVALUADO (NE)
S/N COMÚN REPORTADO	*Magnolia unicarmensis*	MAGNOLIACEAE	NO EVALUADO (NE)
HOJARASCO	*Magnolia espinalii*	MAGNOLIACEAE	NO EVALUADO (NE)
GUANÁBADO DE MONTE	*Magnolia silvioi*	MAGNOLIACEAE	EN PELIGRO CRÍTICO (CR)
ALMANEGRA GUATAPÉ	*Magnolia guatapensis*	MAGNOLIACEAE	EN PELIGRO CRÍTICO (CR)
CAUNCE	*Godoya antioquensis*	OCHNACEAE	PREOCUPACIÓN MENOR (LC)
ABARCO	*Cariana pyriformis*	LECYTHIDACEAE	CASI AMENAZADO (NT)
PALMA DE CERA DE SASAIMA	*Ceroxylon sasaimae*	ARECACEAE	EN PELIGRO (EN)

Fuente: Cornare, 2025.

En cuanto a fauna, la jurisdicción de Cornare alberga especies endémicas de mamíferos, aves, anfibios, reptiles, peces y algunos invertebrados. La diversidad de aves es alta, comparada con otras regiones del país. De todos estos grupos biológicos se encuentran por lo menos 60 especies incluidas en la lista de especies amenazadas de Colombia: 10 peces, 17 anfibios, 10 aves, 11 mamíferos, 7 reptiles y 6 invertebrados. Entre los invertebrados se ha registrado una alta diversidad de mariposas; de este grupo recientemente se han descrito nuevas especies para la ciencia y nuevos registros para el Oriente antioqueño. Cornare protege la fauna de la región mediante estrategias integrales de manejo que incluyen acciones de restauración ecológica, declaración, administración y manejo de áreas protegidas, control y vigilancia, para evitar delitos ambientales como la deforestación, actividades mineras y contaminación ambiental. También se llevan a cabo campañas específicas de control de tráfico ilegal de fauna silvestre, así como actividades de educación, sensibilización, difusión y formación en el cuidado de la fauna silvestre.

Cornare también protege la fauna silvestre mediante la atención, cuidado y rehabilitación de los individuos resultantes del control del tráfico ilegal y rescate de fauna, como la que llega herida por diferentes circunstancias, como los atropellamientos en carreteras, ataques por perros, electrocuciones o agresiones por humanos. A esto se suman las acciones para prevenir el atropellamiento y las electrocuciones, que implican construcción de pasos de fauna, señalética, acciones de prevención y sensibilización para la educación ambiental.

Tabla 24: Especies de fauna amenazadas en la jurisdicción de Cornare

FAUNA			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ESTADO
JAGUAR	*Panthera onca*	FELIDAE	CASI AMENAZADO (NT)
TIGRILLO LANUDO	*Leopardus pardinoides*	FELIDAE	VULNERABLE (VU)
MURCIÉLAGO DE SACOS ALARES	*Saccopteryx antioquensis*	EMBALLONURIDAE	EN PELIGRO (EN)
TITI GRIS	*Oedipomidas leucopus*	CALLITRICHIDAE	VULNERABLE (VU)
SABALETA CRIOLLA	*Brycon henni*	BRYCONIDAE	PREOCUPACIÓN MENOR (LC)
PAUJIL PICO AZUL	*Crax alberti*	CRACIDAE	EN PELIGRO CRÍTICO (CR)
TORTUGA DE RÍO MAGDALENA	*Podocnemis lewyana*	PODOCNEMIDIDAE	EN PELIGRO CRÍTICO (CR)
SAPITO NARIZÓN ALTO ANDINO	*Rhinella ruizi*	BUFONIDAE	VULNERABLE (VU)
RANA DE CHOCOLATE ANTIOQUEÑA	*Hyloscirtus antioquia*	HYLIDAE	VULNERABLE (VU)
RANA DEL CRISTAL	*Centrolene quindianum*	CENTROLENIDAE	VULNERABLE (VU)
RANA DE LLUVIA CEJUDA	*Pristimantis scoloblepharus*	STRABOMANTIDAE	EN PELIGRO (EN)

Fuente: Cornare, 2025.

Este conjunto de esfuerzos refleja la prioridad regional de conservar la biodiversidad como patrimonio natural, cultural y estratégico para la sostenibilidad del territorio.

4.2.2.6. Pagos por servicios ambientales (PSA) para la conservación de los servicios ecosistémicos

Los pagos por servicios ambientales (PSA) son una estrategia clave para la conservación de los ecosistemas de la región; con ellos se otorga valor económico a los servicios que los bosques y otros ecosistemas brindan a la sociedad, como regulación hídrica, captura de carbono, conservación de suelos y biodiversidad. Cornare ha sido pionera en este enfoque mediante la implementación del proyecto BancO2, el primer proyecto de PSA de la región que sirvió como columna estructurante de la política y normativa del país, para este mecanismo de compensación, a través de la promulgación del CONPES 3886 de PSA, y las leyes y decretos reglamentarios sobre la materia, todo lo cual demuestra que estas iniciativas pueden integrar la conservación ecológica con la participación comunitaria.

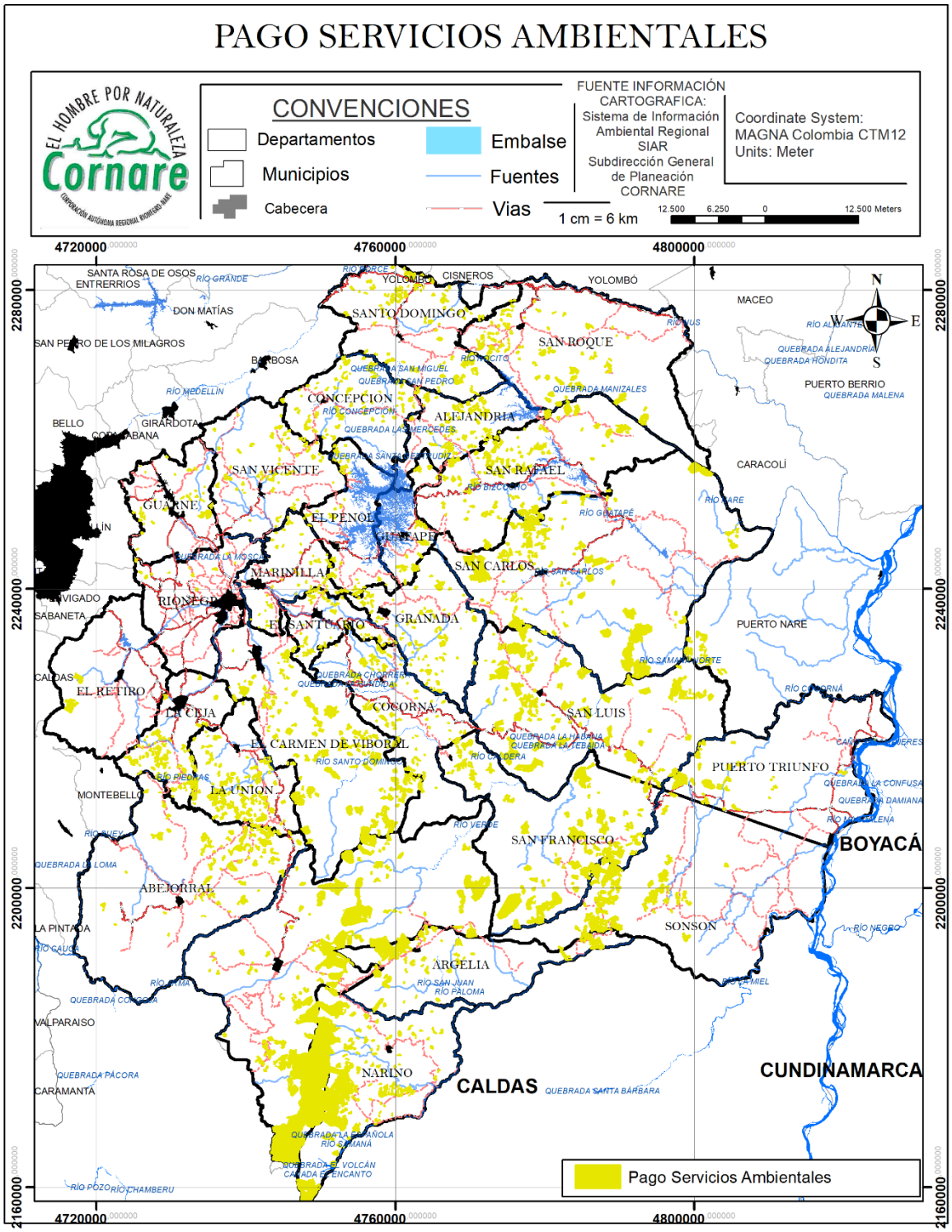
A más de diez años de su implementación, los PSA le han permitido a Cornare disminuir la deforestación asociada a la ilegalidad y la presión sobre los bosques, al tiempo que han contribuido a mejorar las condiciones de vida de los propietarios en situación de vulnerabilidad. Gracias a este proyecto, actualmente se cuenta con 2893 familias con acuerdos de conservación activos, que protegen 43 580 hectáreas de bosques, lo que evidencia su efectividad como herramienta de conservación y desarrollo sostenible.

Los PSA en la región se consolidan como una de las mejores estrategias para generar beneficios ambientales, sociales y económicos, puesto que fortalecen la gobernanza local, incentivan la permanencia de las comunidades en el territorio y garantizan la preservación de los servicios ecosistémicos que sostienen la vida y el desarrollo humano.

La distribución espacial de los predios dentro del esquema presenta una concentración importante en las cuencas abastecedoras, zonas de ladera y áreas protegidas. Esta configuración territorial ha favorecido la reducción de presiones asociadas a la expansión agropecuaria y ha fortalecido corredores ecológicos que conectan relictos boscosos estratégicos de la jurisdicción.

Además de su aporte a la conservación de la cobertura forestal, BancO2 se consolida como una herramienta de gobernanza ambiental que integra la conservación con el bienestar rural, pues fortalece la permanencia de las comunidades en el territorio y la corresponsabilidad en la gestión de los recursos naturales.

Mapa 13: Pago por servicios ambientales



Fuente: Cornare, 2025.

4.2.2.7. Gobernanza forestal

Los resultados obtenidos durante el periodo 2020-2025 evidencian avances importantes en la consolidación de la gobernanza forestal en la jurisdicción de Cornare, particularmente en los procesos de trazabilidad, control y legalidad de los productos forestales. La movilización y transformación registrada de 391 059 m^3, correspondientes a 190 especies forestales, demuestra la importancia económica y productiva del sector forestal regional. Sin embargo, el hecho de que el 98 % del volumen aprovechado se concentre en apenas 25 especies evidencia una alta dependencia sobre un grupo reducido de recursos forestales, situación que resalta la necesidad de continuar promoviendo la diversificación productiva, el uso sostenible de especies menos aprovechadas y la implementación de criterios de manejo forestal que contribuyan a reducir presiones sobre las especies de mayor demanda comercial

La implementación del Sistema de Información de Libro de Operaciones Forestales (Silop) y la adopción del Libro de Operaciones Forestales en Línea (LOFL) constituyen herramientas estratégicas para fortalecer la trazabilidad y transparencia de la cadena forestal. La vinculación de 143 industrias forestales y el registro de 165 libros de operaciones durante el periodo de implementación reflejan una mayor incorporación de los actores productivos a los mecanismos de seguimiento y control establecidos por la normatividad ambiental. Este proceso representa un avance significativo en la capacidad institucional para monitorear el origen legal de los productos forestales y prevenir el ingreso de madera proveniente de aprovechamientos no autorizados.

La presencia de 185 empresas registradas, incluyendo industrias forestales, viveros, comercializadoras de fauna y zoocriaderos, evidencia además una estructura empresarial consolidada que requiere un acompañamiento permanente por parte de la autoridad ambiental para garantizar el cumplimiento normativo y fomentar prácticas productivas sostenibles. El registro de 2298 especies producidas y comercializadas por viveros de flora silvestre constituye un indicador positivo para los programas de restauración ecológica, conservación de especies nativas y fortalecimiento de mercados asociados a la biodiversidad regional.

Tabla 25: Reconocimiento de procedencia legal otorgado a las empresas forestales de transformación y comercialización de productos forestales

AÑO	Nro. EMPRESAS
2020	11
2021	15
2022	23
2023	26
2024	28
2025	36

Fuente: Cornare, 2025.

La evolución del número de empresas reconocidas por su procedencia legal evidencia una tendencia creciente y sostenida durante el periodo evaluado. Mientras en 2020 se registraban 11 empresas con reconocimiento, para 2025 la cifra ascendió a 36 empresas, lo que representa un incremento cercano al 227 %. Este comportamiento refleja un fortalecimiento progresivo de la cultura de legalidad dentro del sector forestal regional y una mayor apropiación de los instrumentos promovidos por Cornare para garantizar el origen lícito de los productos forestales.

El aumento continuo de empresas reconocidas también puede interpretarse como un indicador de madurez institucional y empresarial, en el cual los actores del sector perciben ventajas competitivas asociadas al cumplimiento ambiental, la trazabilidad y la sostenibilidad de sus procesos productivos. Este avance contribuye no solo a disminuir los riesgos asociados al comercio ilegal de productos forestales, sino también a mejorar el acceso a mercados que demandan cada vez mayores estándares de sostenibilidad y responsabilidad ambiental

Respecto a los registros en el LOFL, para el periodo 2024-2025, se registraron ingresos por 291 194 m^3 para 98 especies. Cornare, además, cuenta con el Centro de Atención y Valoración de Flora (CAV), en el cual se realiza la recepción, validación y custodia de los especímenes de la flora maderable y no

maderable que ingresan producto de labores de control y vigilancia al tráfico ilegal. En el periodo 2020-2025 ingresaron un total de 61 especies de flora para un volumen de 1118 m^3, productos forestales que tienen un valor comercial de 642 726 900 pesos.

Tabla 26: Número de especies por tráfico ilegal de flora por volumen y avalúo comercial

AÑO	No. ESPECIES	VOLUMEN	AVALUÓ COMERCIAL
2020	16	256	$51.700.500
2021	20	118	$42.435.000
2022	21	80	$46.806.000
2023	21	117	$57.630.000
2024	19	291	$59.095.400
2025	24	256	$375.060.000
TOTAL		**1.118**	**$642.726.900**

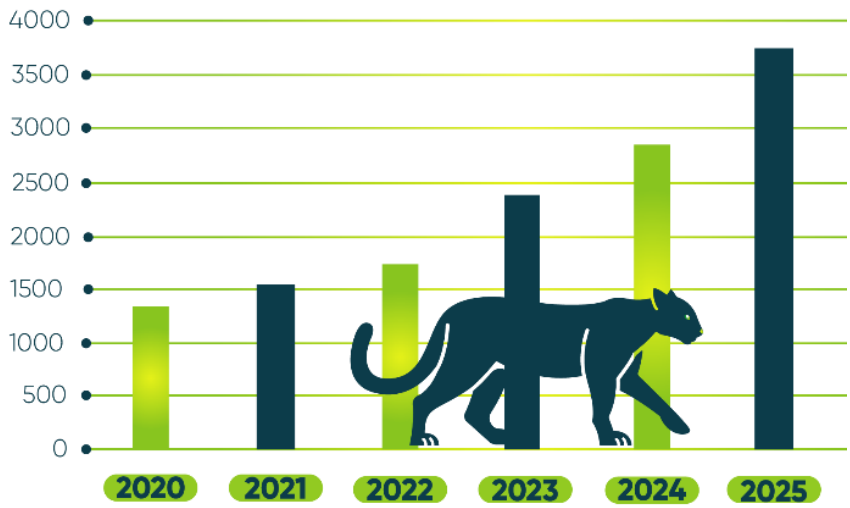
Fuente: Cornare, 2025.

4.2.2.8. Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV)

El Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV) de Cornare es la principal infraestructura regional para la atención, rehabilitación y disposición final de fauna silvestre afectada por diferentes presiones antrópicas. Ubicado en la sede principal de la Corporación en El Santuario, opera de manera permanente y desarrolla procesos especializados de valoración clínica, recuperación nutricional, rehabilitación comportamental y preparación para la liberación de los individuos aptos para retornar a su hábitat.

La tendencia observada en los ingresos de fauna silvestre al CAV entre 2020 y 2025 evidencia un incremento sostenido y acelerado de la demanda de atención, pasando de aproximadamente 1300 individuos en 2020 a 3719 en 2025, el valor más alto registrado en la serie. Este comportamiento representa un crecimiento que refleja una mayor presión sobre la fauna silvestre derivada de factores como la expansión urbana, la transformación de hábitats, así como la persistencia del tráfico ilegal de especies. Al mismo tiempo, la tendencia puede asociarse al fortalecimiento de los mecanismos institucionales de rescate, reporte ciudadano y capacidad operativa del CAV, lo que permite una mayor detección y atención de individuos afectados.

Figura 30: Animales ingresados por rescate, tráfico ilegal y remisiones desde otras CAR



Fuente: Cornare, 2025.

Las principales especies rescatadas son zarigüeyas y aves, que ingresan frecuentemente por atropellamientos, ataques de perros y gatos, colisiones y electrocución. Estas especies generalmente toleran y se adaptan a entornos altamente intervenidos por parte del humano, lo que podría explicar su frecuencia en los ingresos al CAV.

El proceso de liberación incluye jornadas de sensibilización y educación comunitaria, seguimiento posterior en territorio y evaluación de su adaptación al entorno. En 2025 se lograron retornar a la vida silvestre 1082 individuos, como una manera de fortalecer la conservación de la biodiversidad regional y el cuidado de los ecosistemas. Los procesos de liberación y monitoreo requieran ser complementados con métodos de seguimiento directo, indirecto y trabajo articulado con la comunidad presente.

4.2.2.9. Áreas protegidas y el sistema regional

El Sistema Regional de Áreas Protegidas del Oriente Antioqueño (Sirap Oriente) constituye uno de los principales instrumentos de conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la jurisdicción de Cornare. Con una extensión cercana a las 200 466 hectáreas, equivalente al 25 % del territorio regional, el sistema ha presentado un crecimiento significativo durante la última década, pasando de aproximadamente 37 000 ha protegidas en 2014 a cerca de

200 000 ha en la actualidad, lo que consolida una red estratégica de conservación a escala regional.

La estructura del sistema se fundamenta principalmente en 12 distritos regionales de manejo integrado (53 % del área protegida), 8 reservas forestales protectoras regionales (42 %) y una reserva forestal protectora nacional (3%), categorías que permiten combinar objetivos de conservación con procesos de uso sostenible y gobernanza territorial. Complementariamente, 57 reservas naturales de la sociedad civil y la Reserva Forestal Protectora Nacional Río Nare fortalecen la representatividad ecosistémica y la participación de actores privados en la conservación del patrimonio natural regional.

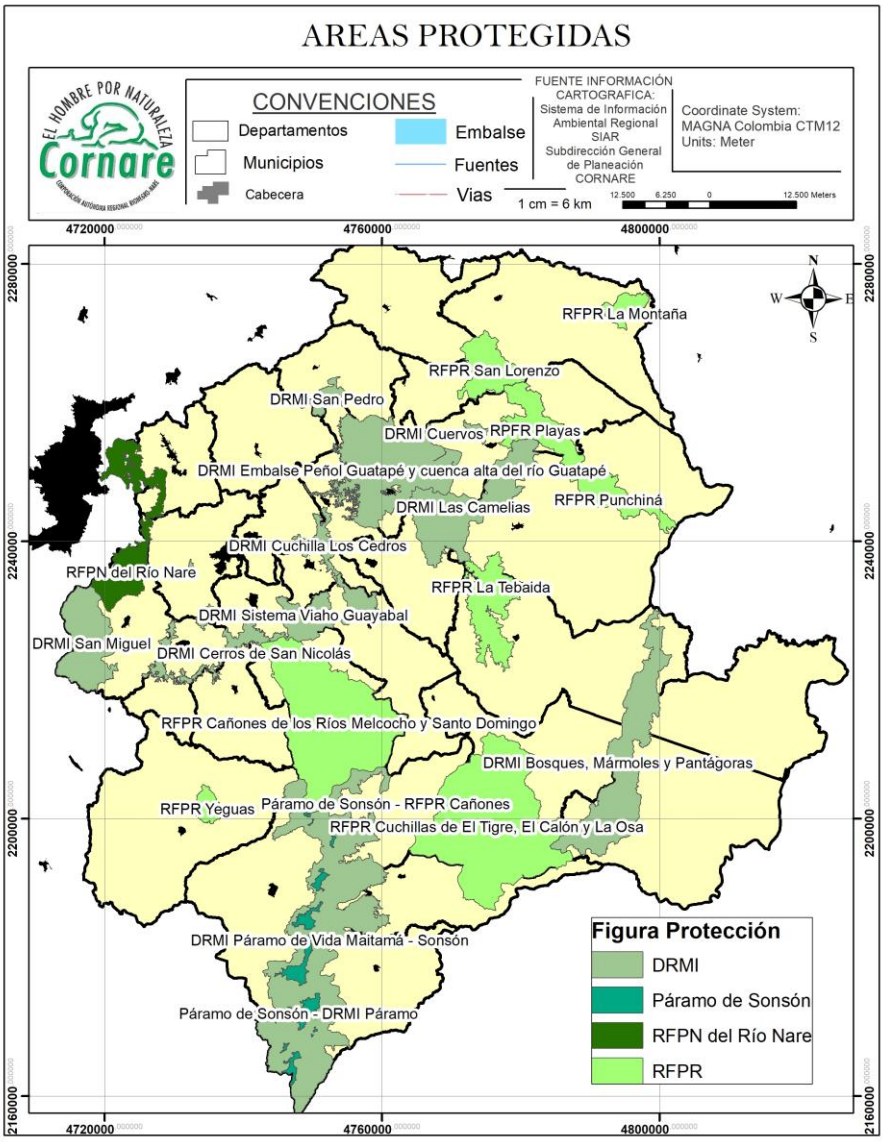
Desde una perspectiva subregional, el sistema se encuentra articulado en cuatro grandes unidades funcionales identificadas por el Sirap Oriente: Páramos, Embalses, Valles de San Nicolás y Bosques, las cuales agrupan ecosistemas con características ecológicas y funciones ambientales diferenciadas. Esta distribución permite proteger gradientes altitudinales que abarcan desde ecosistemas altoandinos y complejos de páramo en el sur de la jurisdicción, hasta bosques húmedos tropicales asociados a las cuencas de los ríos Samaná Norte, Samaná Sur, Nare y Cocorná, y directos al Magdalena en el Oriente y Nordeste regional.

La funcionalidad ecológica de esta red de áreas protegidas representa la principal estructura de conectividad ecológica de la región de Cornare. Los corredores boscosos presentes entre áreas protegidas facilitan el flujo genético, la dispersión de especies y el mantenimiento de procesos ecológicos esenciales para la fauna de amplia movilidad, incluyendo mamíferos medianos y grandes. Asimismo, la conectividad entre bosques, humedales y páramos incrementa la resiliencia de los ecosistemas frente a fenómenos asociados al cambio climático y a las presiones derivadas de la transformación del uso del suelo.

El aporte del sistema a la provisión de servicios ecosistémicos es igualmente estratégico para el desarrollo regional. De acuerdo con los análisis del Sirap Oriente, las áreas protegidas albergan ecosistemas fundamentales para la regulación hídrica regional y el abastecimiento de agua de aproximadamente el 70 % de las cabeceras urbanas de la jurisdicción y una proporción importante del abastecimiento hídrico del Valle de Aburrá. En este sentido, las áreas protegidas no solo cumplen una función de conservación de la biodiversidad, sino que constituyen una infraestructura natural esencial para la seguridad hídrica, la captura y almacenamiento de carbono, la regulación climática y la reducción de riesgos asociados a procesos erosivos y eventos extremos.

La articulación de las áreas protegidas con los programas de restauración ecológica, los esquemas de pagos por servicios ambientales, las reservas naturales de la sociedad civil y los procesos de conservación comunitaria han permitido consolidar un modelo de gobernanza regional que integra actores públicos, privados y comunitarios alrededor de objetivos comunes de conservación. Esta visión de paisaje favorece la conectividad funcional entre las áreas núcleo de conservación y las zonas productivas circundantes, ampliando la efectividad ecológica del sistema más allá de los límites administrativos de cada área protegida.

Mapa 14: Áreas protegidas en la jurisdicción de Cornare



Fuente: Cornare, 2025.

4.2.2.10. Ecosistemas estratégicos de la región

Los ecosistemas estratégicos de la jurisdicción Cornare son fundamentales para el bienestar humano y la sostenibilidad regional, pues sostienen procesos ecológicos esenciales como la regulación hídrica y climática, la depuración natural del aire, el agua y los suelos, y la conservación de la biodiversidad. En Colombia estos ecosistemas se agrupan en cuatro categorías –páramos, humedales, manglares y zonas secas–, de las cuales en el territorio Cornare están presentes los páramos y los humedales, ambos de especial relevancia para la seguridad hídrica y la resiliencia socioecológica.

El complejo de páramos de Sonsón, delimitado por el Ministerio de Ambiente mediante la Resolución 493 de 2016 y caracterizado en convenio entre el MADS, Cornare, el Instituto Humboldt y la Universidad de Antioquia, abarca 9138,6 hectáreas, de las cuales 3635,8 se encuentran en Antioquia (Sonsón, Argelia, Nariño y Abejorral). Este ecosistema hace parte del DRMI Páramo de Vida Maitamá-Sonsón, cuenta con plan de manejo y registra un avance del 38 % en su implementación.

En cuanto a los humedales, la región Cornare cuenta con 74 humedales identificados que abarcan 147 383 hectáreas, las cuales conforman complejos estratégicos asociados al río Claro - Cocorná Sur y a los sistemas de alta montaña del Valle de San Nicolás. Estos ecosistemas se distribuyen en municipios como La Ceja, Rionegro, Marinilla, Guarne, El Carmen de Viboral, Sonsón y Puerto Triunfo. Mediante el Acuerdo 407 de 2020, Cornare declaró estos humedales como ecosistemas estratégicos y posteriormente, adoptó el plan de manejo ambiental (Acuerdo 423 de 2021), que establece objetivos y acciones para su conservación, recuperación y uso sostenible.

4.2.2.11. Gestión, control y seguimiento de especies invasoras

La presencia de especies invasoras determina una amenaza significativa para la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas de la jurisdicción de Cornare, al alterar las relaciones ecológicas, desplazar especies nativas y generar impactos negativos socioeconómicos y ambientales. La Corporación desarrolla estrategias integrales de gestión, control y seguimiento para prevenir la expansión de estas especies, minimizar sus impactos y prevenir la llegada y establecimiento de nuevas especies invasoras, combinando acciones de monitoreo, intervención directa, investigación y educación ambiental.

Entre las especies invasoras se encuentra el hipopótamo que por diferentes circunstancias ha generado empatía y alta aceptación por parte de algunos sectores sociales, además de haberse convertido en una figura icónica regional, características que aumentan el nivel de dificultad para poner en marcha las medidas de control y manejo de la población. Sin embargo, es necesario continuar con la implementación de las medidas de manejo para evitar su expansión y que su población continúe aumentando, así como disminuir los impactos negativos que actualmente está causando la especie en el ambiente y el riesgo que implica para las personas.

En los últimos años, en el municipio de Rionegro, y también en los departamentos de Boyacá y Santander, se ha registrado la presencia de la langostilla roja (*Procambarus clarkii*), especie invasora que se ha establecido y se encuentra en expansión en la sabana de Bogotá, la laguna de Fúquene y en el Valle del Cauca.

Además de las especies invasoras no declaradas oficialmente por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la jurisdicción de Cornare se encuentran especies como el ojo de poeta (*Thunbergia alata*), una planta que en las últimas décadas ha venido expandiéndose de manera muy agresiva; y el chital (*Axis axis*), un cérvido originario de la India, que en algunos países como Argentina y Uruguay ha sido declarado como especie invasora y al cual se le está haciendo seguimiento a sus poblaciones, para registrar su distribución y abundancia local, de manera que pueda definirse su estado y presión sobre los ecosistemas locales.

La gestión de estas especies, así como de otras especies invasoras y potencialmente invasoras que se encuentran en la jurisdicción de Cornare, se realiza mediante búsqueda y registro, monitoreo, acciones de control físico (manuales o mecánicas), de restauración ecológica y de control químico (inmunocastración de hipopótamos con GonaCon). Se cuenta con planes de manejo específicos y protocolos de intervención, complementados con campañas de difusión, sensibilizaciones dirigidas a la comunidad en general, gremio comercial (como viveros, tiendas de animales), propietarios de predios, instituciones educativas, entes territoriales y acciones de educación ambiental. Estas acciones permiten prevenir la llegada o establecimiento de la especie invasora, mitigar sus efectos negativos, fortalecer la capacidad institucional y comunitaria para preservar la biodiversidad nativa y la funcionalidad ecológica de los ecosistemas.

Caracol gigante africano (*Lissachatina fulica*).

El caracol gigante africano (*Lissachatina fulica*) es considerada una de las cien especies más invasoras y dañinas a nivel mundial. Fue introducido de manera premeditada al país en el año 2010, aun cuando desde la década de 1960 existía información de alerta frente a la especie. Desde entonces se viene propagando en el país; llegó al departamento de Antioquia en el año 2011, y fue extendiéndose a otras localidades, entre ellas el Oriente antioqueño, donde se confirmó por primera vez su presencia en el municipio de San Carlos a mediados de 2016. En la actualidad, el caracol gigante africano ha invadido ocho municipios de la jurisdicción: San Carlos, San Rafael, Cocorná, Sonsón, Puerto Triunfo, Santo Domingo, San Roque y San Luis.

Esta especie es altamente capaz de dispersarse y reproducirse, lo que, combinado con el manejo inadecuado de residuos sólidos, ha creado condiciones propicias para su proliferación. El caracol africano afecta los ecosistemas naturales, las especies nativas, las unidades productivas agropecuarias y la salud pública, al ser agente transmisor de diferentes patógenos.

Para abordar de manera efectiva el acelerado incremento de las poblaciones del caracol gigante africano *(Lissachatina fulica*), la Corporación ejecuta un plan integral de gestión para la prevención, manejo y control de forma continua.

Hipopótamos (*Hippopotamus amphibius*).

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir del convenio suscrito entre el MADS, el Instituto Humboldt y la Universidad Nacional de, se estimó para la especie de hipopótamos una población mínima total de 181 (± 13) individuos y una máxima de 215 (± 13) individuos. Asimismo, de acuerdo con los análisis de viabilidad poblacional, se proyecta que para el 2035 la población total supere los mil individuos, esto en un escenario en el que no se apliquen medidas de gestión para la especie invasora.

Durante los años 2023, 2024 e inicios de 2025, Cornare lideró la esterilización de 21 individuos de la especie invasora. Mediante la Resolución 0774 de 2024, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adoptó el plan para la prevención, control y manejo de la especie exótica-invasora hipopótamo común, que establece cinco medidas de manejo, tres de estas enfocadas a la gestión directa de la especie y dos para ser desarrolladas sobre las

comunidades. En este sentido, Cornare, como autoridad ambiental, debe orientar la gestión de la especie invasora, atendiendo lo definido en el plan de manejo.

4.2.3. Calidad del aire y ruido

En los últimos años, se ha evidenciado un cambio sustancial en la dinámica del territorio. El crecimiento poblacional sostenido, especialmente en los municipios del altiplano del Oriente antioqueño, sumado al desarrollo industrial, el incremento del parque automotor y el auge de proyectos mineros y de infraestructura, ha generado presiones crecientes sobre la calidad del aire y el entorno acústico. Este panorama exige una planificación ambiental más rigurosa, la implementación de estrategias integrales de vigilancia, control y articulación interinstitucional, el uso de herramientas que faciliten el seguimiento en tiempo real, la respuesta temprana y la articulación de acciones correctivas entre los diferentes actores del territorio, para garantizar condiciones ambientales saludables para la población.

Históricamente, los niveles de PM10 y PM2.5 se han mantenido por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017, aunque con concentraciones importante en zonas de alta actividad vehicular e industrial. Casos como los corregimientos de La Danta y Jerusalén (Sonsón) y sectores urbanos de Rionegro han sido objeto de especial atención por parte de la Corporación. En materia de ruido, los monitoreos realizados reflejan altos niveles en zonas mixtas y de alta densidad vial, lo que ha motivado la implementación de controles y el fortalecimiento de la vigilancia ambiental, así como la implementación de planes municipales de descontaminación.

El cumplimiento del marco normativo ambiental ha sido una prioridad para Cornare, no solo en lo relacionado con la calidad del aire, sino también con las emisiones de fuentes fijas, fuentes móviles, olores ofensivos y ruido. Con la reciente expedición de la Ley 2450 de 2025, se refuerza la obligación de integración de redes de monitoreo, participación ciudadana y articulación con entes territoriales, lo que representa una oportunidad y un desafío para los próximos años.

Adicionalmente, las estrategias implementadas responden directamente al cumplimiento de la MEGA Cornare, cuyo objetivo es “garantizar un aire saludable y una región sostenible con base en el conocimiento técnico y la participación ciudadana”, comprometiéndose con la meta de mantener el promedio anual de PM2.5 por debajo de 15 $\mu g/m^3$ en toda la jurisdicción.

Los retos futuros incluyen la expansión y consolidación de la red indicativa, la automatización de alertas tempranas, la integración del monitoreo a los planes municipales de desarrollo y ordenamiento territorial, así como el fortalecimiento de la ciencia ciudadana ambiental. Este informe busca ser un insumo técnico para la toma de decisiones, el diseño de políticas públicas y la construcción de un modelo de gestión ambiental participativo y basado en evidencia.

4.2.3.1. Monitoreo y estado de la calidad del aire

La calidad del aire constituye un componente estratégico de la gestión ambiental de Cornare, en razón de su relación directa con la salud de la población, la calidad de vida, la sostenibilidad territorial y el desarrollo de las actividades económicas. En los últimos años, la dinámica de ocupación y transformación del territorio, particularmente en los municipios de Rionegro, La Ceja, Marinilla, Guarne, El Retiro, El Santuario y El Carmen de Viboral, ha estado acompañada de un crecimiento poblacional sostenido, expansión de las actividades industriales, incremento del parque automotor y desarrollo de proyectos de infraestructura y actividades mineras, factores que generan presiones sobre el recurso aire y demandan una vigilancia ambiental permanente, articulada y sustentada en información técnica.

En términos generales, el comportamiento histórico de los principales contaminantes atmosféricos monitoreados en la jurisdicción evidencia que las concentraciones de PM10 y PM2.5 se han mantenido por debajo de los estándares nacionales de calidad del aire establecidos en la Resolución 2254 de 2017, del MADS. No obstante, se presentan diferencias espaciales asociadas a las características de cada territorio y a la presencia de fuentes de emisión, razón por la cual Cornare ha venido fortaleciendo progresivamente la cobertura y representatividad de su sistema de vigilancia. Particular atención han requerido sectores con mayores presiones asociadas a actividades vehiculares, industriales y productivas, entre ellos sectores urbanos de Rionegro y los corregimientos de La Danta y Jerusalén, en el municipio de Sonsón.

La evaluación actual del estado de la calidad del aire se sustenta en una estrategia de monitoreo que combina información proveniente de estaciones acreditadas y monitoreo indicativo, lo que ha permitido ampliar progresivamente la cobertura espacial y temporal de la vigilancia. Esta diferenciación es fundamental para interpretar adecuadamente los resultados: mientras el monitoreo acreditado constituye la base para la evaluación formal del cumplimiento de los estándares de calidad del aire, el monitoreo indicativo

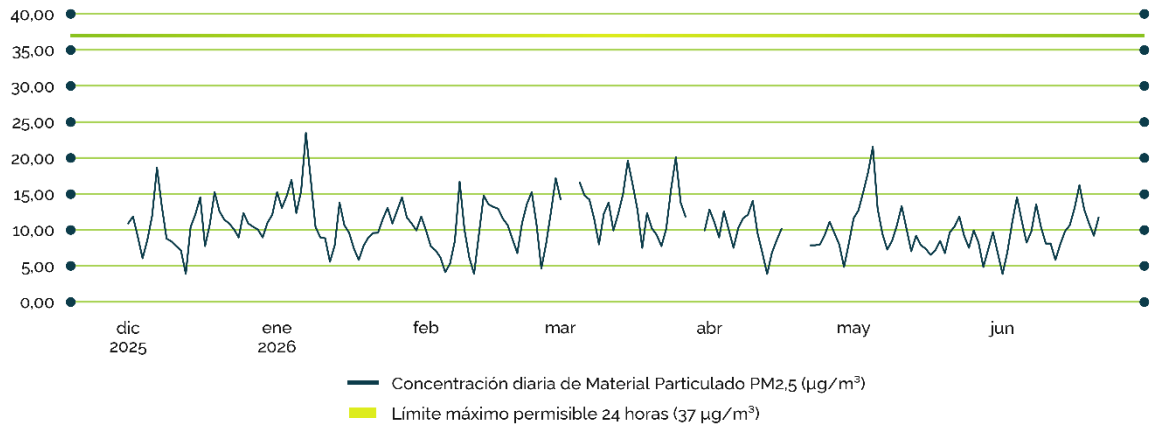
permite ampliar el conocimiento territorial, identificar tendencias, reconocer zonas potencialmente críticas y orientar la ubicación o intensificación de futuras campañas o estaciones de monitoreo.

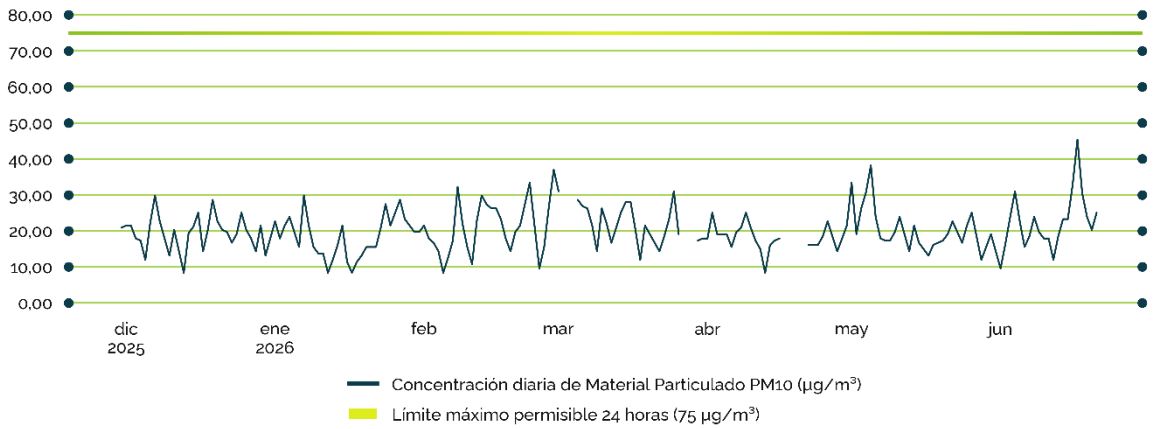
Monitoreo acreditado.

La red de monitoreo acreditado constituye el componente de mayor robustez técnica dentro del sistema de vigilancia de la calidad del aire de Cornare. Actualmente, esta red comprende un punto de monitoreo continuo acreditado en el municipio de Rionegro, ubicado en el sector de San Antonio, y puntos de monitoreo mediante campañas en los municipios de Guarne, Marinilla, Guatapé, La Ceja, Sonsón (La Danta y Jerusalén) y Doradal. Estos puntos fueron definidos considerando los criterios de diseño establecidos para los sistemas de vigilancia de calidad del aire, de acuerdo con el Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire del entonces denominado Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

El monitoreo continúo acreditado de Rionegro permite disponer de información con una alta resolución temporal y realizar un seguimiento permanente al comportamiento de los contaminantes atmosféricos, por lo que constituye un punto estratégico para evaluar la dinámica de la calidad del aire en uno de los territorios con mayor crecimiento urbano, poblacional, industrial y vehicular de la jurisdicción. Para el periodo comprendido entre enero y junio de 2026, los resultados reportados para la estación de San Antonio no evidenciaron excedencias de la norma.

Figura 31: Concentraciones diarias de material particulado PM2,5 y PM10 en la jurisdicción, entre noviembre de 2025 y junio de 2026





Fuente: Cornare, 2026.

Complementariamente, el monitoreo acreditado por campañas permite caracterizar temporalmente la calidad del aire en municipios donde, por sus condiciones territoriales y características de las fuentes de emisión, se requiere ampliar el conocimiento de la dinámica de los contaminantes. Durante la campaña comprendida entre noviembre de 2025 y febrero de 2026 se realizaron mediciones en Guarne, Marinilla, Guatapé, Doradal y La Ceja. Los resultados obtenidos muestran los siguientes promedios:

Tabla 27: Mediciones de calidad del aire

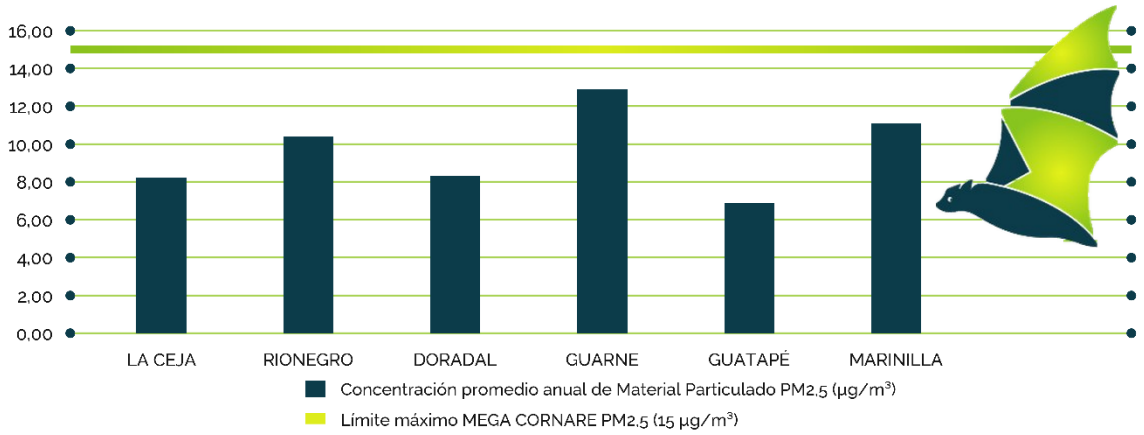
ESTACIÓN	GUARNE		MARINILLA		GUATAPÉ		DORADAL		LA CEJA	
Concentración material particulado	**PM 2.5 (µg/m³)**	**PM 10 (µg/m³)**	**PM 2.5 (µg/m³)**	**PM 10 (µg/m³)**	**PM 2.5 (µg/m³)**	**PM 10 (µg/m³)**	**PM 2.5 (µg/m³)**	**PM 10 (µg/m³)**	**PM 2.5 (µg/m³)**	**PM 10 (µg/m³)**
Promedio	13.0	17.1	11.5	26.0	7.6	13.6	8.1	22.0	7.9	13.0

Fuente: Cornare, 2026.

Los resultados de esta campaña evidencian que las concentraciones promedio de PM2.5 y PM10 permanecieron por debajo de los estándares nacionales de calidad del aire establecidos en la Resolución 2254 de 2017, aunque se observan diferencias entre los municipios evaluados. En particular, Guarne presentó el mayor promedio de PM2.5 de la circtampaña, con 13,0 µg/m^3, mientras que Marinilla presentó el mayor promedio de PM10, con 26,0 µg/m^3; Guatapé, Doradal y La Ceja registraron valores inferiores para ambos contaminantes.

Desde la perspectiva de la meta institucional de Cornare, orientada a mantener el promedio anual de PM2.5 por debajo de 15 µg/m^3, los resultados disponibles para el periodo evaluado muestran un comportamiento favorable. Los resultados señalan que, entre enero y junio de 2026, la totalidad de los sitios evaluados mediante campaña y monitoreo continuo presentaron concentraciones promedio anuales de PM2.5 inferiores a la meta corporativa de 15 µg/m^3, evidencia de su cumplimiento en estos puntos.

Figura 32: Estado de la MEGA para PM2.5, 2026



Fuente: Cornare, 2026.

Monitoreo indicativo.

Como complemento a la red acreditada, Cornare ha fortalecido el monitoreo indicativo, concebido como una herramienta para ampliar la cobertura espacial del conocimiento sobre la calidad del aire y avanzar hacia una vigilancia ambiental más representativa de las diferentes condiciones territoriales de la jurisdicción.

En el municipio de Rionegro se cuenta con nueve estaciones de monitoreo indicativo, que complementan el punto de monitoreo continuo acreditado de San Antonio. Esta configuración permite avanzar desde un esquema concentrado en un único punto de referencia hacia una lectura espacial más amplia de la dinámica de la calidad del aire en el municipio.

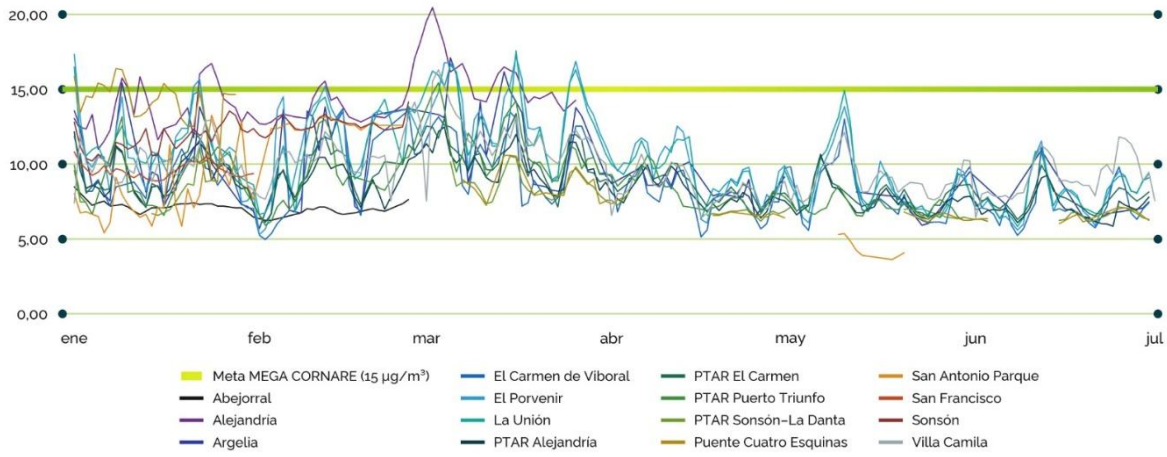
Adicionalmente, la estrategia de monitoreo indicativo se ha extendido territorialmente mediante una estación en cada uno de los municipios de San Carlos, Granada, Abejorral, Sonsón, Nariño, Argelia, San Luis, Puerto Triunfo, San Francisco, El Carmen de Viboral, El Santuario, El Retiro y La Unión. Con esta ampliación, el monitoreo indicativo permite incorporar municipios con diferentes

dinámicas productivas, viales y meteorológicas, fortaleciendo con ello la capacidad de Cornare para identificar variaciones espaciales y posibles zonas de interés ambiental.

En consecuencia, la red indicativa hace posible complementar la información obtenida mediante monitoreo acreditado y generar una mayor representatividad espacial del diagnóstico regional. Su principal valor radica en la posibilidad de identificar tendencias, establecer patrones territoriales, reconocer zonas que puedan requerir estudios de mayor profundidad y disponer de información para orientar campañas de monitoreo acreditado, acciones de control y decisiones de planificación ambiental. No obstante, para efectos de evaluación formal del cumplimiento de los estándares de calidad del aire, sus resultados deben interpretarse conforme al alcance y características técnicas del monitoreo indicativo, sin equipararlos automáticamente a los resultados obtenidos mediante estaciones acreditadas.

Para las estaciones indicativas, la mayoría también presenta cumplimiento de la meta:

Figura 33: Promedios diarios de material particulado PM2,5 (µg/m³) en las estaciones; seguimiento MEGA Cornare



Fuente: Cornare, 2026.

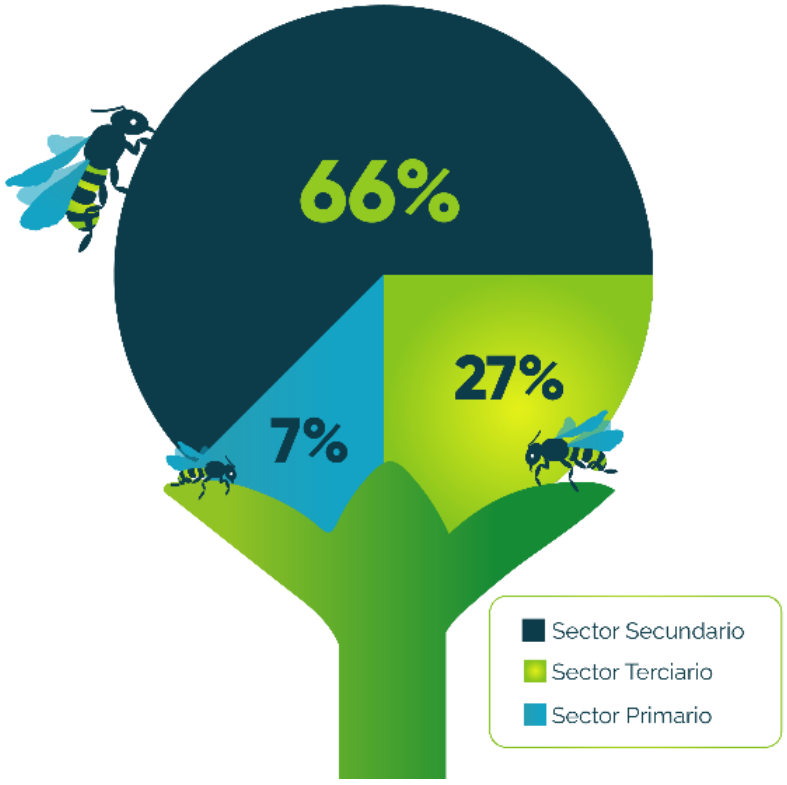
Los resultados disponibles muestran un estado favorable del recurso frente a PM2.5 y PM10, y el cumplimiento de la meta corporativa de PM2.5 en los sitios acreditados evaluados; sin embargo, la expansión territorial, las dinámicas de crecimiento urbano, industrial y vehicular, así como la identificación de zonas con mayores presiones, hacen necesario articular estrategias dentro de los

instrumentos municipales de planificación y ordenamiento territorial y promover mecanismos conjuntos para la gestión del recurso.

4.2.3.2. Fuentes de emisión fijas y móviles

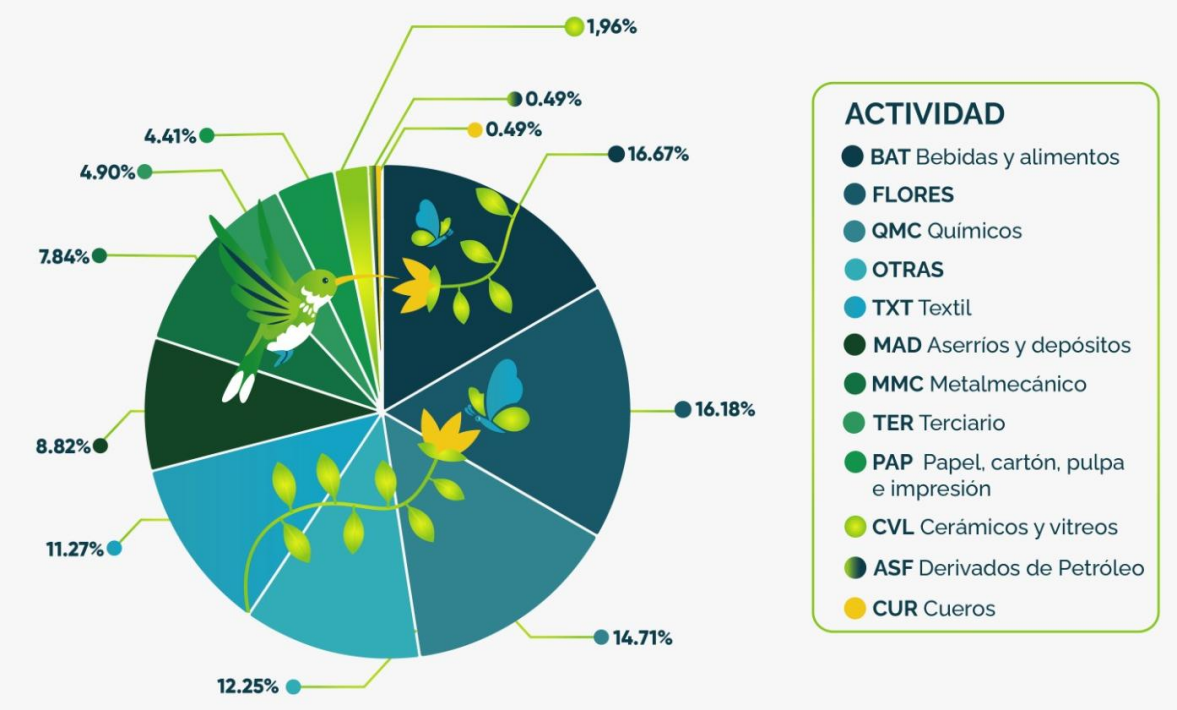
Una fuente fija es la fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa. A la fecha se tienen identificadas 200 empresas con a lo sumo 738 fuentes fijas de emisión, a las cuales se les realiza control y seguimiento anual en un 100 %. De estas empresas, el 7 % pertenece al sector primario, el 66 % corresponden al sector secundario, principalmente, textiles, alimentos, químicos y metalmecánico, y el 27 %, al sector terciario.

Figura 34: Distribución porcentual de las fuentes fijas de emisión por sector económico



Fuente: Cornare, 2025.

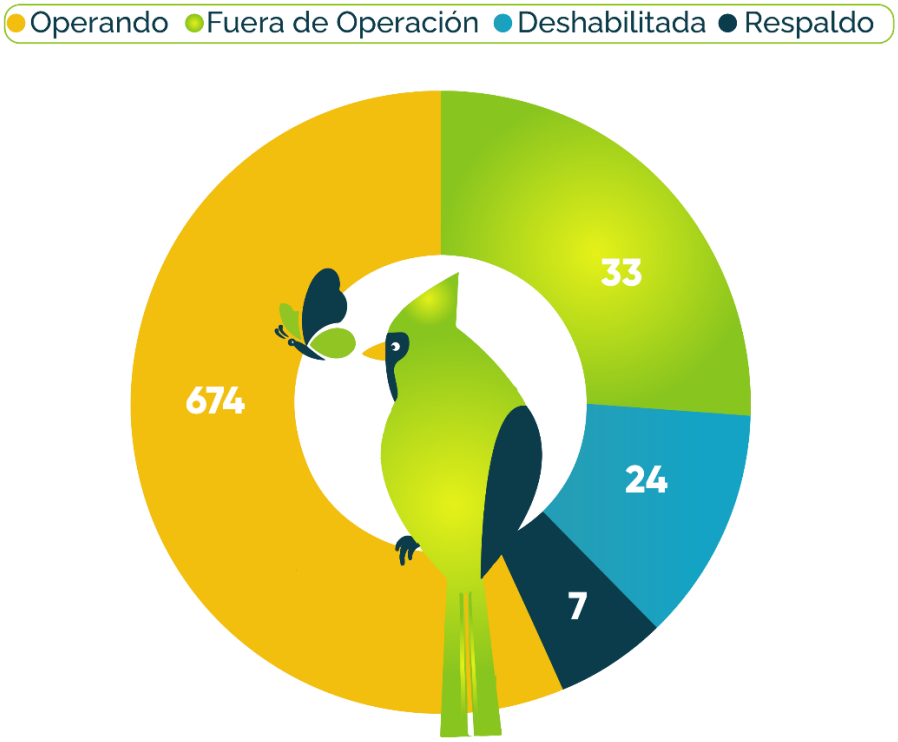
Figura 35: Distribución porcentual de actividades productivas generadoras de emisiones atmosféricas



Fuente: Cornare, 2025.

Cada una de las actividades generadoras de emisiones atmosféricas debe propender por el cumplimiento de los requerimientos y compromisos establecidos en los respectivos permisos de emisiones atmosféricas otorgados por la Corporación, y de las obligaciones afirmadas en la Resolución 909 del 2008 y el Protocolo de Control y Vigilancia de la contaminación atmosférica, y otra normativa aplicable.

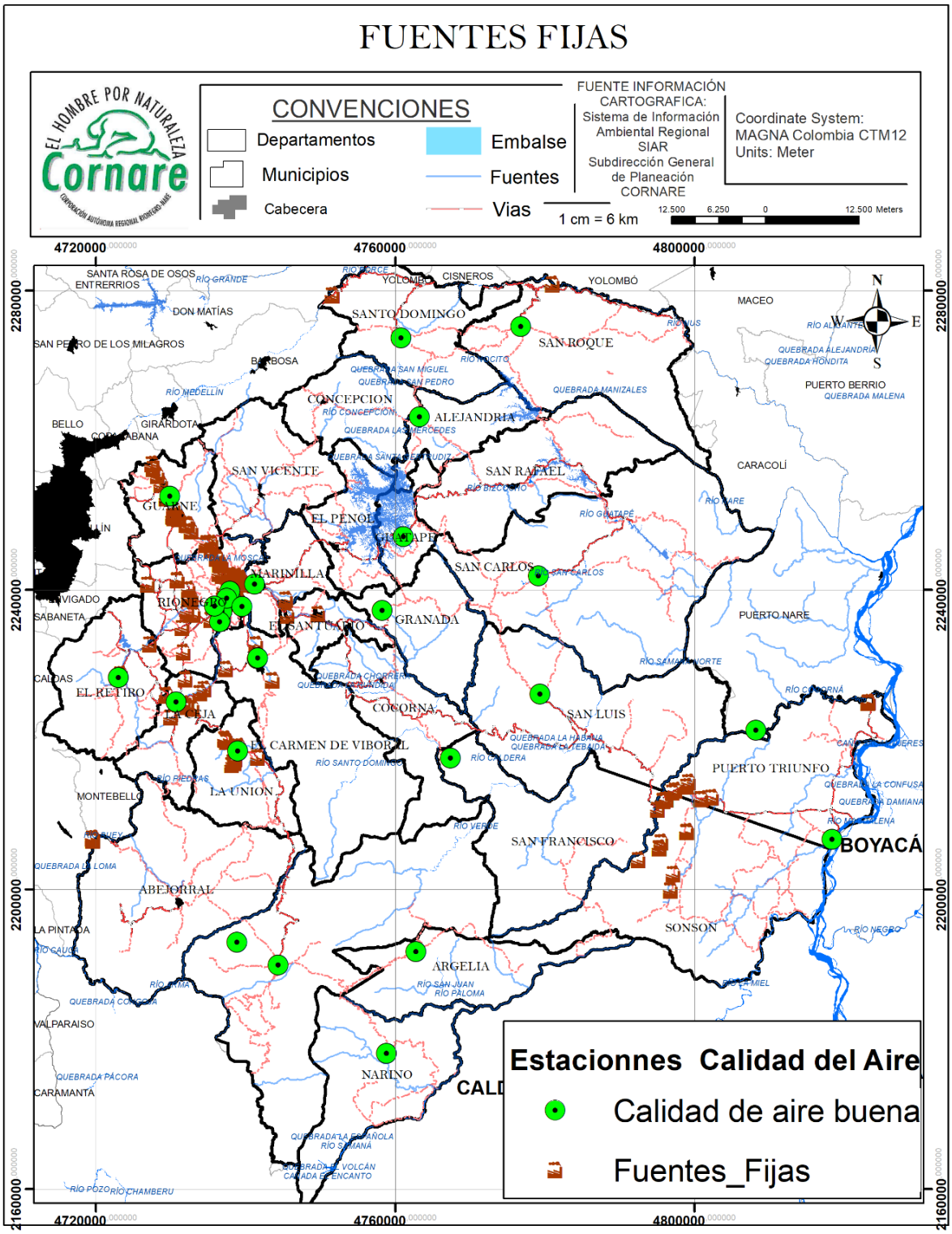
Figura 36: Distribución de fuentes fijas puntuales según estado de operación



Fuente: Cornare, 2025.

A continuación, se identifican este tipo de fuentes, que alcanzan una cobertura total en las áreas con presencia de fuentes fijas. Se evidencia en cuanto a su ubicación geográfica una importante concentración entre los municipios de Rionegro y Guarne.

Mapa 15: Distribución espacial de las fuentes fijas en la jurisdicción de Cornare



Fuente: Cornare, 2025.

Por otra parte, la fuente móvil es el vehículo o máquina que cuenta con motor de combustión interna y que, por razón de su uso o propósito, es apta para desplazarse de un lugar a otro; hace referencia a automóviles, camiones, motocicletas, entre otros.

En relación con el control de emisiones vehiculares, Cornare como autoridad ambiental debe dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 0762 de 2022; específicamente, llevar a cabo la verificación de emisiones vehiculares, de manera que se realicen con eficacia, eficiencia y efectividad las mediciones de control y seguimiento a fuentes móviles dentro de los municipios de la jurisdicción, para prevenir, mitigar o corregir índices de contaminación atmosférica, y garantizar con ello el mejoramiento de la calidad del aire.

En ese propósito anualmente se contrata un laboratorio acreditado para verificar las emisiones de las fuentes móviles que circulan en la jurisdicción de Cornare. Las mediciones se realizan de acuerdo con lo establecido en las normas técnicas colombianas NTC 5365/2012, 4983/2012 y 4231/2012, la Resolución 0762 de 2022, el protocolo del Ideam y los lineamientos establecidos en el procedimiento de calidad de la Corporación.

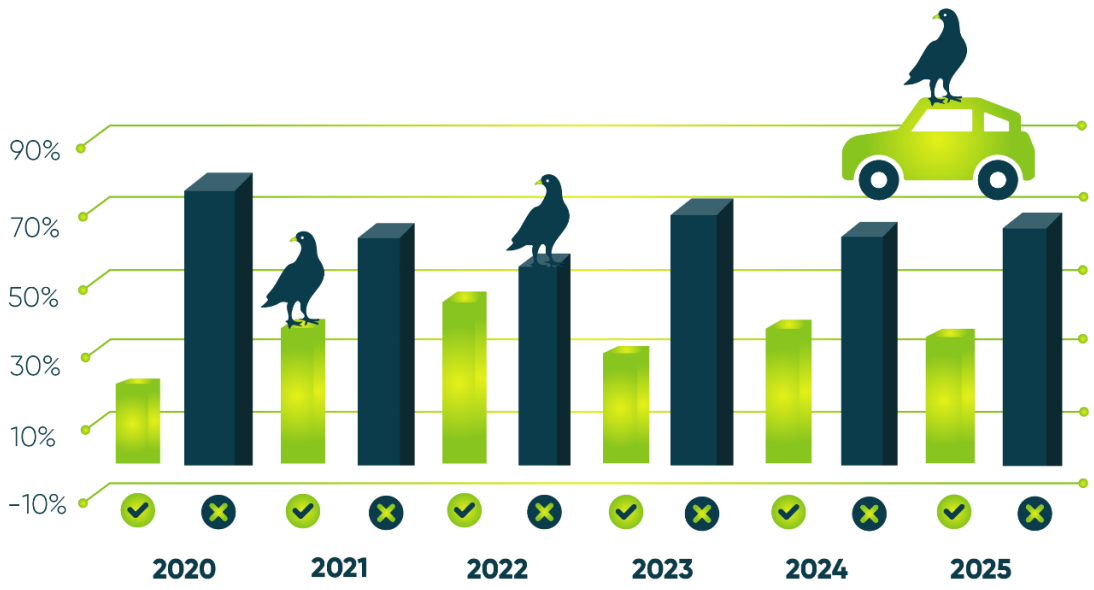
En los operativos de control y seguimiento a las fuentes móviles de empresas de transporte y todas aquellas que circulan por las vías de la jurisdicción y que son desarrollados en conjunto con las autoridades de movilidad, se evidencia un significativo incumplimiento de la norma de emisiones vehiculares, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 28: Resultados anuales de evaluación de emisiones vehiculares por tipo de fuente móvil, 2020-2025

RESULTADOS POR AÑO		TIPO DE FUENTE MÓVIL			
		CICLO OTTO	MOTOCICLETAS 4T	DIESEL	TOTAL
Año 2020	✓	19%	61%	8%	22%
	✗	81%	39%	92%	78%
Año 2021	✓	36%	56%	28%	37%
	✗	64%	44%	72%	63%
Año 2022	✓	39%	52%	47%	45%
	✗	61%	48%	53%	55%
Año 2023	✓	25%	48%	31%	30%
	✗	75%	52%	69%	70%
Año 2024	✓	36%	48%	33%	37%
	✗	64%	52%	67%	63%
Año 2025	✓	35%	48%	19%	31%
	✗	65%	52%	81%	69%

Fuente: Cornare, 2025.

Figura 37: Tendencia anual de aprobación y rechazo en evaluaciones de emisiones vehiculares, 2020-2025



Fuente: Cornare, 2025.

4.2.3.3. Ruido ambiental

La gestión ambiental del ruido comprende la prevención, evaluación, seguimiento y control de la contaminación acústica, problemática transversal asociada a la ocupación del territorio, la movilidad, el desarrollo económico y las actividades productivas, comerciales, recreativas y de servicios. Sus efectos trascienden el ambiente, al relacionarse con la salud pública, el bienestar, la convivencia, la calidad de vida, la fauna y los ecosistemas.

En Colombia, el enfoque de gestión ha evolucionado hacia un concepto integral de calidad acústica, particularmente a partir de la Ley 2450 de 2025, que orienta el diagnóstico, la evaluación y la gestión del entorno sonoro, articulando prevención, monitoreo, modelación, ordenamiento territorial, salud ambiental, tecnología, participación ciudadana y gobernanza.

En la jurisdicción de Cornare se cuenta con una base importante de conocimiento: los 26 municipios disponen de mapas de ruido y/o diagnósticos de ruido ambiental, que han permitido caracterizar las condiciones acústicas, identificar fuentes y reconocer zonas con potenciales conflictos. Rionegro presenta una condición particular por su dinámica urbana, comercial, industrial, aeroportuaria y de movilidad, razón por la cual se ha avanzado en la actualización del mapa de ruido y en la incorporación de modelación acústica computacional.

Las principales presiones acústicas identificadas corresponden al tráfico rodado, asociado al crecimiento del parque automotor y los flujos de movilidad; las actividades comerciales y de servicios, especialmente establecimientos de ocio y esparcimiento, restaurantes, bares, discotecas, gimnasios, talleres y otras fuentes con amplificación sonora; y determinadas actividades industriales próximas a asentamientos humanos. En la subregión Valles de San Nicolás adquiere especial relevancia la operación del Aeropuerto Internacional José María Córdova y su interacción con el crecimiento urbano y rural del entorno. En conjunto, la problemática responde a la combinación de fuentes móviles, fijas y temporales, cuya importancia varía según las características de cada municipio.

Un aspecto estructural tiene que ver con la relación entre calidad acústica y ordenamiento territorial. La proximidad entre actividades generadoras de ruido y receptores sensibles, como viviendas, instituciones educativas y servicios de salud, puede generar conflictos difíciles de resolver cuando los usos incompatibles ya se encuentran consolidados. Por ello, los mapas, diagnósticos, mediciones y modelaciones deben constituirse en insumos para la revisión y actualización de los POT, PBOT y EOT, permitiendo prevenir conflictos, orientar la localización de actividades y proteger zonas acústicamente favorables.

En materia de gestión y gobernanza, los 26 municipios cuentan con procesos de planificación asociados a la descontaminación por ruido, y se han promovido mesas municipales de articulación entre las autoridades ambientales, municipales, de salud, planeación, gobierno y Policía Nacional. Diez municipios cuentan actualmente con planes acogidos: El Peñol, El Carmen de Viboral, Guatapé, La Ceja, Marinilla, Rionegro, San Carlos, San Rafael, San Vicente y San Francisco. Los demás avanzan en procesos de revisión, ajuste, apropiación o incorporación de estos instrumentos. Persisten, sin embargo, diferencias en capacidad técnica, disponibilidad de personal especializado, equipamiento, continuidad institucional, gestión de información y articulación entre autoridades.

Cornare cuenta con capacidad técnica especializada para la medición, evaluación, seguimiento, elaboración de diagnósticos y mapas de ruido, complementada por su Laboratorio Ambiental y por proyectos de modelación acústica y monitoreo indicativo continuo, particularmente en Rionegro, Marinilla y La Ceja. Estas capacidades permiten avanzar hacia sistemas regionales de información que integren mediciones, sensores, modelación, información geográfica, quejas ciudadanas, usos del suelo, movilidad y localización de receptores sensibles, como una forma de fortalecer una gestión preventiva y predictiva.

Para el horizonte del PGAR, los principales retos están asociados al crecimiento de la movilidad y el tráfico, la intensificación de actividades económicas y recreativas, la mezcla de usos del suelo, la expansión urbana hacia corredores viales, zonas industriales e infraestructura aeroportuaria, las diferencias de capacidad institucional entre municipios y la necesidad de mantener actualizados los diagnósticos y mapas de ruido e incorporarlos efectivamente al ordenamiento territorial. A ello se suma la transición promovida por la Ley 2450 de 2025 hacia una gestión integral de la calidad acústica, que incorpora aspectos como confort acústico, receptores sensibles, paisaje sonoro, salud pública, protección ambiental y nuevas herramientas de gestión.

En este contexto, la jurisdicción cuenta con una base institucional y técnica significativa, sustentada en diagnósticos municipales, instrumentos de gestión, espacios de articulación, capacidades de monitoreo y control y experiencia especializada. El principal desafío consiste en consolidar esta capacidad en un sistema regional integrado de gestión de la calidad acústica, para anticipar conflictos, orientar el ordenamiento territorial, proteger receptores sensibles, priorizar intervenciones y realizar seguimiento a la evolución de las condiciones acústicas del territorio.

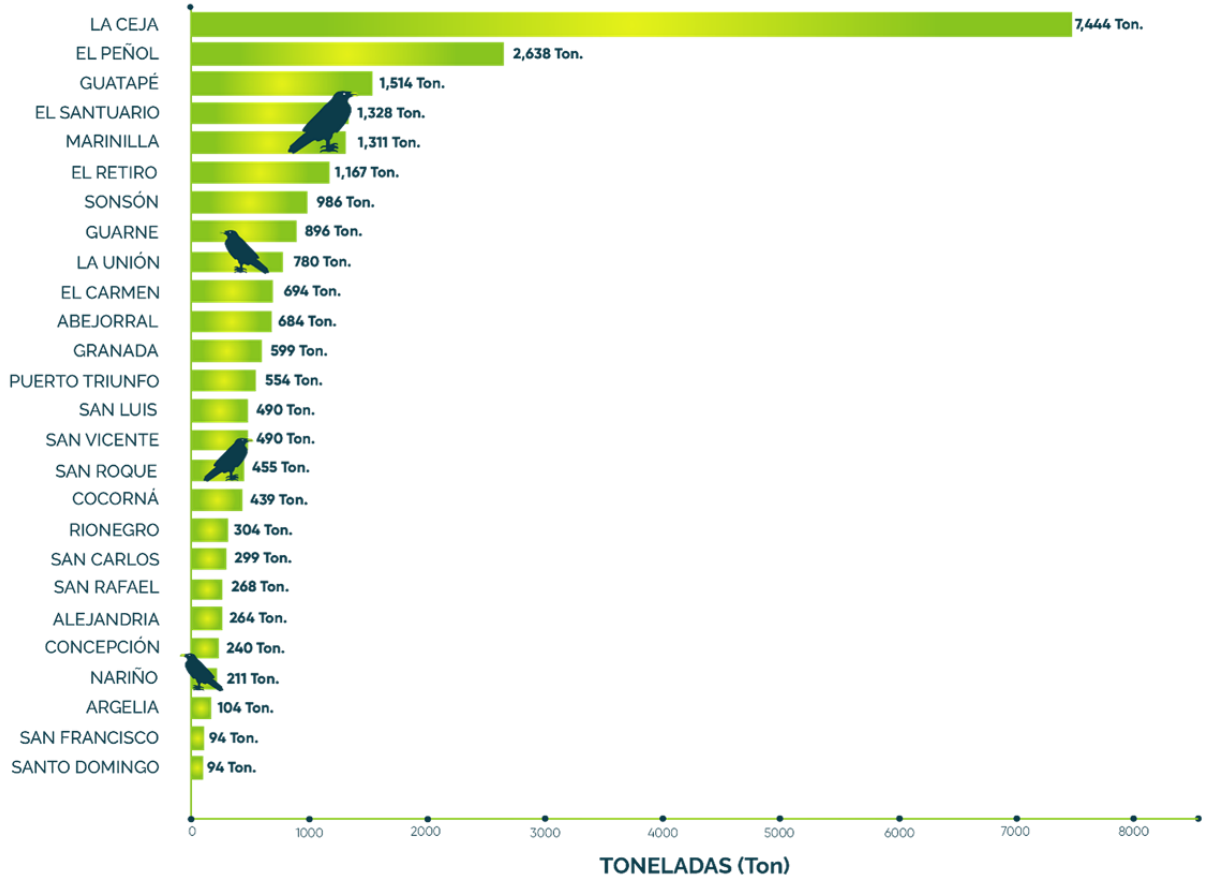
4.2.4. Gestión integral de residuos sólidos

4.2.4.1. Gestión de residuos orgánicos

La gestión y el aprovechamiento de los residuos orgánicos constituyen uno de los componentes estratégicos para avanzar hacia modelos de economía circular y reducir la disposición final de residuos en rellenos sanitarios. Para el año 2025, se evidencia que en la jurisdicción de Cornare existe una importante capacidad instalada y experiencia en la transformación de residuos orgánicos mediante procesos de compostaje; sin embargo, este aprovechamiento presenta una distribución heterogénea entre los municipios. En este contexto, La Ceja lidera ampliamente este componente con 7444 toneladas transformadas anualmente, seguido por El Peñol, Guatapé, El Santuario, Marinilla y El Retiro, que registran volúmenes superiores a las 1000 toneladas por año, lo que evidencia diferencias significativas en las capacidades de tratamiento y aprovechamiento de la fracción orgánica en el territorio.

En contraste, la mayoría de los municipios presentan volúmenes de tratamiento inferiores a las 500 toneladas anuales. Si bien esta situación puede estar asociada a diferencias en la infraestructura disponible, la implementación de programas de aprovechamiento y la articulación con sectores productivos, también responde a factores como la cantidad de residuos generados y el tamaño poblacional de cada territorio. Asimismo, el nivel de separación en la fuente y la cobertura de los esquemas de recolección selectiva constituyen elementos determinantes para incrementar la recuperación y valorización de la fracción orgánica. En este sentido, se hace necesario fortalecer las capacidades locales y consolidar estrategias integrales que permitan aumentar el aprovechamiento y reducir la cantidad de residuos destinados a disposición final.

Figura 38: Tratamiento de residuos orgánicos por municipio: toneladas anuales transformadas en compostaje, 2025



Fuente: Cornare, 2025.

4.2.4.2. Cumplimiento de las metas de aprovechamiento de residuos orgánicos

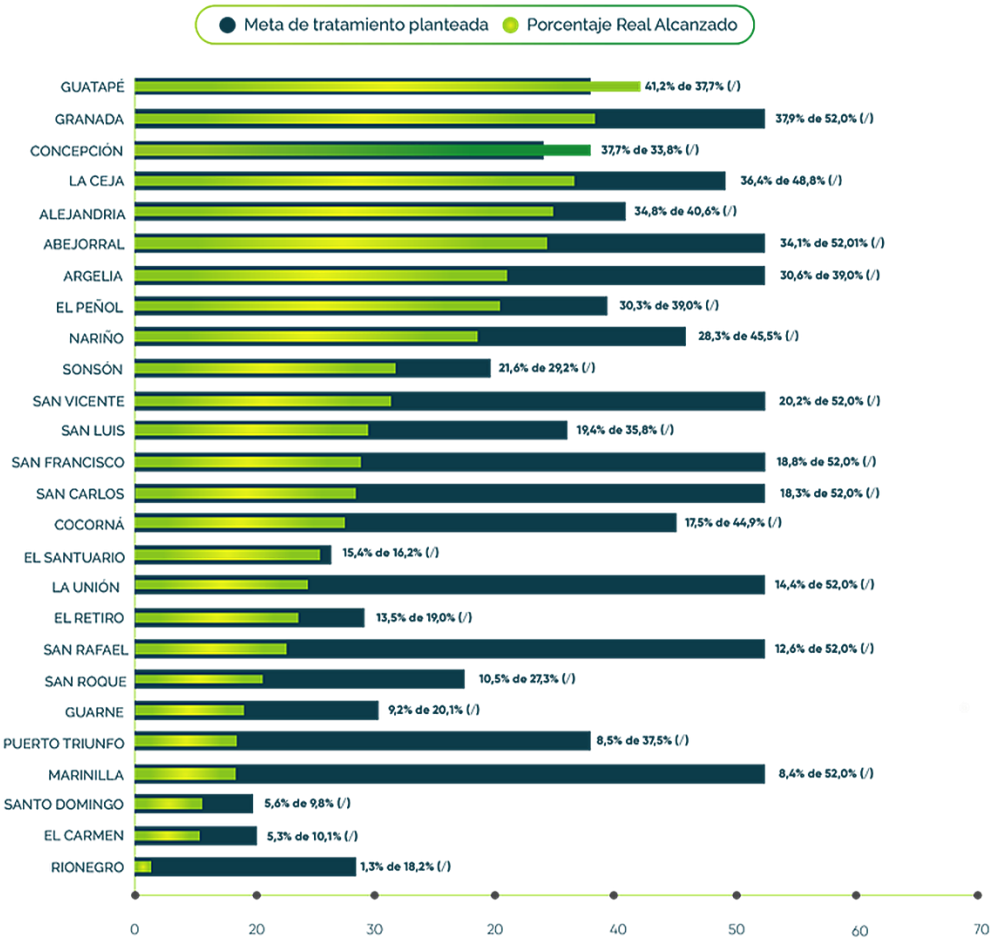
Al contrastar las cantidades de residuos orgánicos transformadas con las metas de aprovechamiento establecidas en los PGIRS municipales, se observa que la mayoría de los municipios de la jurisdicción presentan porcentajes de cumplimiento inferiores a los proyectados para 2025. Únicamente Guatapé y Concepción alcanzan o superan las metas definidas, mientras que en el resto de los municipios persisten brechas entre los resultados obtenidos y los niveles esperados.

Si bien municipios como La Ceja, El Peñol, El Santuario, Marinilla y El Retiro registran los mayores volúmenes de residuos orgánicos transformados, estos resultados no se traducen necesariamente en el cumplimiento de las metas

establecidas en sus instrumentos de planificación. Esto evidencia que, además de fortalecer las capacidades de tratamiento, es necesario revisar la coherencia entre las metas formuladas y las condiciones reales de operación y aprovechamiento en cada territorio.

En términos generales, los resultados ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer la separación en la fuente, ampliar la cobertura y capacidad de las alternativas de tratamiento, así como promover esquemas de aprovechamiento acordes con las características y potencialidades de cada municipio. Asimismo, se identifica la importancia de realizar procesos de seguimiento y actualización de los PGIRS, con el fin de establecer metas progresivas y ajustadas a las capacidades técnicas y operativas existentes, de modo que se favorezca una mayor efectividad en la gestión de la fracción orgánica y una reducción de los residuos destinados a disposición final.

Figura 39: Cumplimiento de la meta de tratamiento de residuos orgánicos, 2025



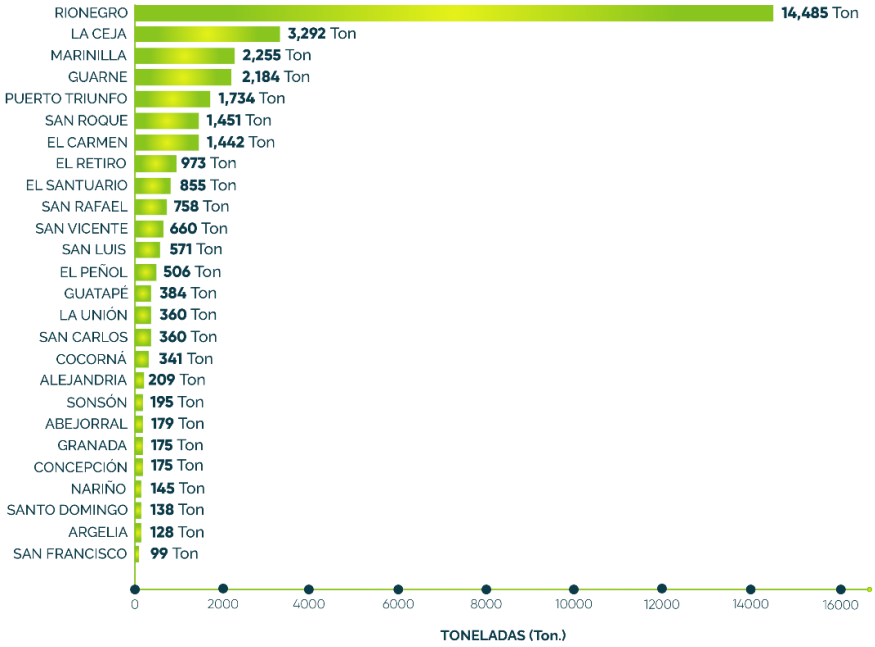
Fuente: Cornare, 2025.

4.2.4.3. Gestión de residuos inorgánicos aprovechables

La recuperación y aprovechamiento de residuos inorgánicos representa un componente fundamental para la transición hacia modelos de economía circular, al permitir reincorporar materiales a las cadenas productivas y disminuir la presión sobre los sitios de disposición final. Para el año 2025, se evidencia una marcada heterogeneidad en los volúmenes de materiales recuperados entre los municipios de la jurisdicción de Cornare. En este contexto, Rionegro concentra la mayor cantidad de residuos inorgánicos aprovechados, con 14 485 toneladas anuales, seguido por La Ceja, Marinilla y Guarne, cuyos volúmenes superan las 2000 toneladas por año.

En contraste, la mayoría de los municipios presentan niveles de recuperación inferiores a las 1000 toneladas anuales. Estas diferencias están asociadas no solo a la cantidad de residuos generados y al tamaño poblacional de cada territorio, sino también a factores como la presencia y fortalecimiento de organizaciones de recicladores de oficio, la participación de empresas privadas dedicadas a la recuperación y comercialización de materiales, la cobertura de las rutas selectivas, los niveles de separación en la fuente y la existencia de infraestructura para clasificación y aprovechamiento.

Figura 40: Recuperación de residuos inorgánicos por municipio: toneladas anuales recicladas, 2025

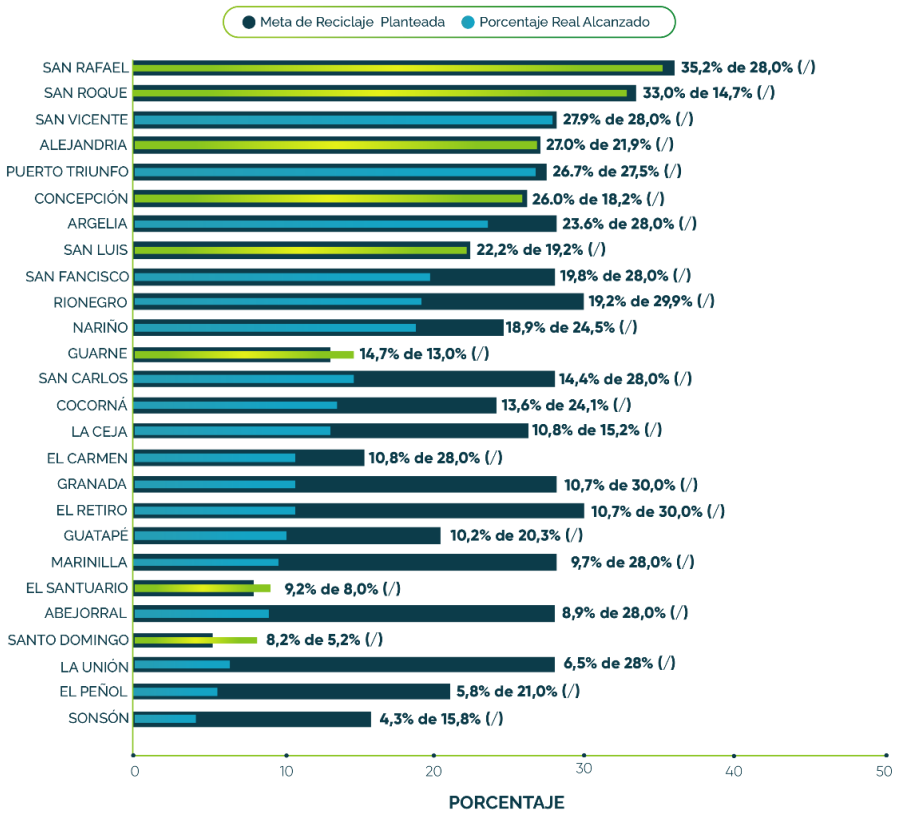


Fuente: Cornare, 2025.

4.2.4.4. Cumplimiento de las metas de aprovechamiento de residuos inorgánicos reciclables

Al analizar el cumplimiento de las metas de aprovechamiento de residuos inorgánicos establecidas en los PGIRS municipales, se observa que, aunque varios municipios han logrado alcanzar o superar los porcentajes de reciclaje proyectados para 2025, la mayoría aún presenta niveles de recuperación inferiores a los planteados en sus instrumentos de planificación. Municipios con altos volúmenes de recuperación de materiales, como Rionegro, La Ceja, Marinilla y El Peñol, presentan niveles de aprovechamiento inferiores a los proyectados, lo que evidencia que una mayor cantidad de residuos reciclados no necesariamente se traduce en un mayor cumplimiento de las metas establecidas. Esta situación puede estar asociada tanto a la dinámica de generación de residuos y al crecimiento poblacional, como a las diferencias en la cobertura de las rutas selectivas, los niveles de separación en la fuente y las capacidades de las organizaciones de recicladores y gestores privados.

Figura 41: Cumplimiento de la meta de aprovechamiento de residuos inorgánicos, 2025



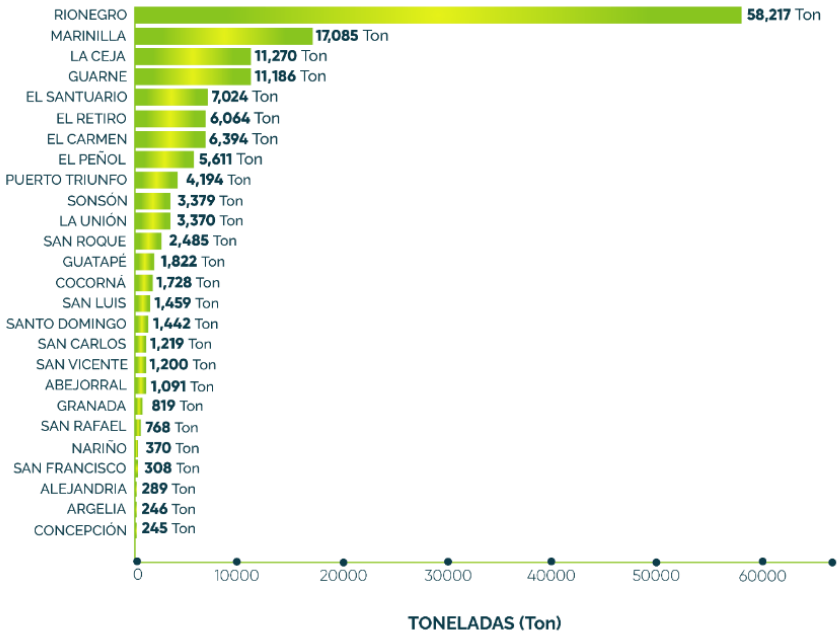
Fuente: Cornare, 2025.

4.2.4.5. Disposición final de residuos

La disposición final de residuos sólidos representa el último eslabón de la gestión integral y conforma un indicador asociado, no solo a las cantidades generadas, sino también a la efectividad de las estrategias de aprovechamiento implementadas en cada territorio. Para el año 2025, se evidencia una distribución heterogénea de los residuos enviados a disposición final en los municipios de la jurisdicción de Cornare, siendo Rionegro el municipio con mayor cantidad de residuos dispuestos, con 58 217 toneladas anuales, seguido por Marinilla, La Ceja y Guarne, cuyos volúmenes superan las 11 000 toneladas por año.

Las diferencias observadas entre municipios están asociadas a múltiples factores, entre ellos el tamaño poblacional, las dinámicas productivas y económicas, las cantidades de residuos generadas, así como los niveles de aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos y la implementación de programas de separación en la fuente y recolección selectiva. En este sentido, una mayor cantidad de residuos enviados a disposición final no necesariamente implica un menor desempeño en la gestión de residuos, sino que debe analizarse en función de las características particulares de cada municipio y de las capacidades existentes para la recuperación y valorización de materiales.

Figura 42: Residuos enviados a disposición final por municipio: toneladas anuales enterradas en rellenos sanitarios, 2025



Fuente: Cornare, 2025.

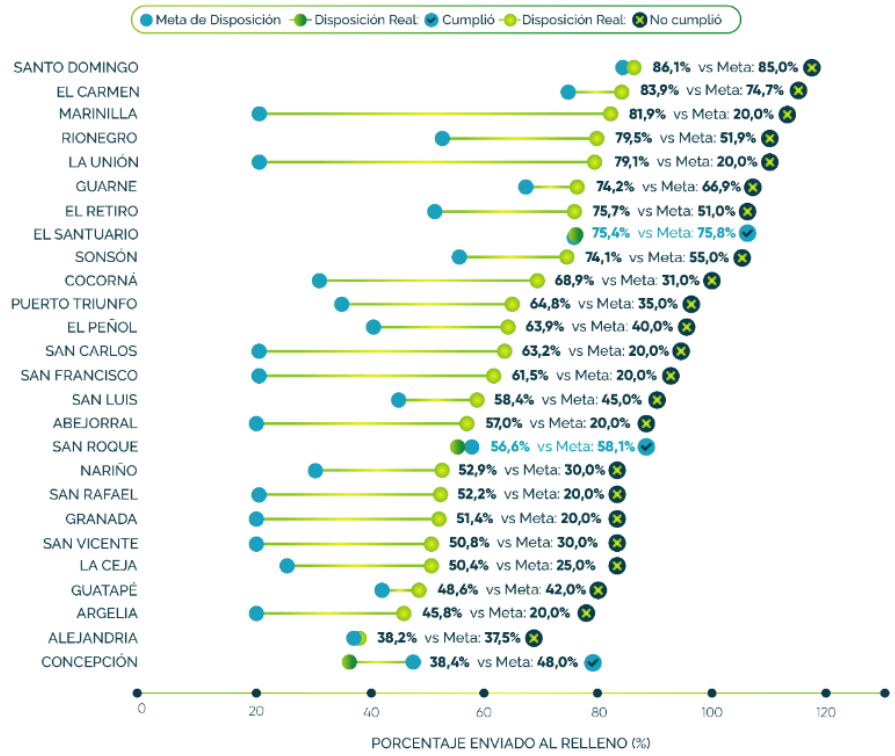
4.2.4.6. Cumplimiento de las metas de disposición final

La mayoría de los municipios de la jurisdicción tienen dificultades para alcanzar las metas de reducción de residuos destinados a disposición final establecidas en sus PGIRS. En términos generales, los porcentajes de residuos enviados a relleno sanitario superan los valores proyectados, lo que refleja una brecha importante entre la planificación y los resultados obtenidos.

A nivel regional, se observa una alta dependencia de la disposición final como principal alternativa de gestión, asunto que sugiere limitaciones en la consolidación de estrategias orientadas al aprovechamiento y la valorización de residuos. Aunque algunos municipios logran cumplir las metas establecidas, estos representan una proporción reducida frente al total evaluado.

Este comportamiento pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las acciones relacionadas con la separación en la fuente, el aprovechamiento de materiales reciclables y orgánicos, así como la implementación de modelos de economía circular que permitan disminuir la presión sobre los sistemas de disposición final y avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos planteados en los instrumentos de planificación municipal.

Figura 43: Brecha de disposición final en relleno sanitario con respecto a metas PGIRS, 2025



Fuente: Cornare, 2025.

4.2.4.7. Gestión de los residuos por municipio

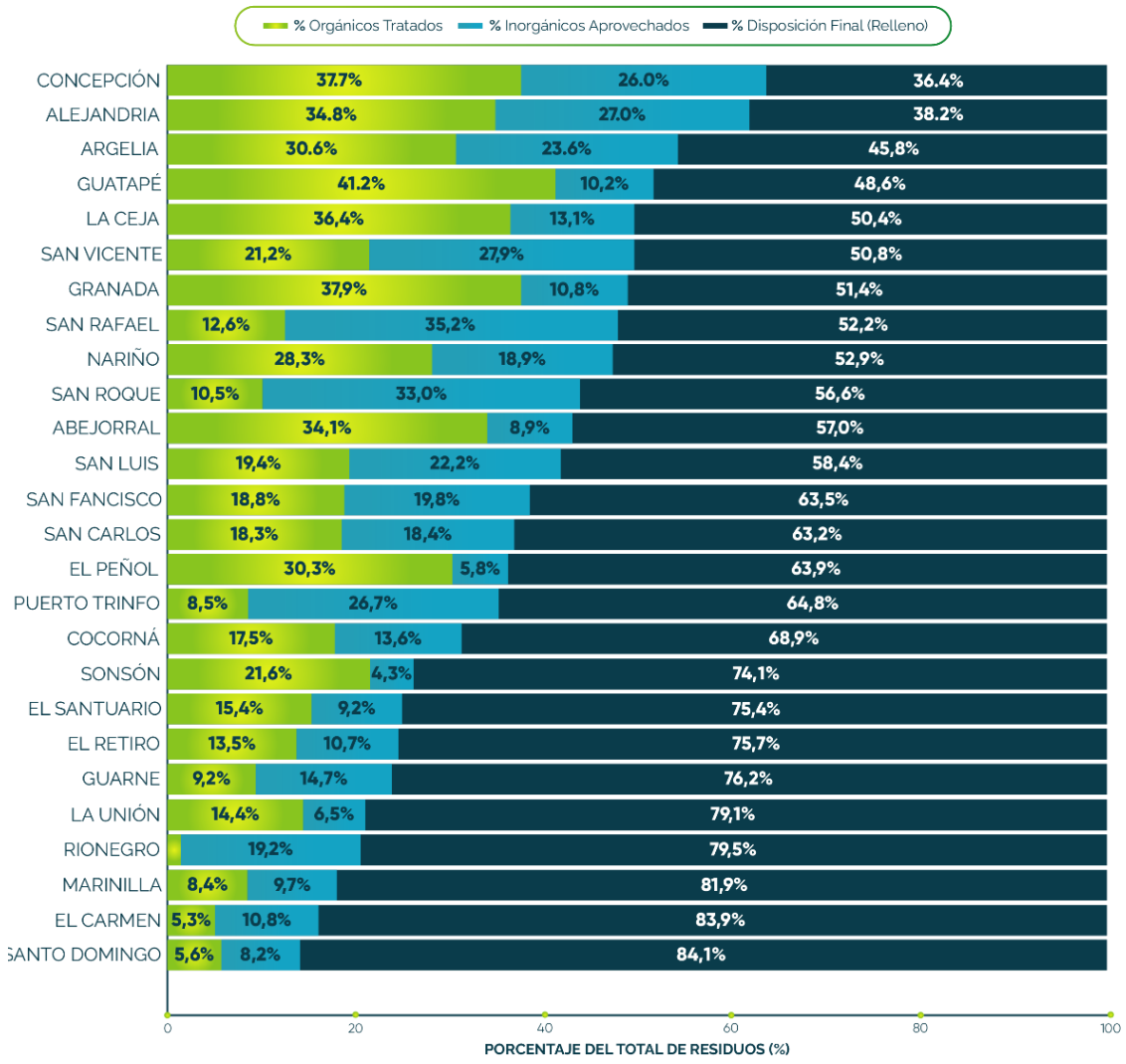
La disposición final en relleno sanitario continúa siendo el componente predominante, pues representa, en la mayoría de los casos, más de la mitad de los residuos gestionados. Esto indica que, pese a los esfuerzos realizados en materia de aprovechamiento y tratamiento, la región aún mantiene una alta dependencia de los sistemas de disposición final.

En términos generales, se observa que el tratamiento de residuos orgánicos aporta una proporción importante del aprovechamiento total, ya que supera en muchos municipios los porcentajes alcanzados mediante el aprovechamiento de residuos inorgánicos. Este comportamiento sugiere que las iniciativas relacionadas con compostaje, transformación de residuos orgánicos o alternativas similares están generando mayores resultados que las estrategias enfocadas exclusivamente en la recuperación de materiales reciclables.

Asimismo, los porcentajes de aprovechamiento presentan una alta variabilidad entre municipios, lo que se refleja en diferencias en el grado de implementación de programas de separación en la fuente, cobertura de rutas selectivas, infraestructura para el aprovechamiento y participación de los usuarios en los procesos de recuperación de materiales.

Aunque algunos municipios logran que cerca de la mitad o más de sus residuos sean aprovechados o tratados, estos casos aún son excepcionales dentro del contexto regional. En contraste, una proporción considerable de municipios presenta niveles de aprovechamiento relativamente bajos, situación que se traduce en mayores volúmenes de residuos enviados a disposición final.
En conjunto, los resultados muestran que la gestión de residuos en la jurisdicción se encuentra en una etapa de transición, donde las actividades de aprovechamiento y tratamiento han logrado avances importantes, pero todavía son insuficientes para desplazar la disposición final como principal destino de los residuos sólidos.

Figura 44: Gestión de residuos por municipio



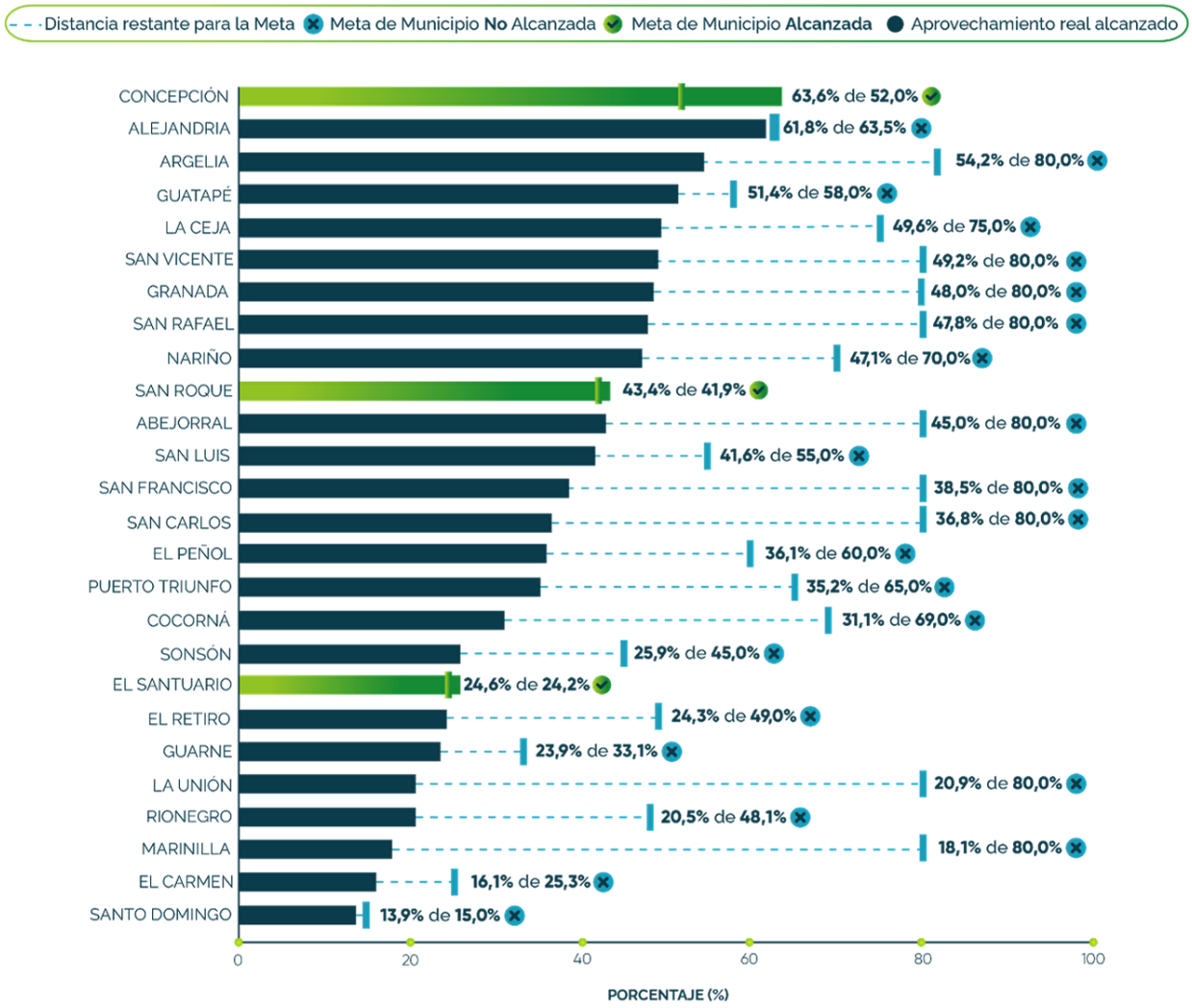
Fuente: Cornare, 2025.

El cumplimiento de las metas de aprovechamiento establecidas para 2025 evidencia que la mayoría de los municipios no alcanzan los porcentajes proyectados en sus PGIRS. Aunque se identifican algunos casos de cumplimiento o superación de la meta, el comportamiento predominante corresponde a municipios que presentan rezagos importantes frente a los objetivos definidos.
Las distancias observadas entre el aprovechamiento real y las metas programadas sugieren que, en numerosos casos, las capacidades operativas, técnicas y sociales requeridas para incrementar el aprovechamiento no han evolucionado al ritmo esperado. Esto se refleja en brechas significativas que

limitan el avance hacia modelos de gestión más sostenibles y menos dependientes de la disposición final.

En términos regionales, los resultados muestran que el cumplimiento de las metas de aprovechamiento continúa siendo uno de los principales desafíos de la gestión de residuos sólidos, por lo que requiere acciones orientadas al fortalecimiento de la separación en la fuente, la recuperación de materiales reciclables y el tratamiento de residuos orgánicos.

Figura 45: Evaluación de metas, 2025



Fuente: Cornare, 2025.

Nota: Las líneas punteadas exponen qué tan lejos quedó cada municipio de su meta.

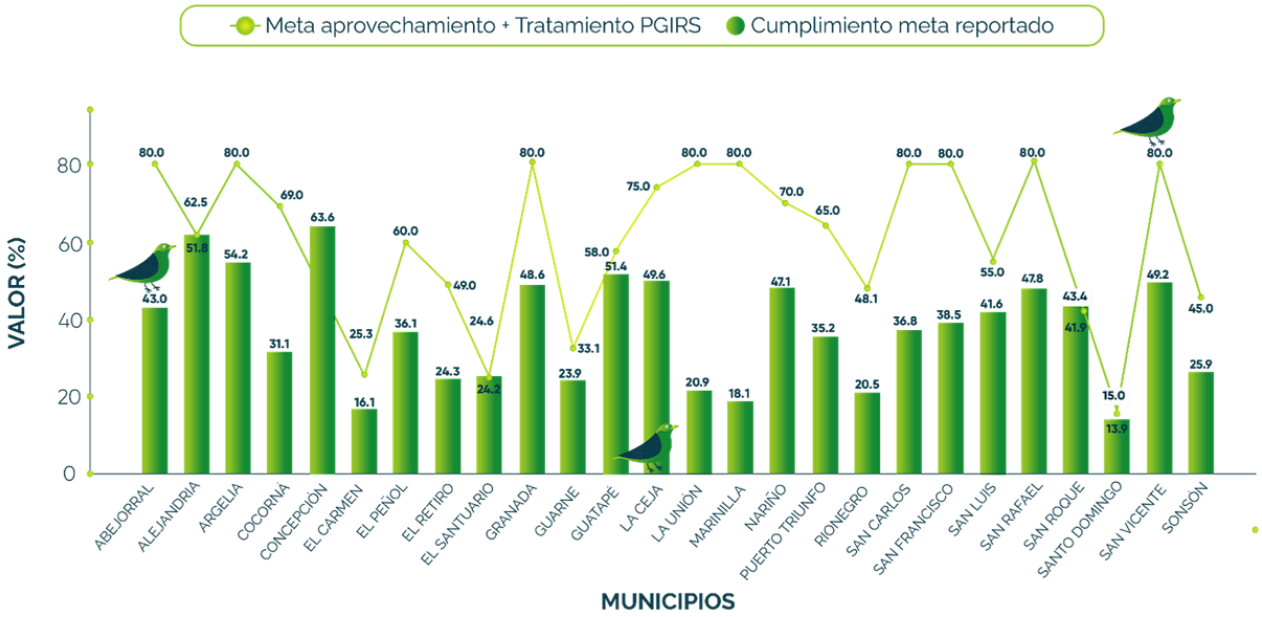
Figura 46: Brecha de cumplimiento de la meta de aprovechamiento total, PGIRS, 2025



Fuente: Cornare, 2025.
Nota: La línea gris representa la distancia que le falta a cada municipio para alcanzar su meta.

Los resultados muestran que la incorporación del tratamiento de residuos orgánicos constituye un aporte significativo al desempeño de la gestión municipal, contribuyendo de manera importante al cumplimiento de las metas globales. No obstante, incluso considerando este componente, persisten diferencias relevantes entre los valores alcanzados y los objetivos proyectados.

Figura 47: Cumplimiento global de aprovechamiento y tratamiento de residuos, 2025



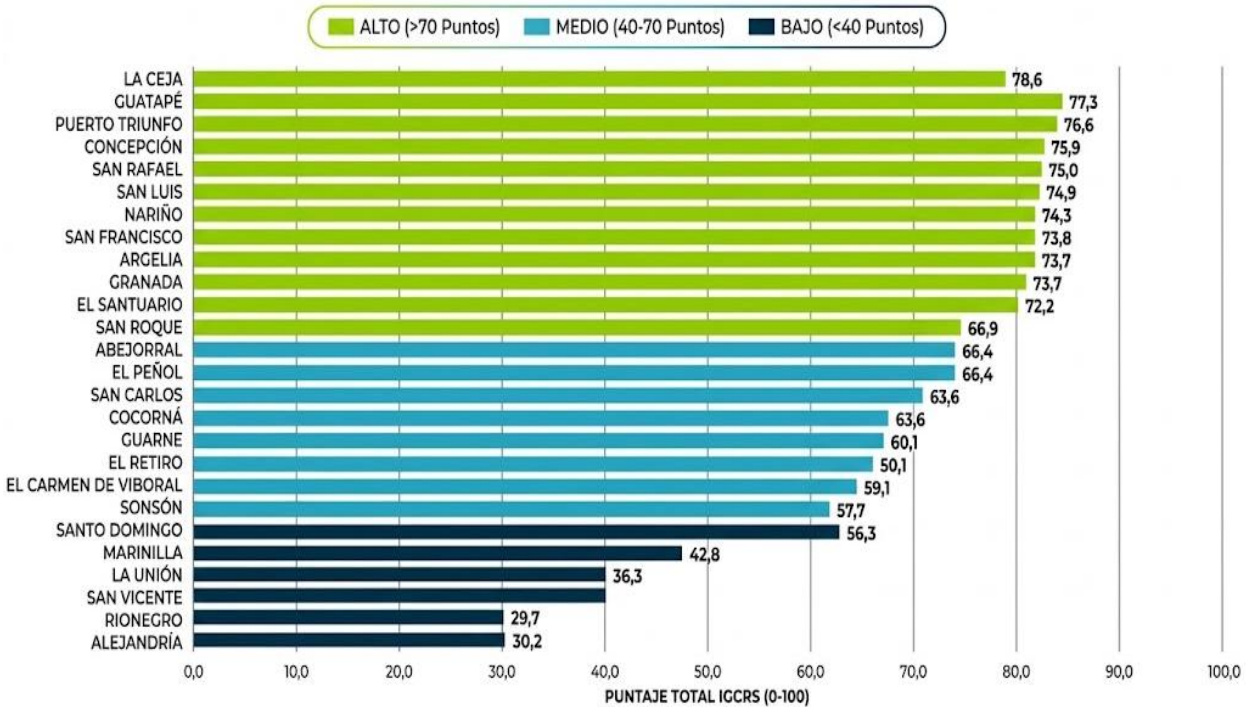
Fuente: Cornare, 2025.

El Índice de Gestión Circular de Residuos Sólidos (IGCRS) es un indicador que evalúa el desempeño de los municipios en la gestión integral de sus residuos sólidos, considerando aspectos relacionados con la reducción, aprovechamiento, reciclaje, valorización y disposición adecuada de los residuos. Este índice permite medir el avance hacia modelos de economía circular, identificando fortalezas y oportunidades de mejora en la implementación de estrategias que promuevan el uso eficiente de los recursos y la disminución de los impactos ambientales. De esta manera, el IGCRS se convierte en una herramienta clave para orientar la toma de decisiones, el diseño de políticas públicas y el seguimiento de las acciones encaminadas a una gestión más sostenible de los residuos en el territorio.

El Índice de Gestión Circular de Residuos Sólidos (IGCRS) 2025 evidencia un desempeño mayoritariamente favorable en los municipios evaluados, donde 11 territorios se ubican en la categoría alta (más de 70 puntos), liderados por La Ceja (78,6), Guatapé (77,3) y Puerto Triunfo (76,6). El municipio de El Santuario alcanza un puntaje de 72,2, posicionándose dentro del grupo de mejor desempeño. No obstante, persisten brechas importantes, ya que varios municipios se encuentran en niveles medios y bajos, destacándose casos como Rionegro (29,7), Alejandría (30,2) y San Vicente (40,0), lo que refleja la necesidad de fortalecer las acciones de aprovechamiento, valorización y economía circular

para avanzar hacia una gestión integral y sostenible de los residuos sólidos en la región.

Figura 48: Índice de Gestión Circular de Residuos Sólidos 2026 (IGCRS)



4.2.4.8. Infraestructura: rellenos sanitarios y vida útil

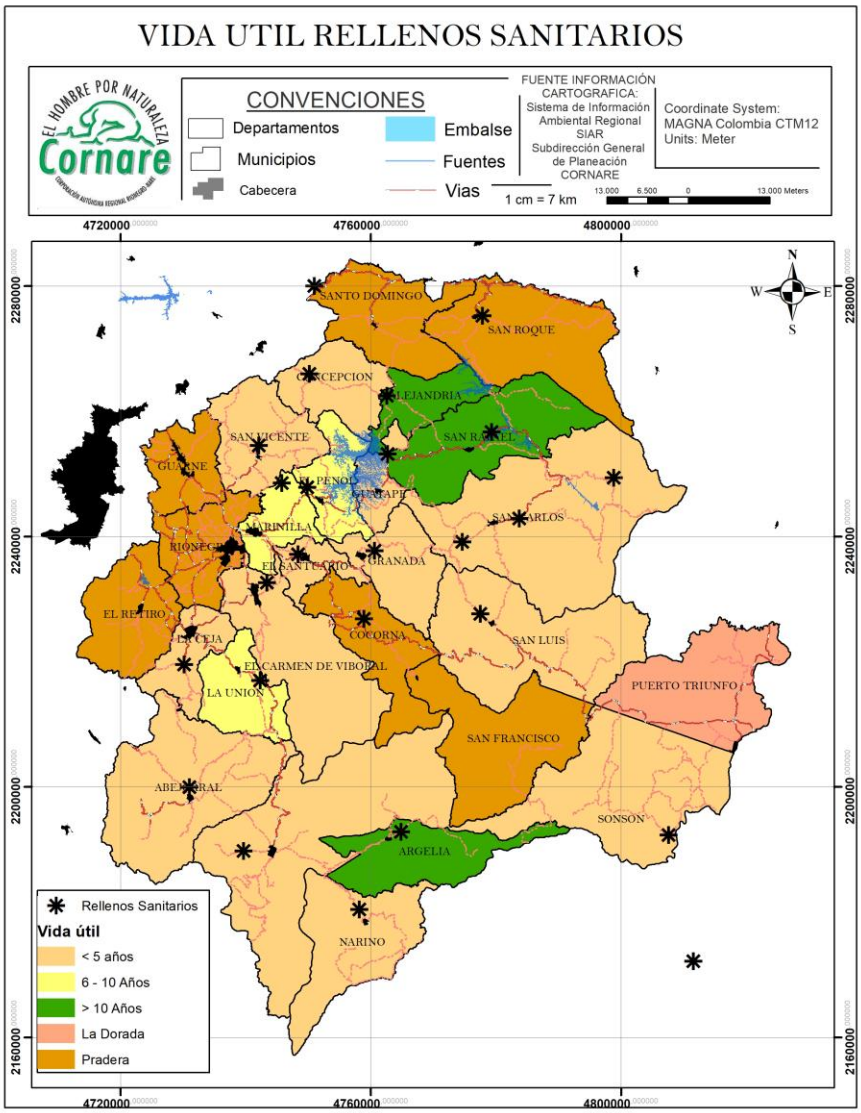
De los 26 municipios que conforman la jurisdicción de Cornare, actualmente 8 de ellos –Rionegro, El Retiro, Guarne, Santo Domingo, San Roque, Cocorná, San Francisco y Puerto Triunfo– no cuentan con infraestructura de disposición final en sus territorios o agotaron la vida útil de los rellenos sanitarios existentes. En consecuencia, los municipios de Rionegro, El Retiro, Guarne, Santo Domingo, San Roque, Cocorná y San Francisco trasladan sus residuos al relleno sanitario La Pradera, ubicado en el municipio de Donmatías (Antioquia), mientras que el municipio de Puerto Triunfo, cuyo relleno sanitario agotó su vida útil entre los años 2019 y 2020, dispone actualmente sus residuos en el relleno sanitario La Doradita, localizado en el municipio de La Dorada (Caldas).

Los 18 municipios restantes realizan la disposición final de sus residuos en rellenos sanitarios propios, ubicados en sus respectivas jurisdicciones y operados por las empresas prestadoras del servicio público de aseo. Dentro de estos municipios se destacan los casos de San Carlos y Sonsón, donde se identifican múltiples infraestructuras de disposición final. En el municipio de San

Carlos se encuentran 3 rellenos sanitarios: uno de carácter municipal, uno correspondiente al corregimiento El Jordán y otro asociado a la central hidroeléctrica Isagén. Por su parte, en el municipio de Sonsón se localizan 2 rellenos sanitarios: uno municipal y otro en el corregimiento San Miguel.

En total, la jurisdicción cuenta con 21 rellenos sanitarios activos, todos ellos con las respectivas autorizaciones ambientales, ya sea mediante licencia ambiental o plan de manejo ambiental. Desde la perspectiva de infraestructura, estos se clasifican en su totalidad como categoría 1 (0-50 toneladas/día), y adicionalmente se registran 11 rellenos sanitarios clausurados.

Mapa 16: Vida útil de los rellenos sanitarios en la jurisdicción de Cornare



Fuente: Cornare, 2025.

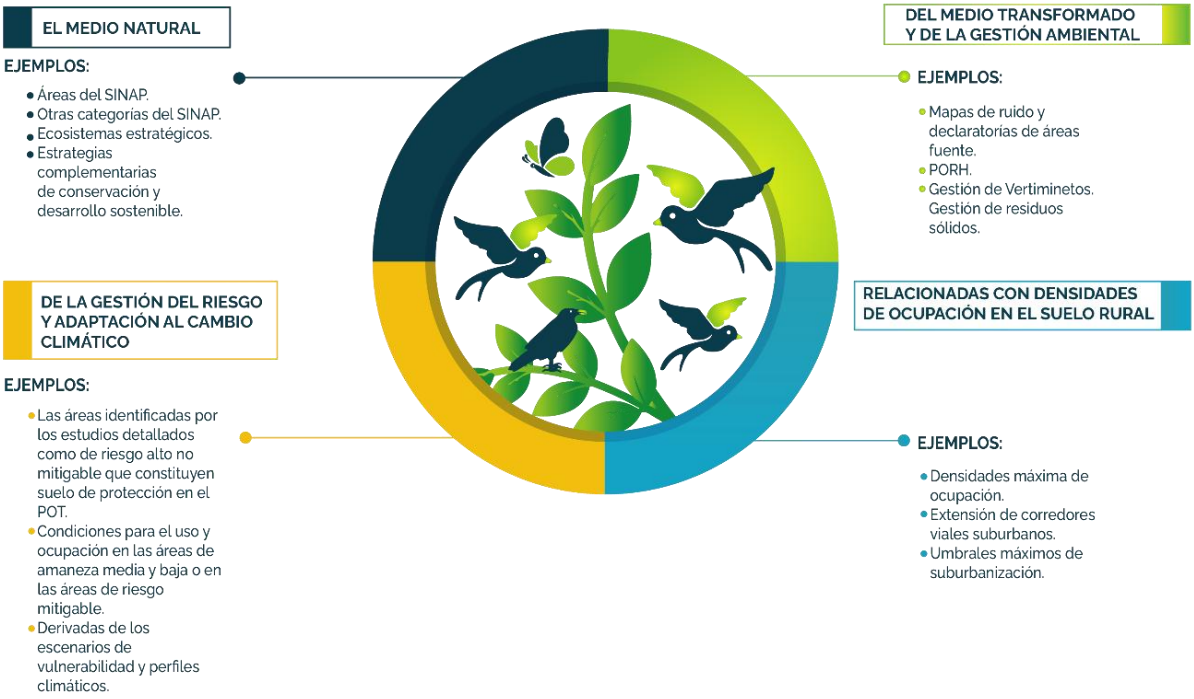
4.3. Ordenamiento ambiental, riesgo y cambio climático

4.3.1. Ordenamiento ambiental del territorio

4.3.1.1. *Determinantes ambientales formulados y localización*

Son todas aquellas normas, lineamientos, directrices y pronunciamientos de carácter general definidos por las autoridades ambientales (el MADS, las CAR, PNN de Colombia y las autoridades ambientales urbanas); estos se agrupan en cuatro ejes temáticos, como se relaciona a continuación:

Figura 49: Ejes estratégicos de los determinantes ambientales



Fuente: elaboración propia.

<u>Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (Pomca).</u>

La jurisdicción de Cornare, según la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (MADS, 2010) y la delimitación hidrográfica del país generada por el Ideam, se encuentra distribuida en 11 cuencas, 9 del nivel subsiguiente y dos como subzona hidrográfica (río Arma y río Cocorná y directos al Magdalena Medio).

De estas 11 cuencas, 9 cuentan con plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (Pomca) formulado, aprobado mediante acto administrativo y en fase de ejecución y seguimiento, uno en proceso de formulación y uno pendiente de iniciar este proceso. Las nueve cuencas ordenadas se distribuyen en las jurisdicciones de Cornare, Corantioquia, AMVA y Corpocaldas, entidades con las cuales se tienen conformadas las respectivas comisiones conjuntas.

Tabla 29: Cuencas hidrográficas en la jurisdicción de Cornare

NOMBRE CUENCA	CÓDIGO	ÁREA TOTAL CUENCA (ha)	ÁREA CUENCA JURISDICCIÓN CORNARE (ha)	RESOLUCIÓN DE ADOPCIÓN DE POMCA
Río la Miel - NSS (Con POMCA)	**2305-02**	117.012.69	4.567.00	RESOLUCIÓN **7291-2017**
Rio Arma- SZH (Con POMCA)	**2618**	191.900.81	127.016.00	RESOLUCIÓN **1187-2018**
Río Cocorná- SZH (Con POMCA)	**2307**	142.280.35	106.274.00	RESOLUCIÓN **7292-2017**
Rio Samaná Norte - SZH (Con POMCA)	**2308-03**	200.829.97	194.080.00	RESOLUCIÓN **7293-2017**
Río Naré - NSS (Con POMCA)	**2308-04**	94.441.38	76.429.00	RESOLUCIÓN **7294-2017**
Rio Samaná Sur - NSS (Con POMCA)	**2305-01**	116.573.20	67.611.00	RESOLUCIÓN **7295-2017**
Río Negro- NSS (Con POMCA)	**2308-01**	93.410.29	90.171.00	RESOLUCIÓN **7296-2017**
Río Aburra- NSS (Con POMCA)	**2701-01**	120.807.54	14.084.00	RESOLUCIÓN **5007-2018**
Río Guadalupe y Río Guatapé NSS (Con POMCA)	**2701-03**	107.470.14	4.338.21	RESOLUCIÓN **02360-2025**
Río Nus - NSS (Con POMCA)	**2308-05**	80.684.19	33.350.77	DECLARADA EN **ORDENACIÓN**
Embalse y Río Guatapé NSS (Sin POMCA)	**2308-02**	91.869.17	91.869.10	**PRIORIZADA**
TOTAL		**1.357.279.72**	**809.790.08**	

Fuente: Cornare, 2025.

El estado de ordenación de las cuencas hidrográficas en la jurisdicción evidencia un alto avance en la implementación de instrumentos de planificación del recurso hídrico a escala regional, alcanzando aproximadamente el 89 % del

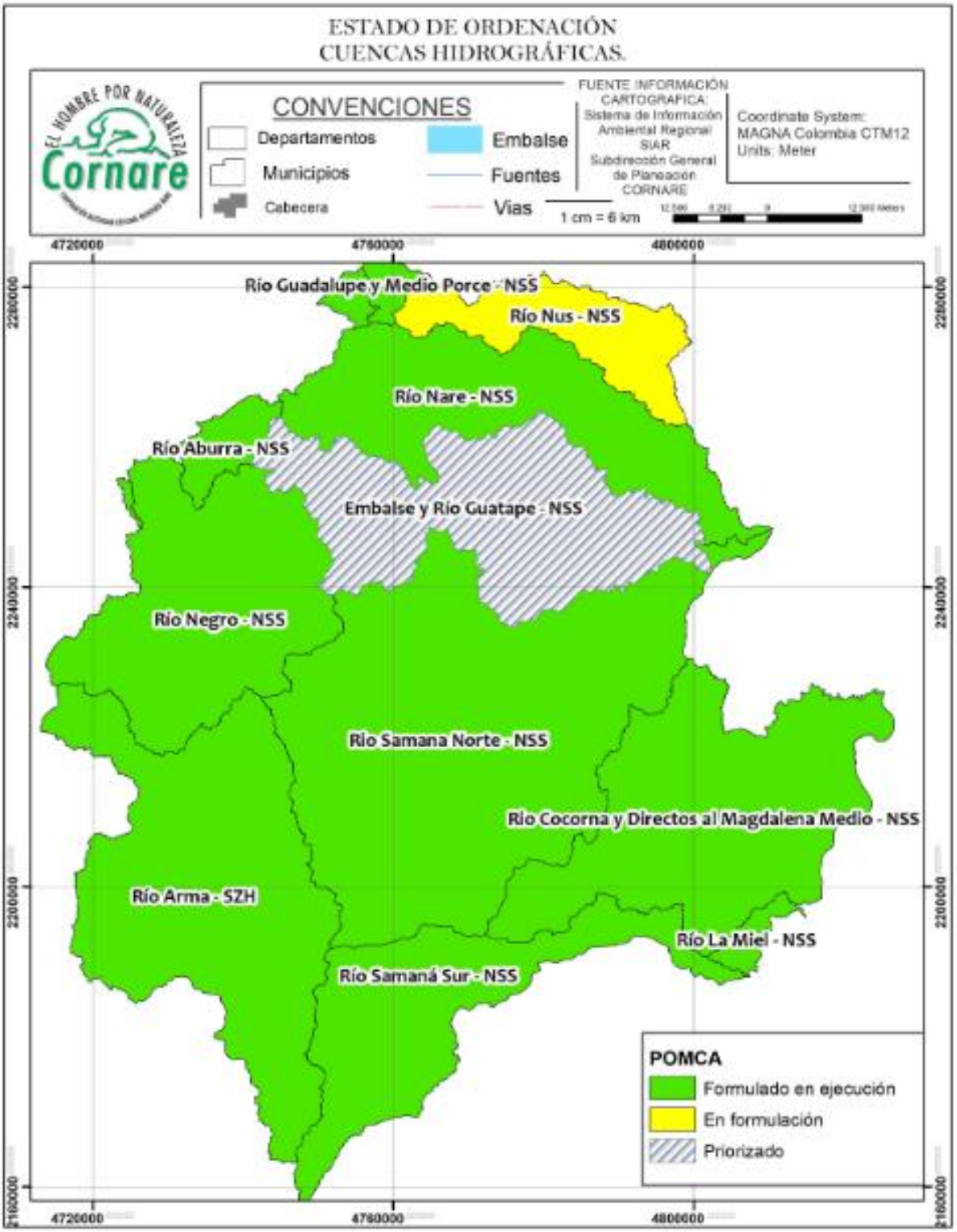
área jurisdiccional cubierta por procesos de ordenación o en etapa de formulación.

Las cuencas con Pomca adoptado corresponden a: río La Miel, río Arma, río Cocorná y directos al Magdalena Medio, río Samaná Norte, río Nare, río Samaná Sur, río Negro, río Aburrá y río Guadalupe y Medio Porce. La cuenca del río Nus se encuentra actualmente en proceso de formulación de su Pomca, mientras que la subzona hidrográfica Embalse y Río Guatapé es la única que aún no cuenta con este instrumento de planificación ambiental.

La ausencia de un Pomca en la subzona hidrográfica Embalse y Río Guatapé representa un importante reto para los municipios que conforman esta cuenca, al mismo tiempo que constituye una oportunidad para avanzar hacia una planificación territorial más integrada y sostenible. La formulación de este instrumento permitirá fortalecer la articulación entre la gestión del recurso hídrico, la conservación de los ecosistemas, la gestión del riesgo y la definición de usos del suelo compatibles con las condiciones ambientales del territorio.

Este escenario plantea el reto de promover una mayor armonización entre los diferentes intereses sectoriales y territoriales, favoreciendo con ello la toma de decisiones concertadas que contribuyan a prevenir conflictos por el uso del suelo y a reducir la vulnerabilidad frente a fenómenos como inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa. Bajo este contexto, la formulación e implementación del POMCA se configura como una prioridad estratégica para consolidar un modelo de desarrollo territorial sostenible, fortaleciendo la articulación entre las determinantes ambientales y las dinámicas de crecimiento y desarrollo de los municipios de la subzona hidrográfica.

Mapa 17: Estado de ordenación de las cuencas hidrográficas en la jurisdicción de Cornare



Fuente: Cornare, 2025.

Sistema Regional de Áreas Protegidas (Sirap) y ecosistemas estratégicos.

Las áreas protegidas son zonas que por su importancia ambiental son reguladas y administradas con fines de conservación de los recursos naturales. Las áreas protegidas son declaradas a raíz de iniciativas propias de la comunidad, por sus recursos hídricos, bióticos y biofísicos existentes, con el fin de impedir su destrucción y permitir la conservación de especies de plantas, paisajes, ambientes naturales y prácticas culturales.

Delimitación y reglamentación de rondas hídricas.

Desde el año 2011, con la expedición del Acuerdo del Consejo Directivo N.° 251, Cornare inició una serie de estudios con el fin de reglamentar las rondas hídricas de la jurisdicción.

A partir de la expedición de este acuerdo, se realizaron 11 estudios para las fuentes que mayores problemáticas de inundación generaban históricamente en la jurisdicción.

Tabla 30: Rondas hídricas expedidas en el Acuerdo 251 de 2011

FUENTE HÍDRICA	MUNICIPIO	ÁREA DE LA RONDA (ha)
Q. DORADAL Y DOS QUEBRADAS	PUERTO TRIUNFO	49
Q. DORADAL Y DOS QUEBRADAS	SONSÓN	6
Q. EL JORDÁN	SAN CARLOS	2
Q. GUAYABAL	COCORNÁ	20
Q. LOS CIMARRONES	EL CARMEN DE VIBORAL	25
Q. LA YARUMAL	RIONEGRO	70
Q. LLANADAS	ARGELIA	9
Q. SAN MIGUEL SANTO DOMINGO	SANTO DOMINGO	16
Q. SAN ROQUE	SAN ROQUE	23
RÍO LA MIEL - CORREGIMIENTO SAN MIGUEL	SONSÓN	57
RÍO NEGRO	EL RETIRO	34
RÍO NEGRO	MARINILLA	37
RÍO NEGRO	RIONEGRO	411

Fuente: Cornare, 2025.

Posterior a esto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 957 de 2018, con la que se adoptó la guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia; frente a ello, Cornare realizó el respectivo proceso de priorización y posteriormente inició los estudios, para, finalmente, y hasta la fecha, generar las respectivas resoluciones con las que se adoptaron las rondas hídricas de distintas fuentes.

Tabla 31: Rondas hídricas según Resolución 957 de 2018 del MADS

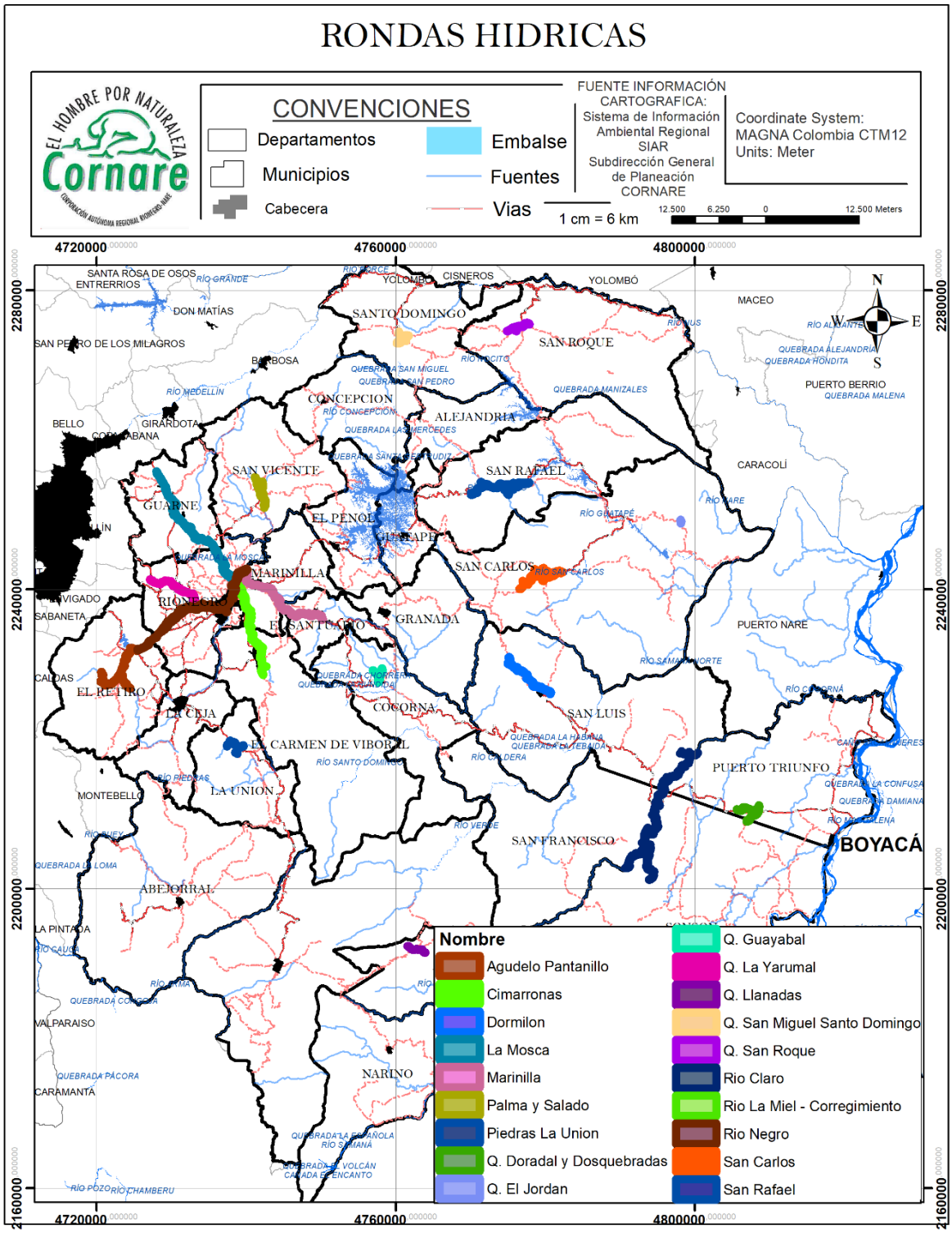
FUENTE HÍDRICA	MUNICIPIO	RESOLUCIÓN	ÁREA RONDA (ha)
La Agudelo	EL RETIRO	RE-04988-2022	45
La Mosca	GUARNE	RE-09272-2021	165
La Mosca	MARINILLA	RE-09272-2021	1
La Mosca	RIONEGRO	RE-09272-2021	109
La Pereira	CARMEN DE VIBORAL	RE-09271-2021	111
La Pereira	LA CEJA	RE-09271-2021	94
La Pereira	RIONEGRO	RE-09271-2021	68
La Marinilla	CARMEN DE VIBORAL	RE-00023-2021	5
La Marinilla	EL SANTUARIO	RE-00023-2021	76
La Marinilla	MARINILLA	RE-00023-2021	89
Pantanillo	EL RETIRO	RE-04989-2022	65
Río Claro	PUERTO TRIUNFO	RE-00047-2021	43
Río Claro	SAN FRANCISCO	RE-00047-2021	140
Río Claro	SAN LUIS	RE-00047-2021	55
Río Claro	SONSÓN	RE-00047-2021	207
San Rafael	SAN RAFAEL	112-5218-2019	140

Fuente: Cornare, 2025.

Actualmente se están finalizando los estudios para acotar las rondas hídricas del río San Carlos en la cabecera urbana de este municipio, y del río Piedras en la cabecera urbana de La Unión.

En el siguiente mapa se muestran las rondas hídricas definidas por la Corporación bajo las metodologías del Acuerdo 251 de 2011 y de la Resolución 0957 de 2018 del MADS.

Mapa 18: Rondas hídricas en la jurisdicción de Cornare



Fuente: Cornare, 2025.

4.3.1.2. Estado de la incorporación de los determinantes ambientales en instrumentos de ordenamiento territorial

Resulta fundamental analizar el estado actual de los instrumentos de ordenamiento territorial de los 26 municipios de la jurisdicción, con el fin de identificar su nivel de avance, actualización y articulación con las determinantes ambientales. Esta revisión permite reconocer las condiciones institucionales y normativas desde las cuales los municipios orientan el uso, la ocupación y la transformación del territorio, así como los retos que deberán considerarse para fortalecer la coherencia entre la planificación ambiental regional y los procesos de ordenamiento territorial municipal.

Se evidencia que los 26 municipios de la jurisdicción cuentan con procesos de ordenamiento territorial en diferentes estados de avance y actualización. La mayoría de los municipios registra procesos de revisión de largo plazo, concertados ambientalmente, adoptados mediante acuerdo municipal, lo que refleja un avance importante en la incorporación de criterios ambientales dentro de los instrumentos de planificación territorial. No obstante, también se identifican casos con modificaciones excepcionales de normas urbanísticas, ajustes de largo plazo en proceso de adopción y municipios con instrumentos de primera generación como Sonsón, Concepción y Argelia. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer la articulación entre el PGAR 2027-2040, los determinantes ambientales y los POT, PBOT o EOT municipales, especialmente para orientar de manera coherente las decisiones sobre uso del suelo, crecimiento urbano y suburbano, protección de ecosistemas estratégicos, gestión del riesgo y sostenibilidad territorial en la jurisdicción.

En la siguiente tabla se presenta el estado actual de los instrumentos de ordenamiento territorial, el tipo de revisión o modificación, el estado de la revisión, fecha de concertación del componente ambiental y la fecha del acuerdo de adopción por parte del concejo municipal.

Tabla 32: Consolidado del estado de actualización y concertación de los instrumentos de ordenamiento territorial

MUNICIPIO	TIPO DE REVISIÓN O MODIFICACIÓN	ESTADO DEL PROCESO Y TIPO DE REVISIÓN	FECHA CONCERTACIÓN AMBIENTAL	ACTO ADOPCIÓN	No.	FECHA
RIONEGRO	**Largo Plazo** Modificación excepcional de normas urbanísticas **2018**	Concertado	29/11/2017	Acuerdo	2	25/01/2018
LA CEJA DEL TAMBO	**Largo Plazo** Modificación excepcional de normas urbanísticas **2022**	**Concertado** Modificiación Excepcional de normas urbanísticas en proceso de adopción	21/02/2023	Acuerdo	9	23/08/2023
EL RETIRO	Largo Plazo	Concertado	09/08/2013	Acuerdo	14	7/12/2013
EL SANTUARIO	Largo Plazo	Concertado	22/11/2021	Acuerdo	1	29/01/2022
GUARNE	Modificación excepcional de normas urbanísticas	Concertado	15/06/2022	Acuerdo	14	2022
EL CARMEN DE VIBORAL	Largo Plazo	Concertado	13/10/2015	Acuerdo	12	17/10/2017
SAN VICENTE FERRER	Modificación excepcional de normas urbanísticas **2023**	**Concertado** Modificiación Excepcional de normas urbanísticas en proceso de adopción	08/05/2023	Acuerdo	38	15/06/2026
LA UNIÓN	Largo Plazo	Concertado	26/12/2017	Acuerdo	14	6/09/2018
MARINILLA	Largo Plazo	Concertado	1/03/2022	Acuerdo	7	30/07/2022
SAN CARLOS	Largo Plazo	**Largo Plazo concertado** Ajuste del largo plazo en proceso de adopción	27/04/2023	Acuerdo	04	02/11/2023
SAN RAFAEL	Largo Plazo	Concertado	24/07/2018	Acuerdo	12	27/09/2019
EL PEÑOL	Largo Plazo	Concertado	27/11/2018	Acuerdo	20	10/12/2019
GUATAPÉ	Largo Plazo	Concertado	26/12/2017	Acuerdo	15	11/08/2018
GRANADA	Largo Plazo	**Largo Plazo concertado** Ajuste del largo plazo en proceso de adopción	21/08/2023	Acuerdo	1	10/11/2023
ALEJANDRIA	Largo Plazo	Concertado	30/11/2017	Acuerdo	8	15/07/2018
CONCEPCIÓN	Largo Plazo	Desistido	30/11/2017	Acuerdo	16	2000
SANTO DOMINGO	Largo Plazo	Concertado	7/04/2017	Acuerdo	6	11/07/2017
SAN ROQUE	Modificación excepcional de normas urbanísticas	Concertado	22/09/2021	Acuerdo	16	5/01/2022
SONSÓN	**POT** Primera Generación	1ra. Generación		Acuerdo	30	2001
ARGELIA	**POT** Primera Generación	1ra. Generación		Acuerdo	8	2000
ABEJORRAL	Largo Plazo	**Largo Plazo concertado** Ajuste del largo plazo en proceso de adopción		Acuerdo	10	02/09/2023
NARIÑO	Largo Plazo	Concertado	17/09/2020	Acuerdo	20	1/03/2021
SAN LUIS	Largo Plazo	Concertado	6/12/2016	Acuerdo	4	9/06/2017

Fuente: Cornare, 2025.

4.3.2. Gestión del riesgo de desastres

Se ha presentado un aumento en la frecuencia e intensidad de los fenómenos climáticos extremos, producto de la variación en las condiciones atmosféricas, los cuales han desencadenado la ocurrencia de eventos como movimientos en masa y erosión generalizada que afectan las vertientes y partes altas de las cuencas, así como inundaciones y avenidas torrenciales que afectan los cauces y la cuenca en su conjunto. Las amenazas naturales alteran los

ecosistemas e intensifican su degradación, causando daños al ser humano, a su medio ambiente y pueden afectar a la población. Cornare, en el marco de las políticas encaminadas al cumplimiento del Plan de Acción Corporativo, ha dado continuidad a los programas que viene ejecutando desde 1994 en el tema de la gestión del riesgo, mediante un enfoque sistemático y proactivoque permita identificar, evaluar y mitigar los riesgos que pueden afectar a individuos, organizaciones o comunidades que habitan el territorio de la jurisdicción.

Para abordar el cumplimiento de los objetivos en la gestión del riesgo, la Corporación estableció tres proyectos ambientales; la apropiación e innovación tecnológica para el conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo de desastres y la gestión del riesgo de desastres por incendios de cobertura vegetal. Los anteriores proyectos se pudieron desarrollar gracias a la gestión de la Corporación en cofinanciación de convenios municipales y departamentales.

Se cuenta en la actualidad con los estudios de evaluación y zonificación de riesgo por avenida torrencial, inundación y movimiento en masa y dimensionamiento de procesos erosivos en los 26 municipios de la jurisdicción, los cuales han servido para la planificación territorial.

Para dichos estudios se realizó un análisis de la interrelación entre las características y condiciones que presenta el terreno y las condiciones sociales, lo cual llevó a identificar la potencialidad de ocurrencia de un evento considerado. Estos estudios han permitido identificar las áreas de amenaza y riesgo en sus territorios, para así determinar medidas estructurales y no estructurales para reducir el riesgo en una comunidad.

De esta manera, los municipios establecen las zonas con condición del riesgo y bajo el principio de gradualidad deben incorporar la gestión del riesgo en sus planes de ordenamiento territorial.

4.3.2.1. Amenaza por inundación

El reconocimiento del nivel de amenaza por inundación tiene por finalidad identificar las áreas que son afectadas por el aumento del nivel de agua en las corrientes y sobre las llanuras aluviales, también al igual que el comportamiento de las áreas que aportan los caudales descargados en las corrientes de las cuencas. En concordancia podemos decir que como resultado del análisis del riesgo por inundaciones se obtienen dos mapas: el primero identifica en los cauces principales de una cuenca la posibilidad de ocurrencia de inundaciones, las cuales se nombran como zonas inundables, y el segundo muestra las áreas que aportan a la inundación, las cuales se denominan zonas de control.

Las zonas inundables son aquellas áreas que por el aumento del caudal resultan cubiertas de agua, esto hace pensar que tales áreas se restringen al canal y a las planicies aluviales; por ello, como resultado de este análisis, se obtuvo un mapa asociado a los afluentes principales dentro de cada municipio y a las llanuras aluviales de estos.

En la jurisdicción, la amenaza alta por inundación se asocia así a las subzonas hidrográficas y direcciones regionales.

Regional Bosques:

- Subzona hidrográfica Cocorná Sur y directos Magdalena Medio: fuentes hídricas como el río Cocorná Sur, río Claro, quebrada Las Mercedes, quebrada San Antonio, quebrada San Juan partes alta y baja, Quebrada Doradal, quebrada Piedras Blancas, Cañada de los Perros. En esta subzona se encuentra ubicado el casco urbano del municipio de Puerto Triunfo y el corregimiento de Doradal.
- Subzona hidrográfica Río La Miel: fuentes hídricas como el río La Miel, quebrada La Riquita, caño San Miguel y las fuentes directas al río Magdalena. En esta subzona se encuentra ubicado el corregimiento de San Miguel del municipio de Sonsón.
- Subzona hidrográfica Río Samaná Norte: se asocia a tramos del río Santo Domingo, río Tafetanes, río Calderas, río Dormilón, en jurisdicción de los municipios de San Francisco, San Luis, Cocorná y Granada, entre otros.

Regional Páramo:

- Subzona hidrográfica Río Samaná Sur: se asocian tramos del río Samaná Sur, río San Pedro, quebrada Espíritu Santo, río Negrito, río Paloma parte baja, en jurisdicción de los municipios de Nariño y Argelia.
- Subzona hidrográfica Río Arma: se asocian tramos del río Sonsón en cercanías a la zona urbana del municipio, tramos de la quebrada Yeguas y el río Buey en el municipio de Abejorral, y el tramo del río Piedras en el municipio de La Unión.
- Subzona hidrográfica Río Samaná Norte: se asocian tramos de río Verde.

Regional Valles de San Nicolás:

- Subzona hidrográfica Río Negro: la cuenca del río Negro presenta amplios tramos que pueden ser afectados por inundación, en municipios como La Ceja, El Retiro, Marinilla y San Vicente; al igual que la quebrada Marinilla y la quebrada Cimarrona.

Regional Aguas:

- Subzona hidrográfica Embalse y Río Guatapé: se asocia a tramos de las quebradas que sirven de afluentes directos al embalse, tramos del río Guatapé y del río San Carlos, en municipios como Guatapé, San Rafael y San Carlos.
- Subzona hidrográfica Río Samaná Norte: se asocian tramos del río Tafetanes, río Calderas, en jurisdicción de Granada.
- Subzona hidrográfica Nare: se asocia a la quebrada Santa Bárbara y quebrada Portugal en San Carlos.

Regional Porce Nus:

- Subzona hidrográfica Nare: se asocia a tramos de los ríos Concepción y Nare, en los Municipios de Concepción y Alejandría.
- Subzona hidrográfica Nus: se asocia a tramos del río Nus, quebrada San Roque-Guacas y río El Socorro en el municipio de San Roque. En las dos subzonas restantes que corresponden a río Aburrá y río Guadalupe y medio Porce, los fenómenos de inundación presentan una amenaza alta.

4.3.2.2. Amenaza por avenidas torrenciales

La amenaza por avenida torrencial se relaciona con el relieve del terreno; las cuencas con amenaza muy alta y alta presentan mayor rango de pendiente y, en concordancia, el relieve más abrupto. Localizaciones en la jurisdicción:

Regional Páramo: Abejorral, Nariño, Sonsón.

El municipio de Abejorral presenta riesgo muy alto por torrencialidad asociada a la quebrada Yolombera; además, presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a las siguientes fuentes hídricas: quebradas La

Quebradona, San Antonio, La Cabaña parte baja, Campanas, Liborina, La Bruja, Pelaviches y Daza parte baja; río Piedras, entre otras.

El municipio de Nariño presenta riesgo muy alto por torrencialidad asociado a las siguientes fuentes hídricas: quebradas Los Medios, La Nutria, El Volcán, La Española, Cedral, El Talego, El Bosque y La Iguana, también río Venus; además, presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a las quebradas Espíritu Santo, El Diamante, Damas, San Antonio, San Miguel, La Linda, San Juan, Honda y La Pala, así como a los ríos Cóndor, San Pedro y San Andrés, entre otras.

El municipio de Sonsón presenta riesgo muy alto por torrencialidad asociado a las siguientes fuentes hídricas: quebradas La Pelada – San José, Caña Fea, La Violeta, Los Alumbres, Río Verde, La Torre y Planes, entre otras; además, presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a las quebradas Rocallosa, La Fea, Magallo y La Rinconada, y a los ríos Perillo, Sirgua, Sonsón, Aures, San Pedro,Río Verde - Los Montes, Cauzal partes baja y alta, y Claro partes baja y alta, entre otras.

Regional Valles de San Nicolás: La Ceja, El Retiro, El Carmen de Viboral.

El municipio de La Ceja presenta riesgo alto por torrencialidad asociado al río Buey parte alta.

El municipio de El Retiro presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a la quebrada La Honda Arriba.

El municipio de El Carmen de Viboral presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a las siguientes fuentes hídricas: ríos Santo Domingo y Melcocho, y quebradas La Calera, Roblal, Sonadora, Segovia, Esteras, Honda, Romansón y El Tíbet, entre otras.

Regional Bosques: Cocorná, San Francisco, San Luis.

El municipio de Cocorná presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a las siguientes fuentes hídricas: ríos Santo Domingo, Calderas, Tafetanes y Cocorná, y quebradas Quebradona, La Calera, La Quiebra, La Granja, Salado y San Juan, entre otras.

El municipio de San Francisco presenta riesgo muy alto por torrencialidad asociado a las siguientes fuentes hídricas: río Verde parte baja y quebrada San Mateo; además, presenta riesgo alto asociado a las siguientes fuentes hídricas: ríos Santo Domingo, Samaná Norte y Chumurro parte alta, y quebradas La Holanda, Dos Quebradas, Las Aguadas y Buga, entre otras.

El municipio de San Luis presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a las siguientes fuentes hídricas: quebradas El Tabor, El Silencio, Poral, San Juanal, El Porvenir y Minarrica, y ríos Calderas parte media, San Miguel y Samaná Norte sector La Mesa, entre otras.

Regional Aguas: San Carlos, Granada, San Rafael, Guatapé.

El municipio de San Carlos presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a las siguientes fuentes hídricas: río Samaná Norte y quebradas Sector Prado, La Miranda, Palmichal, Peñoles y La Rápida, entre otras.

El municipio de Granada presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a las siguientes fuentes hídricas: ríos Tafetanes y Calderas parte media, y quebradas El Hacha, Las Palmas y Los Medios, entre otras.

El municipio de San Rafael presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a las siguientes fuentes hídricas: río Guatapé parte alta y quebradas Ciprés, La Clara, Peñoles, La Rápida y Arenal, entre otras.

El municipio de Guatapé presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a quebradas que vierten aguas directamente al embalse.

Regional Porce Nus: Santo Domingo.

El municipio de Santo Domingo presenta riesgo alto por torrencialidad asociado a las siguientes fuentes hídricas: río Aburrá y quebradas La Eme, Las Lajas y Agua Fría, entre otras.

4.3.2.3. Amenaza por movimientos en masa

Este análisis implica la interacción de diversas variables, como la pendiente, la precipitación, la naturaleza de los materiales en la superficie y la ubicación geográfica de los municipios. Su principal objetivo es identificar la posible ubicación y gravedad de los movimientos en masa, así como la probabilidad de que ocurran en momentos y áreas específicas. Como resultado de los estudios de amenaza, se generan mapas a nivel regional, y para cada municipio, se clasifica el territorio por rangos que van desde amenaza muy alta a muy baja.

En la jurisdicción de Cornare se asocia la amenaza por movimientos en masa teniendo en cuenta el área susceptible a ella, la cual se mide en hectáreas. Los municipios con mayor influencia son:

Regional Bosques:

- San Francisco se caracteriza por tener un índice alto con amenaza por movimientos en masa; su territorio se ve influenciado por pendientes pronunciadas y depósitos superficiales significativos. Además, su factor de susceptibilidad supera el 80 %, lo que lo hace particularmente propenso a fenómenos geológicos adversos.
- Cocorná se caracteriza por tener un índice alto con amenaza por movimientos en masa; su territorio se ve influenciado por pendientes pronunciadas y materiales superficiales significativos. Además, su factor de susceptibilidad es mayor a 75 %, lo que lo hace particularmente propenso a fenómenos geológicos adversos.

Regional Aguas:

- San Carlos se destaca por presentar un índice alto en términos de amenazas por movimientos en masa. Su topografía se encuentra fuertemente influenciada por pendientes notables y la presencia de depósitos superficiales significativos. Adicionalmente, su factor de susceptibilidad es mayor al 75 %, lo que lo convierte en un lugar particularmente propenso a eventos geológicos desfavorables.

Regional Páramo.

- Abejorral se distingue por exhibir un índice significativamente alto de amenaza por movimientos en masa. Su geografía se ve fuertemente marcada por pendientes pronunciadas y la presencia de depósitos superficiales importantes. Además, su grado de vulnerabilidad supera el 75 %, lo que lo convierte en un lugar particularmente propenso a experimentar eventos geológicos desfavorables.
- Argelia se caracteriza por tener un índice alto en amenazas por movimientos en masa, y su territorio se ve influenciado por pendientes pronunciadas y materiales superficiales significativos. El factor de susceptibilidad es mayor a 75 %, lo que lo hace particularmente propenso a fenómenos geológicos adversos.

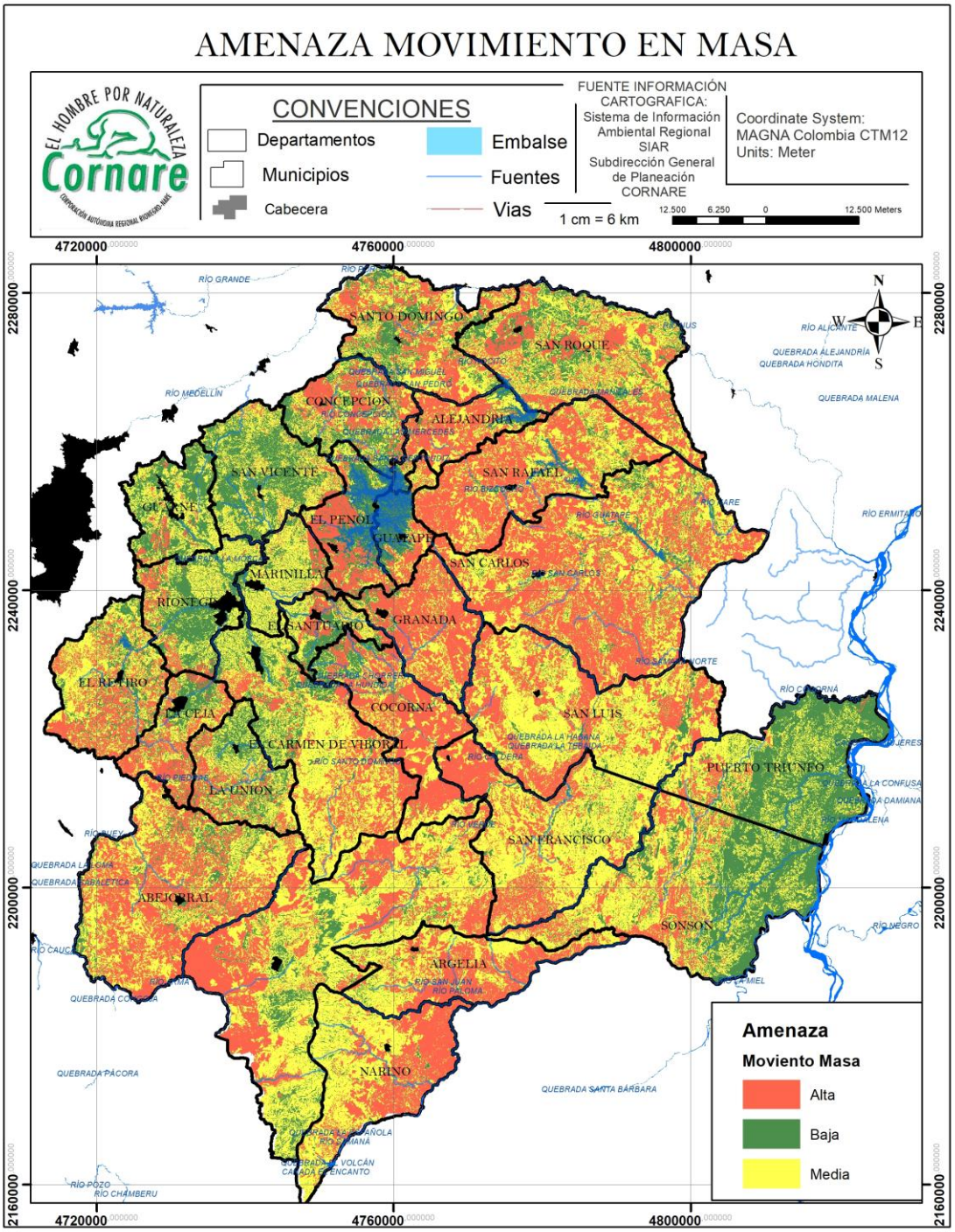
En la siguiente tabla se presentan los porcentajes de amenaza por movimiento en masa alta, media y baja para cada subregión

Tabla 33: Porcentaje por subregión de amenaza por movimiento en masa

Subregión	Área ha	%
AGUAS	**149323,63**	**19%**
Alta	78701,89	10%
Baja	22084,46	3%
Media	48537,28	6%
BOSQUES	**150751,80**	**19%**
Alta	48889,79	6%
Baja	33161,58	4%
Media	68700,43	9%
PARAMO	**234387,62**	**29%**
Alta	84959,01	11%
Baja	40935,33	5%
Media	108493,28	13%
PORCE NUS	**98142,19**	**12%**
Alta	36565,15	5%
Baja	25777,87	3%
Media	35799,18	4%
VALLES DE SAN NICOLAS	**174306,38**	**22%**
Alta	39262,05	5%
Baja	60157,16	7%
Media	74887,17	9%
TOTAL	**806911,62**	**100%**

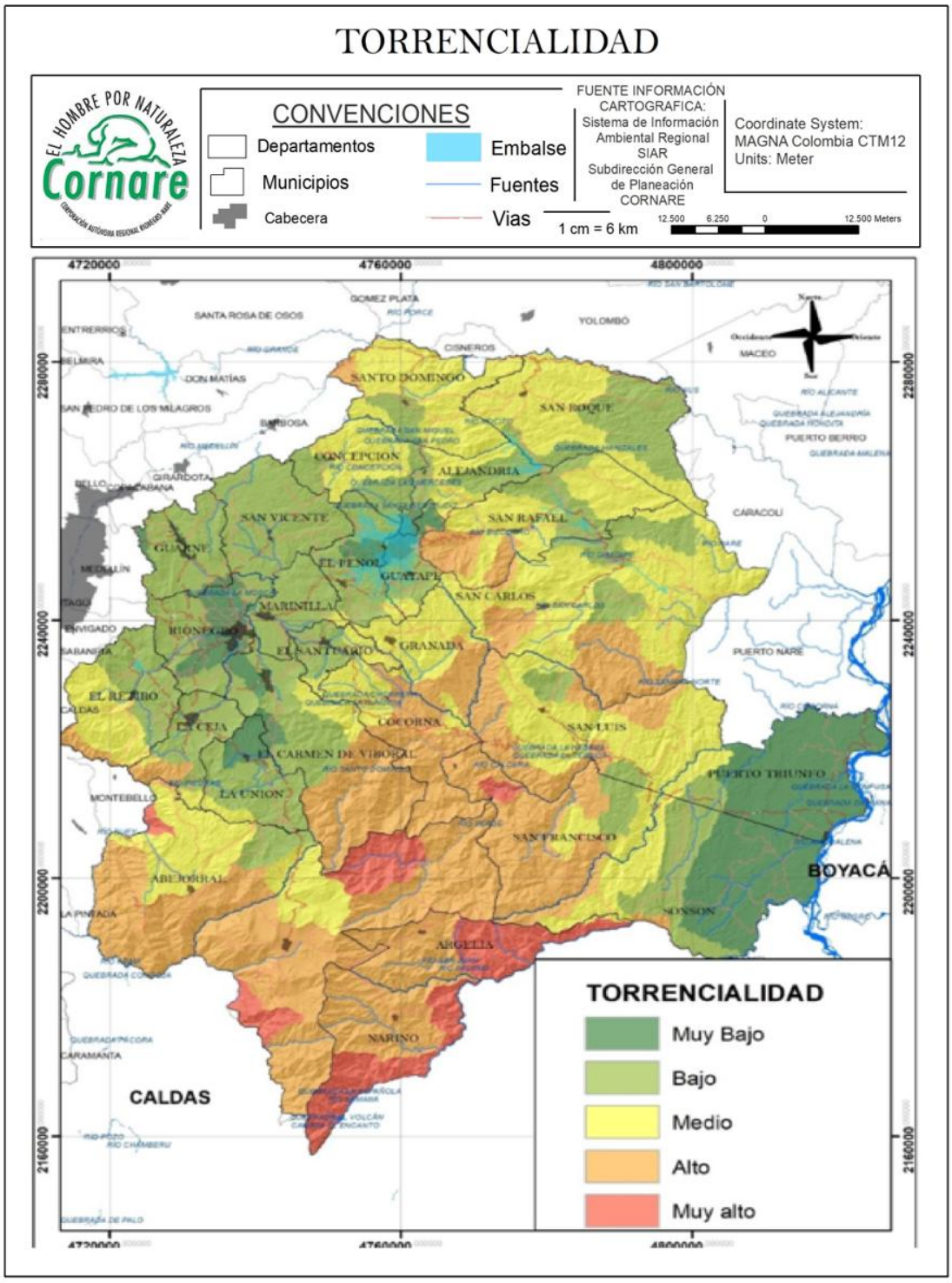
.

Mapa 19: Amenaza de movimientos en masa



Fuente: Cornare, 2024.

Mapa 20: Amenaza por avenidas torrenciales (torrencialidad)



Fuente: Cornare, 2025.

4.3.2.4. Determinación y caracterización de procesos morfodinámicos y erosivos para la evaluación de áreas degradadas

La caracterización integral de las áreas degradadas en los 26 municipios de la jurisdicción representó para Cornare la consolidación de una línea base geocientífica sin precedentes. El proceso de conocimiento del riesgo se materializó mediante la integración en Geodatabase de variables morfométricas derivadas del terreno, coberturas y la evaluación multivariable de criticidad que evaluó tipologías de movimientos en masa, erosión hídrica y presiones antrópicas frente a elementos expuestos como vías, densidad habitacional y cascos urbanos. Este estudio permitió dimensionar objetivamente la magnitud física y territorial del deterioro del suelo en el Oriente antioqueño, identificando con precisión métrica aquellos polígonos donde la interacción entre la geología superficial, las altas pendientes y el uso inadecuado del suelo detonan condiciones críticas de inestabilidad.

La pérdida de suelo en el territorio de la jurisdicción no constituye una simple alteración superficial, sino un proceso morfodinámico progresivo y en gran medida irreversible, que desestabiliza los horizontes de saprolitos y suelos residuales propios del entorno geológico, acelerado críticamente por la incompatibilidad entre la vocación biofísica del terreno y actividades antrópicas como cortes no tecnificados, deforestación y sobrepastoreo. Esta degradación rompe el equilibrio hidrogeológico de las laderas, al destruir su capacidad de infiltración e incrementar la escorrentía superficial, asunto que detona la evolución de surcos y cárcavas hacia deslizamientos y avenidas torrenciales de gran magnitud, los cuales amenazan directamente a las comunidades, la infraestructura vial y la seguridad hídrica regional.

La jerarquización de las áreas críticas permitió a Cornare estructurar y focalizar proyectos de mitigación y restauración basados en la naturaleza, tales como obras de bioingeniería, trinchos en guadua, zanjas colectoras, revegetalización con especies nativas y control de cárcavas o socavación lateral, en las cuencas y vertientes de mayor vulnerabilidad comunitaria e hidrológica.

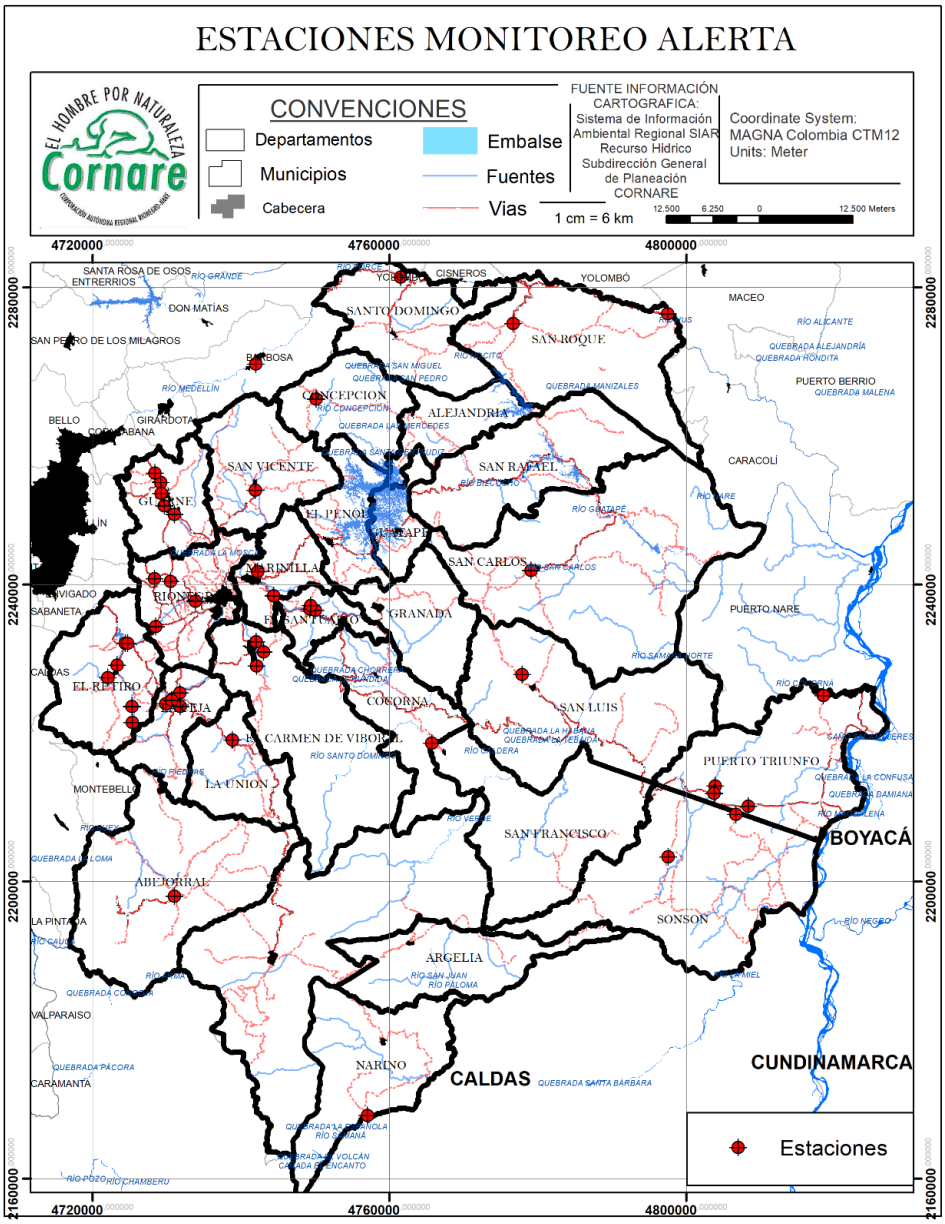
4.3.2.5. Consolidación de un sistema de innovación tecnológica, seguimiento, monitoreo y gestión de riesgos

A través de la ampliación, administración, operación y reporte de información de la red de monitoreo de alertas tempranas que se consolidó en el

último cuatrienio, se logró la transferencia de información y alertas climáticas para la inclusión de variables de prevención y gestión del riesgo, a través de boletines diarios y el aplicativo elaborado.

El sistema de monitoreo permite ser visualizado en tiempo real y generar lecturas de las estaciones y producción de boletines informativos para la comunidad. Se tiene una red de monitoreo de 46 estaciones de alertas tempranas de las fuentes hídricas de la jurisdicción.

Mapa 21: Estaciones de monitoreo de alertas



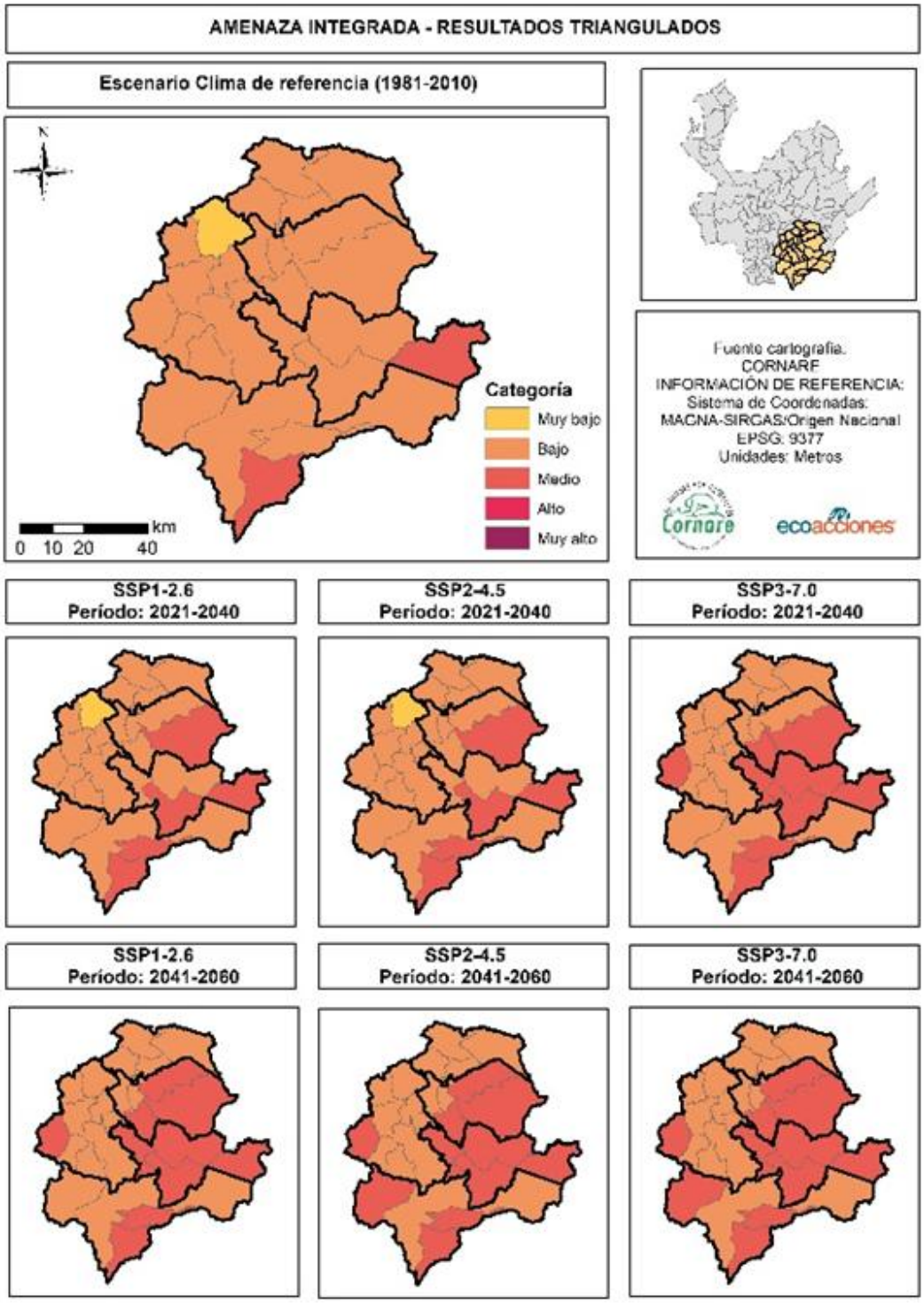
Fuente: Cornare, 2025.

4.3.3. Cambio climático

La región Cornare se encuentra en una transición silenciosa pero profunda. Los análisis realizados para la actualización de los riesgos climáticos, con información reciente entre 2018 y 2024, con metodologías reconocidas como el marco del IPCC AR6 (IPCC, 2023) y el sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación al Cambio Climático SIIVRA (Ideam y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s. f.), demuestran que el clima del territorio no es el mismo que el de décadas anteriores. La región experimenta variaciones más bruscas en precipitación, episodios de lluvia intensa que superan los patrones históricos, periodos cálidos prolongados y, en general, una mayor frecuencia de eventos extremos que ponen a prueba la capacidad de respuesta de los ecosistemas, la infraestructura y las comunidades.

En este contexto, las amenazas climáticas adquieren un carácter estructural. Los movimientos en masa, las inundaciones y las avenidas torrenciales son hoy manifestaciones recurrentes, potenciadas por condiciones geográficas propias del territorio y por transformaciones del uso del suelo que aumentan la exposición. La actualización de riesgos confirma que estas amenazas continuarán intensificándose hacia los horizontes 2040 y 2060, y generarán presiones crecientes sobre sectores estratégicos, así como elevarán los costos de la inacción frente a la adaptación (Cornare, 2025a).

Mapa 22: Amenaza integrada en la jurisdicción de Cornare



Fuente: tomado de "M-E-2537. Actualización de riesgos climáticos" (Cornare, 2025a).

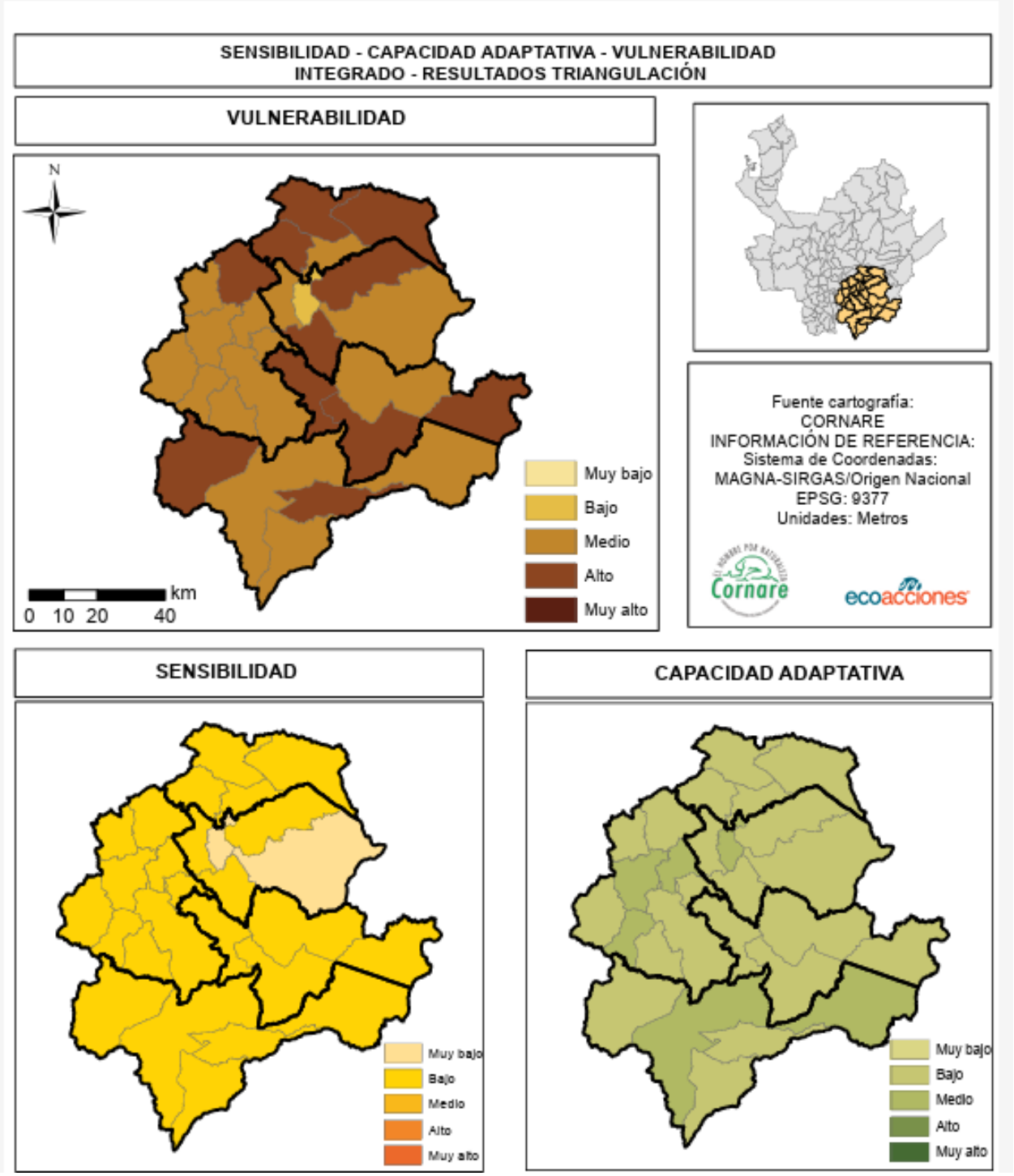
En el mapa 22, la escala de colores muestra claramente la transición desde niveles predominantemente de amenaza "baja" (naranja) en el clima de referencia, hacia una extensión progresiva y generalizada de niveles de amenaza "media" (rojo) en casi todas las proyecciones futuras.

Al analizar la evolución por escenarios y horizontes de tiempo, destaca un hallazgo clave de la modelación climática regional: la intensificación del riesgo de amenaza en el mediano plazo es inminente, independientemente de las trayectorias mundiales de emisiones de gases de efecto invernadero. Ya desde el periodo cercano (2021-2040), se observa un incremento en la presencia de categorías rojas en subregiones estratégicas como Embalses, Bosques y el extremo sur del Páramo. Al avanzar al horizonte 2041-2060, incluso bajo el escenario optimista de sostenibilidad (SSP1-2.6), el territorio pierde casi por completo sus zonas de amenaza baja y desaparece la pequeña mancha de amenaza "muy bajo" (amarillo) del noroccidente, igualando su patrón territorial a los escenarios de emisiones intermedias y altas (SSP2-4.5 y SSP3-7.0).

Las proyecciones en general muestran un incremento gradual y moderado pero constante en los niveles de amenaza climática en toda la jurisdicción de Cornare hacia mediados de siglo. Aunque el territorio no alcanza los rangos más drásticos de amenaza —"alto" o "muy alto"— es un llamado oportuno a la planificación: la autoridad ambiental y los municipios cuentan con el margen de tiempo necesario para fortalecer la infraestructura local, proteger las cuencas e integrar estas proyecciones en el ordenamiento territorial, garantizando así un desarrollo resiliente para el Oriente antioqueño.

La vulnerabilidad de la jurisdicción refleja esta dinámica. Los ecosistemas, aunque aún representan una fortaleza para la regulación hídrica y la estabilidad ecológica, muestran señales de deterioro en áreas críticas; los centros urbanos se expanden hacia zonas de mayor sensibilidad ambiental; la infraestructura enfrenta condiciones para las cuales no fue diseñada; y muchos municipios siguen gestionando el riesgo bajo supuestos climáticos que ya no son vigentes y enfocados a atender las emergencias, más que a la prevención y adaptación. La evaluación integrada de vulnerabilidad en las siete dimensiones analizadas: biodiversidad, recurso hídrico, gestión del riesgo de desastres, infraestructura, hábitat humano, salud y producción agropecuaria, evidencia que varias de ellas presentan niveles de sensibilidad superiores a su capacidad adaptativa (Cornare, 2025a).

Mapa 23: Sensibilidad, capacidad adaptativa y vulnerabilidad integrada en la jurisdicción de Cornare



Fuente: tomado de "M-E-2537. Actualización de Riesgos Climáticos" (Cornare, 2025a).

El mapa de sensibilidad refleja una predisposición física y socioambiental predominantemente baja en la mayor parte de la región (tonos amarillos), con sectores puntuales en rango muy bajo. Por su parte, la capacidad adaptativa exhibe niveles que oscilan entre bajo y medio (tonos verdes claro), lo que manifiesta un margen de mejora en la cobertura de infraestructura, capacidad institucional y recursos técnico-financieros locales para responder ante eventuales variaciones del clima.

Al triangular ambas variables, el resultado sintetizado en el mapa principal de vulnerabilidad evidencia que la capacidad de respuesta es el factor determinante para equilibrar el riesgo en la jurisdicción. Aunque la fragilidad intrínseca del territorio es contenida, la dinámica adaptativa inclina la balanza hacia un escenario dominado por niveles de vulnerabilidad media y alta (tonos marrones claro a oscuro). Este comportamiento confirma que la vulnerabilidad en la jurisdicción no responde a una condición crítica o irreversible, sino a retos graduales de desarrollo socioeconómico e institucional que pueden gestionarse adecuadamente.

A nivel subregional, la distribución espacial evidencia matices diferenciados pero manejables dentro de la jurisdicción. Por un lado, la subregión de Valles de San Nicolás registra niveles predominantemente moderados, favorecida por su consolidación urbana, desarrollo productivo y equipamiento institucional, lo que le otorga una capacidad adaptativa más estable. Por otro lado, las subregiones de Páramo, Bosques y sectores de Embalses y Porce Nus exhiben sectores con vulnerabilidad alta (tonos marrones más oscuro); en estas zonas, la geografía de montaña y la ruralidad dispersa plantean retos particulares que señalan dónde enfocar de manera oportuna los esfuerzos de inversión y fortalecimiento comunitario.

En términos de diagnóstico para la planificación y el ordenamiento territorial, estos resultados ofrecen una hoja de ruta clara y preventiva. Dado que la sensibilidad natural del territorio es favorablemente baja, las acciones estratégicas de Cornare y los entes territoriales no requieren medidas extremas, sino orientarse hacia el fortalecimiento continuo de la capacidad adaptativa, priorizando la gestión del agua, la infraestructura rural y la resiliencia comunitaria en los municipios que registran un mayor margen de mejora.

La gestión municipal del cambio climático, aunque ha mostrado avances importantes en algunos territorios, sigue siendo heterogénea. La mayoría de los municipios se encuentra en transiciones institucionales donde la adaptación aún no está plenamente incorporada a sus instrumentos de planificación. Persisten limitaciones en capacidad técnica, continuidad administrativa y acceso a

información actualizada, lo cual hace que el riesgo climático se perciba más como una problemática de corto plazo que como un determinante del desarrollo futuro.

El sector empresarial, por su parte, ha avanzado de manera más decidida en estrategias de mitigación, especialmente gracias al sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de Cornare (Cornare, 2020), que ha permitido una mejor comprensión de las emisiones y del desempeño ambiental de las empresas. Sin embargo, la gestión del riesgo climático todavía es incipiente. Las empresas reconocen el cambio climático como un factor relevante, pero en muchos casos aún no incorporan los riesgos físicos en su planeación financiera, en la gestión de activos, ni en las decisiones estratégicas. La información disponible indica que, si bien existen casos de alta madurez, la mayoría se encuentra en etapas iniciales o intermedias en cuanto a adaptación (Cornare, 2025b).

Finalmente, la transición hacia un modelo de crecimiento verde avanza, pero de manera fragmentada. Cornare cuenta con un ecosistema institucional robusto, con instrumentos como el Plan de Crecimiento Verde (Cornare, 2016), el MRV y la actualización de riesgos climáticos, que incluye un módulo de M&EA en el sistema de monitoreo, que posicionan a la región como un referente nacional. No obstante, la ausencia de inventarios municipales completos de emisiones y la falta de integración climática plena en los instrumentos de planificación territorial limitan la capacidad de medir, gestionar y orientar el desarrollo hacia un modelo realmente bajo en carbono.

El estado actual del territorio, por tanto, es el de una región consciente de sus desafíos y con avances significativos, pero donde la velocidad del cambio climático supera aún la capacidad de adaptación institucional, territorial y empresarial. Esta brecha no es un obstáculo definitivo, sino una señal clara de que se requieren decisiones más firmes, rápidas y articuladas, para enfrentar las transformaciones que ya están en marcha.

4.4. Gestión productiva sostenible y crecimiento verde

4.4.1. Sistemas productivos y sostenibilidad

4.4.1.1. *Proyectos productivos sostenibles*

En la jurisdicción de Cornare se evidencia una problemática creciente asociada al uso inadecuado del suelo y la expansión desordenada de la frontera agrícola y ganadera, lo que ha generado una degradación acelerada de los recursos naturales, especialmente del suelo, el agua y la biodiversidad. La

ocupación de áreas con vocación forestal o de conservación para actividades agrícolas, ganaderas, parcelaciones rurales y apertura de vías terciarias ha propiciado la deforestación en zonas estratégicas, la pérdida de cobertura boscosa y la fragmentación de ecosistemas esenciales para la regulación hídrica y la conectividad ecológica.

Las prácticas agropecuarias tradicionales, con baja tecnificación, uso intensivo del suelo, manejo inadecuado de pendientes y quemas, han incrementado procesos de erosión, compactación y pérdida de fertilidad. Del mismo modo, la presión sobre nacimientos y rondas hídricas ha generado disminución de caudales, afectación de la calidad del agua y menor disponibilidad del recurso para comunidades rurales y ecosistemas. La insuficiente planificación del territorio y el débil control del uso del suelo permiten que actividades productivas continúen extendiéndose hacia áreas de protección, intensificando los impactos ambientales.

Como consecuencia, el territorio presenta mayor vulnerabilidad climática, reducción de servicios ecosistémicos, pérdida de biodiversidad, aumento del riesgo de incendios y deslizamientos, y disminución de la productividad agropecuaria a largo plazo. Esta problemática representa un obstáculo significativo para el crecimiento verde, pues deteriora los activos ambientales que soportan la sostenibilidad económica y ecológica del territorio.

Figura 50: Árbol de problemas



Fuente: Cornare, 2025.

Marco de gestión ambiental: Crecimiento Verde y Cambio Climático.

Desde la creación de la oficina de Crecimiento Verde y Cambio Climático de Cornare (Acuerdo 345 de 2015), la Corporación ha fortalecido su intervención territorial mediante programas y proyectos orientados a la sostenibilidad productiva, la restauración y la resiliencia climática. Estos se enmarcan en el Plan de Crecimiento Verde y Desarrollo Compatible con el Clima para el Oriente antioqueño y el PGAR 2014-2032, el cual articula metas ambientales, económicas y sociales para la región.

Los proyectos productivos que se vienen desarrollando en la jurisdicción de Cornare tienen como objetivo: "Disminuir la generación de gases efecto invernadero y el deterioro de los recursos naturales mediante la implementación de Sistemas Agrarios Sostenibles que garanticen la seguridad alimentaria y comunidades rurales adaptadas al cambio climático, bajo la metodología de producir conservando y conservar produciendo en la jurisdicción de Cornare".

El desarrollo de las actividades de implementación de tecnologías apropiadas para evitar los impactos ambientales dentro de los sistemas agrarios sostenibles está pensado para que los agricultores tengan las capacidades de garantizar la producción de sus alimentos disminuyendo los impactos y afectaciones ambientales que genera la agricultura tradicional en el territorio para poder así contribuir en la reducción de la generación de gases de efecto invernadero. Entre las acciones más representativas se destacan:

Bosques y Alimentos.

- Establecimiento de restauración productiva con sistemas agroforestales y silvopastoriles.
- Producción sostenible bajo el enfoque "producir conservando y conservar produciendo".
- Mejora de la seguridad alimentaria y la adaptación al cambio climático, mediante huertas agroforestales familiares y escolares.

Sistemas agrarios sostenibles.

- Envaradera plástica para tutorado de cultivos que reduce presión sobre bosques.
- Microinvernaderos, riego eficiente y huertas agroforestales.

Custodios de semillas y recuperación del arroz secano.

- Conservación de semillas nativas y tradición agrobiodiversa.

- Reactivación de prácticas agrícolas ancestrales.
- Producción diversificada y resiliente al cambio climático.

Articulación estratégica con el Plan Departamental de Agroecología de Antioquia (PDA).

Todas estas intervenciones se alinean con los objetivos del PDA, del cual hacen parte los municipios de la jurisdicción de Cornare, impulsando la transición hacia:

- Sistemas productivos agroecológicos.
- Conservación de recursos naturales.
- Seguridad y soberanía alimentaria.
- Protección de suelos y biodiversidad.

Cornare, a través de oficina de Crecimiento Verde y Cambio Climático, ha adelantado, entre 2016 y 2025, un conjunto de iniciativas productivas sostenibles orientadas a fortalecer la seguridad alimentaria, la regeneración de suelos, la conservación de la biodiversidad y la transición hacia modelos de producción agrícola sostenibles y climáticamente resilientes. En la siguiente tabla se consolidan los principales resultados alcanzados durante este período en proyectos como Bosques y Alimentos, huertas agroforestales familiares, sistemas agroforestales, custodios de semillas, tutorado alternativo con envaraderas plásticas, arroz secano, biofábricas y BPA, entre otros. Esta síntesis permite visualizar la evolución territorial, social y ambiental de las acciones implementadas, así como su contribución al desarrollo sostenible de los municipios de la jurisdicción de Cornare.

Tabla 34: Síntesis de proyectos productivos sostenibles implementados en la jurisdicción, 2016-2025

LÍNEA DE PROYECTO SOSTENIBLE	AÑOS DE EJECUCIÓN	BENEFICIARIOS ESTIMADOS (2016-2025)	RESULTADOS GLOBALES CONSOLIDADOS
1 **Huertas** Agroforestales, familiares, escolares y comunitarias	2016-2024	**2.070** PERSONAS	Implementación de huertas en escuelas y comunidades; fortalecimiento de seguridad alimentaria y procesos de educación ambiental.
2 **Bosques y Alimentos/** Sistemas de restauración productiva con arreglos Agroforestales	2017-2025	**960** FAMILIAS	Establecimiento progresivo de sistemas Agroforestales (SAF), bosques comestibles y corredores productivos regenerativos en cultivos como Café, Cacao, Limón Tahiti, Árboles Frutales.
3 **Ecotutorado con envaraderas plásticas** (Economía Circular).	2018-2025	**785** PRODUCTORES	Implementación de tutorado alternativo; sustitución de miles de tutores de madera nativa; modelo regional de economía circular con envases de agroquímicos reciclados.
4 **Producción de Arroz Secano** (Etapas I y II).	2019-2021 y 2020	**1900** FAMILIAS	Establecidas más de **52 (ha) en 2020,** acompañamiento técnico, entrega de semillas, transición agroecológica, producción combinada estimada de **50** toneladas de arroz al año.
5 **Semillas, Bioinsumos y Finca Escuela** (MEJORAGRO, estudios, formación).	2017-2025	**450** CUSTODIOS Y PRODUCTORES DIRECTOS MILES BENEFICIARIOS POR DISTRIBUCIÓN	Producción de más de **60.000 Kg.** de biopreparados **(2019-2025),** fortalecimiento de custodios, red semillas criollas y nativas.

Fuente: Cornare, 2025.

4.4.1.2. Perspectiva, tendencias y proyecciones de futuro

La transición hacia modelos productivos sostenibles se ha convertido en una prioridad global y nacional, especialmente en territorios donde la riqueza natural y la actividad agrícola se entrelazan profundamente, como ocurre en la jurisdicción de Cornare. Las dinámicas ambientales actuales, sumadas a la creciente demanda de alimentos producidos bajo criterios de responsabilidad social y ecológica, delinean un escenario donde el sector agroambiental adquiere un rol estratégico para la conservación de los ecosistemas y el desarrollo económico regional.

En este contexto, la apuesta institucional debe orientarse hacia la consolidación de sistemas productivos que no solo mantengan la productividad del suelo y la biodiversidad, sino que también promuevan la resiliencia climática,

el uso eficiente de los recursos y la reducción de la dependencia de insumos de síntesis química. La implementación de prácticas de producción sostenibles, la restauración productiva, la ganadería regenerativa y los sistemas agroforestales permite integrar los objetivos de conservación con la generación de ingresos sostenibles para las comunidades rurales.

A nivel internacional, la tendencia apunta hacia economías cada vez más verdes, donde los mercados exigen certificaciones ambientales, trazabilidad completa de las cadenas de valor y productos que minimicen su huella ecológica. Las políticas de descarbonización, la agricultura climáticamente inteligente y la digitalización de los procesos agrícolas emergen como pilares fundamentales para responder a estos nuevos retos. En Colombia, estas tendencias se reflejan en el fortalecimiento de estrategias nacionales de bioeconomía, carbono neutro y producción sostenible, que buscan alinear la competitividad del campo con la protección ambiental.

Dentro de la jurisdicción de Cornare, este escenario abre la oportunidad de potenciar proyectos productivos que integren restauración ecológica, encadenamientos verdes y reconversión tecnológica en fincas, cooperativas y organizaciones rurales. De manera particular, los sistemas de producción que prescinden del uso de agroquímicos, que regeneran los suelos degradados y que promueven el uso eficiente del agua adquieren un valor estratégico para reducir presiones sobre los bosques y las fuentes hídricas. Asimismo, se fortalecen los proyectos que exploran alternativas productivas basadas en la diversificación, como huertas agroforestales familiares, sistemas silvopastoriles, cultivos mixtos y modelos de economía circular aplicada al agro.

La proyección agroambiental para Cornare se fundamenta en la transición hacia sistemas productivos que generen bienestar económico sin comprometer la integridad de los ecosistemas. Esta apuesta, alineada con las tendencias globales y nacionales, fortalece el papel de la Corporación como autoridad ambiental capaz de promover modelos de desarrollo rural sostenibles, resilientes y competitivos. El reto hacia el futuro consiste en continuar integrando la ciencia, la innovación y la participación comunitaria para consolidar un territorio que produce, conserva y se adapta de manera armónica a los desafíos del cambio climático, para esto la tendencia en proyectos para los próximos años estará centrada en las siguientes líneas de trabajo.

Sistemas productivos sostenibles.

- Modelos de restauración productiva: se basa en el enfoque "producir conservando y conservar produciendo" en cultivos como café, cacao, limón tahití, árboles frutales, entre otros.
- Transición agroambiental municipal: proyectos municipales que acompañen a productores por 2–3 años en la transición desde agricultura convencional a producción sin agroquímicos, bioinsumos *in situ* (bioles, bocashi, compost, microorganismos), elaboración de controladores biológicos, inclusión de sellos verdes locales, y escuelas de campo en sistemas agrarios sostenibles.

Ganadería regenerativa.

- Ganadería regenerativa en pequeños y medianos productores: pastoreo racional, sistemas silvopastoriles intensivos, árboles multipropósito. Recuperación de suelos, reducción del uso de fertilizantes químicos.
- Ganadería de carbono neutro: cálculo de huella, intervención del sistema y certificación.

Huertas, soberanía alimentaria y economía local.

- Huertas familiares climáticamente inteligentes: Fortalecimiento de huertas con riego eficiente, lombricultura, semillas nativas y biofertilizantes.
- Huertas escolares sostenibles: Integración de educación ambiental, más nutrición, más prácticas de producción sostenibles.

Reconversión tecnológica y agricultura inteligente

- FINCA–TEC: Programa de reconversión tecnológica que incluye riego por goteo, envaradera plástica, sistemas de captación de agua, estaciones agroclimáticas municipales, sensores para humedad del suelo y trazabilidad digital.
- Biofábricas para preparación de insumos: Con esto se busca eliminar la dependencia de las actividades agropecuarias a los insumos de síntesis química y así lograr una transición a modelos.

4.4.2. Negocios verdes

4.4.2.1. Negocios verdes en la jurisdicción de Cornare

En la última década, Colombia ha experimentado un crecimiento económico sostenido y un consecuente fortalecimiento de sus sectores

productivos. Si bien este desarrollo ha traído progreso, también ha ejercido una presión significativa sobre los recursos naturales y ha exacerbado los efectos del cambio climático. Esta realidad ha impulsado al Gobierno nacional a priorizar la atención en los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que estos proveen, los cuales se reconocen como el capital natural fundamental que sustenta el desarrollo económico del país.

Teniendo esto en cuenta, los proyectos orientados a la disminución del calentamiento global y que promueven estrategias de conservación y uso racional de los recursos naturales se han consolidado como prioridades estratégicas. Es en este contexto que los negocios verdes ganan un espacio creciente en la economía colombiana, posicionándose como una alternativa clave para el crecimiento y el desarrollo sostenible del país.

El país ha avanzado en el desarrollo de políticas de producción y consumo sostenible, al crear instrumentos que promueven prácticas empresariales con impacto ambiental positivo. El primer gran hito fue la creación del Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes (PENMV) para el periodo 2002-2012. Este plan fue esencial para establecer el marco conceptual de los "mercados verdes", definir sus categorías y subsectores, y sentar las bases para la institucionalización de este modelo económico.

Posteriormente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) adoptó el Primer Plan Nacional de Negocios Verdes (PNNV) en 2014. Este instrumento tuvo como objetivos principales:

- Posicionar los negocios verdes como un nuevo renglón estratégico de la economía nacional.
- Promover el crecimiento verde e incentivar el consumo consciente y sostenible.
- Fortalecer los programas regionales de negocios verdes a través de las corporaciones autónomas regionales (CAR) para apoyar emprendimientos locales.

El Gobierno nacional actualizó el Plan Nacional de Negocios Verdes 2022-2030. Este nuevo instrumento busca dar respuesta a los compromisos regionales, nacionales e internacionales de triple impacto (social, ambiental y económico), enfocándose en tres líneas principales de acción: 1) conservación y uso sostenible de la biodiversidad, 2) descarbonización y acción climática, y 3) fortalecimiento del tejido social a través de nuevas alternativas económicas.

Bajo este marco, el Plan Nacional de Negocios Verdes del MADS define los negocios verdes como toda actividad económica que ofrece bienes o servicios que generan impactos ambientales positivos, e incorporan buenas

prácticas ambientales, sociales y económicas con enfoque de ciclo de vida, contribuyendo así a la conservación del ambiente como el capital natural que soporta el desarrollo del territorio.

Dicho plan tiene como línea principal la conservación y el ordenamiento de los territorios alrededor del agua, para promover la protección de los derechos ambientales. Por su parte, la meta del vigente Plan Nacional de Negocios Verdes busca impulsar 12 630 negocios verdes verificados y fortalecidos, con medición de impacto ambiental positivo y medición de huella de carbono, lo que puede generar 150 mil empleos verdes y dinamizar la economía con 2,1 billones de pesos producto de estas iniciativas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

El compromiso del país es desarrollar e implementar estrategias en línea con la política de Producción y Consumo Sostenible, entre los que se incluyen los negocios verdes, así como productos o servicios con características ambientales y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, en los cuales se promueven la conservación de ecosistemas importantes.

El departamento de Antioquia tiene una alta riqueza ecosistémica; es una tierra privilegiada con páramos, humedales, bosques y ecosistemas marinos costeros, entre el ramal oriental y occidental de la cordillera de los Andes; por donde corren los ríos más importantes del país: Cauca, Atrato y Magdalena; y con los páramos del Sol-Las Alegrías, Paramillo, Sonsón, Las Baldías, Complejo Farallones del Citará y Santa Inés, entre otros aspectos. Cuenta con una extensión de bosques que abarca 2 240 366 hectáreas.

Así mismo, posee tres reservas forestales según la Ley 2, que suman 1 447 124 hectáreas, y 81 áreas protegidas, que incluyen parques naturales nacionales y regionales, distritos de manejo integrado nacionales y regionales, y reservas forestales protectoras (Gobernación de Antioquia, GGGI, 2023). Pese a esta riqueza natural, no se ha hecho un aprovechamiento sostenible por el predominio de otro tipo de actividades en el departamento.

En el ámbito económico, Antioquia genera el 14 % del PIB colombiano, ubicándose en el segundo lugar después de Bogotá (DANE, 2018). Los establecimientos financieros son los que más aportan al PIB departamental, con el 21,3 %; seguido de las actividades de servicios sociales, con 14,1 %, y el comercio, con 13,9 %. En 2025, Antioquia tuvo un incremento del PIB cercano al 3%, superando la media nacional que se ubicó en el 2,6% y representando el 14,96% de la producción económica del país. De igual manera, sobresale que Antioquia participa con el 13.04% de las actividades primarias como agricultura,

ganadería, caza, silvicultura y pesca y con el 18.77% de actividades secundarias o industrias manufactureras del país

Aunque cerca del 60% de la población del departamento se concentra en el Valle de Aburra, la ruralidad en Antioquia es relevante, dado que el 21,3% de los habitantes viven en zonas rurales. Lo anterior es importante en el manejo y uso del suelo, ya que gran parte de las emisiones de GEI del departamento se relacionan con el cambio del paisaje natural, principalmente por la deforestación y el aumento de la frontera agropecuaria. Esto se puede evidenciar en las estadísticas nacionales, donde Antioquia es el primer departamento a nivel nacional con más cabezas de ganado y cuyo inventario bovino y bufalino alcanzó las 3.250.969 cabezas de ganado al cierre del segundo ciclo de 2025 (ICA, Fedegan 2025). Asimismo, Antioquia se encuentra entre los cinco departamentos con mayor deforestación en el país, junto con Caquetá, Meta, Guaviare y Putumayo. Para 2025, la deforestación en Antioquia fue de 7.045 hectáreas.

El compromiso del país es desarrollar e implementar estrategias en línea con la política de Producción y Consumo Sostenible, entre las que se incluyen los negocios verdes, así como productos o servicios con características ambientales y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, en los cuales se promueven la conservación de ecosistemas importantes. En este sentido, la Gobernación de Antioquia, en su Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027, "Por Antioquia firme", busca impulsar negocios verdes, para generar un desarrollo sostenible e inclusivo que fortalezca la economía local, proteja el medio ambiente y mejore la calidad de vida de las comunidades.

Por su parte, Cornare, dentro del Plan de Acción Cuatrienal 2024-2027, específicamente en la línea 4 "Gestión productiva sostenible y economía circular", formuló un proyecto denominado "Emprendimiento, negocios verdes y ecoturismo regenerativo", el cual tiene como objetivo apoyar las iniciativas que aporten al bienestar económico y social de la población, mediante la implementación de acciones de innovación ambiental y economía circular que sean capaces de crear comunidades rurales adaptadas al cambio climático para convertir la región en un territorio ambientalmente competitivo.

Las prácticas económicas tradicionales, en el tiempo, han generado efectos sobre el planeta y sus bienes ambientales, lo que ha determinado un aumento en la degradación de los suelos, la pérdida de cobertura forestal, más residuos y sustancias contaminantes que impulsan la pérdida de la biodiversidad, y la disminución de los servicios ecosistémicos en las áreas ambientales estratégicas, lo cual repercute en el deterioro de la calidad de vida

de las comunidades, en la disminución y pérdida de calidad de recurso hídrico, inseguridad alimentaria, entre otros efectos que aumentan la dificultad de adaptación al cambio climático.

Esto responde a la limitada promoción de prácticas productivas sostenibles, sumada a la insuficiencia de la implementación de la gobernanza y la apropiación social del conocimiento que se refleja en el bajo conocimiento de buenas prácticas ambientales y sostenibles en sistemas productivos, y la dificultad de articulación entre los actores del territorio y espacios de diálogo.

Por lo anterior, se hace necesario fortalecer emprendimientos y negocios verdes ubicados en la jurisdicción de Cornare, por varias razones:

- Beneficios ambientales: Los negocios verdes tienen como objetivo reducir el impacto ambiental de las actividades económicas. En Antioquia, que es un territorio rico en recursos naturales, es fundamental fomentar negocios que promuevan la sostenibilidad y la protección del medio ambiente. Por tal razón, apoyar iniciativas sostenibles que se encuentren ubicadas en áreas ambientales estratégicas para el ordenamiento alrededor del agua es clave para alcanzar esta meta.
- Contribución al desarrollo sostenible y el crecimiento verde: Los negocios verdes no solo buscan minimizar el impacto ambiental, sino también contribuir al desarrollo sostenible. Esto implica la creación de empleos verdes, el fomento de la innovación y la generación de valor agregado en la producción y comercialización de bienes y servicios.
- Oportunidades de mercado: La tendencia global hacia la sostenibilidad ha generado una demanda creciente de productos y servicios verdes. En este sentido, impulsar los negocios verdes en Antioquia puede abrir nuevas oportunidades de mercado, tanto a nivel local como internacional, mejorando las dinámicas económicas de los municipios en los que se encuentran estas iniciativas sostenibles.
- Reducción de costos: La adopción de prácticas sostenibles puede motivar importantes ahorros en costos de producción y operación, ya que prioriza el uso eficiente de los recursos naturales. Esto puede ser especialmente relevante para pequeñas y medianas empresas en Antioquia, que pueden encontrar en los negocios verdes una oportunidad para mejorar su competitividad.
- Fortalecimiento de la imagen de Cornare: Fomentar los negocios verdes en el Oriente antioqueño puede contribuir a fortalecer la imagen de la Corporación, como una entidad comprometida con la sostenibilidad y la protección del medio ambiente. Esto puede ser especialmente

importante para atraer inversión y generar turismo sostenible en la región.

Así mismo, la conservación debe ir de la mano con la restauración, garantizando a través de unos compromisos con la comunidad, los entes territoriales y demás aliados, el mantenimiento y la sostenibilidad de los proyectos implementados en el territorio, pues de esta apropiación dependerá el éxito del proyecto y por ende la sostenibilidad económica de las comunidades.

Cornare estableció los lineamientos para la presentación, evaluación y ejecución de los convenios y/o proyectos de emprendimiento, negocios verdes y ecoturismo regenerativo, que presentan los municipios y otros actores territoriales, y con ello proporcionó herramientas para la planificación y toma de decisiones para permitir el desarrollo, el fomento y la promoción tanto de la oferta como de la demanda de los negocios verdes sostenibles en la jurisdicción, a través de la implementación de una plataforma adecuada de instrumentos, incentivos y articulación institucional.

Tabla 35: Indicadores de los negocios verdes de la jurisdicción de Cornare, 2025

NÚMERO DE NEGOCIOS VERDES	FAMILIAS BENEFICIADAS POR LOS NEGOCIOS VERDES	CANTIDAD MENSUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLADOS (KG).	ÁREA DE CONSERVACIÓN (Ha)
251	2259	12550	600

Fuente: Cornare, 2025.

Tabla 36: Negocios verdes de la jurisdicción de Cornare por regional, 2025

REGIONAL	NÚMERO DE NEGOCIOS VERDES	FAMILIAS BENEFICIADAS POR NEGOCIOS VERDES	CANTIDAD MENSUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLADOS (KG)	ÁREA DE CONSERVACIÓN (Ha)
VALLES DE SAN NICOLÁS	124	1116	6200	186
AGUAS	49	441	2450	73
BOSQUES	23	207	1150	34
PORCE NUS	31	279	1550	190
PÁRAMO	24	216	1200	117

Fuente: Cornare, 2025.

Tabla 37: Negocios verdes de la jurisdicción de Cornare por categoría, 2025

NÚMERO DE NEGOCIOS VERDES	CATEGORÍA DE NEGOCIO VERDE
27	Agrosistemas sostenibles
40	Turismo de Naturaleza
115	Agroindustria Alimentaria
8	Artesanías
25	Miel y Derivados
5	Aprovechamiento y valorización de residuos
30	Agroindustria no alimentaria
1	Ecoproductos industriales

Fuente: Cornare, 2025.

4.4.2.2. Perspectiva, tendencias, prospectiva y proyecciones de futuro de la temática y el componente.

Este documento presenta un análisis de las tendencias globales, nacionales, departamentales y territoriales relacionadas con los Negocios Verdes, así como una visión prospectiva hacia 2030 y un conjunto de acciones estratégicas sugeridas para orientar el trabajo de los profesionales de Cornare.

Tendencias globales:

- Crecimiento del mercado verde: La economía verde seguirá expandiéndose, impulsada por la transición energética, la mitigación del cambio climático y la demanda global de productos sostenibles.
- Descarbonización y neutralidad climática: Las economías avanzan hacia metas de carbono neutral y políticas estrictas de reducción de emisiones.
- Economía circular: Se consolidará la sustitución de modelos de extracción-producción-descarte por ciclos cerrados que maximicen el aprovechamiento de materiales.
- Bioeconomía y soluciones basadas en la naturaleza: Países y empresas invertirán más en bioproductos, aprovechamiento sostenible de biodiversidad y restauración de ecosistemas.
- Digitalización sostenible: La inteligencia artificial, trazabilidad digital, blockchain y análisis de datos impulsarán la gestión ambiental y la transparencia en cadenas de valor.

Tendencias en Colombia:

- Implementación del Plan Nacional de Negocios Verdes 2022-2030: Se fortalecerá la política para certificar, acompañar y escalar negocios verdes con triple impacto.
- Ordenamiento alrededor del agua: La planificación del territorio priorizará servicios ecosistémicos y protección de fuentes hídricas.
- Expansión del mercado de bioproductos: Colombia incrementará exportaciones de alimentos orgánicos, cosmética natural, biopesticidas y productos con origen en biodiversidad.
- Crecimiento del ecoturismo: Se fortalecerán rutas naturales, destinos comunitarios y turismo regenerativo.
- Incentivos fiscales y financieros verdes: Mayor acceso a líneas de crédito, bonos verdes y financiamiento climático.

Tendencias en Antioquia:

- Desarrollo de cadenas de valor sostenibles: Antioquia priorizará la producción agroecológica, la bioeconomía forestal y la transformación limpia.
- Expansión de los mercados locales: Mayor demanda por productos verdes y turismo de naturaleza en las subregiones.
- Reducción de la deforestación: Políticas de control, restauración y reconversión productiva.
- Innovación y emprendimiento sostenible: Crecimiento de startups asociadas a gestión de residuos, energías renovables, alimentos saludables y soluciones ambientales.

Tendencias en la jurisdicción de Cornare:

- Fortalecimiento de negocios verdes rurales: Agroindustria limpia, ecoturismo, bioproductos y manejo sostenible del bosque.
- Metodologías avanzadas de Cornare: La región se consolidará como referente nacional en modelos de acompañamiento técnico, formación, verificación y fortalecimiento empresarial sostenible.
- Ordenamiento alrededor del agua: La protección de ecosistemas estratégicos será el eje articulador del desarrollo económico regional.

- Expansión de la economía circular en municipios: Aprovechamiento de residuos, energía renovable descentralizada y reducción de pasivos ambientales.
- Mayor articulación interinstitucional: Alianzas con gobernaciones, ministerios, universidades y sector privado.

4.4.2.3. Conflictos de uso del suelo y presiones sobre suelo rural

La región Cornare vive una de las transformaciones territoriales más aceleradas del país; estas transformaciones han generado una serie de conflictos socioambientales por el uso del suelo y fuertes presiones sobre la matriz rural.

Los conflictos se originan cuando el uso real o actual de la tierra no coincide con su vocación ambiental y capacidad de uso:

Suburbanización, parcelación inmobiliaria y presión por infraestructura: La dinámica territorial de la región está condicionada por un marcado desequilibrio poblacional y ocupacional; adicionalmente, la presión demográfica y el elevado valor del suelo específicamente en los municipios de la regional Valles de San Nicolás y algunos de la regional Aguas han generado:

- Proceso de fraccionamiento del suelo rural: Fuerte fragmentación de unidades agrícolas familiares para dar paso a fincas de recreo, condominios campestres y vivienda campesina fraccionada.
- Restricción física para la restauración: El elevado costo de la tierra en el altiplano limita la adquisición e intervención de predios estratégicos para la conservación y restauración ecológica, encareciendo la ejecución de proyectos de conectividad ambiental.
- Concentración demográfica: La subregión Valles de San Nicolás alberga, en promedio, al 67 % de la población total de la jurisdicción.
- Transición demográfica rural-urbana: Se proyecta que la población rural disminuirá progresivamente, pasando de representar el 43,94 % en 2020 al 40,15 % para el año 2035.
- Presión sobre la tierra: El altiplano presenta un incremento sostenido en el valor de la propiedad raíz, lo que desencadena procesos acelerados de suburbanización, parcelación y cambio en los usos tradicionales del suelo rural.

Deforestación, frontera agropecuaria y extracción minera: Aunque la jurisdicción mantiene la tasa de deforestación más baja de Antioquia (0,05 % anual para 2024), persiste la tala ilegal y la expansión no planificada de la frontera agropecuaria.

Focos críticos de deforestación: Concentrados espacialmente en los municipios de San Carlos, San Francisco, San Luis, Sonsón y San Roque.

Presión de mármoles y calizas: El suelo rural de corregimientos como La Danta y Jerusalén (Sonsón) y zonas limítrofes del Magdalena Medio enfrenta impactos severos por la extracción de mármoles y calizas, lo que afecta la estructura de la masa forestal y la calidad del aire (emisiones de PM10 y PM2.5).

Vulnerabilidad de acuíferos: Los métodos GOD y Drastic identifican grados de vulnerabilidad alta y extrema para la contaminación en Rionegro, Marinilla, El Santuario, El Carmen de Viboral y La Ceja. Los acuíferos libres (depósitos aluviales y terrazas) con niveles freáticos someros y alta permeabilidad edáfica, expuestos a la lixiviación de fertilizantes y plaguicidas agrícolas, generan altas concentraciones de cloruros, sulfatos y coliformes fecales/totales.

- Presión por captación: Existen 234 captaciones subterráneas (61,5 % aljibes, 38,5 % pozos profundos) destinadas principalmente a uso industrial (41 %), doméstico (31 %) y riego (20 %).
- Sobreuso del suelo: Ocurre en zonas con vocación de conservación o forestal (como laderas de alta pendiente), que son intervenidas para ganadería y agricultura intensiva (papa, hortalizas, flores, aguacate). Esto provoca erosión, pérdida de la capa orgánica, compactación y susceptibilidad a movimientos en masa.
- Subuso del suelo: Se presenta cuando tierras fértiles y planas en los valles interandinos (apta para soberanía alimentaria) son subutilizadas en ganadería extensiva o retenidas como especulación inmobiliaria a la espera de urbanización.

Invasión de rondas hídricas y áreas protegidas: Afectación directa de nacimientos y fajas de protección ambiental por asentamientos, cerramientos, vías privadas o infraestructura agropecuaria, lo que comprometa la regulación del agua en las cuencas.

Presiones críticas sobre el suelo rural:

- Suburbanización y subdivisión predial desmedida: Es probablemente la mayor presión sobre el altiplano, que comprende municipios como Rionegro, La Ceja, El Retiro, Guarne, Marinilla, El Santuario y Carmen de Viboral.
- Efecto "ciudad-región": La conectividad vial (Túnel de Oriente, autopista Medellín-Bogotá) incentiva el traslado de habitantes del Valle de Aburrá.
- Loteos y parcelaciones campestres: La fragmentación del suelo en fincas de recreo y condominios rompe la continuidad ecológica de los bosques nativos y disminuye la disponibilidad de suelo agrícola.

- Demanda de agua y vertimientos: Crece aceleradamente la presión por licencias de captación de agua subterránea/superficial y la saturación de vertimientos domésticos en quebradas rurales.

Expansión agroindustrial y frontera agrícola:

- Monocultivos de exportación: El auge de cultivos como el aguacate Hass y la floricultura ha llevado a sustituir amplias áreas de cobertura vegetal o pastos tradicionales. Esto incrementa el consumo del recurso hídrico y la presión por el uso de agroquímicos.
- Deforestación: La tala indebida para la apertura de nuevas fronteras agrícolas fragmenta los corredores biológicos de fauna silvestre.

Presión turística informal e infraestructura:

- Ecoturismo desordenado y *glamping:* En la subregión de Embalses (Guatapé, El Peñol, San Carlos, San Rafael) y la subregión Bosques, proliferan proyectos turísticos y de hospedaje que muchas veces carecen de sistemas adecuados de tratamiento de aguas residuales o licencias de ocupación de cauce.
- Generación de residuos: Alta presión sobre los servicios públicos rurales durante los fines de semana y temporadas altas.

Extracción minera y materiales de construcción: En subregiones como Bosques y Porce-Nus se presentan actividades de minería (oro) y extracción de materiales de arrastre/canteras, para abastecer la alta demanda de la construcción vial y urbana, lo que genera pérdida de vegetación, alteración del relieve y contaminación sedimentaria de los ríos.

4.5. Autoridad ambiental

El ejercicio de autoridad ambiental realizado por Cornare constituye un eje esencial para la prevención, manejo y resolución de las presiones, conflictos y demandas ambientales que se presentan en la jurisdicción. A través de los procesos de evaluación de licencias, permisos, concesiones y autorizaciones ambientales; la atención de denuncias ambientales; el control al tráfico ilegal de recursos naturales, y el control y seguimiento ambiental a proyectos, obras y actividades sometidos o no a instrumento de manejo, la Corporación ha consolidado una robusta trazabilidad de sus actuaciones.

Esta información, almacenada en bases de datos y sistematizada en los informes de gestión institucional disponibles en la página web corporativa, permite contar con una lectura integrada y actualizada de la dinámica territorial y de los desafíos ambientales que enfrentará la región en los próximos años.

4.5.1. Evaluación de permisos, concesiones y autorizaciones

El análisis del estado actual revela que las principales presiones ambientales que enfrenta el territorio de Cornare se encuentran asociadas a factores como:

- Expansión de actividades productivas (agroindustria, turismo, minería y manufactura).
- Transformación del uso y cobertura del suelo, particularmente en zonas rurales con vocación agrícola o de conservación.
- Crecimiento urbano y rural acelerado, motivado por el desarrollo inmobiliario y la conurbación del altiplano Valles de San Nicolás.
- Incremento sostenido en la demanda sobre los servicios ecosistémicos, especialmente los relacionados con el recurso hídrico y la biodiversidad.

Estas presiones se expresan directamente en el comportamiento de los trámites ambientales. Los procesos de evaluación muestran un incremento sostenido en solicitudes relacionadas con:

A. Proyectos de construcción y desarrollo urbanístico.

- Infraestructura vial, energética y de servicios.
- Operaciones industriales en expansión.
- Aprovechamientos forestales.
- Concesiones de uso del recurso hídrico.
- Ocupaciones de cauces y obras asociadas a la expansión urbana.

El comportamiento de los trámites ambientales resueltos entre 2020 y 2025 permite identificar tendencias que trascienden la gestión institucional y constituyen una fuente valiosa para comprender las dinámicas de transformación territorial de la jurisdicción. Los 9317 trámites resueltos durante el período evidencian una demanda sostenida de acceso, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, asociada al crecimiento económico, la expansión urbana y el desarrollo de nuevas actividades productivas en la región.

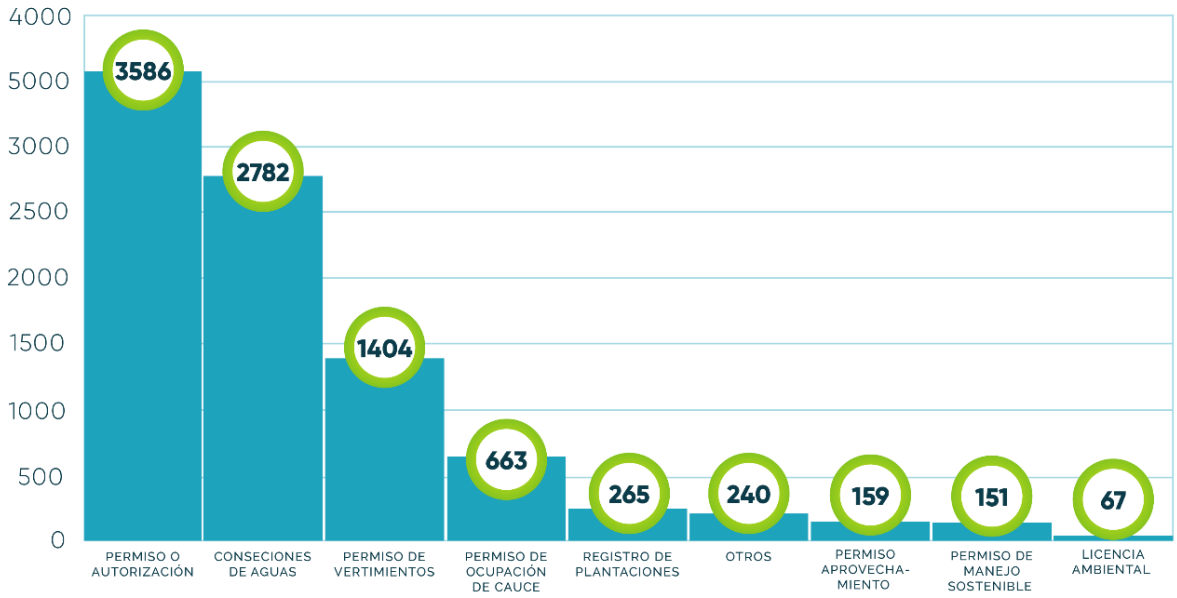
La alta participación de los aprovechamientos forestales de árboles aislados, las concesiones de aguas y los permisos de vertimiento, que en conjunto representan cerca del 84 % de los trámites resueltos, revela que las principales presiones ambientales emergentes continúan concentrándose sobre la cobertura boscosa y el recurso hídrico. Esta tendencia refleja procesos cada vez más intensos de adecuación predial, urbanización dispersa, construcción de infraestructura, parcelaciones rurales, expansión de actividades turísticas y

crecimiento de establecimientos productivos que demandan agua y generan vertimientos.

Desde una perspectiva temporal, el incremento sostenido de solicitudes ambientales sugiere una mayor intensidad en los procesos de transformación del territorio, particularmente en aquellos municipios que han experimentado una rápida valorización del suelo y un crecimiento poblacional acelerado. En este sentido, los trámites ambientales actúan como un indicador temprano de cambios en el uso del suelo y permiten anticipar presiones futuras sobre ecosistemas estratégicos, microcuencas abastecedoras, rondas hídricas y áreas rurales de alta importancia ambiental.

La tendencia observada también evidencia una creciente complejidad en la gestión ambiental regional. Mientras que décadas atrás los trámites se concentraban principalmente en actividades agropecuarias tradicionales, actualmente la demanda está asociada a proyectos urbanísticos, infraestructura turística, equipamientos logísticos, actividades industriales y nuevos desarrollos inmobiliarios, especialmente en el altiplano del Oriente antioqueño. Esta situación genera mayores requerimientos de evaluación técnica, seguimiento y control, al tiempo que incrementa el riesgo de conflictos por acceso al agua, fragmentación de ecosistemas y ocupación de áreas ambientalmente sensibles.

Figura 51: Trámites resueltos por tipo, 2020-2025



Fuente: datos procedentes de informes de gestión y del Plan de Acción Institucional de Cornare, 2020-2025.

En los últimos dos años, la Corporación ha evaluado 22 solicitudes de licencia ambiental, de las cuales 18 cuentan con decisión final. Solo 7 licencias fueron otorgadas, mientras que las restantes correspondieron a negaciones, archivos o desistimientos.

Entre las licencias otorgadas, 4 están asociadas a proyectos de infraestructura hotelera ubicados en áreas protegidas, 2 corresponden al sector minero y 1 al aprovechamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Este comportamiento evidencia, por una parte, el aumento de proyectos que requieren procesos de evaluación técnica rigurosa y, por otra, la necesidad de fortalecer la calidad en la formulación de los instrumentos ambientales por parte de los solicitantes. Asimismo, resalta la importancia de una articulación temprana con los instrumentos de planificación territorial para garantizar la viabilidad ambiental de los proyectos.

Las tendencias de los últimos años evidencian que la presión sobre los recursos naturales no es homogénea en la jurisdicción. En particular, la regional Valles de San Nicolás concentra una proporción significativa de las solicitudes ambientales, motivadas por el dinamismo inmobiliario y urbanístico. la expansión de la infraestructura turística, la ubicación estratégica de la región frente al aeropuerto José María Córdova y los corredores logísticos, y la llegada de nuevos núcleos poblacionales y emprendimientos productivos.

Esta dinámica avanza a un ritmo superior a la provisión de infraestructura ambiental municipal (sistemas de acueducto y alcantarillado, áreas para disposición de residuos, sistemas de drenaje, redes de monitoreo, etc.) y plantea desafíos adicionales en materia de: fragmentación de ecosistemas, incremento de conflictos socioambientales, saturación de fuentes hídricas, pérdida de conectividad ecológica y mayor riesgo de contaminación difusa y puntual.

Presión sobre el recurso hídrico: La demanda por concesiones de aguas superficiales y subterráneas, sumada a la necesidad de regular vertimientos y ocupaciones de cauces, evidencia tensiones ambientales relevantes, especialmente en áreas de urbanización continua, zonas de expansión industrial y microcuencas con alta presión por múltiples usuarios.

La presión se traduce en desafíos para la disponibilidad, calidad y sostenibilidad del recurso hídrico, así como para la protección de rondas, humedales y zonas de recarga.

Presión sobre la cobertura boscosa y el suelo rural: La expansión agropecuaria, la apertura de nuevas áreas para producción y los aprovechamientos forestales legales e ilegales generan tensiones sobre

bosques protectores y productores, ecosistemas estratégicos, corredores ecológicos y áreas de especial importancia ecosistémica

Estas presiones son altamente sensibles por su relación directa con procesos de erosión, pérdida de biodiversidad y disminución de la oferta de bienes y servicios ecosistémicos.

4.5.1.1. Principales conflictos ambientales relacionados con el ejercicio de autoridad ambiental

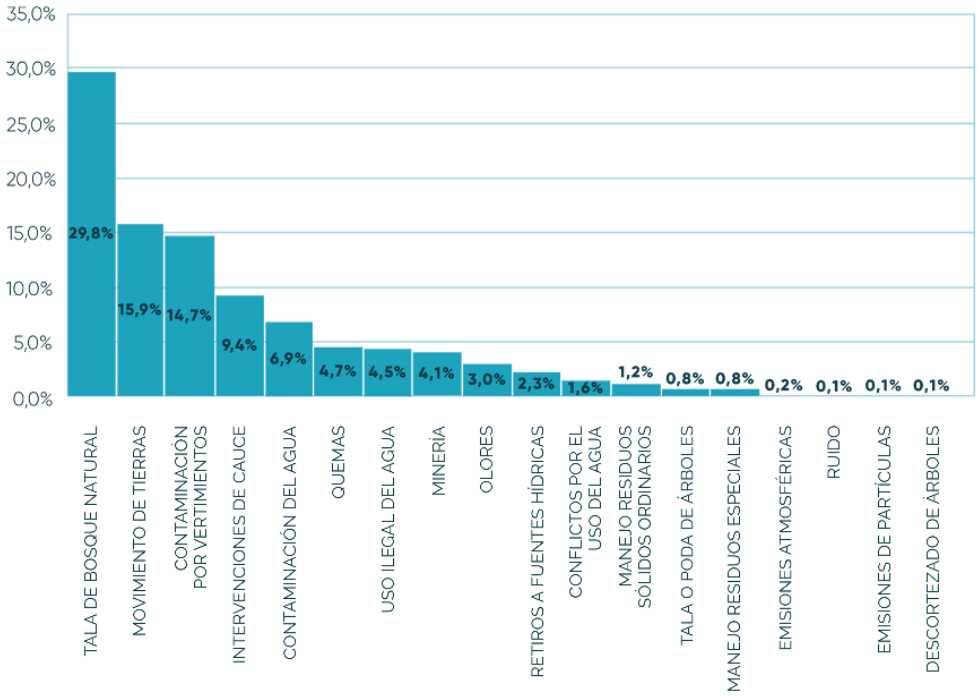
Las presiones anteriormente descritas se materializan en múltiples conflictos ambientales asociados al uso, acceso, ocupación y distribución de los recursos naturales. Estos conflictos se expresan principalmente a través de las denuncias ambientales que la ciudadanía, las autoridades locales y otros actores del territorio presentan ante Cornare, las cuales constituyen un indicador directo de las tensiones socioambientales presentes en la jurisdicción.

Durante los últimos cinco años, la Corporación ha atendido alrededor de 11 000 denuncias ambientales, lo cual confirma una tendencia creciente en la percepción y reporte de irregularidades ambientales por parte de la comunidad. Este comportamiento evidencia, por una parte, un aumento real en la ocurrencia de hechos que afectan los recursos naturales y, por otra, una mayor apropiación ciudadana y confianza institucional.

El análisis de la información disponible evidencia la persistencia de conflictos ambientales estrechamente relacionados con la transformación y uso no autorizado de los recursos naturales. Los datos muestran que la tala de bosque natural constituye la afectación más recurrente, representando el 29,8 % de las denuncias atendidas en el periodo analizado. A esta problemática le siguen los movimientos de tierra (15,9 %), asociados principalmente a procesos urbanísticos y de adecuación de predios, así como la contaminación por vertimientos (14,7 %), que continúa siendo una de las presiones más significativas sobre las fuentes hídricas de la jurisdicción.

Asimismo, se mantienen con alta incidencia las intervenciones de cauce (9,4 %), la contaminación del agua (6,9 %), el uso ilegal del agua (4,5 %), las quemas (4,7 %) y las actividades de minería (4,1%), todas asociadas a la ocupación inadecuada del territorio y al incremento de actividades económicas. Aunque en menor proporción, también se presentan afectaciones por olores ofensivos e intervención de rondas hídricas, que continúan generando preocupación en diversas comunidades.

Figura 52: Denuncias por tipo de afectación ambiental, 2020-2025



Fuente: datos procedentes de informes de gestión y del Plan de Acción Institucional de Cornare, 2020-2025.

Estas problemáticas mantienen una relación directa con la expansión de actividades productivas, el crecimiento urbano y rural acelerado, las limitaciones en infraestructura de saneamiento básico y las debilidades históricas en la planificación territorial. Su recurrencia evidencia presiones asociadas tanto a dinámicas estructurales del desarrollo regional como a actividades puntuales que generan afectaciones ambientales significativas.

La distribución territorial de las denuncias ambientales atendidas entre 2020 y 2025 evidencia que las presiones ambientales no se presentan de manera homogénea en la jurisdicción de Cornare, sino que se concentran en aquellos territorios que experimentan mayores transformaciones económicas, urbanísticas y demográficas. El hecho de que aproximadamente el 60 % de las denuncias ambientales se concentren en la regional Valles de San Nicolás confirma que este territorio constituye actualmente el principal foco de conflictividad socioambiental de la jurisdicción.

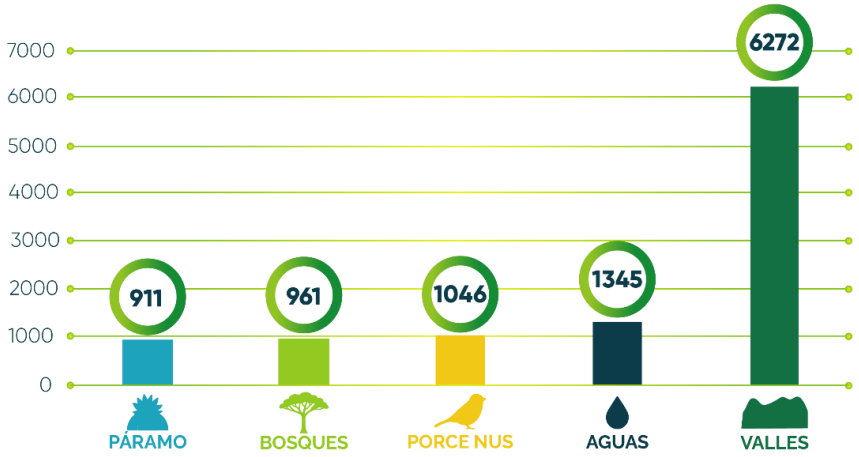
Esta concentración guarda una relación directa con los procesos de crecimiento urbano, expansión de vivienda campestre, consolidación de corredores suburbanos, aumento de la actividad industrial y fortalecimiento de

la oferta turística y comercial que caracterizan la zona. Municipios como Rionegro, La Ceja, Marinilla, El Retiro, El Carmen de Viboral, Guarne y El Santuario concentran una parte significativa de las dinámicas de desarrollo regional, pero también de las tensiones derivadas de la transformación acelerada del uso del suelo, la ocupación de áreas rurales y la creciente demanda de recursos naturales.

Desde una perspectiva diagnóstica, la alta participación de la regional Valles de San Nicolás en el total de denuncias puede interpretarse como un indicador de múltiples presiones ambientales concurrentes. Entre ellas se destacan la pérdida de coberturas vegetales, los movimientos de tierra para urbanización y parcelación, las intervenciones sobre cauces y rondas hídricas, la generación de vertimientos y el incremento de conflictos asociados al uso del agua. Estas situaciones reflejan una creciente competencia por el territorio entre los procesos de conservación ambiental y las demandas asociadas al desarrollo urbano y económico.

Por su parte, aunque las regionales Bosques, Páramo, Aguas y Porce Nus presentan una menor proporción de denuncias en términos absolutos, las problemáticas reportadas suelen estar estrechamente relacionadas con actividades de transformación de coberturas naturales, aprovechamientos forestales, minería, afectaciones a fuentes hídricas y ocupación de áreas ambientalmente sensibles. En estos territorios, la menor cantidad de denuncias no necesariamente implica menores presiones ambientales, sino que puede estar asociada a menores densidades poblacionales, dispersión geográfica de los asentamientos o menores capacidades locales de reporte y gestión de conflictos.

Figura 53: Denuncias ambientales atendidas por regional, 2020-2025



Fuente: datos procedentes de informes de gestión y del Plan de Acción Institucional de Cornare, 2020-2025.

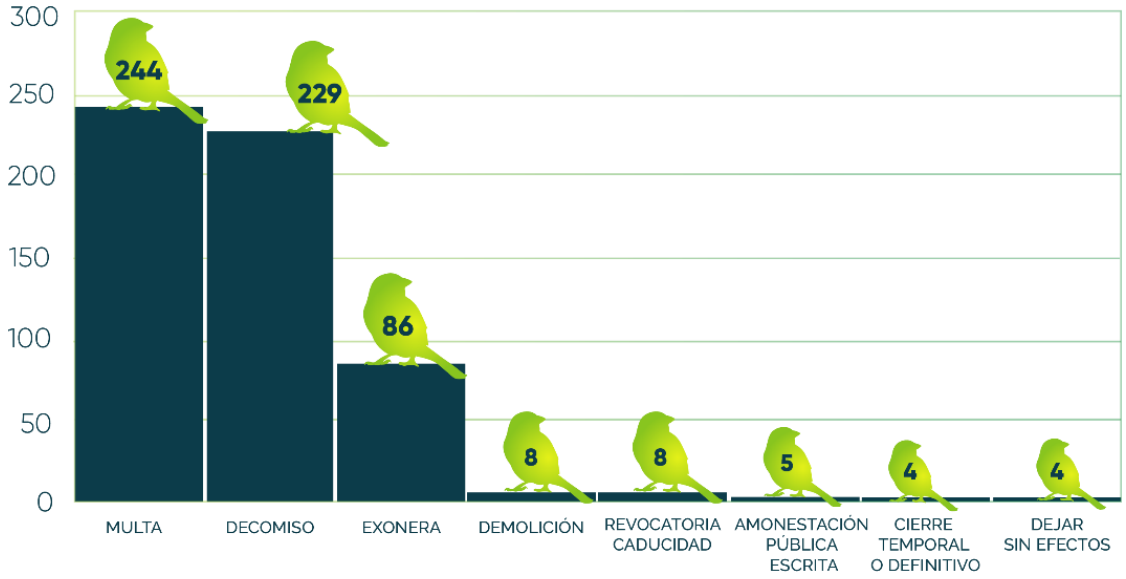
La concentración de estas problemáticas en el altiplano evidencia la relación directa entre la intensidad de las actividades económicas, el crecimiento poblacional y las tensiones por el uso del suelo y del agua.

En respuesta a estas dinámicas, la Corporación ha debido fortalecer progresivamente su capacidad de control y seguimiento. Anualmente, se imponen en promedio 600 medidas preventivas de suspensión de actividades como mecanismo para detener de manera inmediata conductas que generan riesgo o afectación ambiental. De igual forma, en los últimos cinco años se han iniciado alrededor de 1300 procedimientos sancionatorios (aproximadamente 260 por año), orientados a garantizar el cumplimiento de la normativa y a restablecer las condiciones ambientales afectadas. Como resultado de estos procesos, se han impuesto cerca de 600 sanciones, de las cuales 244 corresponden a multas que ascienden a un valor aproximado de $8.955 millones, lo que refleja el carácter disuasivo y correctivo del régimen sancionatorio ambiental.

Más allá de evidenciar la capacidad institucional de control, estas cifras permiten inferir que continúan presentándose intervenciones no autorizadas sobre los recursos naturales, particularmente asociadas a cambios en el uso del suelo, aprovechamientos forestales, ocupación de cauces, movimientos de tierra y afectaciones al recurso hídrico. La necesidad de imponer medidas preventivas y adelantar procesos sancionatorios demuestra que las dinámicas de crecimiento urbano, expansión productiva y aprovechamiento de recursos naturales siguen generando presiones significativas sobre los ecosistemas regionales.

La tendencia observada también revela una creciente demanda operativa para la autoridad ambiental, derivada no solo del aumento de trámites y denuncias, sino de la complejidad que implica garantizar el cumplimiento efectivo de las obligaciones ambientales. En este sentido, las sanciones constituyen un indicador indirecto de las tensiones entre el desarrollo territorial y la sostenibilidad ambiental, así como de la necesidad de fortalecer estrategias preventivas, procesos de educación ambiental y mecanismos de control temprano que reduzcan la ocurrencia de infracciones y conflictos ambientales en el territorio.

Figura 54: Sanciones impuestas, 2020-2025



Fuente: datos procedentes de informes de gestión y del Plan de Acción Institucional de Cornare, 2020-2025.

El incremento en el número de denuncias y en los procedimientos administrativos ha representado importantes retos para la Corporación en términos de oportunidad en la atención, capacidad operativa, disponibilidad de equipos técnicos y fortalecimiento de la articulación con entidades como alcaldías, Policía Nacional, Ejército e inspecciones municipales. En consecuencia, se han implementado estrategias orientadas a la mejora de la vigilancia ambiental, la optimización de los tiempos de respuesta, la mitigación temprana de impactos y el acompañamiento preventivo a los actores del territorio, buscando consolidar un ejercicio de autoridad ambiental más eficiente, coordinado y preventivo.

Estas acciones se articulan con el propósito de fortalecer el ejercicio de autoridad ambiental y garantizar una respuesta ágil ante las dinámicas cada vez más complejas que se presentan en el territorio.

4.5.2. Control al tráfico ilegal de recursos naturales

El tráfico ilegal de fauna, flora y productos maderables continúa siendo una de las demandas más relevantes y complejas dentro del ejercicio de autoridad ambiental en la jurisdicción Cornare. Este fenómeno afecta directamente la integridad de los ecosistemas, la conservación de la

biodiversidad y la sostenibilidad de los recursos naturales estratégicos del territorio.

La articulación operativa entre Cornare, la Policía Nacional, las autoridades municipales y otras entidades competentes ha permitido adelantar acciones permanentes de prevención, control y respuesta, que se materializan en actividades como:

- Aprehensión, recuperación y rehabilitación de animales silvestres víctimas de tráfico, tenencia ilegal o interacciones negativas con comunidades humanas.
- Incautación de madera, productos y subproductos forestales movilizados sin los permisos correspondientes o sin salvoconducto único nacional.
- Control a aprovechamientos no autorizados en predios rurales, zonas de protección, coberturas boscosas y áreas de especial importancia ecosistémica.
- Atención de incidentes asociados al comercio ilegal de especies, tanto en ámbitos rurales como urbanos.

De acuerdo con las bases de datos institucionales y los informes de gestión publicados en la página web corporativa, en cada vigencia anual se ejecutan alrededor de 200 acciones de control al tráfico ilegal de la biodiversidad, dentro de las cuales se incluyen operativos interinstitucionales, retenes viales, actividades de inspección y vigilancia, atención a reportes por interacciones negativas entre fauna silvestre y población humana, capacitaciones a comunidades y autoridades, y campañas educativas orientadas a la prevención de este delito ambiental.

A pesar de este esfuerzo sostenido, la persistencia de economías ilegales basadas en el comercio clandestino de flora y fauna, la demanda creciente de animales silvestres como mascotas, la extracción no autorizada de productos forestales y la presión sobre áreas estratégicas de conservación continúan representando desafíos significativos. Estos retos se intensifican en zonas donde convergen condiciones de accesibilidad, expansión urbana, cambio en el uso del suelo y presencia de cadenas de comercio informal.

En este contexto, el fortalecimiento de las capacidades institucionales, la coordinación intersectorial, el uso de tecnologías para la trazabilidad forestal, la educación ambiental y la judicialización efectiva de los delitos constituyen elementos fundamentales para la consolidación de una estrategia integral que permita combatir el tráfico ilegal de recursos naturales en el territorio Cornare.

4.5.3. Demandas institucionales y cargas operativas

El aumento de solicitudes de trámites ambientales, sumado al incremento en las expectativas ciudadanas, genera un escenario de alta exigencia para la gestión institucional. Las cargas operativas con mayor crecimiento corresponden a:

- Evaluación técnica de trámites ambientales
- Realización de visitas de verificación
- Emisión de conceptos y requerimientos
- Atención a denuncias ambientales
- Trámite de procesos administrativos sancionatorios

Este contexto evidencia la necesidad de seguir fortaleciendo recursos humanos, tecnológicos, logísticos y presupuestales para garantizar una respuesta oportuna y eficaz.

4.5.4. Seguimiento a proyectos, obras y actividades

Las acciones de control y seguimiento que adelanta Cornare constituyen un componente fundamental del ejercicio de autoridad ambiental, orientado a verificar el cumplimiento de la normativa, garantizar la protección de los recursos naturales y prevenir la generación de impactos ambientales negativos. A través de visitas técnicas, requerimientos formales, actos administrativos y medidas preventivas, la Corporación identifica comportamientos, tendencias y brechas que requieren atención prioritaria. El análisis de la información institucional evidencia que:

- Persisten actividades que operan sin los instrumentos ambientales obligatorios, especialmente en sectores como construcción, movimientos de tierra, ocupación de cauces y actividades agropecuarias.
- Se presentan incumplimientos a los requerimientos y obligaciones ambientales establecidos en los permisos ambientales, ya sea por desconocimiento, deficiencias técnicas en la ejecución de los proyectos o intentos deliberados de evadir la regulación.
- Algunos sectores productivos presentan una alta complejidad técnica, lo que exige mayor especialización del personal encargado del seguimiento
- La heterogeneidad del territorio y la dispersión geográfica de los proyectos generan retos logísticos importantes, afectando los tiempos de

desplazamiento y la capacidad de respuesta frente a casos que requieren atención inmediata.

Pese a estas dificultades, Cornare ha robustecido progresivamente su capacidad institucional mediante el uso de herramientas tecnológicas para la gestión del seguimiento ambiental, la consolidación de equipos interdisciplinarios, la mejora de procesos internos y el fortalecimiento de sedes regionales y grupos de trabajo. No obstante, el crecimiento sostenido de la demanda y la magnitud de los desarrollos en curso superan en algunos casos la capacidad operativa disponible.

En términos cuantitativos, la Corporación realiza anualmente alrededor de 15 000 acciones de control y seguimiento a licencias, permisos, concesiones y autorizaciones ambientales, así como a proyectos, obras o actividades que, si bien no requieren un instrumento ambiental específico, generan incidencias directas sobre los recursos naturales y los ecosistemas del territorio. Entre estas actividades se incluyen:

- Movimientos de tierra y adecuaciones en proyectos urbanísticos.
- Gestión de residuos sólidos, peligrosos y residuos de construcción y demolición (RCD).
- Verificación de condiciones de ruido y emisiones.
- Actividades de construcción, infraestructura y adecuación predial.

La magnitud de estas acciones refleja el nivel de intervención antrópica sobre el territorio y confirma la necesidad de continuar fortaleciendo los mecanismos de seguimiento, incrementar las capacidades técnicas y logísticas, y consolidar estrategias de articulación interinstitucional que permitan una gestión más eficiente, preventiva y oportuna frente a las dinámicas ambientales que se presentan en la jurisdicción Cornare.

4.6. Gobernanza ambiental, educación y participación

4.6.1. Educación ambiental y cultura ambiental

Cornare concibe la educación ambiental como un eje articulador de la gestión ambiental regional, enfoque que ratificó mediante el Acuerdo Corporativo 345 del 3 de diciembre de 2015, con el cual se creó la Subdirección de Educación y Participación Socioambiental. Una reestructuración cuyo objetivo radica en “reorientar con mayor eficacia el desarrollo de la gestión ambiental”, estableciendo procesos formativos integrales que trascienden el activismo para fomentar una verdadera cultura ambiental (Cornare, 2024b).

Actualmente, el despliegue de este componente está regido por el Procedimiento de Educación y Participación Socioambiental (P-EA-01), el cual

determina la intervención en tres líneas clave: educación formal (PRAE, PRAU), educación no formal e informal (Procedas, Cideam) y desarrollo socioambiental comunitario. Este marco alinea el accionar de la Corporación con la Ley 1549 de 2012 (Política Nacional de Educación Ambiental), adaptándola a las "dinámicas y particularidades propias del territorio y sus comunidades" (Cornare, 2023).

Bajo este paraguas normativo, la gestión de Cornare se fundamenta conceptualmente en la interacción de cinco elementos rectores definidos en sus lineamientos internos: ambiente, territorio, cultura ambiental, gobernanza y participación social. Este grupo conceptual permite que la educación ambiental deje de ser vista únicamente como una transmisión de contenidos y se convierta en una herramienta social para la sostenibilidad del territorio (Cornare, 2024b).

Una de las características de la educación ambiental de Cornare es su abanico de estrategias dirigidas a impactar diversos grupos etarios, atender públicos diversos y brindar atención tanto urbana como rural.

En este sentido, encontramos acciones para las infancias, que aportan un componente socioambiental a los procesos que se vinculan con las actividades rectoras de ICBF para la primera infancia (exploración del medio, juego, arte y literatura), llevadas a una metodología propia de Cornare, que se desarrolla en cuatro momentos pedagógicos: explorar, provocar, vincular y tejer, etapas que se encaminan a experiencias pedagógicas intencionadas, a partir de la interacción con su entorno. De otro lado, se piensa en los procesos investigativos desde la infancia, con el proyecto Pequeños Exploradores Científicos; esta es una estrategia pedagógica de educación ambiental de Cornare que promueve el desarrollo de competencias científicas y ciudadanas desde edades tempranas, y se centra en el reconocimiento del entorno, la indagación activa y el compromiso por la sostenibilidad. En su desarrollo se integran actividades lúdicas, experimentales y participativas, que fortalecen tanto los procesos de formación de infancias como la capacitación docente, siempre en articulación con el proyecto ambiental escolar (PRAE) institucional, o el que haga sus veces.

Los jóvenes de la región se vinculan con metodologías que tienen en cuenta el ciclo vital y procesos de formación didácticos, dinámicos y participativos, que impulsen una cultura ambiental, ética, responsable, sostenible e incluyente, acorde con la diversidad natural, social y cultural del territorio. Estos procesos promueven acciones de gestión ambiental de carácter permanente y en prospectiva, basadas en la apropiación social del conocimiento, el diálogo y la valoración de saberes comunitarios, el reconocimiento de las diversas perspectivas de la realidad y sus dinámicas, el

sentido de pertenencia y apropiación del territorio, para motivar el análisis crítico y reflexivo de las relaciones entre los ecosistemas y la sociedad.

En la apuesta por la inclusión, programas para mujeres rurales, las acciones con población LGBTI, así como con personas con discapacidad, adultos mayores, se realizan acompañamientos pedagógicos ambientales, según sus características y necesidades.

Un componente distintivo de la capacidad de penetración territorial es una estrategia con líderes ambientales, en busca del empoderamiento regional de las comunidades. A diferencia de modelos con despliegues centralizados, esta estrategia se basa en firmar acuerdos de conservación, a través de la figura de incentivos a la conservación y formación de líderes comunitarios avalados por sus propias juntas de acción comunal (JAC), a través de los cuales se realizan actividades pedagógicas directamente en las veredas y áreas de importancia ecológica. Su labor, estructurada en jornadas mensuales, garantiza un "acompañamiento institucional y fortalecimiento de la gestión ambiental" en territorio, permitiendo que la educación ambiental llegue a las zonas más apartadas de las cinco regionales de la Corporación (Cornare, 2025a).

A estas estrategias segmentadas se suma la Cátedra de Educación para la Cultura Ambiental, un instrumento que aporta a los desarrollos curriculares en las instituciones educativas y sirve de columna vertebral para los PRAE. Asimismo, se genera una movilización social a través de los festivales de la Ciencia y la Cultura Ambiental, escenarios que anualmente congregan a cientos de estudiantes de la jurisdicción en torno a ejes temáticos coyunturales aplicados a diversas áreas artísticas.

Los resultados de este robusto despliegue son significativos, como se evidencia en los informes de gestión entre 2020 y 2025.

Haciendo una revisión en perspectiva con el panorama nacional, podemos afirmar que, mientras otras CAR se limitan al cumplimiento normativo de la Ley 1549 de 2012, Cornare destaca por contar con una subdirección exclusiva para la educación y participación, conformada por profesionales en pedagogía, en áreas sociales y técnicos.

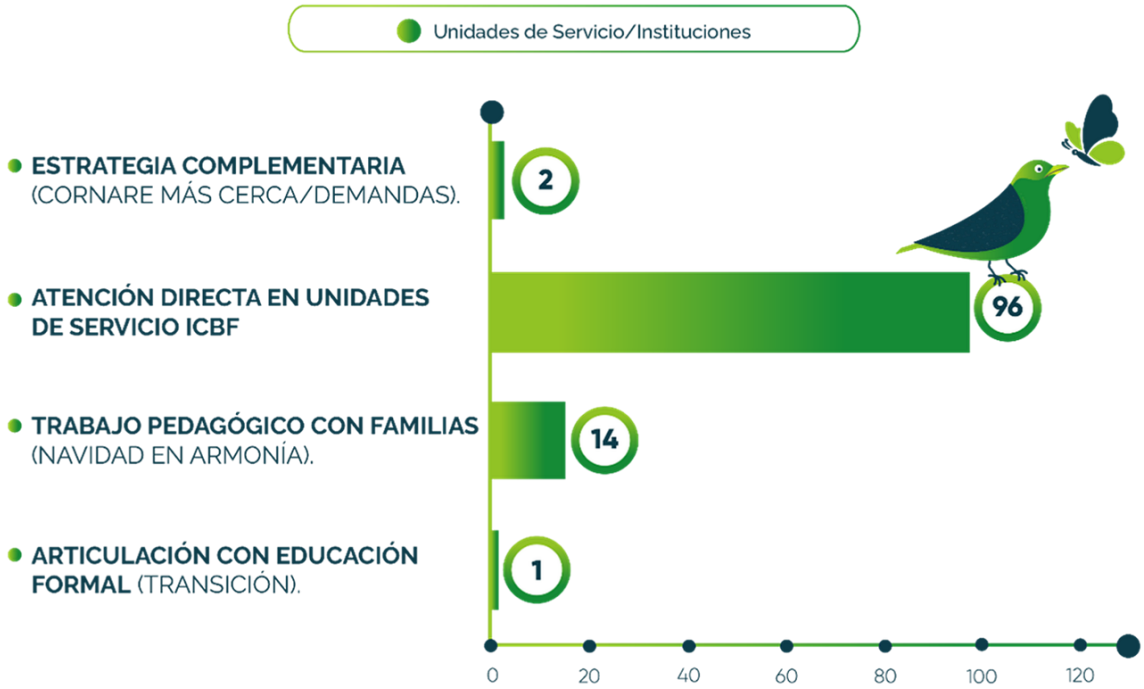
4.6.1.1. Estrategia para las infancias

La figura distribuye las 113 unidades operativas de la estrategia entre cuatro líneas de intervención. La atención directa en unidades de servicio del ICBF concentra 96 unidades, equivalentes al 85 % del total. El trabajo pedagógico con familias, desplegado a través de Navidad en Armonía, opera en

14 municipios (12,4 %). La estrategia complementaria Cornare Más Cerca y la atención de demandas suman 2 atenciones municipales directas (1,8 %), y la articulación con educación formal en el grado de transición registra una institución educativa (0,9 %).

La estrategia de infancias se apoya principalmente en la red de atención del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF): 96 de las 113 unidades e instituciones vinculadas corresponden a unidades de servicio de esta entidad. Este modelo de operación ha permitido a la Corporación ampliar su cobertura de manera eficiente a partir de una red existente; no obstante, hace que la continuidad territorial de la estrategia dependa de la vigencia de los convenios interinstitucionales y de la estabilidad de la oferta del ICBF en la jurisdicción. Por otra parte, la articulación con la educación formal en el grado de transición, que corresponde al tránsito entre la atención a la primera infancia y el sistema escolar en el que se desarrollan los PRAE, es todavía incipiente: en 2024 solo una institución educativa estuvo vinculada a la estrategia. Esta situación evidencia un vacío de continuidad pedagógica entre la atención a la primera infancia y el ciclo escolar, cuyo fortalecimiento constituye un reto para la gestión ambiental regional en los próximos años.

Figura 55: Unidades de servicio e instituciones vinculadas a la estrategia de infancias, 2024

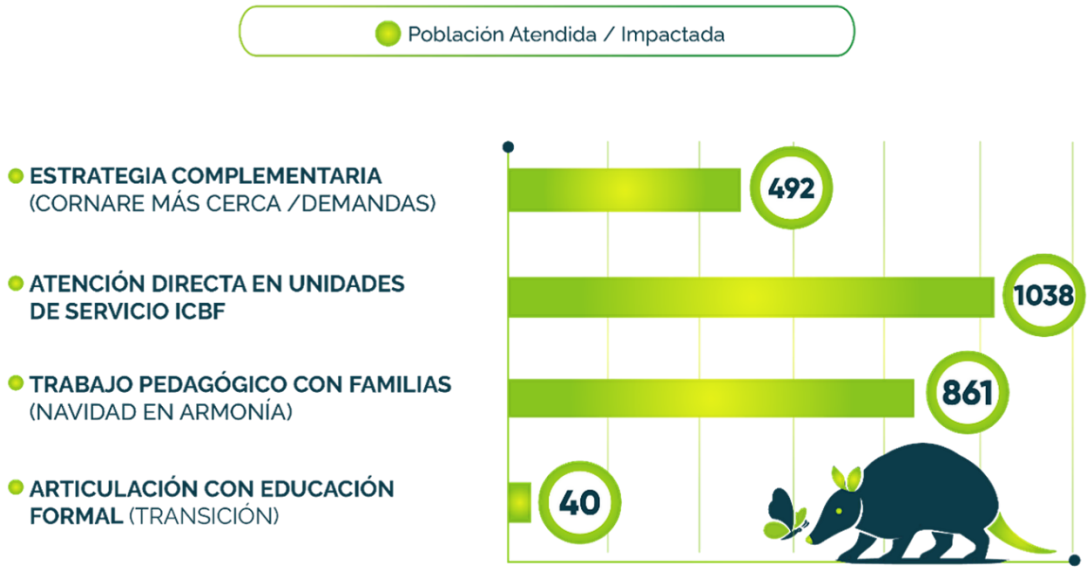


Fuente: Cornare, 2025.

En cuanto a población atendida en la estrategia para infancias se reportan 2431 participantes distribuidos así: en atención directa en unidades de servicio del ICBF, 1038 niños y niñas (42,7 %); en trabajo pedagógico con familias, 861 adultos (35,4 %); en estrategia complementaria, 492 niños, niñas y familias (20,2 %); y en articulación con educación formal, 40 niños, niñas y docentes (1,6 %).

Las 96 unidades del ICBF producen 1038 atenciones, es decir 10,8 personas por unidad, mientras que los 14 municipios de Navidad en Armonía producen 861 personas, 61,5 por municipio. Se trata de dos lógicas distintas: la primera es de proceso –grupos pequeños, contacto sostenido, mediación pedagógica–, la segunda es de convocatoria masiva puntual. Ambas son legítimas, pero no son intercambiables en el reporte de resultados y no deberían agregarse sin distinción. Un segundo hallazgo merece atención: el 35,4 % de la población atendida en la línea de infancias son adultos. Esto no es un error de focalización sino una decisión pedagógica correcta –el entorno familiar es determinante en la formación ambiental temprana–, pero exige que el indicador se renombre para no inducir a error: no es "población infantil atendida" sino "población vinculada a procesos de educación ambiental para la primera infancia".

Figura 56: Población atendida en la estrategia para las infancias

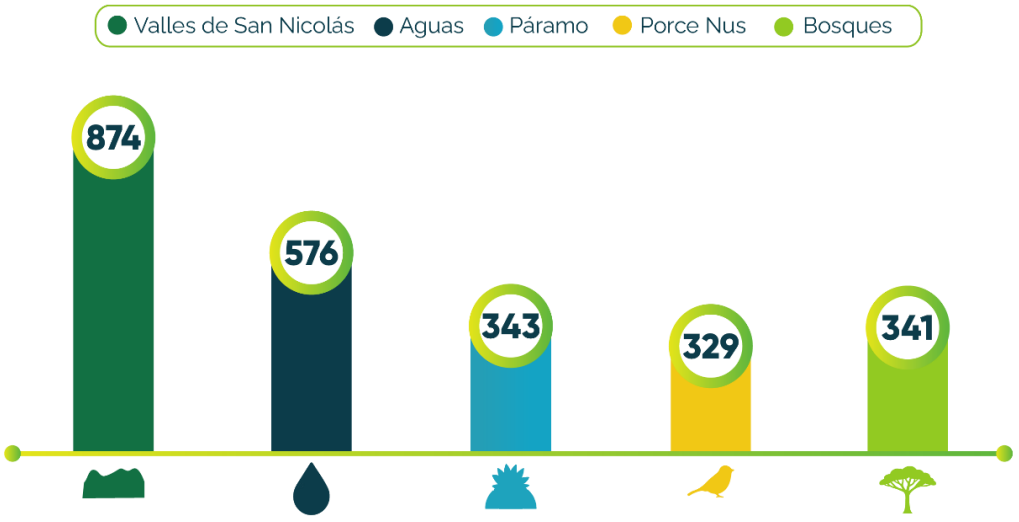


Fuente: Cornare, 2025.

Por su parte, la distribución regional de la población atendida en la estrategia de infancias desagrega 2463 personas atendidas entre las cinco regionales: Valles de San Nicolás, 874 (35,5 %); Aguas, 576 (23,4 %); Páramo, 343 (13,9 %); Bosques, 341 (13,8 %), y Porce Nus, 329 (13,4 %).

La distribución regional de la población atendida en la estrategia de infancias muestra una concentración moderada en la regional Valles de San Nicolás (35,5 %), coherente con su peso demográfico y con la mayor presencia de unidades de servicio del ICBF en este territorio. Las cuatro regionales restantes reúnen cada una entre el 13 % y el 23 % de la población atendida: Aguas (23,4 %), Páramo (13,9 %), Bosques (13,8 %) y Porce Nus (13,4 %). Esto configura un reparto relativamente equilibrado frente a otras estrategias de educación ambiental. Sin embargo, una cobertura proporcional a la población no garantiza por sí misma condiciones de equidad territorial. Las regionales Páramo, Bosques y Porce Nus concentran la mayor parte de la ruralidad dispersa, donde el costo de atención por persona es mayor y la oferta educativa complementaria es menor. Desde el principio de justicia ambiental territorial, reconocido en la Declaración del Oriente Antioqueño, estas diferencias de partida exigen avanzar hacia mediciones de cobertura relativa, que expresen la población atendida como proporción de la población infantil de cada regional y no solo como participación en el total de la jurisdicción.

Figura 57: Distribución regional de la población atendida en la estrategia de infancias, 2024



Fuente: Cornare, 2025.

4.6.1.2. Estrategia de acompañamiento PRAE

La Estrategia de acompañamiento PRAE impacta 288 personas, con cuatro tipos de actividad: formación a formadores, 137 personas (47,6 %) en 9 municipios; experiencia pedagógica ambiental, 97 personas (33,7 %) en 3 municipios;

articulación con escuelas normales superiores, 42 personas (14,6 %) en 6 municipios; y socialización y validación interna, 12 personas (4,2 %) en 4 municipios.

Casi la mitad del esfuerzo se destina a formar formadores, estrategia que constituye una de las pocas alternativas para que una corporación con capacidad operativa limitada pueda incidir en los proyectos ambientales de numerosas instituciones educativas. El PRAE es, por mandato de la Ley 1549 de 2012, el instrumento estructural de la educación ambiental en el sistema escolar, y sin embargo esta línea reporta la cifra más baja de todo el capítulo: 288 personas, frente a 14 587 en los festivales y 7374 en el calendario ambiental. En términos proporcionales, esto significa que por cada persona vinculada al instrumento estructural de educación ambiental existen aproximadamente cincuenta participantes en actividades de convocatoria puntual.

La articulación con las escuelas normales superiores merece una consideración especial. Aunque alcanza únicamente a 42 personas, representa posiblemente la acción de mayor potencial estratégico dentro de la línea, dado que incide sobre quienes tendrán la responsabilidad de formar a los futuros docentes rurales de la región. Se trata, en consecuencia, de una apuesta institucional acertada, aunque claramente insuficiente frente a la relevancia de sus posibles efectos de largo plazo.

Figura 58: Distribución de las jornadas PRAE por tipo de actividad pedagógica, 2024



Fuente: Cornare, 2025.

En la región se reportan 47 613 caracterizaciones o diagnósticos PRAE distribuidos entre las cinco regionales: Valles de San Nicolás, 26 339 (55,3 %);

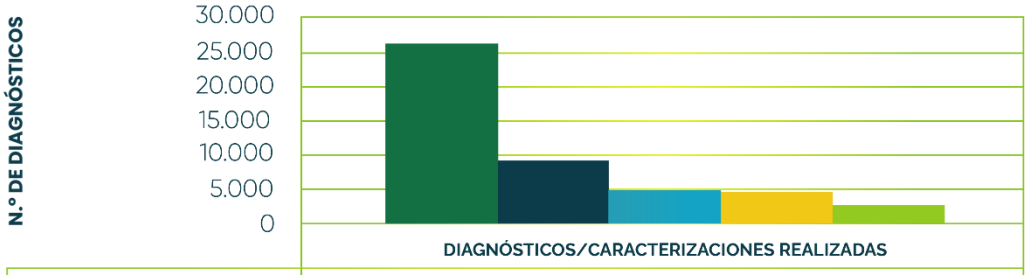
Aguas, 8739 (18,4 %); Páramo, 5280 (11,1 %); Porce Nus, 4608 (9,7 %), y Bosques, 2647 (5,6 %).

La magnitud del dato sugiere que la unidad de medida no son las caracterizaciones institucionales sino la población escolar cubierta o matriculada alcanzada por los procesos PRAE. Bajo esta interpretación, las caracterizaciones y diagnósticos PRAE realizados por regional permiten dimensionar el universo potencial sobre el cual debería actuar la estrategia.

Al contrastar este universo con la distribución de las jornadas PRAE por tipo de actividad pedagógica, se observa que las 288 personas efectivamente vinculadas representan una intensidad de intervención cercana al 0,6 % respecto de los 47 613 registros reportados. Aunque ambas cifras podrían corresponder a unidades de análisis diferentes, la comparación permite advertir una brecha significativa entre el alcance potencial y la intervención efectiva desarrollada.

Más allá de esta consideración, el hallazgo más consistente es la marcada concentración territorial de los procesos. Mientras Valles de San Nicolás concentra más de la mitad de los registros, la regional Bosques participa con apenas el 5,6 %. Esta diferencia evidencia una brecha cercana a diez veces entre las regionales con mayor y con menor cobertura, situación particularmente relevante desde una perspectiva de equidad territorial, dado que Bosques y Porce Nus reúnen algunos de los territorios con mayores rezagos en infraestructura educativa y capacidades institucionales.

Figura 59: Caracterizaciones y diagnósticos PRAE realizados por regional, 2024



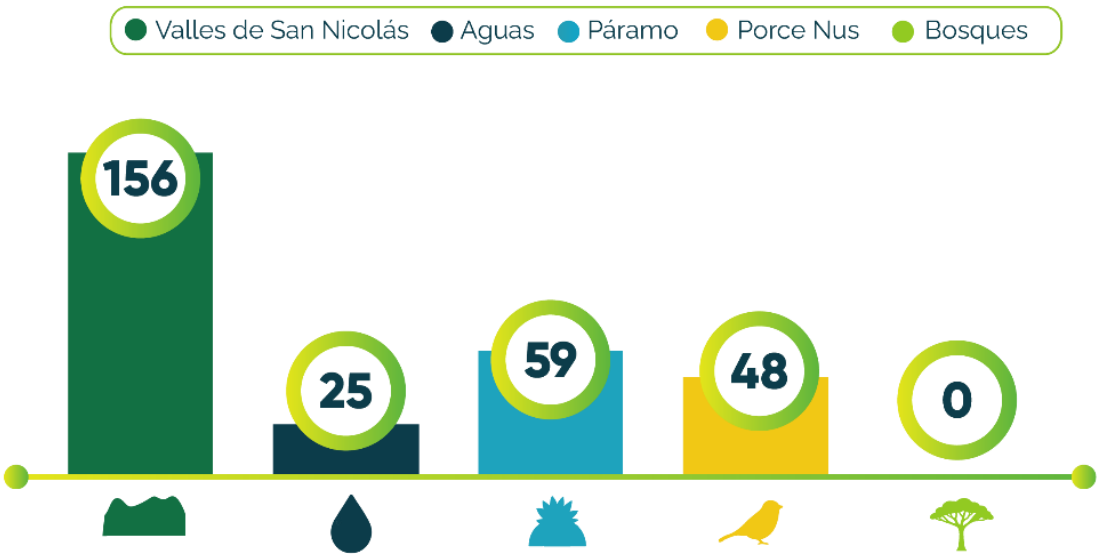
	DIAGNÓSTICOS/CARACTERIZACIONES REALIZADAS
Valles de San Nicolás	26.339
Aguas	8.739
Páramo	5.280
Porce Nus	4.608
Bosques	2.647

Fuente: Cornare, 2025.

Las Jornadas pedagógicas ejecutadas por regional reportan 288 actividades, distribuidas de la siguiente manera: Valles de San Nicolás, con 156 jornadas (54,2 %); Páramo, con 59 (20,5 %); Porce Nus, con 48 (16,7 %); Aguas, con 25 (8,7 %); y Bosques, con 0.

La distribución muestra una concentración de las actividades en la regional Valles de San Nicolás, que reúne más de la mitad de las jornadas desarrolladas durante la vigencia. En contraste, las regionales Páramo, Porce Nus y Aguas presentan una participación menor, mientras que en Bosques no se reportan jornadas pedagógicas. Este comportamiento es consistente con el observado en las caracterizaciones y diagnósticos PRAE realizados por regional, donde Valles de San Nicolás también registra la mayor participación. En conjunto, los resultados evidencian diferencias en la intensidad de implementación de la estrategia PRAE entre las distintas regionales de la jurisdicción.

Figura 60: Jornadas pedagógicas ejecutadas por regional, 2024



Fuente: Cornare, 2025.

4.6.1.3. Cultura ambiental: festivales y concursos desarrollados mediante propuestas artísticas

Las acciones del proceso de festivales de la ciencia y la cultura ambiental registran seis momentos: 29 reuniones de divulgación con instituciones educativas inscritas; 26 talleres temáticos con estudiantes; 25 municipios con población estudiantil impactada; 25 Cideam que evaluaron en fase municipal;

200 presentaciones en los cinco eventos regionales, y 18 municipios en el evento de clausura jurisdiccional.

Leída como cadena de valor pedagógica, la secuencia de acciones describe un proceso estructurado que integra divulgación, formación creativa, participación municipal, evaluación descentralizada a través de los Cideam, encuentros regionales y un cierre jurisdiccional. El uso de los comités municipales como instancia evaluadora es el elemento más valioso del diseño, porque convierte un concurso en un ejercicio de gobernanza educativa: son los actores del territorio quienes valoran las propuestas del territorio. La atrición entre fases también resulta informativa: de 25 municipios que participan en la fase municipal se llega a 18 en la clausura, una retención del 72 %, lo cual es alto para un proceso escalonado. El punto crítico está en lo que la figura a continuación no muestra: qué ocurre con las instituciones educativas después del festival. Si el festival no deja PRAE fortalecidos, la energía movilizada se disipa hasta el año siguiente.

Figura 61: Secuencia de acciones del proceso de festivales de la ciencia y la cultura ambiental, 2024



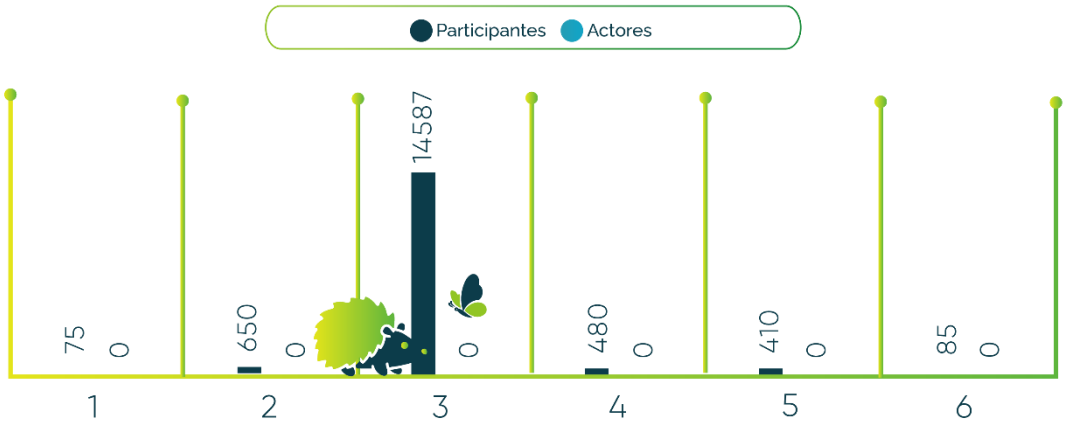
Fuente: Cornare, 2025.

Los participantes en todos los momentos del proceso de festivales de cultura ambiental suman 16 228 participaciones distribuidas así: 76 instituciones educativas en reuniones de divulgación; 650 estudiantes en talleres creativos; 14 587 niños, niñas, jóvenes y docentes como población estudiantil y comunidad educativa impactada; 480 clasificados de fase municipal; 410 estudiantes en presentaciones regionales, y 85 estudiantes en el evento de clausura.

La distribución de las participaciones evidencia una marcada concentración en la categoría de población estudiantil y comunidad educativa impactada, que reúne el 89,6 % del total reportado. Este resultado refleja el amplio alcance territorial del festival y su capacidad de movilización dentro de las comunidades educativas de los municipios participantes. Sin embargo, al comparar esta categoría con los registros asociados a actividades de participación directa, se observa una diferencia importante entre el alcance general del proceso y los espacios de involucramiento pedagógico más intensivo.

En conjunto, los resultados muestran que el festival combina una amplia capacidad de convocatoria con espacios específicos de profundización formativa. Esta característica permite ampliar la visibilidad de los temas ambientales en la comunidad educativa, al tiempo que concentra experiencias de mayor intensidad pedagógica en un grupo más reducido de participantes. No obstante, la información disponible no permite establecer el alcance de los cambios generados en conocimientos, actitudes o prácticas ambientales, lo que constituye un aspecto relevante para valorar los efectos de largo plazo de la estrategia.

Figura 62: Participantes por momento del proceso de festivales de cultura ambiental, 2024



Fuente: Cornare, 2025.

4.6.1.4. Estrategia para acompañamiento a proyectos ambientales universitarios

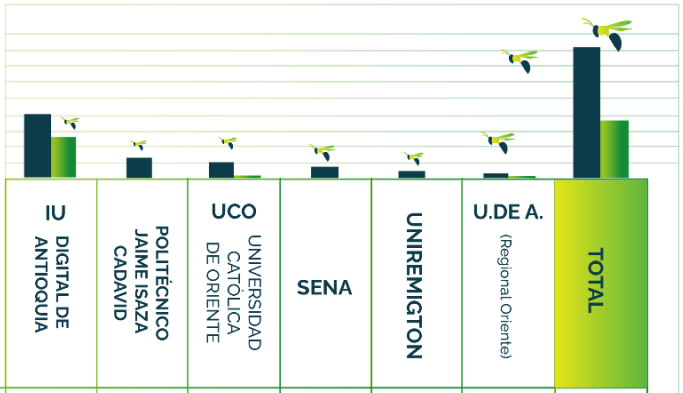
La articulación con instituciones de educación superior busca integrar semilleros de investigación comunitaria y promover agendas académicas regionales en los territorios.

- Población impactada: investigadores, docentes y estudiantes universitarios del Oriente antioqueño.
- Alianzas activas: 6 grandes instituciones de educación superior.
- Propuestas evaluadas: 456 proyectos de investigación de semilleros.
- Propuestas con enfoque ambiental estricto: 179 investigaciones aprobadas.

El acompañamiento a proyectos ambientales universitarios evidencia diferencias entre las instituciones participantes, tanto en el número de propuestas presentadas como en la proporción de aquellas orientadas específicamente a temáticas ambientales. La Institución Universitaria Digital de Antioquia registra 200 propuestas, de las cuales 134 corresponden a iniciativas ambientales; el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, 67 y 8 respectivamente; la Universidad Católica de Oriente, 56 y 13; el SENA, 40 y 8; Uniremington, 24 y 6; y la Universidad de Antioquia, seccional Oriente, 22 y 10. En conjunto, se reportan 409 propuestas y 179 proyectos con enfoque ambiental.

Más allá de los valores absolutos, la relación entre las propuestas presentadas en semilleros de investigación y los proyectos ambientales incorporados a la línea base indica la proporción de la producción investigativa de cada institución que se orienta a temas ambientales. Para el conjunto de la jurisdicción, esta proporción es del 43,8 %, con diferencias marcadas entre instituciones: la IU Digital alcanza el 67 %; la Universidad de Antioquia, el 45,5 %; Uniremington, el 25 %; la Universidad Católica de Oriente, el 23,2 %; el SENA, el 20 %, y el Politécnico, el 11,9 %. Estas diferencias reflejan distintos grados de incorporación de la agenda ambiental en los procesos formativos e investigativos de las instituciones de educación superior de la región. Se observa además una alta concentración: la IU Digital aporta el 48,9 % de las propuestas y el 74,9 % de los proyectos ambientales, de modo que la estrategia de acompañamiento a proyectos ambientales universitarios depende en buena medida de una sola institución de modalidad virtual. La participación de la Universidad Católica de Oriente, institución con arraigo histórico y vocación territorial en la subregión, presenta una proporción de proyectos ambientales (23,2 %) cercana a la mitad del promedio jurisdiccional, lo que configura una oportunidad para fortalecer la articulación interinstitucional en esta línea.

Figura 63: Acompañamiento a proyectos ambientales universitarios



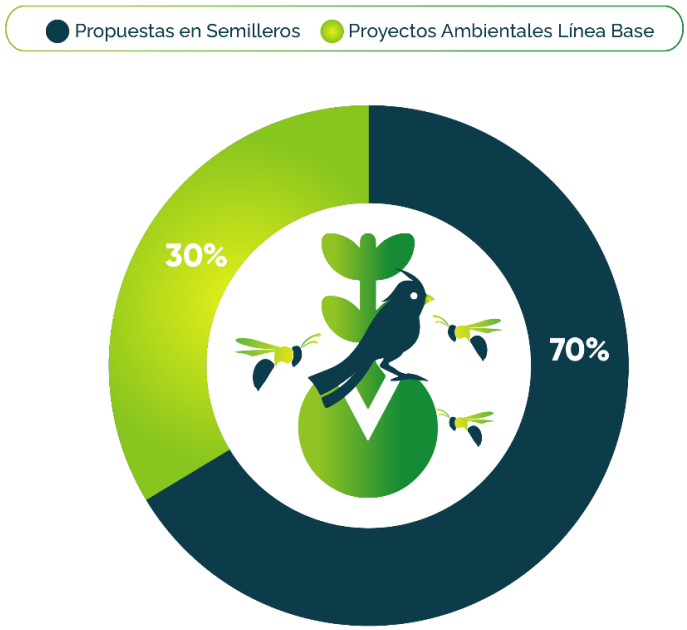
	IU DIGITAL DE ANTIOQUIA	POLITÉCNICO JAIME ISAZA CADAVID	UCO UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE	SENA	UNIREMIGTON	U.DE A. (Regional Oriente)	TOTAL
PROPUESTAS EN SEMILLEROS	200	67	56	40	24	22	409
PROYECTOS AMBIENTALES LÍNEA BASE	134	8	13	8	6	10	179

Fuente: Cornare, 2025.

Los proyectos ambientales universitarios valorados registran 409 propuestas presentadas en semilleros de investigación, de las cuales 179 corresponden a proyectos ambientales considerados dentro de la línea base.

De acuerdo con los datos reportados, el 43,8 % de la producción investigativa de los semilleros vinculados a la estrategia (179 de 409 propuestas) tiene un enfoque ambiental. En un territorio cuya identidad institucional y económica está estrechamente ligada al agua, los bosques y las dinámicas de ocupación del suelo, esta proporción muestra que hay interés de las instituciones de educación superior por los asuntos ambientales. Sin embargo, la región aún no cuenta con una agenda de investigación orientada por sus problemas ambientales prioritarios. Este vacío puede atenderse mediante la articulación con iniciativas departamentales en curso, como el Banco de Problemas de Antioquia y el inventario de capacidades de investigación, impulsados por la Escuela de Ecología y Desarrollo Territorial de la Gobernación de Antioquia. La difusión de una agenda de problemas ambientales priorizados entre los semilleros de las seis instituciones participantes es una acción de bajo costo y alto potencial para fortalecer la relación entre la producción de conocimiento y la gestión ambiental regional.

Figura 64: Proyectos ambientales universitarios valorados



Fuente: Cornare, 2025.

4.6.1.5. Estrategias de ciencia, innovación e investigación socioambiental con niños y niñas en edades de 7 a 13 años

Pecas se refiere a la promoción de la educación ambiental desde la ciencia, la investigación y la innovación pedagógica, para fortalecer en niños, niñas y comunidades educativas el reconocimiento del territorio, la apropiación del conocimiento y la participación en la gestión ambiental. Desde Cornare, Pecas se concibe como una apuesta para la formación de una ciudadanía comprometida con la sostenibilidad y la conservación del patrimonio natural.

Las estrategias de ciencia, innovación e investigación socioambiental implementadas registran la participación de 10 municipios, el desarrollo de 19 experiencias y una población impactada de 984 personas. Las cifras describen una estrategia de escala intermedia con una densidad razonable: 1,9 experiencias por municipio y 51,8 personas por experiencia. Ese tamaño de grupo es compatible con un trabajo pedagógico real, a diferencia de las cifras de convocatoria masiva del capítulo. Pecas es, junto con la articulación de PRAE, escuelas normales y la estrategia Cercanitos, una de las tres líneas donde el capítulo muestra proceso y no evento. Su valor estratégico para el PGAR es alto por una razón adicional: forma competencias de indagación en el rango de 7 a 13 años de edad, el tramo en que se consolidan las disposiciones hacia el

conocimiento científico, y lo hace sobre el entorno inmediato. Es la base más sólida disponible para el propósito de apropiación social del conocimiento ambiental. La cobertura de 10 de los 26 municipios (38,5 %) define con claridad la meta de expansión.

Figura 65: Estrategias de ciencia, innovación e investigación socioambiental implementadas, 2025



Fuente: Cornare, 2025.

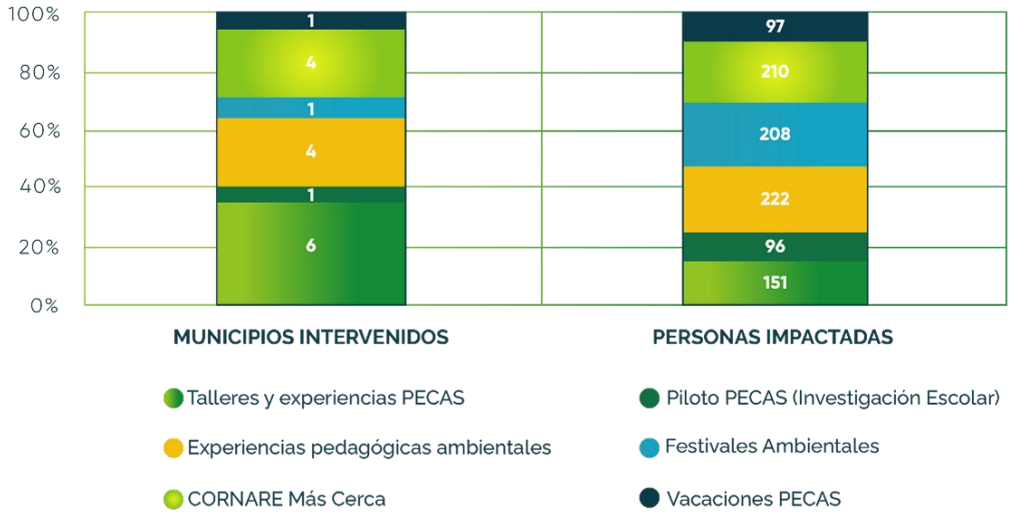
Acciones implementadas para el proyecto de ciencia, innovación e investigación socioambiental en 2025.

La intervención en proyectos de investigación escolar desagrega las 984 personas impactadas y los municipios intervenidos en seis modalidades: talleres y experiencias Pecas, 151 personas en 6 municipios; experiencias pedagógicas ambientales, 222 personas en 4 municipios; festivales ambientales, 208 personas en un municipio; Cornare Más Cerca, 210 personas en 4 municipios; vacaciones Pecas, 97 personas en un municipio; y el piloto de investigación escolar, 96 personas en un municipio.

La desagregación permite distinguir con precisión el grado de profundidad de cada modalidad. Los festivales ambientales alcanzan 208 personas en un solo municipio –una densidad de convocatoria alta y contacto breve–, mientras que los talleres y experiencias Pecas llegan a 151 personas en 6 municipios, con 25 personas por municipio, que es un tamaño de grupo

pedagógicamente manejable. El piloto de investigación escolar, con 96 personas en un municipio, es la modalidad de mayor intensidad formativa de toda la estrategia y, previsiblemente, la de mayor costo unitario.

Figura 66: Intervención en proyectos de investigación escolar



Fuente: Cornare, 2025.

4.6.1.6. Estrategia pedagógica para jóvenes

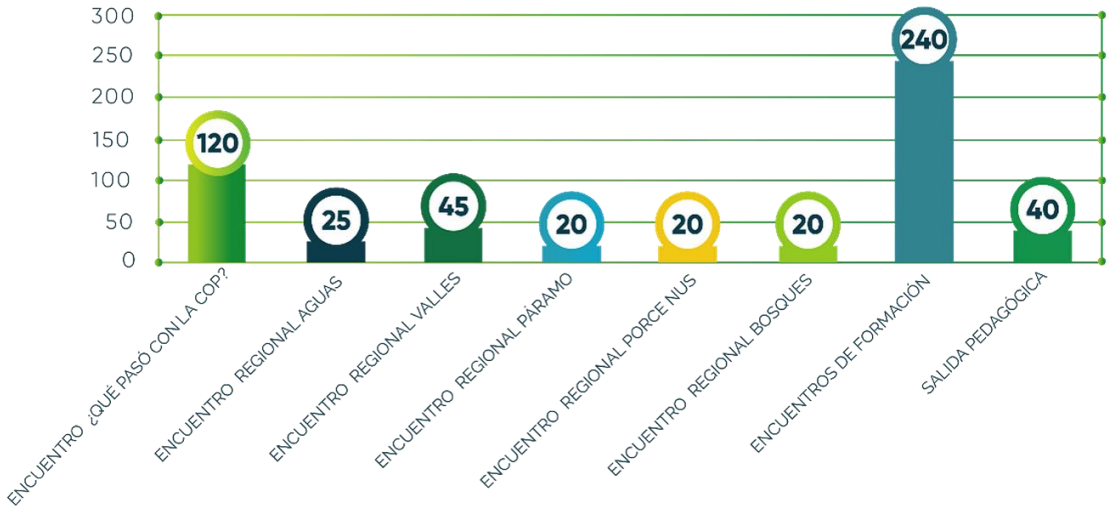
Vincula a los jóvenes de la región en un proceso de formación didáctico, dinámico y participativo que impulse una cultura ambiental, ética, responsable, sostenible e incluyente, acorde con la diversidad natural, social y cultural del territorio. Esta estrategia promueve acciones de gestión ambiental de carácter permanente y en prospectiva, basadas en la apropiación social del conocimiento, el diálogo y la valoración de saberes comunitarios, el reconocimiento de las diversas perspectivas de la realidad y sus dinámicas, el sentido de pertenencia y la apropiación del territorio.

El impacto en la población juvenil alcanzó 530 jóvenes, distribuidos en ocho tipos de encuentros. Los encuentros de formación virtual concentraron la mayor participación, con 240 jóvenes (45,3 %), seguidos por el encuentro "¿Qué pasó con la COP?", con 120 participantes (22,6 %). Los encuentros regionales registraron participaciones de 45 jóvenes en Valles de San Nicolás (8,5 %), 25 en Aguas (4,7 %) y 20 jóvenes en cada una de las regionales Páramo, Porce Nus y Bosques (3,8 % cada una). Adicionalmente, la salida pedagógica Bioexpedición vinculó a 40 jóvenes (7,5 %).

La estrategia se apoya de manera decisiva en la virtualidad: casi la mitad de los jóvenes vinculados lo hicieron por esa vía. La decisión es coherente con los hábitos comunicativos de la población juvenil y con la dispersión territorial de la jurisdicción, y conecta con la apuesta corporativa de educación ambiental mediada por TIC, para reducir brechas de acceso a la información ambiental. Pero introduce una advertencia: en un territorio con déficit de conectividad rural, la virtualidad no reduce automáticamente la brecha; puede desplazarla y favorecer a los jóvenes urbanos con acceso estable a datos.

Los encuentros presenciales regionales muestran una asimetría difícil de justificar por criterios demográficos: Valles de San Nicolás convoca a 45 jóvenes, mientras Páramo, Porce Nus y Bosques convocan 20 cada uno, exactamente la mitad. La regularidad de la cifra sugiere un cupo administrativo predefinido más que una respuesta a la demanda territorial. El encuentro sobre la COP merece destacarse: 120 jóvenes discutiendo el resultado de una cumbre climática global indica una demanda juvenil por el debate ambiental de escala planetaria que la Corporación puede capitalizar al articularla con la Primera Comunicación Departamental de Cambio Climático. Finalmente, 530 jóvenes en una jurisdicción de 26 municipios equivalen a unos 20 jóvenes por municipio al año: la estrategia es cualitativamente pertinente y cuantitativamente marginal.

Figura 67: Jóvenes impactados



Fuente: Cornare, 2025.

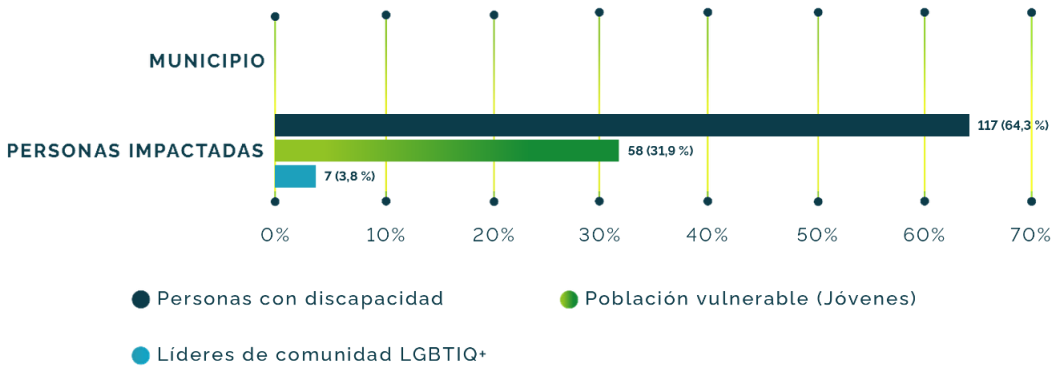
4.6.1.7. Actividades de inclusión

El objetivo de las actividades de inclusión es reconocer la diversidad como una característica inherente del ser humano y la naturaleza, mediante procesos de educación ambiental flexibles que tengan en cuenta las características diferenciales.

La población de inclusión atendida en procesos de educación ambiental diferencial reporta 182 personas atendidas en 6 acciones: 58 jóvenes en condición de vulnerabilidad (31,9 %), 4 acciones dirigidas a personas con discapacidad que suman 117 personas (64,3 %) y 7 líderes de la comunidad LGBTIQ+ (3,8 %).

El dato confirma la existencia de una línea de trabajo diferencial, lo que constituye un activo poco frecuente entre las corporaciones autónomas regionales y merece ser destacado en el diagnóstico. Su magnitud, sin embargo, la sitúa en el terreno de la acción demostrativa: 182 personas representan el 0,7 % de la población total reportada por el capítulo. La atención a personas con discapacidad concentra casi dos tercios del esfuerzo y aparece fragmentada en cuatro acciones separadas, lo que sugiere respuestas puntuales a demandas específicas antes que una ruta metodológica consolidada. El trabajo con población LGBTIQ+, con 7 personas, es más un gesto de apertura que una estrategia. La recomendación para el PGAR no es aumentar mecánicamente las cifras sino transformar la naturaleza de la línea: pasar de acciones diferenciales aisladas a la incorporación del enfoque diferencial como criterio transversal de diseño en todas las estrategias del portafolio –infancias, PRAE, jóvenes, mujer rural, líderes–, de modo que la accesibilidad y la pertinencia cultural dejen de ser un programa y se conviertan en un estándar.

Figura 68: Población de inclusión atendida en procesos de educación ambiental diferencial, 2025



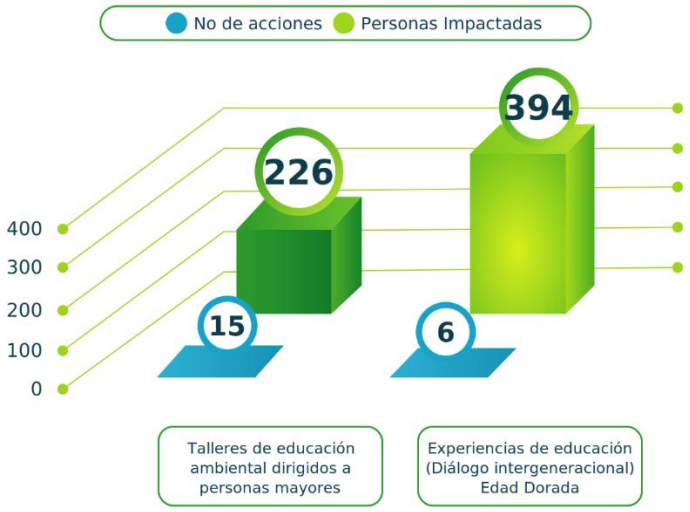
Fuente: Cornare, 2025.

4.6.1.8. Acciones de educación ambiental con personas mayores

Las acciones con personas mayores se presentan bajo dos modalidades de trabajo: 15 talleres de educación ambiental que impactaron a 226 personas, y 6 experiencias de diálogo intergeneracional en el marco de "Edad Dorada", las cuales impactaron a 394 personas. En conjunto, 21 acciones y 620 personas.

Las acciones de educación ambiental con personas mayores se desarrollaron en dos modalidades con resultados diferenciados. Los 15 talleres dirigidos a esta población convocaron 226 personas, un promedio de 15,1 por actividad. Las 6 experiencias de diálogo intergeneracional (Edad Dorada) reunieron 394 personas, con un promedio de 65,7 por actividad, más de cuatro veces el de los talleres. La modalidad intergeneracional amplía la convocatoria y además permite que el saber ambiental acumulado por la población mayor, en particular la rural, se transmita a niños y jóvenes como contenido pedagógico. Ese saber incluye conocimientos sobre los ciclos naturales, las especies, el régimen de lluvias y las prácticas tradicionales de manejo del agua. En una región que ha experimentado transformaciones aceleradas en el uso del suelo durante las últimas dos décadas, las personas mayores conservan la memoria del paisaje anterior a esos cambios. Por ello, esta estrategia trasciende la atención a un grupo poblacional y opera como un mecanismo de recuperación y transmisión de saberes locales. Con 620 personas atendidas, es la tercera línea con mayor participación entre las estrategias de proceso.

Figura 69: Acciones con personas mayores



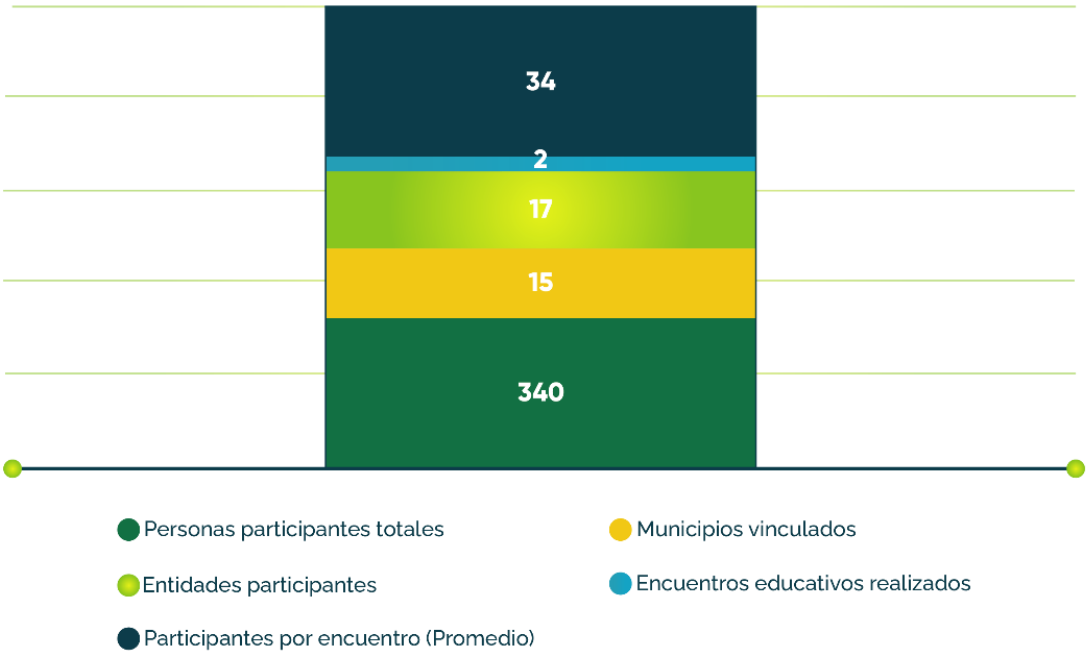
Fuente: Cornare, 2025.

4.6.1.9. Festival de la Cultura Ambiental Incluyente

El Festival de la Cultura Ambiental Incluyente 2025 registra la participación de 340 personas, la vinculación de 15 municipios, la concurrencia de 17 entidades participantes, la realización de 2 encuentros educativos y un promedio de 34 asistentes por encuentro.

El Festival de la Cultura Ambiental Incluyente reunió a 340 participantes y vinculó a 17 entidades, es decir, una entidad por cada 20 participantes. Esta proporción muestra que el festival funciona más como un espacio de articulación institucional en torno al enfoque diferencial que como un evento de convocatoria masiva. Su cobertura alcanzó 15 de los 26 municipios de la jurisdicción (57,7 %), un nivel alto para una línea de esta escala. Así, se consolida como el mecanismo de mayor alcance territorial de la estrategia de inclusión, por encima de las acciones directas presentadas en la figura 72. Esta capacidad de convocatoria interinstitucional ofrece un escenario propicio para construir, con las entidades participantes, una ruta metodológica de enfoque diferencial que oriente las acciones de educación ambiental de la Corporación.

Figura 70: Festival de la cultura ambiental incluyente 2025



Fuente: Cornare, 2025.

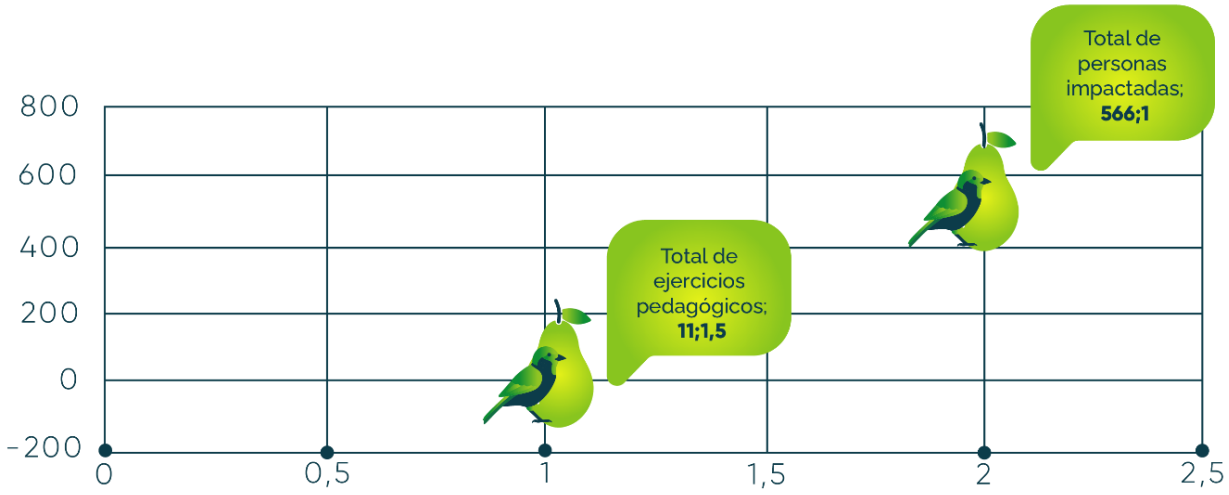
4.6.1.10. Alianzas intersectoriales

La articulación entre los sectores público y privado desempeña un papel clave en el fortalecimiento de las estrategias de educación ambiental; de igual forma, la consolidación de la estrategia de educación ambiental mediada por TIC contribuye a reducir la brecha de acceso a la información ambiental, en materia de gestión y educación.

Los ejercicios pedagógicos e impacto en alianzas intersectoriales registran 11 ejercicios pedagógicos desarrollados mediante alianzas entre los sectores público y privado, con un alcance de 566 personas impactadas.

La razón de 51,5 personas por ejercicio sitúa esta línea en un rango de trabajo grupal amplio pero aún manejable. Su relevancia estratégica excede su magnitud: la articulación con el sector privado es la vía por la cual la educación ambiental puede alcanzar públicos que no llegan por el canal escolar ni por el comunitario –trabajadores, gremios, empresas–, y es también el mecanismo de financiación complementaria más plausible en un escenario de restricción fiscal corporativa. El PGAR tiene aquí un punto de anclaje concreto con el proceso adelantado con el sector constructor, que es hoy el actor privado con mayor incidencia sobre la dinámica territorial del Oriente. Las 11 experiencias existentes constituyen una base para formalizar una línea de educación ambiental sectorial, con contenidos específicos por cadena productiva, en lugar de réplicas del formato escolar.

Figura 71: Ejercicios pedagógicos e impacto en alianzas intersectoriales



Fuente: Cornare, 2025.

4.6.2. Desarrollo socioambiental comunitario

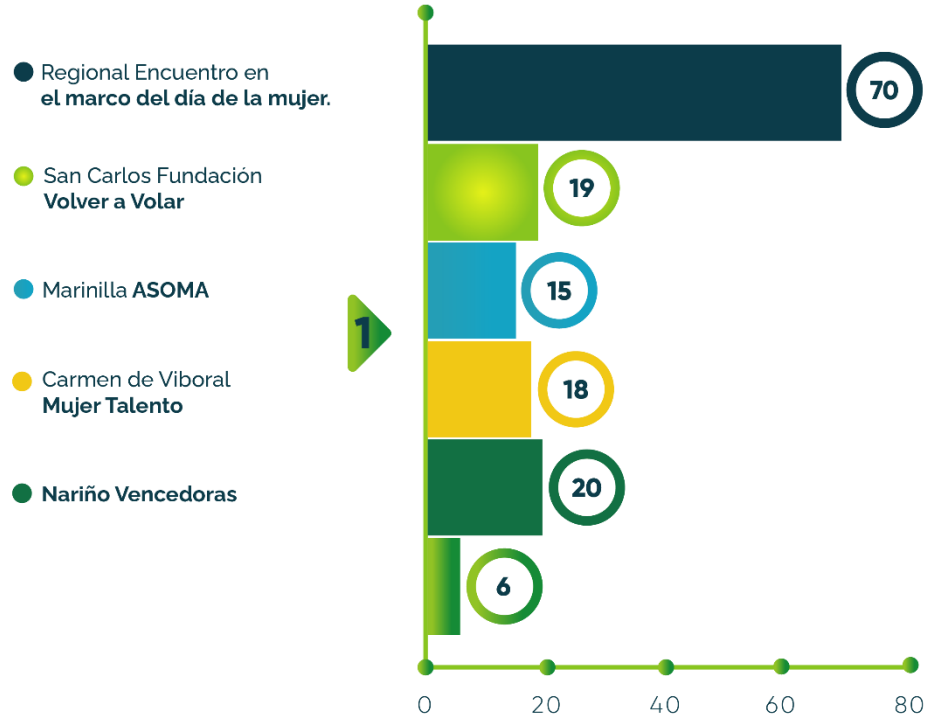
4.6.2.1. Estrategia para la mujer rural

Se trata del empoderamiento de las mujeres rurales de la jurisdicción de Cornare, por medio de un proceso formativo en torno al territorio, medio ambiente, sostenibilidad, autonomía económica, economía solidaria, fortalecimiento comunitario, que propicie la gobernanza en la gestión de los recursos naturales en el territorio.

La estrategia de mujer rural por municipio y organización reporta 148 mujeres vinculadas a la estrategia. El encuentro regional realizado en el marco del Día de la Mujer congregó 70 participantes (47,3 %). Los procesos municipales se desarrollaron con cinco organizaciones: Vencedoras en Nariño, 20 mujeres; Fundación Volver a Volar en San Carlos, 19; Mujeres Talento en El Carmen de Viboral, 18; ASOMA en Marinilla, 15; y Asociación Semillas del Futuro - Gecosos en San Roque, 6.

La estrategia trabaja con organizaciones de mujeres ya constituidas, lo cual es metodológicamente correcto: fortalece estructuras existentes en lugar de crear dependencias nuevas y aumenta la probabilidad de continuidad tras el retiro del acompañamiento institucional. Los grupos son pequeños –entre 6 y 20 mujeres–, un tamaño compatible con procesos formativos reales de autonomía económica y gobernanza de recursos naturales, que es lo que la estrategia declara perseguir. Su limitación es la cobertura: 5 municipios de 26, lo que corresponde al 19,2 % de la jurisdicción. Es la estrategia de menor cobertura territorial de todo el capítulo. El dato es significativo porque las mujeres rurales son, en las economías campesinas del Oriente, quienes gestionan cotidianamente el agua doméstica, los residuos, la huerta y la salud de la familia; su exclusión de los procesos formativos ambientales no es un vacío sectorial sino un vacío en el núcleo de la gestión ambiental doméstica y comunitaria. El PGAR puede fijar una meta explícita de expansión de esta línea y que la vincule con los esquemas de pago por servicios ambientales y los incentivos a la conservación, donde la titularidad femenina suele estar subrepresentada.

Figura 72: Participación en la estrategia de mujer rural por municipio y organización, 2025



Fuente: Cornare, 2025

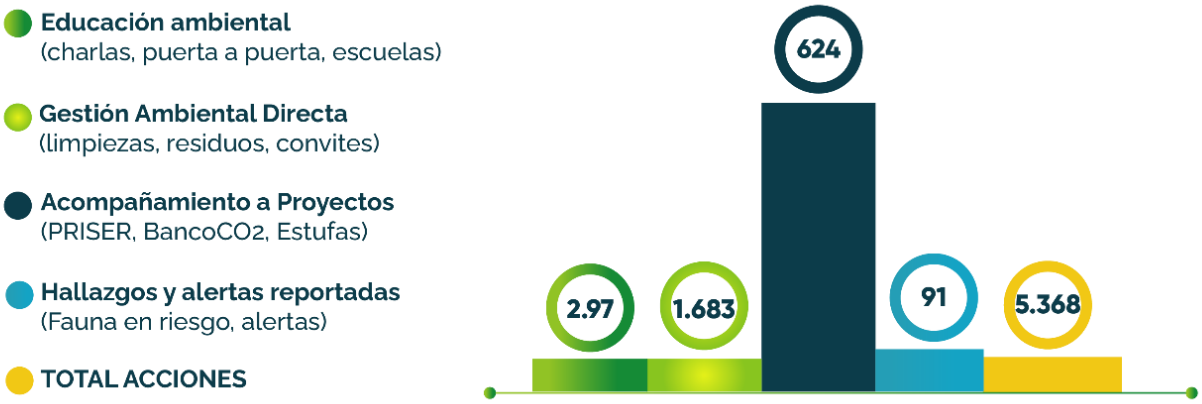
4.6.2.2. Estrategia para líderes comunitarios y formación de niños, niñas y jóvenes

La estrategia presenta 5368 acciones reportadas por los líderes comunitarios en cuatro categorías: educación ambiental mediante charlas, trabajo puerta a puerta y actividades escolares, 2970 acciones (55,3 %); gestión ambiental directa a través de limpiezas, manejo de residuos y convites, 1683 acciones (31,4 %); acompañamiento a proyectos como Priser, BanCO2 y estufas eficientes, 624 acciones (11,6 %); y hallazgos y alertas reportadas sobre fauna en riesgo, 91 acciones (1,7 %).

La estrategia de líderes comunitarios registró 5368 acciones en el territorio, una cifra que la ubica entre las de mayor volumen del portafolio de educación ambiental de la Corporación. Su operación se basa en una estructura de bajo costo: líderes avalados por sus juntas de acción comunal, vinculados mediante acuerdos de conservación e incentivos, que realizan jornadas mensuales en veredas y áreas de importancia ecológica. Por la composición de sus acciones, la labor de los líderes va más allá de la divulgación. El 55,3 %

corresponde a actividades educativas (charlas y visitas puerta a puerta), el 31,4 % a gestión ambiental directa (siembras, residuos y otras intervenciones en el territorio) y el 11,6 % a acompañamiento a proyectos e instrumentos de gestión ambiental, como Priser, BanCO2 y estufas. En conjunto, esta estrategia configura una red de gestión ambiental comunitaria con amplia presencia territorial. El componente de hallazgos y alertas, con 91 reportes (1,7 %), muestra además que la red cumple una función de vigilancia ambiental distribuida en el territorio. Dado que el análisis estructural del PGAR identificó el control y la vigilancia como una de las variables clave del sistema ambiental regional, el fortalecimiento de esta función de alerta comunitaria representa una oportunidad de alto impacto y bajo costo para la gestión ambiental de la jurisdicción.

Figura 73: Acciones en el territorio por los líderes comunitarios



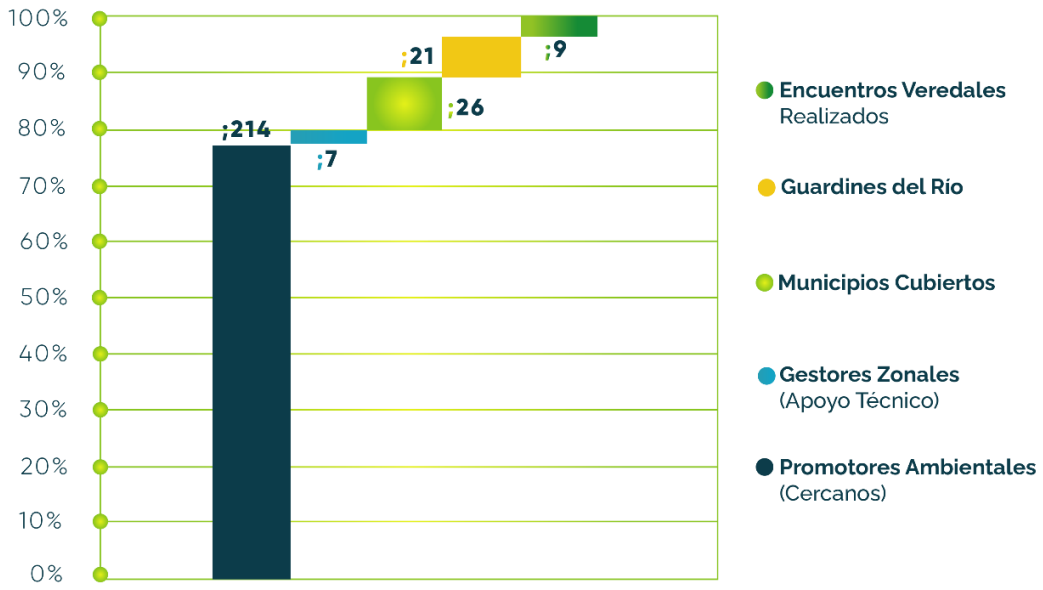
Fuente: Cornare, 2025.

En cuanto a cobertura, se presentan 214 promotores ambientales de la estrategia Cercanos, 7 gestores zonales de apoyo técnico, 26 municipios cubiertos, 21 Guardianes del Río y 9 encuentros veredales realizados.

La cobertura de los 26 municipios de la jurisdicción hace de esta la única estrategia del capítulo con presencia territorial completa, con un promedio de 8,2 promotores por municipio. Cruzada con la figura anterior, la red produce 25,1 acciones por promotor al año, algo más de dos acciones mensuales, cifra plenamente consistente con el diseño de jornadas mensuales y que confirma la fiabilidad del reporte. El dato que exige atención es la relación entre promotores y gestores zonales: 30,6 promotores por cada gestor de apoyo técnico. Esa proporción es alta para un modelo que descansa en el acompañamiento y la cualificación permanente de líderes comunitarios; con 7 gestores para 26

municipios y 214 promotores, el riesgo no es la cobertura sino la profundidad del soporte técnico, y con ella la calidad y la homogeneidad de la información que la red produce. Si el PGAR va a apoyarse en esta red –y hay razones sólidas para que lo haga–, el fortalecimiento del nivel intermedio de gestión es la condición habilitante. Los 21 Guardianes del Río merecen mención específica: constituyen una figura de vigilancia asociada al recurso hídrico, la variable clave por excelencia del sistema ambiental regional, y su escala actual es muy inferior a la que la importancia del agua en el Plan justificaría.

Figura 74: Cobertura y líderes ambientales



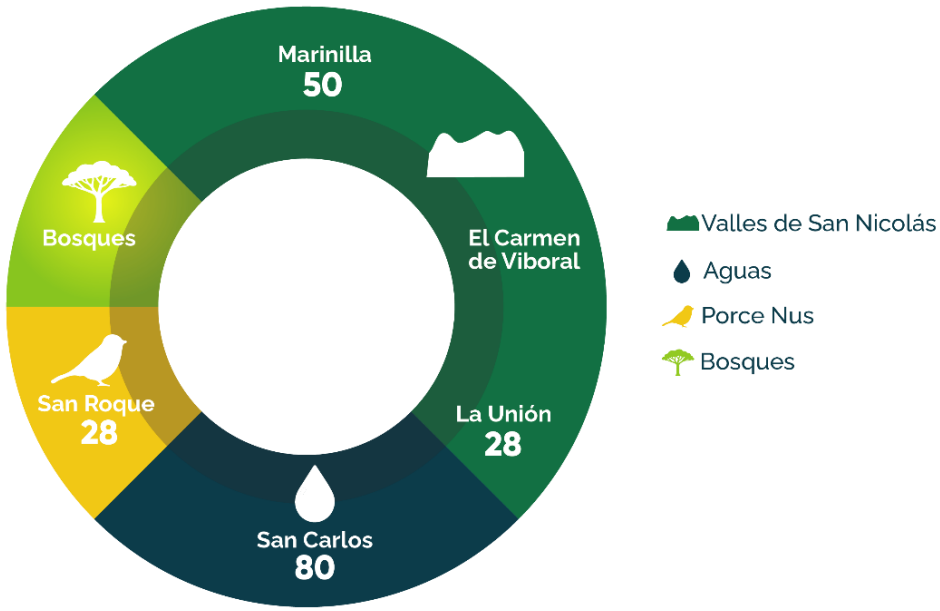
Fuente: Cornare, 2025.

La metodología Cercanitos vinculó a 241 niños, niñas y jóvenes distribuidos en seis municipios de la jurisdicción: San Carlos, en la regional Aguas, con 80 participantes (33,2 %); Marinilla, con 50 (20,7 %); El Carmen de Viboral, con 30 (12,4 %); La Unión, con 28 (11,6 %) –estos tres municipios en Valles de San Nicolás–; San Roque, en la regional Porce Nus, con 28 (11,6 %); y Cocorná, en la regional Bosques, con 25 participantes (10,4 %).

Cercanitos constituye la apuesta más interesante del capítulo desde el punto de vista del diseño institucional, porque establece un relevo generacional dentro de la propia red de liderazgo: forma potenciales líderes ambientales comunitarios desde la infancia y la juventud, en los mismos territorios donde operan los promotores adultos. Es una estrategia de sostenibilidad del capital

social ambiental, no simplemente una actividad con niños. Su escala actual –241 personas en 6 de 26 municipios, el 23,1 %– es todavía piloto. La distribución territorial concentra el 44,7 % en la regional Valles de San Nicolás y deja sin cobertura a la regional Páramo.

Figura 75: Experiencias de educación ambiental bajo la metodología Cercanitos



Fuente: Cornare, 2025.

4.6.2.3. Apoyo a iniciativas de ciencia, innovación e investigación aplicada y participativa

Esta estrategia busca congregar actores del territorio alrededor de procesos de investigación socioambiental comunitaria, promoviendo enfoques de educación ambiental innovadora, ciencia participativa y construcción colectiva de conocimiento sobre las dinámicas ambientales del territorio.

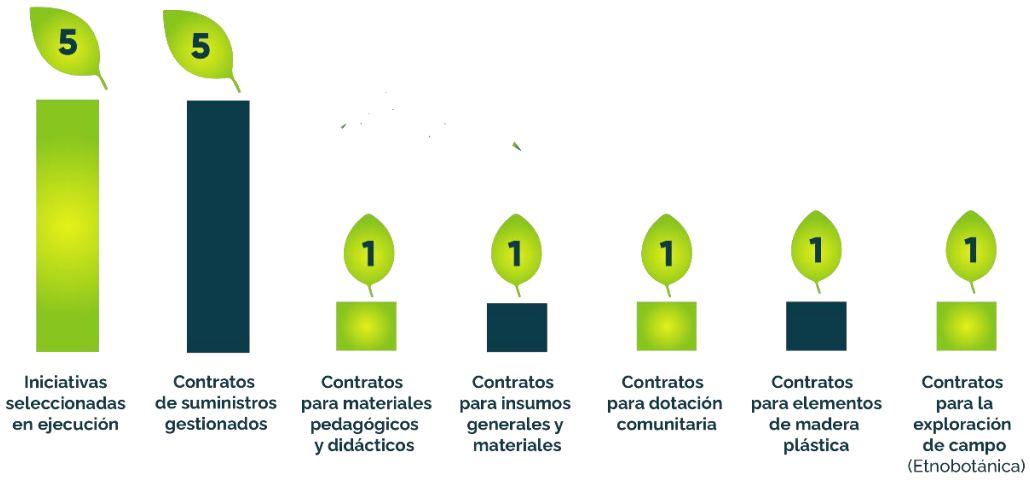
Las iniciativas de ciencia comunitaria e innovación apoyadas y contratos de suministro gestionados registran cinco iniciativas seleccionadas en ejecución y cinco contratos de suministro gestionados, asociados a materiales pedagógicos y didácticos, insumos generales y materiales, dotación comunitaria, elementos de madera plástica y actividades de exploración de campo en etnobotánica.

La información reportada permite identificar los principales componentes operativos que respaldan la implementación de la estrategia. En particular, la diversidad de los suministros gestionados evidencia la combinación de acciones

orientadas al fortalecimiento de capacidades comunitarias, el desarrollo de actividades formativas y la realización de ejercicios prácticos de investigación en territorio.

Asimismo, la inclusión de dotación comunitaria, elementos para intervenciones locales y procesos de exploración etnobotánica, sugiere una articulación entre la generación de conocimiento, la experimentación práctica y la valoración de saberes asociados al uso y la conservación de los recursos naturales. Este enfoque favorece la participación activa de las comunidades en los procesos de investigación y en la apropiación de conocimientos relacionados con su entorno.

Figura 76: Iniciativas de ciencia comunitaria e innovación apoyadas, y contratos de suministro gestionados, 2025



Fuente: Cornare, 2025.

4.6.2.4. Acompañamiento a ONG, a través de encuentros formativos participativos

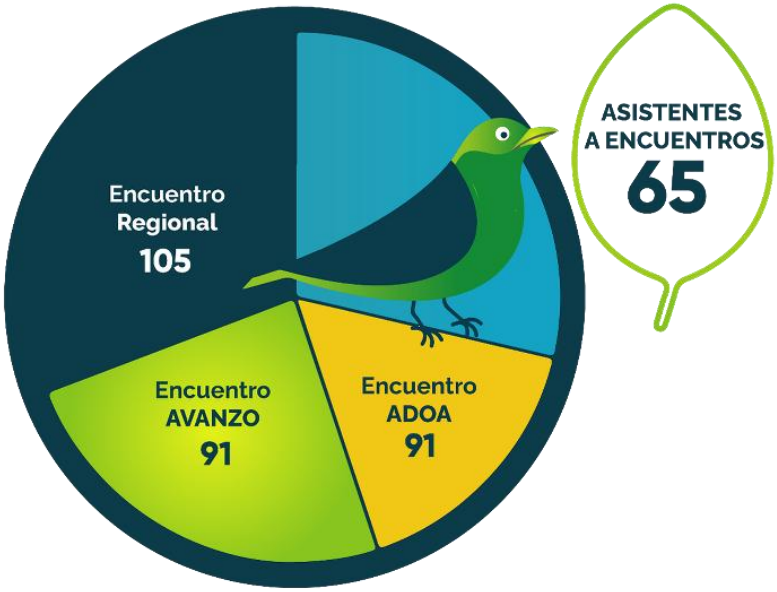
Las asistencias a los encuentros de acompañamiento a organizaciones no gubernamentales registran un total de 350 participantes, distribuidos entre un encuentro regional con 105 asistentes, un encuentro con la organización ADOA con 91 asistentes, un encuentro con Avanzo con 91 asistentes y un espacio adicional que reporta 63 participantes.

El acompañamiento a organizaciones no gubernamentales opera con grupos de alrededor de 90 personas por encuentro, un formato de seminario antes que de taller. Su importancia para el PGAR no radica en el número de asistentes sino en la naturaleza del público: las ONG ambientales del Oriente son

actores intermedios que multiplican la capacidad institucional, ejecutan proyectos, movilizan comunidades y ejercen control social sobre la gestión pública ambiental; fortalecerlas es fortalecer la gobernanza.

El equilibrio entre las dos asociaciones acompañadas –91 asistentes cada una– sugiere un diseño deliberadamente paritario. La caracterización de actores del sistema ambiental regional adelantada en el marco del PGAR mostró una base fuertemente estatal y una debilidad marcada en capacidad financiera de los actores no estatales; el acompañamiento a ONG es una de las pocas líneas del capítulo que actúa directamente sobre esa debilidad, y por ello debería ampliarse hacia la formulación y gestión de proyectos con recursos propios.

Figura 77: Asistentes a los encuentros de acompañamiento a organizaciones no gubernamentales, 2025



Fuente: Cornare, 2025.

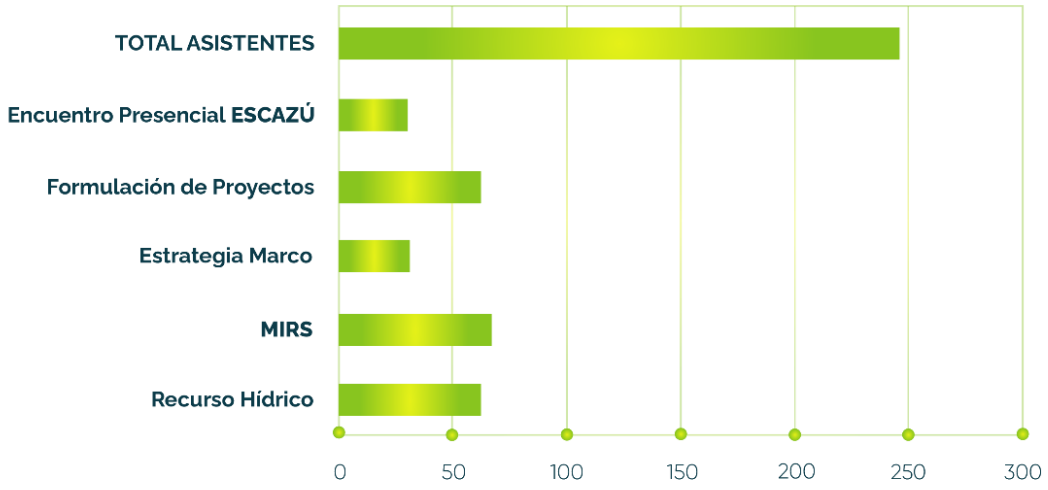
La asistencia al proceso formativo con las organizaciones ADOA y Avanzo por módulo temático registra 245 participaciones, distribuidas entre los módulos de manejo integral de residuos sólidos con 65 asistentes (26,5 %); recurso hídrico, con 60 (24,5 %); formulación de proyectos, con 60 (24,5 %); estrategia marco, con 30 (12,2 %); y encuentro presencial sobre el Acuerdo de Escazú, con 30 asistentes (12,2 %).

La estructura curricular del proceso es equilibrada y estratégicamente bien orientada: combina contenidos ambientales sustantivos –residuos y agua, que son los dos problemas de gestión cotidiana más sentidos por las

organizaciones comunitarias–, con una competencia instrumental decisiva, la formulación de proyectos, y con un componente de derechos.

Dentro del proceso formativo con organizaciones no gubernamentales se destaca el módulo sobre el Acuerdo de Escazú, que reunió a 30 asistentes (12,2 % de las participaciones). Su relevancia se relaciona con los resultados del análisis estructural del PGAR, en el que el Acuerdo de Escazú se ubicó entre las variables que ascienden en el plano de influencias potenciales, es decir, entre aquellas que ganarán peso en el sistema ambiental regional durante el horizonte del Plan. La formación de organizaciones sociales en los derechos de acceso a la información, la participación y la justicia en asuntos ambientales constituye la expresión operativa de esa tendencia, un proceso que la Corporación ya inició. Su alcance actual, sin embargo, es todavía limitado. Ampliar este componente formativo a otros actores organizados, como juntas de acción comunal, Cideam, líderes ambientales y organizaciones juveniles, permitiría fortalecer las condiciones para la gobernanza ambiental participativa que el Plan busca consolidar.

Figura 78: Asistencia al proceso formativo con las organizaciones ADOA y Avanzo por módulo temático, 2025



	Recurso Hídrico	MIRS	Estrategia Marco	Formulación de Proyectos	Encuentros presencial ESCAZÚ	TOTAL ASISTENTES
PROCESO FORMATIVO ONGs (ADOA Y AVANZO) Cantidad Beneficiadas	60	65	30	60	30	245

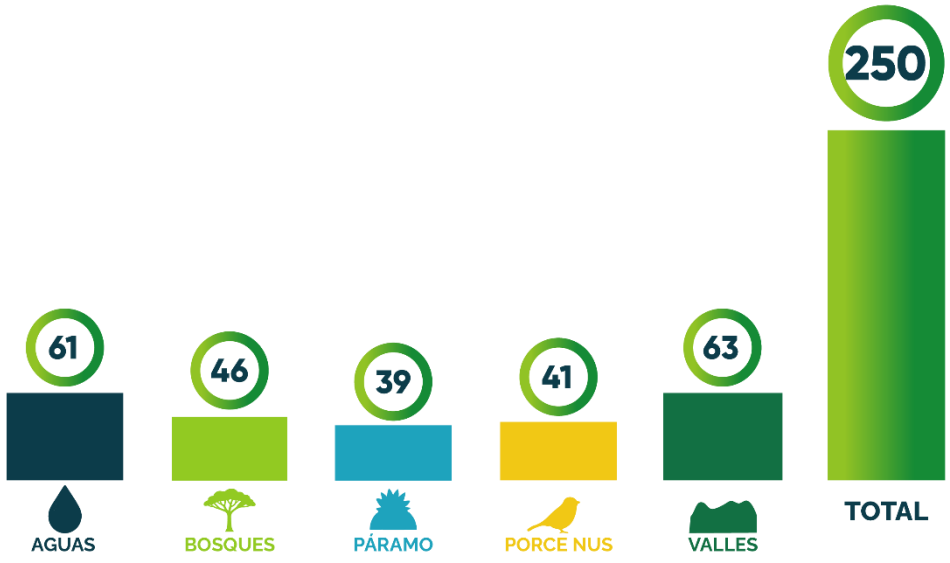
Fuente: Cornare, 2025.

Los Priser contratados por regional en 2025 registran un total de 250 proyectos, distribuidos entre Valles de San Nicolás con 63 proyectos (25,2 %), Aguas con 61 (24,4 %), Bosques con 46 (18,4 %), Porce Nus con 41 (16,4 %) y Páramo con 39 proyectos (15,6 %).

Esta es la distribución territorial más equilibrada de todo el capítulo. La diferencia entre la regional con más proyectos y la que menos tiene es de apenas 24 contratos, frente a las razones de 10 a 1 observadas en las figuras previas. El contraste es instructivo y no casual: los Priser se asignan mediante un procedimiento reglado de contratación con criterios de distribución explícitos, mientras las jornadas educativas se despliegan según la disponibilidad y la movilidad del equipo técnico. Cuando existe una regla de asignación, la equidad territorial aparece; cuando la asignación depende de la operación, el sesgo hacia el centro urbano-regional se reproduce.

La conclusión para el PGAR es directa y aplicable: la equidad territorial de la educación ambiental no se logrará con voluntad, sino incorporando criterios de distribución territorial explícitos en la programación anual de las estrategias educativas, del mismo modo en que ya existen para los Priser. Vale destacar, además, que los 250 Priser constituyen el punto de encuentro entre educación ambiental e inversión ambiental directa: son proyectos que materializan en obra o en práctica productiva lo que las estrategias formativas promueven en el discurso. Este es el vínculo que da sentido a la afirmación de que la educación ambiental de la Corporación trasciende el activismo.

Figura 79: Priser contratados por regional, 2025



Fuente: Cornare, 2025.

4.6.2.5. Comités interinstitucionales de Educación Ambiental (Cideam)

El Cideam es el espacio de concertación y trabajo conjunto entre las instituciones de los diferentes sectores y las organizaciones de la sociedad civil involucradas en la educación ambiental del municipio; en estos comités, la Corporación implementa estrategias para el acompañamiento y apoyo a estas instancias, con miras al fortalecimiento y la proyección de los planes de trabajo de los mismos y los planes de educación ambiental municipal (PEAM).

Se registran 60 acompañamientos a Cideam distribuidos en once meses: abril concentra 15 acompañamientos (25 %); febrero, 7; julio, 6; mayo, junio y agosto, 5 cada uno; marzo, septiembre y octubre, 4 cada uno; noviembre, 3; y enero, 2. No se registra actividad en diciembre.

Los Cideam son la instancia de concertación intersectorial de la educación ambiental en el municipio y el escenario donde se formulan y se hace seguimiento a los planes de educación ambiental municipal. Su acompañamiento es, por tanto, una función de gobernanza y no una actividad de campo. Con 60 acompañamientos anuales para 26 municipios, la intensidad promedio es de 2,3 visitas por comité al año: suficiente para mantener el vínculo institucional, insuficiente para incidir en la calidad de los planes municipales o para sostener el funcionamiento de comités débiles.

El perfil mensual revela una operación reactiva antes que planificada: abril concentra la cuarta parte del acompañamiento anual, probablemente asociado al calendario ambiental de esa fecha, mientras enero y noviembre registran mínimos y diciembre queda vacío. Una función de gobernanza requiere ritmo sostenido, no picos. Se recomienda que el PGAR establezca una periodicidad mínima trimestral por comité, con agenda predefinida vinculada al ciclo de formulación, ejecución y evaluación de los PEAM. Los Cideam son, además, el punto donde la educación ambiental se articula con el ordenamiento territorial municipal; su fortalecimiento es condición para que las líneas “Tejiendo región” y “Gobernar con la naturaleza” operen efectivamente como soportes habilitantes del sistema ambiental regional.

Figura 80: Acompañamientos a Cideam por mes



Fuente: Cornare, 2025.

4.6.2.6. Calendario ambiental

Esta estrategia de educación ambiental permite organizar actividades ambientales en fechas priorizadas, principalmente de acuerdo con las definidas por el MADS, así como otras establecidas según los intereses de la jurisdicción.

La población participante en las actividades del calendario ambiental se distribuye de forma general así: 7374 personas en14 actividades del calendario ambiental. Las 5 actividades de mayor convocatoria son: Navidad en Armonía con la Naturaleza, 3123 personas (42,4 %); Semana Ambiental, 1051 (14,3 %); campaña Compasión por la Vida Silvestre, 1000 (13,6 %); ExpoAgro 2025, 600 (8,1 %); y jornadas posconsumo, 500 (6,8 %). Las 9 restantes –Día Mundial de la Educación Ambiental, Día de la Tierra, Día del Agua, Día de los Humedales, Día del Árbol, Día del Niño y el Ambiente, Cornare en tu Vereda, el congreso ambiental para el desarrollo sostenible del bosque andino y el operativo nacional de control a la movilización de productos forestales– suman en conjunto 1100 personas (14,9 %).

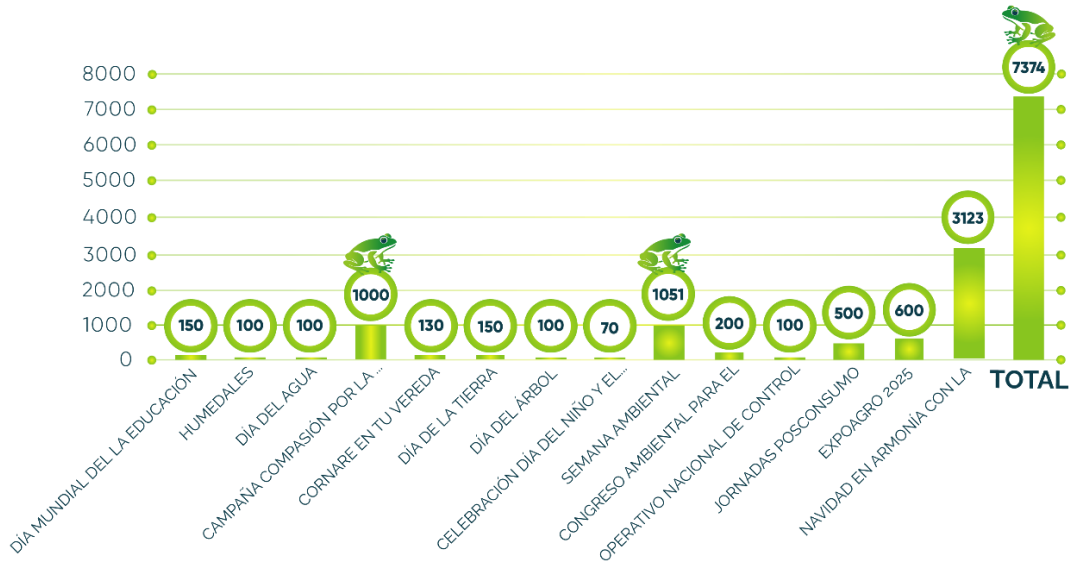
El calendario ambiental es el instrumento de movilización social más potente del portafolio y concentra en cinco actividades el 85,1 % de su convocatoria. Navidad en Armonía es, por sí solo, el evento de mayor alcance de

toda la gestión educativa corporativa. La lectura interpretativa debe hacerse con cuidado y con franqueza.

Las conmemoraciones ambientales cumplen funciones que la educación de proceso no puede cumplir: instalan el tema ambiental en la agenda pública local, legitiman a la Corporación ante la ciudadanía y crean el clima cultural que hace posible el trabajo formativo posterior. Descalificarlas sería un error, pero también lo es contabilizar la asistencia a un evento conmemorativo como resultado de un proceso educativo.

La distinción es la que separa la difusión de la formación. Cabe una observación adicional sobre la composición: las conmemoraciones asociadas a los ecosistemas y recursos que el análisis estructural del Plan identificó como variables clave –agua, bosques, biodiversidad, suelo– reúnen conjuntamente menos participación que un solo evento de temporada navideña.

Figura 81: Población participante en las actividades del calendario ambiental, 2025



Fuente: Cornare, 2025.

Los programas de Educación Ambiental y Desarrollo Socioambiental Comunitario registran una atención total de 25 279 personas durante la vigencia. De este total, el Programa 1: Educación Ambiental concentra 17 664 participantes (69,9 %), mientras que el Programa 2: Desarrollo Socioambiental Comunitario reúne 7615 participantes (30,1 %).

La magnitud de estos resultados evidencia un amplio alcance de las estrategias implementadas por la Corporación en los 26 municipios de la jurisdicción. Es una cifra considerable y respalda la afirmación del capítulo sobre

la robustez del componente y su singularidad frente a otras corporaciones autónomas regionales, dado que Cornare cuenta con una subdirección exclusiva para educación y participación, integrada por profesionales de la pedagogía, las ciencias sociales y áreas técnicas, mientras la mayoría se limita al cumplimiento normativo de la Ley 1549 de 2012.

El análisis desagregado obliga, sin embargo, a matizar la lectura. Dentro del Programa 1, un solo dato –las 14 587 personas impactadas de los festivales– representa el 82,6 % del total. Dentro del Programa 2, las 7374 personas del calendario ambiental representan el 96,8 %. Es decir: en ambos programas, la cifra agregada está determinada casi por completo por eventos de convocatoria masiva. Las estrategias de proceso –PRAE con 288 personas, jóvenes con 530, inclusión con 182, mujer rural con 148, Cercanitos con 241, PECAS con 984, personas mayores con 620– suman en conjunto menos de 3000 personas, alrededor del 12 % del total reportado.

Figura 82: Distribución de la población total atendida entre los programas de educación ambiental y desarrollo socioambiental, 2025



Fuente: Cornare, 2025.

El capítulo reporta 25 279 personas atendidas, de las cuales alrededor de 21 961 –el 87 %– provienen de dos dispositivos de convocatoria masiva: los festivales de cultura ambiental y el calendario ambiental. Las estrategias que sostienen una relación pedagógica en el tiempo con grupos definidos suman cerca de 3000 personas. La proporción es de 7 a 1 a favor del evento. Esta

constatación no invalida la gestión, pero sí obliga a una decisión de política en el PGAR: si el propósito declarado desde el Acuerdo 345 de 2015 es trascender el activismo y consolidar cultura ambiental, la línea base del Plan debe medir el proceso y no solo la asistencia.

En las líneas cuya asignación depende de la operación del equipo técnico, Valles de San Nicolás concentra entre el 35 % y el 55 % del esfuerzo, y las regionales Bosques, Porce Nus y Páramo quedan sistemáticamente rezagadas (incluyendo un caso de cobertura nula en jornadas PRAE en Bosques). En cambio, en la única línea con regla de asignación explícita, los Priser, la distribución entre regionales es prácticamente pareja. El contraste indica que el sesgo no obedece a decisiones deliberadas sino a la ausencia de criterios de distribución territorial en la programación. La corrección es de diseño, no de voluntad.

Las 5368 acciones ejecutadas por 214 promotores ambientales con presencia en los 26 municipios constituyen la estructura de mayor eficiencia, mayor cobertura y menor costo relativo de todo el portafolio. Esa red produce educación ambiental, gestión ambiental directa, acompañamiento a instrumentos de política y alertas de vigilancia. Su cuello de botella es el nivel intermedio de soporte técnico, con 7 gestores zonales para 214 promotores. Fortalecer ese nivel es la inversión de mayor retorno esperado que el PGAR puede identificar en este componente.

El PRAE, instrumento estructural definido por la Ley 1549 de 2012, es la línea con menor población reportada del capítulo. La articulación con la educación formal en transición registra una sola institución educativa. La articulación con escuelas normales superiores, de altísimo valor estratégico por su efecto sobre la formación de maestros rurales, alcanza 42 personas. Existe una desconexión entre la capacidad de convocatoria de la Corporación y su capacidad de incidencia curricular. La Cátedra de Educación para la Cultura Ambiental, mencionada en el texto como columna vertebral de los PRAE, no aparece cuantificada en ninguna figura: es una ausencia que el diagnóstico debe subsanar.

Las figuras expuestas miden, sin excepción, insumos, actividades y cobertura. Ninguna mide aprendizaje, cambio de práctica, permanencia del proceso o transformación de una condición ambiental. No se reportan indicadores de continuidad interanual, de deserción en los procesos formativos, ni de aplicación de lo aprendido. Esta ausencia limita severamente la utilidad de la línea base para un plan con horizonte de quince años, y es la brecha más

importante que el sistema de indicadores del PGAR debe cerrar en este componente.

Dos señales del capítulo apuntan hacia dónde debe crecer el componente. La primera es la convocatoria de 120 jóvenes a un encuentro sobre los resultados de la COP, que evidencia demanda social por el debate climático. La segunda es el módulo de formación sobre el Acuerdo de Escazú con organizaciones sociales, que traduce en pedagogía un instrumento de derechos de acceso. Ambas son incipientes en magnitud y estratégicas en dirección. El PGAR puede consolidarlas articulándolas con la Primera Comunicación Departamental de Cambio Climático y con la propuesta de formación docente en educación ambiental y cambio climático para la transformación territorial.

4.6.3. Gobernanza y participación

4.6.3.1. Instancias de participación en la gestión ambiental territorial

La gestión ambiental involucra a una amplia red de actores que abarcan desde los órganos directivos y de control del Estado, hasta las comunidades locales, gremios económicos y la cooperación internacional. A continuación, se detallan estos grupos y los roles que cumplen según la clasificación institucional:

Órganos de dirección y gobierno corporativo. Son las instancias que toman decisiones estratégicas, orientan la política institucional y lideran el funcionamiento administrativo. Integrantes: Asamblea Corporativa, Consejo Directivo, Dirección General (Comité de Dirección) y personal directivo de libre nombramiento y remoción.

Funcionarios y contratistas (servidores públicos). Corresponde al talento humano encargado de ejecutar, operar y dar continuidad a las labores diarias de la entidad. Integrantes: funcionarios de carrera administrativa, en provisionalidad, colaboradores, judicantes y practicantes.

Entes gubernamentales. Representan a los niveles del poder ejecutivo y legislativo a nivel nacional, departamental y local que articulan políticas públicas y normativas. Integrantes: Presidencia de la República, ministerios, Congreso de la República, Gobernación de Antioquia, entes territoriales (los 26 municipios de la jurisdicción), Asamblea Departamental, concejos municipales, Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP), Comisión Nacional del Servicio Civil (CNSC), Seccional de Salud de Antioquia, DIAN, Fondo Nacional del Ahorro (FNA), Archivo General de la Nación y Dirección Nacional de Derechos de Autor, entre otros.

Sistema Nacional Ambiental (SINA). Son los organismos rectores, autoridades de licencias, institutos de investigación y entidades pares

encargadas de la protección y regulación de los recursos naturales. Integrantes: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible, Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (Asocars), Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), Parques Nacionales de Colombia, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), e institutos de investigación.

Organizaciones comunitarias y ambientalistas. Son expresiones de la sociedad civil orientadas al cuidado del entorno, la veeduría y el desarrollo local. Integrantes: ONG ambientalistas, colectivos, juntas de acción comunal (JAC), juntas administradoras de acueductos, asociaciones de municipios, Mesa de Articulación Interinstitucional (MAI), Prodepaz, Asociación de Municipios del Altiplano del Oriente Antioqueño (Masora), Masbosques, veedurías ciudadanas y consejos de cuenca de Pomca.

Instituciones y grupos religiosos. Entidades de carácter de fe o religioso que interactúan con la comunidad e inciden en los territorios. Integrantes: grupos religiosos, Diócesis de Sonsón Rionegro, e iglesias cristianas.

Usuarios y clientes. Personas o entidades que hacen uso directo de los servicios, realizan trámites o interactúan con la autoridad ambiental. Integrantes: solicitantes de trámites ambientales y servicios, usuarios de PQRSD, usuarios del SIAR, usuarios del Laboratorio de Análisis de Cornare e infractores ambientales.

Sector productivo, gremios y asociaciones. Abarca los sectores industrial, agropecuario, energético y de la construcción, que ejercen un impacto directo sobre los recursos naturales y la economía regional. Integrantes: Asocolflores, Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), Asociación Colombiana de Porcicultores, Federación Nacional de Avicultores de Colombia (Fenavi), Corporación Empresarial del Oriente Antioqueño (CEO), Federación Nacional de Cafeteros, Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán), Empresas Públicas de Medellín (EPM), Organización Corona, Argos, Isagén, Corpohass, Camacol, entre otras asociaciones de productores.

Sector educación. Entidades encargadas de la formación académica, la generación de conocimiento y la investigación ambiental. Integrantes: universidades e instituciones educativas públicas y privadas.

Medios de comunicación. Canales encargados de la difusión de información, la sensibilización ambiental y la transparencia. Integrantes: radio, prensa, televisión y medios electrónicos (redes sociales).

Proveedores de bienes y servicios. Empresas y entidades encargadas del suministro de insumos, servicios básicos, tecnología y certificación institucional.

Integrantes: proveedores de servicios de transporte, servicios generales, tecnología, Icontec, y empresas públicas de aseo y servicios básicos (agua, energía, gas).

Órganos de control y vigilancia. Entidades encargadas de garantizar la transparencia, el cumplimiento de la ley, la gestión fiscal y la protección de los derechos de los ciudadanos. Integrantes: Contraloría General, Procuraduría General, Fiscalía General, Contaduría General, Defensoría del Pueblo, personerías municipales, Auditoría General de la Nación y Revisoría Fiscal de Cornare.

Fuerza Pública. Organismos del Estado destinados a la defensa, seguridad, preservación del orden público y protección de los activos naturales. Integrantes: Policía, Ejército Nacional y Fuerza Aérea Colombiana (FAC).

Agencias del Estado. Entidades especializadas en la gestión de infraestructura, tierras, contratación, minería e hidrocarburos. Integrantes: Colombia Compra Eficiente, Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), Agencia Nacional de Tierras (ANT), Agencia de Renovación del Territorio y Agencia Nacional de Minería.

Comunidad internacional. Organismos y entidades de alcance global que apoyan la gestión mediante cooperación, fondos e investigación. Integrantes: Banco Mundial, órganos de cooperación internacional, ONG internacionales y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Comunidad (participación social y comunitaria). Poblaciones directas e indirectas sobre las cuales recae e incide la gestión ambiental y territorial. Integrantes: Comunidad impactada, comunidad abierta, corporaciones de discapacidad, y personas naturales o jurídicas ubicadas en las zonas colindantes de las sedes corporativas.

Organismos de socorro y emergencia. Instancias enfocadas en la prevención, respuesta y mitigación ante riesgos y emergencias ambientales o desastres naturales. Integrantes: Bomberos, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres de Antioquia (Dagran), Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD) y Defensa Civil.

4.6.3.2. Estrategias exitosas que fortalecen la gobernanza ambiental

AVES, Acueductos Veredales Sostenibles, es una estrategia corporativa de Cornare orientada al fortalecimiento organizativo, institucional, ambiental,

económico y social de las juntas administradoras de acueductos veredales, bajo un enfoque de gobernanza del agua. Su propósito es acompañar a las comunidades que administran acueductos rurales para mejorar sus capacidades de gestión, promover el uso eficiente y sostenible del recurso hídrico y fortalecer la corresponsabilidad entre actores comunitarios, institucionales y territoriales. En su Fase III, AVES busca consolidar el uso de la herramienta virtual Indicador de Sostenibilidad IS-AVES, conformar mesas subregionales de acueductos veredales sostenibles y ampliar los procesos de formación, como el diplomado en Administración y Gestión Comunitaria del Agua, especialmente en las subregiones de Bosques, Aguas y Páramo.

Los consejos de cuenca son instancias de participación vinculadas a la formulación, ejecución y seguimiento de los Pomca, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 509 de 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En la jurisdicción, la Corporación lidera y acompaña cinco consejos de cuenca asociados a los Pomca de los ríos Cocorná y directos al Magdalena, Nare, Negro, Samaná Norte y Samaná Sur. Adicionalmente, en el marco del proceso de fortalecimiento se incluye el consejo de cuenca del río Arma, por tratarse de una cuenca compartida cuya mayor parte del territorio se encuentra en jurisdicción de Cornare. En consecuencia, la estrategia contempla el acompañamiento de seis consejos de cuenca.

Esta estrategia de fortalecimiento ha permitido consolidar los consejos de cuenca como instancias legítimas de participación, diálogo multiactor, articulación territorial y apropiación social de los Pomca. A través del acompañamiento profesional, las sesiones de gobernanza ambiental, el Encuentro Regional de Consejeros, las iniciativas propias de cada consejo, los talleres de ecosistemas de datos y los recorridos territoriales, se ha avanzado en la construcción de capacidades para la lectura crítica del territorio, el acceso a información ambiental, la comprensión de la zonificación, la identificación de conflictos socioambientales y la formulación de agendas comunes para la gestión del agua y la biodiversidad. Con ello, las comunidades han pasado de ser receptoras de información a constituirse en actores con capacidad de interpretación, seguimiento e incidencia en los procesos de apropiación social del Pomca, integrando saberes técnicos, comunitarios y académicos en escenarios de interacción territorial.

4.6.3.3. Articulación institucional: Cornare, municipios, sectores

Los referentes ambientales son una iniciativa de Cornare que reconoce la necesidad de alinear la gestión ambiental regional con los procesos de planificación municipal, departamental y nacional. Para ello, desde las diferentes dependencias de la institución, se aporta información básica que permite consolidar un informe de referentes por cada uno de los 26 municipios de la jurisdicción, donde se desarrollan las principales realidades, conflictos y prioridades ambientales del territorio, a partir de la identificación de presiones asociadas al consumo de recursos naturales, la ocupación inadecuada del suelo y la generación de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, entre otros. Estas situaciones demandan una acción coordinada entre la Corporación, las administraciones municipales y los diferentes sectores sociales, comunitarios y productivos.

Este ejercicio se realiza cada cuatro años, previo a los procesos de elección de alcaldes, con el propósito de promover que los candidatos incluyan el componente ambiental en sus planes de gobierno y, posteriormente, facilitar su integración en los planes de desarrollo municipal.

En este sentido, la articulación institucional se constituye en una condición estratégica para armonizar los planes de desarrollo municipal, el Plan de Acción Cuatrienal de Cornare (PAC), el Plan de Desarrollo Departamental (PDD), el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) y las políticas nacionales, orientando así decisiones conjuntas para el cuidado de los bienes comunes, la sostenibilidad territorial y la corresponsabilidad ambiental en la región.

Por otra parte, en el marco de la articulación institucional con los 26 municipios de la jurisdicción, se desarrollaron espacios de *concertación de proyectos,* concebidos como escenarios estratégicos de planificación conjunta, focalización de inversiones y gestión corresponsable del territorio. Estos espacios permiten reconocer las prioridades ambientales de cada municipio, orientar la formulación de iniciativas con mayor viabilidad técnica y financiera, y alinear las apuestas locales con las metas regionales de la Corporación. Asimismo, contribuyen a consolidar una agenda común entre Cornare y las administraciones municipales, orientada a responder de manera coordinada, oportuna y eficiente a las principales necesidades ambientales del territorio, lo que fortalece la corresponsabilidad institucional y la materialización de acciones concretas para la sostenibilidad regional.

Adicionalmente, se destacan otros espacios de articulación institucional, entre ellos *el CUEES* (Comité Universidad, Empresa, Estado y Sociedad), la estrategia de *Ecodesarrollo,* los *escenarios de diálogo* con los concejos

municipales, entre otros. Estos espacios permiten fortalecer la coordinación entre Cornare, los municipios, la academia, el sector empresarial y las organizaciones sociales, promoviendo una visión compartida del desarrollo territorial sostenible. Asimismo, contribuyen a alinear las prioridades ambientales de Cornare con las agendas municipales, sectoriales y regionales, porque consolidan escenarios de diálogo, corresponsabilidad y gestión conjunta para el cuidado de los bienes comunes de la región.

4.6.4. Capacidades institucionales

4.6.4.1. Transparencia, acceso a la información y Acuerdo de Escazú

Transparencia e integridad.

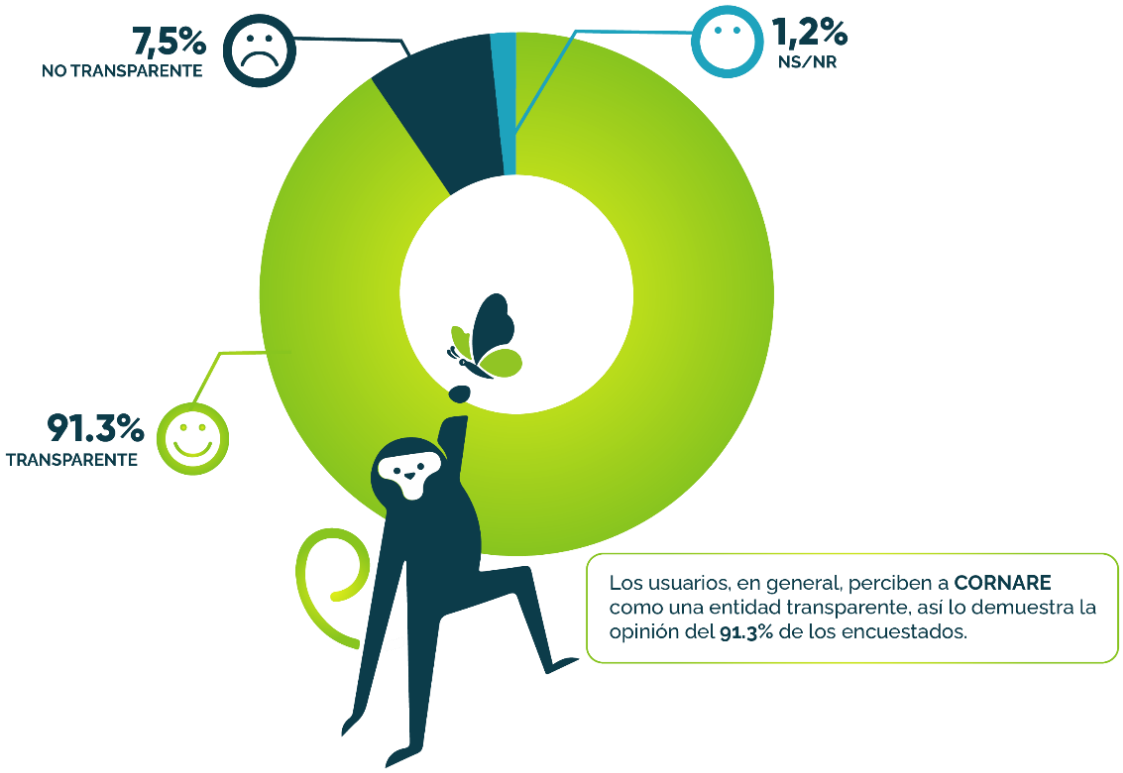
El componente de transparencia en la jurisdicción de Cornare se fundamenta en el principio constitucional de publicidad de la información pública y en los estándares de gobierno abierto, integridad pública y lucha contra la corrupción. La transparencia se concibe como la capacidad institucional de garantizar que toda la ciudadanía acceda de manera clara, oportuna y accesible a la información necesaria para ejercer control social y participar informadamente en la gestión ambiental. En este sentido, Cornare no solo debe asegurar el acceso, sino también divulgar la información en formatos abiertos, comprensibles, inclusivos y accesibles, con lenguaje claro, herramientas digitales accesibles y mecanismos de difusión territorial que permitan llegar a toda la población, que incluye ciudadanía rural, grupos con discapacidad y comunidades con menores niveles de alfabetización digital. Estas acciones fortalecen la apropiación social de la información ambiental y garantizan que la transparencia sea efectiva, útil y equitativa en todo el territorio.

En este marco, el Acuerdo de Escazú adquiere especial relevancia, dado que establece como uno de sus pilares el acceso y divulgación de la información ambiental, reconociéndolo como un derecho habilitante para la participación pública. Este acuerdo obliga a fortalecer la disponibilidad, calidad, actualización y accesibilidad de la información ambiental, mediante el uso de formatos inclusivos para personas con discapacidad, mecanismos de difusión activa en contextos rurales y la adopción de herramientas que eliminen barreras técnicas, lingüísticas o territoriales para la ciudadanía.

Es necesario resaltar el Programa de Transparencia y Ética Pública (PTEP) como uno de los principales instrumentos de integridad institucional en Cornare; este articula acciones preventivas, pedagógicas y de control orientadas a promover una cultura organizacional ética, transparente y coherente con los

principios del servicio público. Su implementación, alineada con el Decreto 1122 de 2024 y la Ley 2195 de 2022, permite fortalecer la gestión del riesgo de corrupción, consolidar buenas prácticas de integridad, unificar lineamientos, y promover escenarios de sensibilización sobre transparencia, acceso a la información y cultura de la legalidad.

Figura 83: Encuesta de percepción sobre transparencia institucional



Fuente: elaboración propia.

La medición institucional de transparencia para la vigencia 2024 reporta que el 91,3 % de los encuestados manifiesta una percepción positiva frente a la transparencia y el acceso a la información pública de Cornare, mientras que solo un 7,5 % expresa percepciones negativas o de insatisfacción. Este resultado confirma que la Corporación mantiene un alto nivel de cumplimiento normativo frente a la Ley 1712 de 2014 y los lineamientos derivados de la Resolución MinTIC 1519 de 2020, gracias a lo cual se ubica dentro de los rangos superiores de desempeño transparente en el ámbito público.

Se evidencian retos en materia de transparencia, especialmente relacionados con la homologación de criterios técnicos en toda la Corporación para la respuesta a solicitudes ciudadanas, la accesibilidad digital para personas

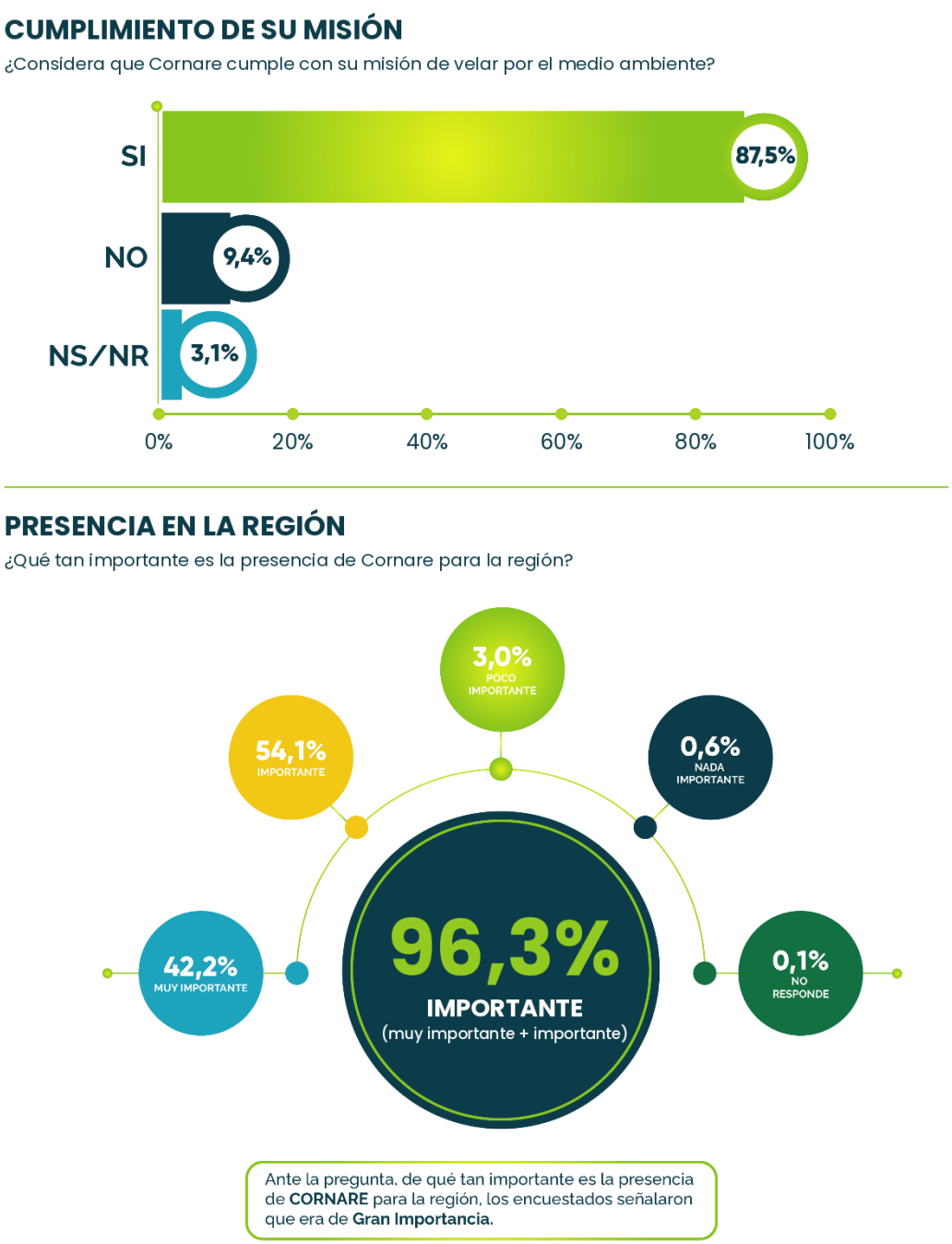
con discapacidad y el cierre de brechas territoriales en zonas rurales con baja conectividad. Adicionalmente, se requiere fortalecer la pedagogía sobre el derecho de acceso a la información y consolidar herramientas internas automatizadas de trazabilidad que permitan mayor oportunidad, estandarización y calidad en la información pública.

Participación ciudadana.

La participación ciudadana es un pilar fundamental para la gestión ambiental en la jurisdicción de Cornare, pues permite que las comunidades, organizaciones y actores territoriales hagan parte de las decisiones que afectan su entorno. Este componente se orienta por el compromiso institucional de mantener un diálogo permanente con la ciudadanía, promover el control social y garantizar que las voces de las comunidades y diferentes sectores sean escuchadas en los procesos ambientales. En este marco, el Acuerdo de Escazú y los lineamientos de la Función Pública en materia de participación, atención al ciudadano y rendición de cuentas fortalecen el deber de asegurar espacios abiertos, accesibles y transparentes para que la población conozca, opine y participe activamente en la gestión de Cornare.

En el marco de la participación, el Acuerdo de Escazú establece la obligación de garantizar que la ciudadanía pueda intervenir de manera temprana, informada y efectiva en las decisiones ambientales. Este acuerdo refuerza la necesidad de que Cornare asegure procesos de consulta accesibles, información clara y oportuna antes de las decisiones, y condiciones adecuadas para la participación de comunidades rurales, jóvenes, mujeres y organizaciones territoriales. Además, resalta la importancia de proteger a quienes ejercen liderazgo ambiental y fortalecer mecanismos que permitan una participación inclusiva en todo el territorio.

Figura 84: Medición de imagen y percepción



Fuente: elaboración propia.

La medición de imagen y percepción realizada en la vigencia 2024 evidencia que la ciudadanía valora altamente la presencia territorial de

Cornare: 42,2 % la considera muy importante y 54,1 % importante, para un total de 96,3 % de valoración positiva. Asimismo, el 87,5 % de los encuestados considera que la Corporación cumple con su misión ambiental. Esta percepción refleja confianza institucional y reconocimiento del acompañamiento que Cornare brinda a las comunidades en procesos ambientales, educativos y de participación.

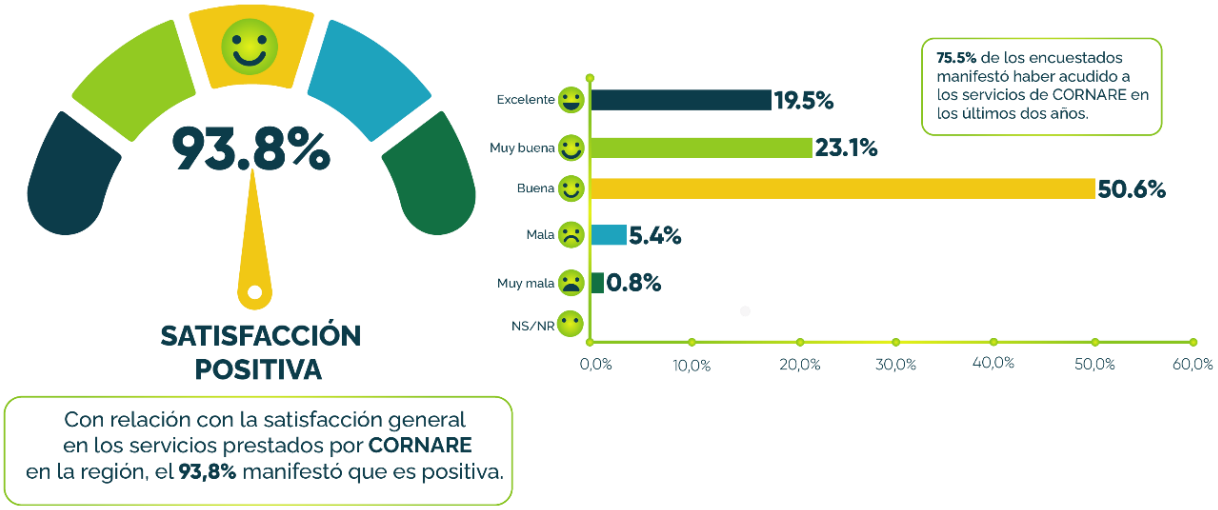
En el marco del Acuerdo de Escazú, uno de los retos centrales es fortalecer las acciones de protección a líderes y lideresas ambientales, garantizando entornos seguros y mecanismos institucionales que promuevan su participación sin riesgos. Asimismo, se requiere consolidar el modelo de gobernanza ambiental territorial que articule a las comunidades, autoridades locales y actores sociales en espacios de participación transparentes, inclusivos y coherentes con los principios de Escazú. Además, es necesario continuar ampliando la inclusión de grupos diferenciales, así como profundizar las estrategias pedagógicas que permitan a la ciudadanía comprender los procesos y ejercer una participación más representativa, informada y efectiva en toda la jurisdicción.

4.6.4.2. Servicio al ciudadano

El componente de servicio al ciudadano en la jurisdicción de Cornare se orienta a garantizar una atención integral, accesible y de calidad para toda la población, a través de canales presenciales, telefónicos y digitales que permitan resolver de manera oportuna las solicitudes, orientaciones y trámites relacionados con la gestión ambiental. Este componente se fundamenta en la prestación de un servicio eficiente, con enfoque humano y territorial, que responda a las necesidades de las comunidades rurales y urbanas, promueva la confianza institucional y facilite la interacción entre ciudadanía y entidad. En este sentido, Cornare avanza en la adopción de mecanismos de atención inclusivos, el fortalecimiento de la accesibilidad digital, el uso de plataformas tecnológicas y la promoción de un trato respetuoso, claro y oportuno como parte del compromiso institucional con la calidad del servicio.

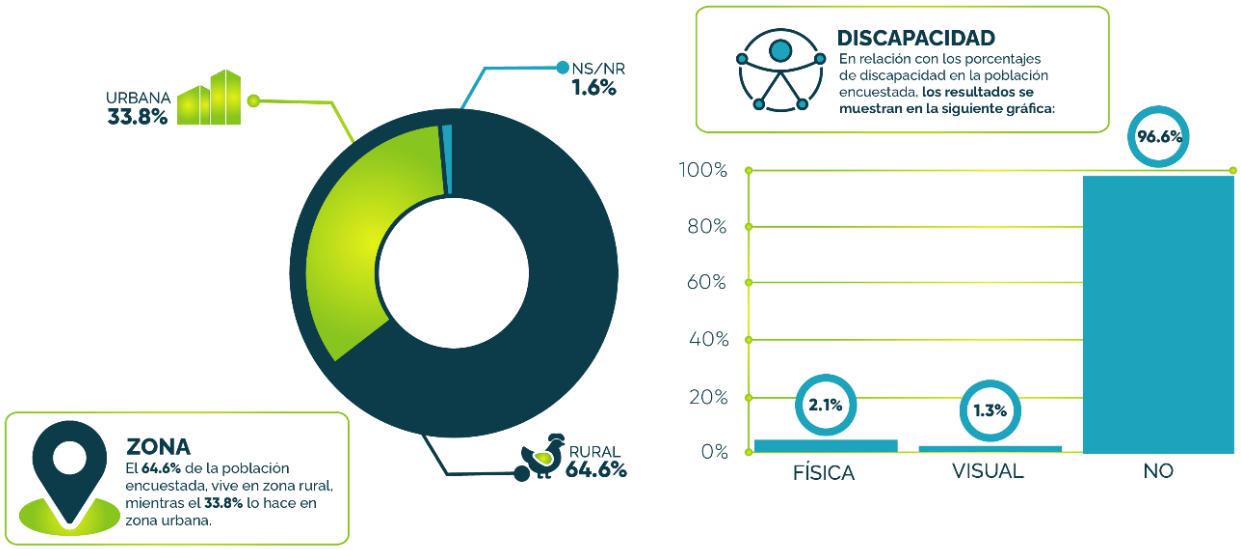
Asimismo, se reconoce la importancia de integrar un enfoque diferencial, que considere las particularidades de personas con discapacidad, adultos mayores, comunidades rurales con limitaciones de conectividad y grupos con menores niveles de alfabetización digital. Este enfoque busca que el servicio al ciudadano no solo sea eficiente, sino también equitativo, garante de derechos y acorde con las realidades del territorio.

Figura 85: Satisfacción en los servicios prestados



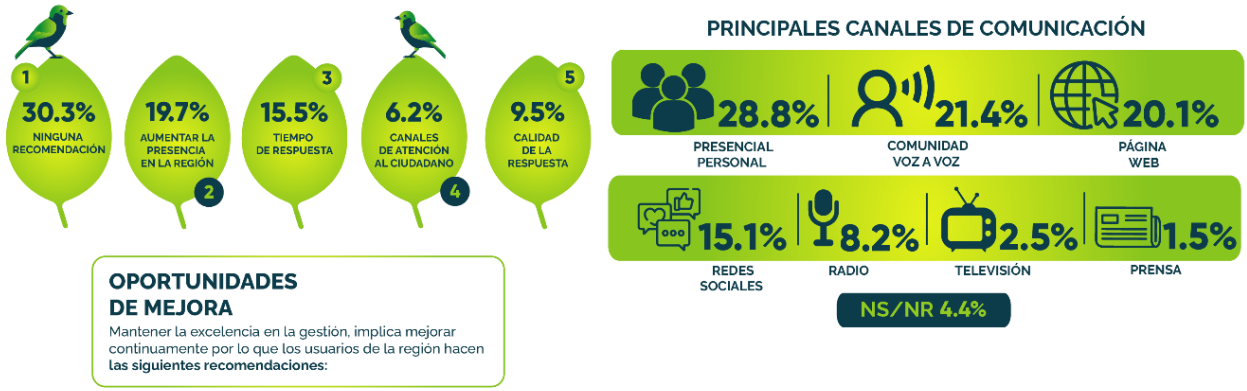
Fuente: elaboración propia.

Figura 86: Población urbana, rural y con discapacidad que hizo parte de la encuesta



Fuente: elaboración propia.

Figura 87: Atención a través de canales de comunicación



Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la medición de percepción y satisfacción 2024 evidencian que la ciudadanía utiliza una diversidad de canales para interactuar con Cornare, lo que demuestra la necesidad de mantener una atención multicanal y adaptada a las condiciones del territorio. El canal de comunicación presencial continúa siendo el más utilizado (28,8 %), seguido por el voz a voz comunitario (21,4 %) y la página web institucional (20,1 %), lo que confirma la importancia de mantener una presencia territorial activa y de fortalecer los servicios digitales para facilitar el acceso desde zonas rurales. Las redes sociales representan el 13,1 %, consolidándose como un canal clave, mientras que los medios tradicionales como la prensa, radio y televisión mantienen menor participación relativa.

En términos de satisfacción, la percepción es ampliamente positiva: el 93,8 % de los usuarios calificó el servicio institucional como excelente, muy bueno o bueno, destacando así la calidad de la atención recibida y la confianza en la presencia institucional de Cornare; sin embargo, es necesario resaltar que el mayor porcentaje de respuestas se catalogan como “Bueno”.Las oportunidades de mejora señaladas por los usuarios indican aspectos prioritarios para el fortalecimiento del servicio: mayor presencia territorial (19,7 %), mejoras en tiempos de respuesta (15,5 %), fortalecimiento de los canales de atención (6,2 %) y optimización de la calidad de las respuestas (9,5 %).

4.6.4.3. Observatorio ambiental

Es un sistema integral diseñado para el monitoreo, análisis y gestión holística de variables ambientales en la región.

Surge de la urgencia por evaluar, limitar y detener el deterioro de los recursos naturales, así como la necesidad de adaptarse al cambio climático y contar con información precisa que apoye la toma de decisiones oportunas y el ordenamiento territorial.

Su objetivo principal es monitorear el medio ambiente, diagnosticar el estado actual de los recursos naturales (agua, aire, flora y fauna), servir como herramienta central de planificación y gestión, y promover tanto la educación ambiental como la investigación y la participación ciudadana.

El observatorio se ejecutó a través de un diagnóstico participativo interno mediante una encuesta a todos los funcionarios de la Corporación. Con estos datos se definieron las temáticas de información (Pomca, biodiversidad, cambio climático), se identificaron municipios, universidades y otros actores como aliados clave, y se formularon recomendaciones operativas sobre infraestructura tecnológica, conformación de equipos y financiamiento.

Se logró asimismo el diseño estructurado de una plataforma web interactiva e inclusiva, equipada con herramientas como el Geovisor Cornare. Su implementación democratizó los datos en tiempo real, por lo que facilitó la toma de decisiones informadas y colaborativas, e involucró a la comunidad en la protección efectiva y la sostenibilidad del territorio.

Los objetivos principales del Observatorio Ambiental Cornare (OAC) se estructuran para abarcar desde el seguimiento técnico hasta la integración comunitaria; se destacan los siguientes propósitos:

- Monitoreo, análisis y gestión de variables ambientales: Realizar un seguimiento continuo a los factores que influyen en el comportamiento del medio ambiente, con el fin de orientar el ordenamiento ambiental del territorio y facilitar la adaptación frente a la variabilidad y el cambio climático.
- Diagnóstico del estado de los recursos naturales: Elaborar un diagnóstico detallado de componentes esenciales como la flora, la fauna, el agua y el aire, además de integrar datos sobre permisos vigentes, quejas y sanciones, para generar una base sólida de estrategias.
- Promoción de la educación y sensibilización ambiental: Constituirse como un espacio de formación y divulgación que acerque la Corporación a las comunidades. Busca ser una herramienta educativa accesible para todos

los públicos (desde preescolares hasta adultos mayores) orientada a la adopción de prácticas sostenibles y a la mitigación de impactos ambientales.

- Fomento de la participación ciudadana: Garantizar un espacio de participación real para la ciudadanía, que permita que la población interactúe con la información de los diferentes ecosistemas y se involucre activamente en su cuidado y conservación.
- Impulso a la investigación y generación de conocimiento: Recopilar y analizar datos ambientales para generar nuevos conocimientos y soluciones frente a las problemáticas socioambientales de la región.

4.7. Caracterización diferenciada por regionales

4.7.1. Regional Valles de San Nicolás

Esta subregión experimenta una transformación acelerada impulsada por la expansión urbana y una fuerte tendencia a la integración funcional con el Valle de Aburrá, pues sirve como receptora de población metropolitana bajo dinámicas de neorruralidad. Territorialmente, el altiplano sufre la mayor desigualdad demográfica de la jurisdicción al concentrar el 67 de la población total, con un crecimiento inmobiliario masivo focalizado en municipios como Rionegro, Marinilla, La Ceja y El Carmen de Viboral, a lo que se suma la llegada de población migrante. Esta intensa presión antrópica altera las vocaciones tradicionales del suelo debido a la parcelación para vivienda campestre, comercios y servicios; de hecho, las áreas agrícolas heterogéneas disminuyeron en la subregión, mientras aumentaron los suelos industriales y comerciales, de modo que se concentra la mayor cantidad de unidades empresariales en esta subregión.

En materia ambiental, estas dinámicas inmobiliarias y productivas generan una sobredemanda y una presión crítica sobre el recurso hídrico, afectando de manera especial a la cuenca del río Negro, sumado a que el acuífero de su altiplano (particularmente en La Unión y el Valle de San Nicolás) presenta una alta vulnerabilidad a la contaminación por actividades humanas. Asimismo, la cuenca del río Negro constituye una zona estratégica para proyectos industriales y de servicios por su conectividad con la autopista Medellín-Bogotá, el aeropuerto José María Córdova (cuya expansión incrementa la suburbanización) y la Zona Franca. Esto la convierte en el principal foco de expansión urbanística, lo que detona conflictos como movimientos de tierra que alteran el entorno rural,

déficit de saneamiento, vertimientos sin tratamiento y presión sobre acueductos veredales.

En relación con el cambio climático y la gestión del riesgo, la expansión urbana sobre zonas inundables y la alta concentración de activos financieros y servicios estratégicos amplifican considerablemente las posibles pérdidas sociales y financieras ante eventos hidrometeorológicos extremos. De igual forma, es la subregión con mayor avance en la incorporación de los Acuerdos 392 de 2019 y 406 de 2020 en sus planes de ordenamiento (adoptados de forma parcial en municipios como Rionegro y La Ceja para regular densidades y suburbanización), y reporta una sobredemanda hídrica hotelera superior al 50 %. Finalmente, comparte con la subregión de Embalses una situación crítica por la gestión de residuos sólidos, con rellenos sanitarios cuya vida útil estimada es inferior a 5 años.

4.7.2. Regional Páramo

Esta subregión constituye un área de importancia ecológica estratégica para la jurisdicción de Cornare, al ser catalogada como un "oasis para la biodiversidad", debido a su alta riqueza biológica, presencia de especies endémicas y el rol fundamental que desempeñan sus ecosistemas en la regulación hídrica y climática del territorio, por albergar áreas de conservación como el páramo de Sonsón.

En términos agroproductivos, concentra el 30 % del área sembrada de toda la jurisdicción. Sin embargo, enfrenta serias tensiones socioambientales debido a la expansión de la frontera agrícola, entre las que se destaca el auge del cultivo de aguacate Hass, el cual desplaza las economías de cultivos alimentarios tradicionales de los campesinos, como el maíz y el fríjol, y ejerce una presión directa sobre los límites y las zonas de amortiguación de las áreas protegidas.

Respecto al desarrollo de infraestructura y movilidad, las estrictas restricciones normativas de conservación ambiental asociadas de forma obligatoria al ecosistema de páramo actúan como un factor limitante que restringe la expansión de las redes viales e impone condicionamientos técnicos estrictos sobre los procesos de mejoramiento de las vías en la zona. Asimismo, presenta un desarrollo turístico de naturaleza a menor escala, y sus proyecciones de cambio climático hacia los horizontes 2040-2060 configuran escenarios acumulativos de riesgo, donde interactúan la marcada dispersión de su población rural con un inminente riesgo de déficit hídrico.

4.7.3. Regional Bosques

Esta subregión se caracteriza por albergar las coberturas boscosas más densas y continuas de la jurisdicción; se destaca por poseer altos niveles de naturalidad y conectividad ecológica que contribuyen significativamente a que Cornare registre la tasa de deforestación más baja de todo el departamento de Antioquia, calculada en un 0,05 % anual para 2024. No obstante, sus ecosistemas sufren perturbaciones y deforestación residual causadas por la ampliación desordenada de la frontera agropecuaria, la ganadería extensiva y la extracción ilegal de madera.

Adicionalmente, la subregión experimenta la aparición de un turismo emergente de naturaleza, cuyas infraestructuras asociadas generan presiones directas y afectaciones sobre el recurso hídrico, evidenciando problemas por captaciones informales de agua y vertimientos sin tratamiento en zonas con alta oferta hídrica.

Ante la variabilidad climática y los escenarios de riesgo, la topografía e inestabilidad de sus terrenos provocan que municipios con alta dispersión de infraestructura y viviendas rurales, tales como San Francisco y San Luis, presenten una severa exposición a emergencias recurrentes detonadas por lluvias intensas, inundaciones y movimientos en masa, lo cual destruye economías agropecuarias locales y genera la pérdida continua de la conectividad vial de la zona. El corredor entre San Luis y Puerto Triunfo destaca, además, por concentrar minería formal de gran escala, como mármol, cales y cementeras, que coexiste con la minería ilegal.

4.7.4. Regional Aguas

En esta subregión, la dinámica demográfica y ambiental está fuertemente determinada por las actividades de generación de energía, el turismo masivo y las actividades recreativas desarrolladas en torno al embalse Peñol-Guatapé y su infraestructura asociada. Un ejemplo crítico del impacto de esta población flotante se evidencia en el municipio de Guatapé, que, si bien cuenta con apenas 9100 habitantes permanentes, llega a recibir hasta 30 000 visitantes durante los puentes festivos, multiplicando exponencialmente la demanda de recursos básicos. A pesar de que los bosques de esta regional se caracterizan por poseer altos niveles de naturalidad y conectividad ecológica, y de mantenerse libres de focos activos de deforestación según los reportes del Ideam, la presión

urbanística, hotelera y recreativa sobre los bordes del embalse y los ecosistemas acuáticos es desmedida.

Las actividades turísticas sin regulación captan agua sin permisos, ocupan cauces y generan vertimientos de aguas residuales sin tratamiento adecuado. En términos de riesgo y cambio climático, la subregión experimenta severas amenazas por lluvias intensas, inundaciones y movimientos en masa que afectan de forma directa a los asentamientos localizados en planicies. Adicionalmente, comparte con los municipios de Valles de San Nicolás la crisis en la Gestión Integral de Residuos Sólidos, al reportar rellenos sanitarios con una vida útil inferior a 5 años, lo que obliga a depender de la disposición en sitios externos.

4.7.5. Regional Porce-Nus

Esta subregión se caracteriza por registrar un alto índice de pérdida de coberturas boscosas andinas y persistentes conflictos de uso del suelo. La deforestación severa en el territorio es motivada de forma directa por la expansión de las actividades agrícolas, la ganadería extensiva tradicional y las dinámicas de la explotación minera, especialmente de oro en el subsuelo, lo que ejerce una creciente presión de titulación sobre la Corporación. En términos de planificación territorial, es una de las pocas zonas fuera del altiplano que ha comenzado a asimilar parcialmente los lineamientos del Acuerdo 406 de 2020 sobre umbrales de suburbanización en corredores viales, y se registra la adopción de este en uno de sus municipios.

Frente a los impactos climáticos evaluados para los horizontes 2040-2060, esta regional comparte escenarios dinámicos y acumulativos de riesgo en los que confluyen la alta dispersión de la población rural con fragilidades ecosistémicas de importancia ambiental, entre las que se destacan amenazas asociadas al déficit hídrico y la exposición a riesgos por inundación o fluctuaciones fluviales.


5
PROCESO
DE CONSTRUCCIÓN
PARTICIPATIVA
DEL PLAN

La participación ciudadana es un proceso continuo que promueve la corresponsabilidad de los diferentes actores en la toma de decisiones y en la gestión ambiental del territorio. Su propósito es construir acuerdos que orienten la acción pública y fortalezcan la gobernanza ambiental. Para cumplir ese propósito, la participación debe ser inclusiva, plural y con capacidad real de incidir en las decisiones. Bajo estos principios se desarrolló el proceso participativo para la actualización del Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR– 2027-2040, concebido como un espacio de diálogo y construcción colectiva, para definir las orientaciones estratégicas de la gestión ambiental en la jurisdicción.

El proceso participativo se desarrolló mediante tres fases principales: i) priorización participativa de factores de cambio; ii) diseño estratégico, y iii) validación, complementación y ajustes del marco estratégico y del modelo de gestión del PGAR. Los ejercicios de priorización permitieron recoger la valoración de los actores sobre los asuntos que consideran relevantes para el futuro ambiental de la región. Posteriormente, los talleres de diseño estratégico facilitaron traducir estos resultados en propuestas de acción y en la identificación de actores vinculados con su implementación. Finalmente, los espacios de validación hicieron posible contrastar y complementar los contenidos desarrollados durante las fases anteriores.

En total, el proceso contempló 38 espacios de participación distribuidos entre las diferentes fases y que se relacionan en las siguientes tres tablas. La primera ronda incluyó ejercicios de retrospectiva, priorización mediante el ábaco de Regnier y análisis estructural; la segunda estuvo orientada al diseño estratégico; y la etapa de finalización incorporó espacios de presentación, conversación y validación con diferentes actores. La participación se desarrolló tanto en espacios territoriales y sectoriales como en encuentros con funcionarios, expertos, jóvenes y otros actores vinculados con la gestión ambiental regional.

Tabla 38: Talleres realizados durante la fase de priorización de factores de cambio

Taller	Actividad	Lugar	Fecha
Funcionarios	Taller Retrospectiva	**Cornare** Sede El Santuario	06-Dic-25
Precumbre de Alcaldes con funcionarios de planeación municipal	Priorización Ábaco de Regnier	**Cámara de Comercio** del Oriente Antioqueño	04-Feb-26
Cumbre de Alcaldes	Firma Declaratoria Ambiental	**Cámara de Comercio** del Oriente Antioqueño	05-Feb-26
Funcionarios de Cornare	Priorización Ábaco de Regnier	**Cámara de Comercio** del Oriente Antioqueño	11-Feb-26
Regional Valles de San Nicolás	Priorización Ábaco de Regnier	**Universidad de Antioquia** Sede Oriente	20-Feb-26
Regional Bosques	Priorización Ábaco de Regnier	**Municipio de San Luis**	24-Feb-26
Regional Porce Nus	Priorización Ábaco de Regnier	**Municipio Concepción**	26-Feb-26
Regional Aguas	Priorización Ábaco de Regnier	**Municipio Guatapé**	27-Feb-26
Regional Páramo	Priorización Ábaco de Regnier	**Municipio Sonsón**	09-Mar-26
Regional Páramo	Priorización Ábaco de Regnier	**Municipio Abejorral**	10-Mar-26
Sector Productivo	Priorización Ábaco de Regnier	**Universidad de Antioquia** Sede Oriente	11-Mar-26
Sector Period/Edu/Ecle	Priorización Ábaco de Regnier	**Universidad de Antioquia** Sede Oriente	12-Mar-26
Asocomunales/ONGs/Concejos de Cuencas	Priorización Ábaco de Regnier	**Universidad de Antioquia** Sede Oriente	13-Mar-26
Regional Porce Nus	Priorización Ábaco de Regnier	**Municipio San Roque**	20-Mar-26
Taller CEO /Aliados	Priorización Ábaco de Regnier	**Virtual**	26-Mar-26
Taller Expertos temas ambientales	Priorización Mediante Análisis Estructural	**Cornare** Sede El Santuario	08-Abr-26
Taller Jóvenes	Priorización Ábaco de Regnier	**Universidad de Antioquia** Sede Oriente	13-Abr-26

Fuente: elaboración propia.

Tabla 39: Talleres realizados durante la fase de diseño estratégico

TALLER	ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA
Funcionarios	Validación Líneas Estratégicas	**Cornare** Sede El Santuario	12-May-26
Regional Bosques	Aportes al diseño estratégico del PGAR	**Municipio de San Luis**	21-May-26
Taller Jóvenes	Aportes al diseño estratégico del PGAR	**Universidad de Antioquia** Sede Oriente	23-May-26
Regional Páramo	Aportes al diseño estratégico del PGAR	**Municipio Sonsón**	25-May-26
Regional Páramo	Aportes al diseño estratégico del PGAR	**Municipio Abejorral**	26-May-26
Regional Porce Nus	Aportes al diseño estratégico del PGAR	**Municipio Concepción**	25-May-26
Regional Porce Nus	Aportes al diseño estratégico del PGAR	**Municipio San Roque**	26-May-26
Sector Period/Edu/Ecle	Aportes al diseño estratégico del PGAR	**Universidad de Antioquia** Sede Oriente	27-Feb-26
Sector Productivo	Aportes al diseño estratégico del PGAR	**Universidad de Antioquia** Sede Oriente	05-Jun-26
Regional Valles de San Nicolás	Aportes al diseño estratégico del PGAR	**Universidad de Antioquia** Sede Oriente	05-Jun-26
Regional Aguas	Aportes al diseño estratégico del PGAR	**Municipio Guatapé**	09-Jun-26

Fuente: elaboración propia.

Tabla 40: Talleres realizados durante la fase de validación, complementación y ajustes

TALLER	ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA
Constructores	Conversatorio	Recinto Quirama - El Carmen de Viboral	22-Jul-26
Exdirectores y Exfuncionarios	Conversatorio operatividad del PGAR	Recinto Quirama - El Carmen de Viboral	05-Ago-26
Comisión de integración territorial	Presentación PGAR	Cornare sede Santuario	12-Ago-26
CUEES	Conversatorio	Cornare sede Valles de San Nicolás	19-Ago-26
Comisión PGAR 1	Presentación avances PGAR	Cornare sede Santuario	20-Ago-26
Expertos	Devolución de resultados del análisis estructural y presentación de líneas estratégicas	Modalidad virtual	21-Ago-26
Comisión PGAR 2	Presentación avances PGAR	Cornare sede Santuario	27-Ago-26
Evento de socialización del PGAR	Presentación PGAR	Comfama - Rionegro	03-Sep-26
Expertos académicos	Recepción de conceptos del PGAR	Modalidad virtual	04-Sep-26

Fuente: elaboración propia.

5.1. Análisis de la participación general

El consolidado disponible registra 2172 participantes en el conjunto de los ejercicios caracterizados. La composición general permite analizar la participación desde cuatro variables: género, procedencia urbano-rural, edad y sector de pertenencia. Estas características ayudan a reconocer el perfil de los actores que hicieron parte de los espacios participativos, así como a establecer diferencias entre los territorios y grupos convocados.

5.1.1. Participación por género

La distribución global por género muestra una participación relativamente equilibrada, con una ligera mayoría de mujeres. Del total de 2172 participantes registrados, 1121 fueron mujeres, equivalentes al 51,7 %, mientras que 1050 fueron hombres, correspondientes al 48,3 %. La diferencia es de 71 participantes, por lo que no se observa una concentración marcada de la participación en uno de los dos grupos.

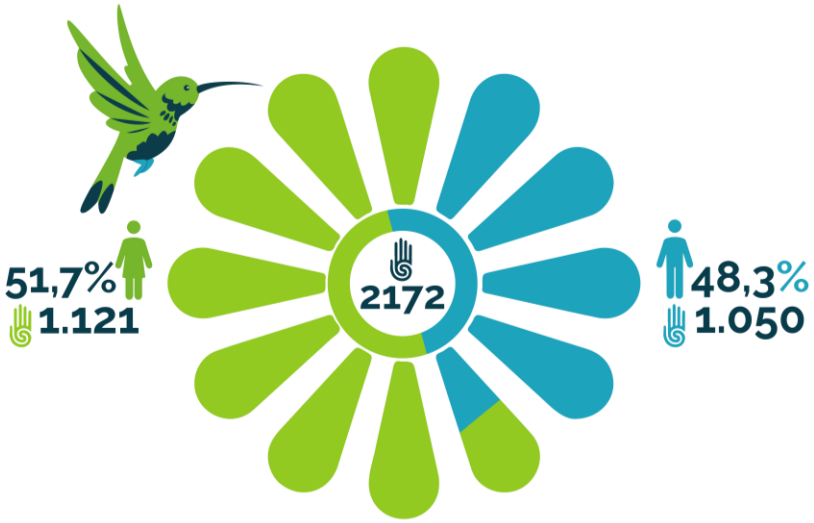
Esta composición resulta consistente con el carácter amplio del proceso, que incorporó espacios territoriales, sectoriales e institucionales con dinámicas de convocatoria diferentes. La participación femenina supera ligeramente la masculina en el consolidado, pero la diferencia no evidencia una brecha amplia. Más bien, el resultado muestra una presencia relativamente equilibrada de hombres y mujeres en los espacios que cuentan con información consolidada.

El comportamiento cambia cuando se observa la participación en los encuentros regionales. De los 755 participantes registrados en estos espacios, Valles de San Nicolás presentó una participación masculina de 51 % y femenina de 49 %. En Bosques, la relación fue de 52 % hombres y 48 % mujeres. Páramo presentó la mayor proporción femenina, con 53 %, mientras que Aguas registró 51 % de mujeres. En Porce-Nus la distribución fue prácticamente paritaria, con 50 % de hombres y 50 % de mujeres.

Las diferencias entre regionales son, por tanto, reducidas. Páramo y Aguas muestran una leve mayoría femenina; Valles de San Nicolás y Bosques presentan una participación masculina ligeramente superior, mientras que Porce-Nus mantiene una distribución equilibrada. El comportamiento territorial sugiere que la participación no estuvo condicionada de manera general por una marcada concentración de un género, aunque sí existen diferencias menores según el espacio de convocatoria.

En términos del proceso de construcción del PGAR, esta composición facilitó incorporar aportes de hombres y mujeres en proporciones cercanas, tanto en los espacios generales como en las cinco regionales analizadas. La distribución relativamente equilibrada constituye una condición favorable para que las propuestas y valoraciones recogidas durante los talleres incorporen experiencias y perspectivas diversas sobre la gestión ambiental del territorio.

Figura 88: Participación por género en todos los talleres realizados



Fuente: elaboración propia.

5.1.2. Participación urbano-rural

La distribución según procedencia muestra una mayor participación de personas provenientes de zonas urbanas. De los 2172 participantes registrados, 1192 corresponden a zonas urbanas, equivalentes al 54,9 %, mientras que 812 proceden de zonas rurales, equivalentes al 37,4 %. En 168 casos, correspondientes al 7,7 %, no se dispone del dato de procedencia.

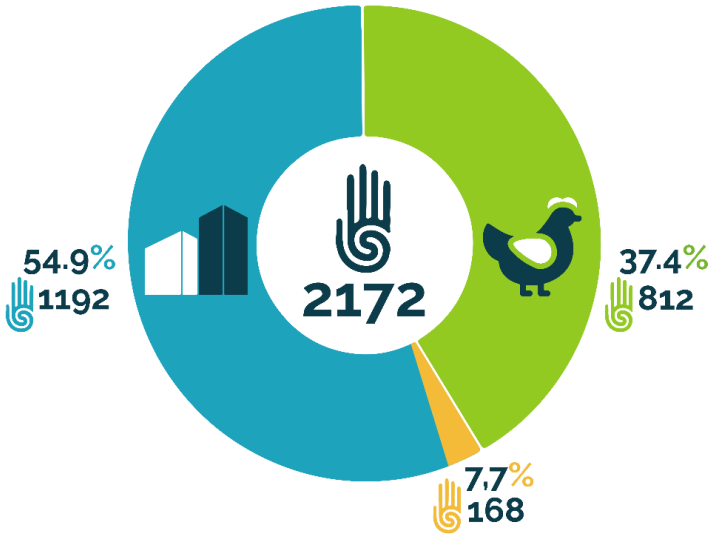
La diferencia entre participación urbana y rural es de 380 personas. El resultado indica que, en el consolidado general, los aportes al proceso tuvieron una presencia urbana mayor que rural. Esta composición debe interpretarse teniendo en cuenta que los talleres combinaron espacios territoriales con encuentros sectoriales e institucionales. Por esta razón, el consolidado no representa exclusivamente la estructura poblacional de la jurisdicción, sino la composición de las personas que participaron en los distintos tipos de espacios convocados.

La lectura regional muestra diferencias más marcadas. En Valles de San Nicolás, 46 % de los participantes registrados en el encuentro regional procedía de zonas rurales y 54 % de zonas urbanas; Páramo presentó una distribución cercana al equilibrio, con 51 % rural y 49 % urbano, mientras que Aguas registró 48 % rural y 52 % urbano; y Porce-Nus mostró igualmente una composición relativamente equilibrada: 49 % rural y 47 % urbana, con 4 % sin dato.

Bosques se diferencia del resto de regionales. Allí, el 73 % de los participantes registrados correspondió a población rural, frente a 20 % urbana y 8 % sin información. Este resultado muestra una presencia particularmente amplia de actores rurales en uno de los espacios territoriales del proceso.

La combinación de los resultados permite observar que no existió un único patrón territorial de participación. Mientras algunos espacios estuvieron próximos al equilibrio entre población urbana y rural, otros presentaron una orientación más definida. Esta diversidad es pertinente para la actualización del PGAR, dado que las dinámicas ambientales de la jurisdicción se expresan de manera distinta en territorios rurales, centros urbanos y zonas sometidas a procesos de transformación del suelo.

Figura 89: Asistentes rurales y urbanos a los talleres



Fuente: elaboración propia.

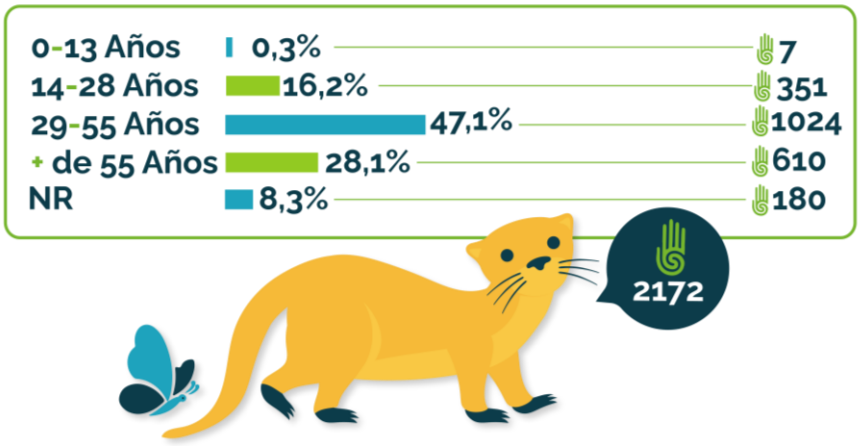
5.1.3. Participación por rango de edad

La composición por edad muestra una participación concentrada principalmente en personas adultas. De los 2172 registros, 1024 participantes, equivalentes al 47,1 %, se encuentran entre los 29 y 55 años. Les siguen las personas mayores de 55 años, con 610 participantes (28,1 %), y los jóvenes entre 14 y 28 años, con 351 participantes (16,2 %). El grupo de 0 a 13 años registra solamente siete participantes, equivalentes al 0,3 %. En 180 casos, correspondientes al 8,3 %, no se cuenta con información sobre la edad.

La distribución muestra que casi la mitad de los participantes se concentra en el grupo de 29 a 55 años. Se trata del segmento con mayor presencia en el proceso y, por tanto, del grupo que aportó una parte importante de las valoraciones y propuestas recogidas en los diferentes espacios. La participación de personas mayores de 55 años también presenta un peso considerable, mientras que la participación juvenil es menor y la presencia de niños y niñas resulta marginal.

Esta composición tiene una lectura particular para un ejercicio de planificación con horizonte al año 2040. Los participantes adultos y mayores aportan conocimientos derivados de su experiencia institucional, comunitaria, productiva o territorial, así como memoria sobre las transformaciones ambientales ocurridas en la jurisdicción. Al mismo tiempo, los jóvenes representan una generación que tendrá una participación creciente en la gestión ambiental durante buena parte del horizonte de implementación del PGAR.

Figura 90: Asistentes por rango de edad



Fuente: elaboración propia.

La participación juvenil debe analizarse, además, considerando que el proceso incluyó un espacio específicamente dirigido a jóvenes. En la segunda ronda, este encuentro registró una participación juvenil mayor que la observada

en los demás espacios. El documento de referencia muestra que en ese taller el grupo entre 14 y 28 años alcanzó el 51,9 %, mientras que en varios de los encuentros territoriales su participación fue inferior al 17 %.

Esta diferencia muestra que la composición etaria no depende únicamente de las características del territorio, sino también de las estrategias de convocatoria y del diseño de los espacios participativos. Cuando se generan escenarios dirigidos a determinados grupos poblacionales, es posible ampliar su presencia y recoger perspectivas que podrían tener menor representación en los talleres generales.

La participación de personas mayores también merece atención. En los encuentros regionales, Bosques presentó el mayor porcentaje de participantes mayores de 55 años, con 60 %, seguido por Aguas, con 49 %, y Valles de San Nicolás y Páramo, ambos con 40 %; Porce-Nus registró 29 %.

Estas diferencias pueden contribuir a enriquecer la lectura territorial. La presencia de personas de mayor edad puede incorporar memoria sobre cambios en los usos del suelo, condiciones ambientales, dinámicas productivas y formas de organización comunitaria. Sin embargo, esta interpretación debe entenderse como una posibilidad derivada de la composición etaria y no como una característica atribuible de manera automática a todas las personas pertenecientes a este grupo.

La participación de jóvenes en los encuentros regionales fue más limitada. Páramo presentó 12 %; Aguas, 9 %; Valles de San Nicolás, 8 %; Porce-Nus, 6 %; y Bosques, 2 %. En los espacios territoriales, por tanto, la participación adulta continúa siendo predominante.

El resultado plantea un reto para la continuidad del proceso participativo durante la implementación del PGAR. Su construcción no se agota en la formulación del documento y su horizonte se extiende hasta 2040. Por ello, mantener mecanismos que permitan la incorporación de jóvenes y otros grupos con menor presencia en los espacios generales puede contribuir a ampliar la diversidad generacional de las decisiones ambientales.

La distribución observada también evidencia que la participación infantil fue prácticamente inexistente. Esto no necesariamente constituye una deficiencia del proceso, dado que los talleres analizados fueron diseñados principalmente para actores con capacidad de deliberación y aporte a decisiones de gestión ambiental. No obstante, si se busca ampliar la apropiación social del PGAR en el largo plazo, podrían considerarse mecanismos específicos de participación y educación ambiental dirigidos a este grupo poblacional.

En conjunto, la composición etaria evidencia una participación amplia, pero concentrada en personas adultas y mayores. El reto consiste en conservar el aporte de quienes cuentan con experiencia territorial acumulada y, simultáneamente, fortalecer la incorporación de las generaciones que tendrán un papel creciente en la gestión ambiental de la jurisdicción durante el horizonte del PGAR.

5.1.4. Participación por sectores

La distribución sectorial muestra una composición diversa, aunque con mayor presencia de los sectores social/comunitario y público. Del total de 2172 participantes, 852 pertenecen al sector social/comunidad, equivalentes al 39,2 %. El sector público reúne 819 participantes (37,7 %), seguido por el sector privado, con 334 participantes (15,4 %), y la Universidad de Antioquia, con 167 participantes (7,7 %).

Los dos primeros grupos concentran más de tres cuartas partes de los participantes registrados. Esto refleja la importancia que tuvieron las comunidades y las instituciones públicas dentro del proceso participativo, sin que ello implique una composición homogénea en todos los talleres. La naturaleza de cada espacio determinó en buena medida el tipo de actores convocados.

Figura 91: Participación por sector



Fuente: elaboración propia.

La segunda ronda constituye un buen ejemplo de esta variación. En los talleres de diseño estratégico, el sector social/comunidad representó 61,76 % de los participantes, mientras que el sector público alcanzó 20,30 %, y el privado, 17,94 %. Esta composición estuvo relacionada con el propósito de recoger

propuestas de acción y actores corresponsables desde los territorios y sectores participantes.

Los encuentros territoriales estuvieron particularmente asociados con una participación comunitaria amplia. En Valles de San Nicolás, por ejemplo, los 72 participantes registrados en el ejercicio descrito en el documento de referencia pertenecían al sector social/comunidad; Bosques registró 39 participantes comunitarios de un total de 49, mientras que Páramo presentó 53 participantes de este sector en uno de sus encuentros. Aguas también tuvo una composición predominantemente comunitaria, con 50 participantes de este sector.

Porce-Nus presentó una situación diferente entre sus dos encuentros. En uno predominó el sector público, con 24 de 33 participantes, mientras que en el otro la participación social/comunitaria alcanzó 71,88 %. Esta diferencia muestra que la composición sectorial puede cambiar dentro de una misma regional según el municipio, la convocatoria y los actores vinculados al espacio.

Los espacios sectoriales también muestran perfiles diferenciados. El taller con el sector productivo tuvo una participación principalmente privada, con 60 de 74 participantes, equivalentes al 81,08 %. El encuentro con actores periodísticos, eclesiásticos y educativos mostró una distribución más diversa entre los sectores privado, público y social. Por su parte, el taller de jóvenes reunió principalmente participantes del sector social/comunidad, con 80 de sus 104 asistentes.

Esta composición confirma que el proceso no utilizó un único formato de participación. Los encuentros territoriales buscaron recoger conocimientos y propuestas vinculadas con las realidades locales, mientras que los espacios sectoriales permitieron profundizar en perspectivas asociadas con actividades económicas, educación, comunicación, institucionalidad y participación juvenil.
La presencia del sector público tiene especial importancia para la posterior implementación de las propuestas, dado que buena parte de las acciones ambientales requiere articulación entre Cornare, municipios y otras entidades. Al mismo tiempo, la participación comunitaria aporta una lectura territorial que difícilmente puede ser sustituida por información exclusivamente institucional. El sector privado y la academia complementan esta estructura mediante conocimientos, capacidades técnicas y perspectivas relacionadas con la producción, la innovación y la generación de conocimiento.

La distribución sectorial, por tanto, muestra una base participativa amplia y heterogénea. La composición no fue uniforme entre los talleres, pero precisamente esta diferenciación permitió incorporar voces asociadas con

distintas funciones, responsabilidades y experiencias frente a la gestión ambiental regional.



6 DISEÑO ESTRATÉGICO Y ESCENARIOS DE FUTURO

6.1. Cuidar nuestra casa común: fundamento conceptual del PGAR 2027-2040

El PGAR 2027-2040 organiza sus seis líneas estratégicas mediante una metáfora arquitectónica surgida del propio proceso técnico-participativo. Dispuestas en conjunto, las líneas dibujan una casa: dos líneas de base, *Gobernar con la naturaleza* y *Tejiendo región*, que operan como cimientos institucionales y sociales; tres líneas columna. *Habitar con equilibrio*, *Territorios biodiversos* y *Economías para la sostenibilidad*, que sostienen las formas de habitar, conservar y producir; y una línea cumbre transversal, *Agua y ambiente sano para la vida,* que protege y articula el conjunto. Cimientos, columnas y cubierta configuran una figura que no constituye un recurso pedagógico accidental, sino la condensación de una comprensión del territorio que diversas tradiciones han elaborado bajo la noción de *casa común*. Elevar la metáfora a concepto dota al Plan de un marco integrador que otorga unidad de sentido a sus líneas, principios, escenarios y a la visión que lo orienta. Sin este concepto, las seis líneas se leen como una lista; con él, se leen como un sistema.

6.1.1. Cuatro tradiciones que fundamentan el concepto

La noción de casa común no es una ocurrencia discursiva; convergen en ella cuatro tradiciones que, articuladas, le confieren solidez conceptual.

La primera es la raíz etimológica compartida por la ecología y la economía. La palabra griega *Oikos*: la casa, el hogar, la unidad de vida compartida, es la raíz común de la ecología (*oikos-logos*, el conocimiento de la casa) y la economía (*oikos-nomos*, las reglas de administración de la casa). Que ambas disciplinas nombren la misma casa recuerda que no existe economía posible por fuera de las condiciones ecológicas que la sostienen: administrar la casa exige, primero, conocerla y cuidarla. La línea *Economías para la sostenibilidad* expresa esta subordinación del *nomos* al *logos,* al reorientar las dinámicas productivas hacia modelos circulares, regenerativos y sostenibles, bajo la premisa de que la base natural no es un insumo externo de la economía, sino su condición de posibilidad. En clave filosófica, esta tradición se complementa con la inversión conceptual que plantea Heidegger: el habitar no se reduce a ocupar edificaciones, sino que designa la manera fundamental en que todas las formas de vida están en la tierra, y su rasgo esencial es el cuidar; dejar ser, proteger, preservar aquello que nos acoge. La línea *Habitar con equilibrio* recoge esta idea al afirmar que se habita

bien cuando se construye dentro de los límites de aquello que sostiene la vida, no cuando se edifica contra ellos.

La segunda tradición es la ética del cuidado, desarrollada en la filosofía moral contemporánea a partir de Gilligan, Noddings y Tronto, y trasladada al ámbito ambiental por Boff (2002). Su aporte consiste en mostrar que la moralidad no se agota en la aplicación imparcial de principios abstractos, sino que se funda también en el reconocimiento de la vulnerabilidad, la dependencia y la responsabilidad concreta hacia aquello de lo cual depende la continuidad de la vida.

Las cuatro dimensiones del cuidado propuestas por Tronto resultan directamente traducibles a la gestión ambiental y ordenan, respectivamente, los momentos del Plan: *preocuparse por* orienta el diagnóstico, *responsabilizarse de* estructura la asignación de corresponsabilidades, *practicar el cuidado* rige la ejecución programática, y *la receptividad* fundamenta el seguimiento y la evaluación. Aplicada al Plan, la ética del cuidado desplaza el eje de la gestión desde la sola prohibición del daño hacia la obligación positiva de sostener los vínculos que hacen posible la vida. En esta clave, la diferencia entre una economía que no daña y una economía que regenera activamente es, precisamente, la diferencia entre cumplir una norma y cuidar.

La tercera tradición es la ecología política, que aporta al concepto su dimensión crítica y distributiva. Frente a las lecturas que reducen la crisis ambiental a un problema técnico de gestión de recursos, esta perspectiva muestra que los conflictos ambientales son, en el fondo, conflictos de distribución ecológica: disputas por el acceso, el control y las cargas asociadas a los bienes que sostienen la vida (Martínez Alier, 2002). La casa común se entiende, así como el conjunto de bienes comunes del territorio: agua, suelo, biodiversidad, aire, paisaje, condición de vida compartida y, a la vez, objeto de apropiaciones que pueden excluir, degradar o agotar.

La obra de Ostrom (1990) demostró que estos bienes no están condenados al dilema entre privatización y estatalización: comunidades organizadas, con reglas propias y arreglos de gobernanza, los han gobernado con éxito durante generaciones. Los acueductos comunitarios de la región constituyen un caso paradigmático de esa gobernanza, y su fortalecimiento traduce al Plan la lección de que la casa común se cuida mejor cuando quienes la habitan participan en las reglas de su cuidado. El pensamiento ambiental latinoamericano, propuesto por Leff (2004) y Escobar (2014), completa esta arquitectura al plantear la necesidad de una racionalidad ambiental que reintegre la economía a los ciclos de la naturaleza y al concebir los territorios

como entramados de vida donde comunidad y naturaleza se constituyen mutuamente. Ambas perspectivas resuenan en las líneas *Tejiendo región* y *Territorios biodiversos*, y en el compromiso de la visión con la apropiación social del conocimiento.

La cuarta tradición es la encíclica papal *Laudato si'*, que consagró la expresión en el debate público global y le imprimió tres contenidos directamente pertinentes. El primero es la interconexión «todo está conectado», coincidente con el hallazgo central del análisis estructural Micmac: las seis líneas conforman un sistema de interdependencias donde el agua depende de los bosques, la biodiversidad de las formas de ocupación del suelo, las economías de la base ecológica y la gobernabilidad de la confianza social. El segundo es la ecología integral, que articula las dimensiones ambiental, económica, social, cultural e institucional de la sostenibilidad; la estructura del PGAR es, en rigor, un ejercicio de ecología integral. El tercero es la doble escucha: atender a la vez "el clamor de la tierra y el clamor de los pobres", que ilumina la situación de las comunidades campesinas desplazadas por la valorización del suelo, las poblaciones rurales sin saneamiento y las generaciones jóvenes que heredarán las decisiones presentes.

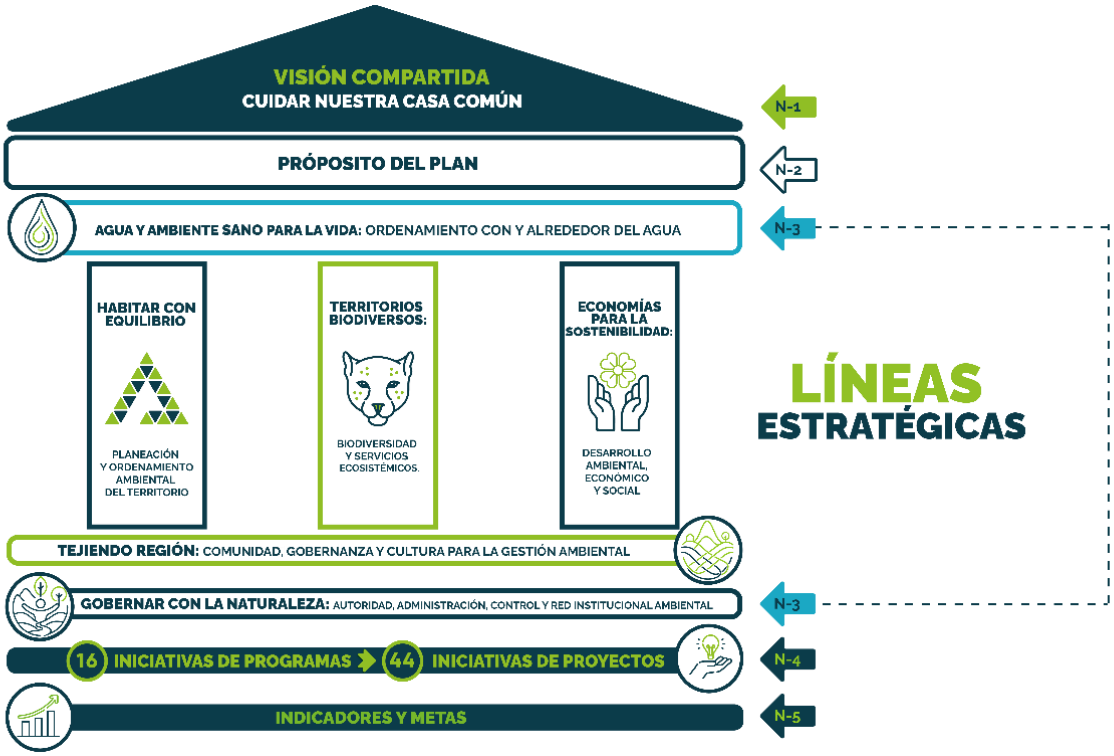
6.1.2. La casa común como concepto integrador

La convergencia de estas tradiciones permite formular el concepto en términos propios del Plan: la casa común es la región –territorio de la jurisdicción de Cornare– comprendida como un sistema socioecológico compartido, cuya habitabilidad presente y futura depende de bienes comunes que nadie posee en exclusiva y de los que todos dependen; cuyo cuidado constituye una responsabilidad diferenciada pero compartida entre instituciones, comunidades, academia y sectores productivos; y cuyo gobierno exige tanto reglas e instituciones legítimas como una ética del cuidado y una distribución justa de los beneficios y las cargas ambientales.

Bajo este concepto, la arquitectura del Plan adquiere plena coherencia: *Gobernar con la naturaleza* y *Tejiendo región* son los cimientos; *Habitar con equilibrio*, *Territorios biodiversos* y *Economías para la sostenibilidad* son las columnas; y *Agua y ambiente sano para la vida* es la cumbre, porque en esta casa se ordena con y alrededor del agua. El escenario apuesta describe la casa cuidada; el escenario pesimista, la casa olvidada; los principios orientadores, las reglas de convivencia; y la ética del cuidado, la disposición moral que sostiene unas y otras. La casa común es un fundamento conceptual: la razón por la cual

un plan de gestión ambiental regional es, en último término, un pacto de cuidado entre una sociedad, su territorio y su futuro.

Figura 92: Diseño estratégico: Cuidar nuestra casa común



Fuente: elaboración propia.

6.2. Visión

En 2040, nuestra casa común estará cuidada. Será una región-territorio ordenada con y alrededor del agua, donde sus bienes comunes estarán más conservados, restaurados y conectados para sostener la vida presente y futura. La región se transformará con equilibrio, sin sobrepasar los límites ambientales ni la capacidad de soporte de sus ecosistemas, con maneras de habitar, producir y hacer economía cada vez más circulares, regenerativas y sostenibles. Los paisajes rurales, los saberes y las formas de vida campesinas seguirán vivos, y las nuevas generaciones encontrarán oportunidades para hacer vida, permanecer y construir su futuro en sus territorios. Comunidades, instituciones y sectores productivos cuidarán juntos esta casa, gobernarán con la naturaleza y tomarán decisiones informadas para avanzar hacia una región resiliente, equitativa y ambientalmente justa para todas las formas de vida.

6.3. Propósito general

Orientar y liderar la gestión ambiental de la región para hacer del cuidado de la casa común una forma de habitarla, con el agua y la vida en el centro; protegiendo y recuperando los bienes comunes; acompañando las transformaciones del territorio con equilibrio; fortaleciendo los saberes, los vínculos y los paisajes; tejiendo acuerdos de corresponsabilidad; y creando condiciones para que las nuevas generaciones permanezcan, hagan vida y construyan su futuro en sus territorios.

6.4. Principios PGAR

Los principios orientadores constituyen los criterios rectores que deben informar la interpretación, priorización, implementación, seguimiento y ajuste del Plan. Se derivan de los hallazgos del proceso participativo, de los acuerdos del taller de validación institucional y del marco normativo ambiental colombiano (en particular los principios generales ambientales de la Ley 99 de 1993 y los pilares del Acuerdo de Escazú, ratificado por Colombia). Se proponen diez principios:

i. El agua como eje ordenador del territorio.

Las decisiones de gestión ambiental, ordenamiento y desarrollo se ordenan con y alrededor del agua. La disponibilidad, calidad y regulación hídrica, y los ecosistemas que las sostienen: bosques, nacimientos, rondas, humedales y zonas de recarga, constituyen el criterio primero de planificación y el límite de las formas de ocupación y producción, bajo la premisa validada en el proceso de que sin bosques no hay agua.

ii. Respeto por la vida en todas sus formas.

La naturaleza posee un valor intrínseco que trasciende su utilidad para los seres humanos. El Plan protege la integridad ecológica, la biodiversidad y las formas de vida no humanas como fines ambientales en sí mismos, superando una lectura exclusivamente antropocéntrica de la gestión ambiental.

iii. Ética del cuidado.

El cuidado de la casa común constituye el fundamento normativo del Plan. Reconocer la vulnerabilidad e interdependencia de los seres vivos y de los sistemas naturales implica asumir una responsabilidad activa hacia aquello de lo que depende la vida. La gestión ambiental se orienta, por tanto, no solo a evitar el daño, sino a sostener, restaurar y regenerar los vínculos que hacen habitable el territorio.

iv. Capacidad de soporte y precaución.

La ocupación, transformación y aprovechamiento del territorio deben mantenerse dentro de la capacidad de soporte de los ecosistemas. Ante riesgo de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no podrá aducirse para postergar medidas eficaces de prevención.

v. Corresponsabilidad en el cuidado de los bienes comunes.

La sostenibilidad ambiental regional es una responsabilidad compartida entre la autoridad ambiental, los municipios, las comunidades, los actores sociales y comunitarios, los sectores productivos, la academia y la ciudadanía organizada.

vi. Equidad territorial e intergeneracional.

El Plan reconoce las diferencias entre las subregiones de la jurisdicción, Valles de San Nicolás, Bosques, Porce-Nus, Aguas y Páramo; y territorializa sus intervenciones según sus presiones, capacidades y vocaciones específicas. Igualmente, asume la obligación de garantizar a las generaciones futuras un territorio con agua, ecosistemas funcionales y calidad de vida.

vii. Apropiación social del conocimiento y transparencia.

Las decisiones del Plan se fundamentan en información ambiental oportuna, accesible y de calidad, y en el diálogo entre el conocimiento técnico-científico y los saberes locales, campesinos y comunitarios. El sistema de información ambiental, el monitoreo participativo, la transparencia, la integridad

y la rendición de cuentas constituyen soportes de la autoridad, de la confianza institucional y de la legitimidad de las decisiones ambientales de largo plazo.

viii. Participación incidente y democracia ambiental.

La participación ciudadana trasciende la consulta para constituirse en incidencia real sobre las decisiones públicas ambientales, mediante el diálogo, la concertación y la construcción de acuerdos. El Plan garantiza los tres pilares del Acuerdo de Escazú: acceso a la información, participación y justicia ambiental, y la protección de las personas defensoras del ambiente, con enfoques diferenciales de género, edad, discapacidad y territorialidad, y equilibrio entre derechos y deberes ciudadanos frente al cuidado ambiental.

ix. Justicia ambiental.

Las cargas y los beneficios ambientales del modelo de ocupación y desarrollo deben distribuirse de manera equitativa. El Plan atiende de manera prioritaria a las poblaciones más expuestas a la degradación ambiental, la escasez hídrica, el riesgo y los conflictos socioambientales, en particular a las comunidades campesinas y rurales cuya permanencia en el territorio constituye condición de sostenibilidad.

x. Articulación y coordinación interinstitucional.

La gestión ambiental regional se ejerce bajo los principios de concurrencia, coordinación y subsidiariedad entre los niveles internacional, nacional, departamental, regional y municipal, con armonización efectiva entre los instrumentos de planificación ambiental (PGAR, Pomca, planes de manejo, determinantes ambientales) y los instrumentos de ordenamiento territorial municipal.

6.5. Escenarios del PGAR al 2040

Los escenarios que se presentan a continuación se construyeron con base en la lógica de contraste adoptada en la Fase III del proceso participativo (ejes de Schwartz): el escenario apuesta recoge y proyecta las acciones deseadas formuladas en los talleres, mientras que el escenario pesimista sistematiza las advertencias expresadas por los participantes sobre las consecuencias de la

inacción. Ambos se redactan en presente prospectivo, situados en el año 2040, y operan de manera complementaria: el primero como imagen movilizadora que orienta la estrategia, el segundo como criterio de urgencia para la priorización de las intervenciones. Cada uno recorre la arquitectura estratégica del Plan e incorpora la diferenciación subregional que el proceso participativo evidenció, y el apartado final identifica las decisiones que separan un futuro del otro.

6.5.1. Escenario apuesta: «Nuestra casa común cuidada»

En el año 2040, la región-territorio de la jurisdicción ordenó su ocupación con y alrededor del agua, y esa decisión fue tomada a tiempo. Las cuencas abastecedoras, los nacimientos, las rondas hídricas, los humedales y las zonas de recarga se encuentran protegidos y restaurados, porque la premisa que las comunidades formularon en los talleres: "Sin bosques no hay agua", dejó de ser una consigna para convertirse en criterio de planificación. La estructura ecológica regional, conservada y conectada, regula el ciclo hídrico y garantiza disponibilidad en cantidad y calidad para las poblaciones urbanas y rurales, para las actividades productivas y para los ecosistemas mismos. Los balances hídricos se actualizan de manera periódica y orientan las decisiones de concesión, ordenamiento y localización de actividades, de modo que la demanda se ajustó a la oferta y no a la inversa, invirtiendo así la lógica que durante décadas empujó al territorio a buscar agua cada vez más lejos para sostener crecimientos que nunca se preguntaron por sus límites.

El ordenamiento del agua se sostiene sobre una institucionalidad comunitaria que el Plan reconoció y fortaleció. Los acueductos comunitarios, robustecidos en lo técnico, lo administrativo y lo organizativo, operan como guardianes del recurso y como nodos de gobernanza territorial del agua, y su experiencia acumulada resultó decisiva para extender coberturas donde la infraestructura convencional nunca llegó. El saneamiento básico alcanzó estándares que eliminaron los principales focos de contaminación: los sistemas urbanos de tratamiento operan con eficiencia verificada y la ruralidad cuenta con soluciones descentralizadas apropiadas a sus condiciones, de manera que las quebradas dejaron de recibir lo que antes se les entregaba sin tratamiento. La gestión integral de residuos, apoyada en la separación en la fuente, en el reciclaje inclusivo con organizaciones de recicladores formalizadas y en la circularidad de materiales, redujo de manera sostenida la disposición final y con ella la presión sobre suelos y aguas. La calidad del aire, el control del ruido y la mitigación de olores ofensivos dejaron de figurar entre los motivos recurrentes

de queja ciudadana, no porque las actividades que los generaban hubieran desaparecido, sino porque se ordenaron y se controlaron.

La biodiversidad recuperó y amplió su base territorial en el mismo movimiento. El sistema regional de áreas protegidas se consolidó y cuenta con planes de manejo implementados y financiados; los corredores ecológicos conectan los ecosistemas estratégicos de las cinco subregiones y revirtieron la fragmentación que amenazaba con convertir los relictos de bosque en islas sin viabilidad; la deforestación se detuvo y las coberturas boscosas aumentaron precisamente en las zonas de mayor importancia hidrológica, cerrando el círculo entre conservación y seguridad hídrica. Las especies amenazadas de flora y fauna disponen de hábitats funcionales y de programas de monitoreo sostenidos, y las invasoras están bajo control efectivo. Todo ello fue posible porque las comunidades rurales fueron reconocidas y actúan, como guardianas activas de los ecosistemas: los esquemas de incentivos a la conservación, ampliados más allá de los pagos por servicios ambientales y las compensaciones, remuneran el cuidado del bosque, del suelo y del agua, y se convirtieron en un ingreso complementario que estabilizó la economía campesina. La restauración ecológica, lejos de ser una actividad marginal, generó empleo local, saberes técnicos apropiados por quienes habitan el territorio e identidad regional en torno al cuidado.

La ocupación del territorio se realiza hoy dentro de la capacidad de soporte de los ecosistemas. Los planes de ordenamiento territorial municipales incorporaron efectivamente los determinantes ambientales, y la expansión urbana y la suburbanización fueron encauzadas mediante densidades ajustadas, control urbanístico eficaz y criterios de localización basados en la aptitud del suelo. La formalización de la tenencia rural avanzó de manera significativa, lo que otorgó seguridad jurídica a las familias campesinas y desincentivó la ocupación informal de áreas de protección, resolviendo por la vía de los derechos lo que antes se intentaba resolver únicamente por la vía de la sanción. La gestión del riesgo y la acción climática se integraron a las decisiones cotidianas de planificación: los suelos conservaron y recuperaron su capacidad de infiltración, las coberturas vegetales urbanas y rurales amortiguan las escorrentías, y los sistemas de alerta temprana operan de manera articulada entre la Corporación, los municipios y las comunidades. La región enfrenta así las lluvias extremas y las temporadas secas con una vulnerabilidad decreciente, y la adaptación, junto con la mitigación de emisiones en los sectores agropecuario, industrial, de transporte y de residuos, se incorporó como criterio ordinario de la inversión pública y privada.

Las economías regionales transitaron hacia la sostenibilidad y, en sectores estratégicos, hacia la regeneración activa de la base natural. La producción agropecuaria se reconvirtió hacia modelos agroecológicos, silvopastoriles y de agricultura sostenible que restauran suelos, fijan carbono y fortalecen la seguridad y la soberanía alimentaria, de manera que producir dejó de oponerse a conservar. La producción campesina permanece, se revalorizó y accede a mercados diferenciados que reconocen su aporte ambiental. El turismo opera bajo estudios de capacidad de carga y con participación de las comunidades locales en sus beneficios, preservando los atributos paisajísticos y ecológicos que lo hacen posible. La pequeña minería contó con acompañamiento para su legalización, su reconversión técnica y el cierre progresivo de pasivos ambientales. La transición energética se realizó de manera justa y situada, con distribución territorial de beneficios que corrigió la percepción histórica de una región que aportaba recursos y recibía cargas. Los negocios verdes, las compras públicas sostenibles, la construcción con criterios ambientales y la circularidad de materiales consolidaron cadenas de valor compatibles con la conservación y demostraron que el cuidado podía ser también una oportunidad económica.

Nada de esto se habría sostenido sin las transformaciones sociales e institucionales que le sirven de cimiento. La educación ambiental, convertida en estrategia transversal con resultados verificables, formó una ciudadanía capaz de comprender críticamente los conflictos ambientales y de formular propuestas, y la cultura ambiental regional se desplazó hacia una ética del cuidado que se expresa en prácticas cotidianas, en la organización comunitaria y en las decisiones de consumo, producción y ocupación. La apropiación social del conocimiento articuló el saber técnico-científico con los saberes campesinos y locales, y los observatorios y ejercicios de monitoreo participativo se convirtieron en fuente reconocida de información para la toma de decisiones. La participación es hoy incidente y no meramente consultiva: las mesas ambientales, las veedurías, los consejos de cuenca y los mecanismos de justicia ambiental funcionan de manera regular, con acceso efectivo a la información y con protección para las personas defensoras del ambiente. La autoridad ambiental ejerce sus funciones de administración, control y vigilancia con eficacia, transparencia y financiación sostenible; la articulación entre Cornare, los municipios, el departamento, la academia y los sectores productivos se institucionalizó en alianzas estables; y la confianza entre instituciones y comunidades se restableció como el activo intangible que hace posible gobernar con la naturaleza.

Estas transformaciones adquirieron expresiones propias en cada subregión. En Valles de San Nicolás el crecimiento se ordenó: la suburbanización se contuvo dentro de los límites de la capacidad de soporte, la infiltración del suelo se recuperó mediante exigencias urbanísticas ambientales y el suelo rural productivo se protegió frente a la presión inmobiliaria. En Aguas, el turismo y la actividad asociada a los embalses operan bajo capacidad de carga, con saneamiento consolidado en cabeceras y centros poblados ribereños. En Páramo, la frontera agropecuaria se estabilizó, los ecosistemas de altura están protegidos y la permanencia campesina se garantizó mediante incentivos y cadenas de valor locales. En Bosques, la conservación se convirtió en base económica a través de negocios verdes, restauración e incentivos, con acueductos comunitarios fortalecidos. Y en Porce-Nus, la minería opera bajo control efectivo, la conectividad vial se desarrolló con criterios ambientales y las comunidades participan del monitoreo y del control social sobre los proyectos. La región es reconocida hoy, en el ámbito nacional, como una casa común donde la vida humana y la vida no humana encuentran condiciones para florecer, y ese reconocimiento no proviene de su riqueza natural heredada sino de las decisiones que tomó para cuidarla.

6.5.2. Escenario pesimista: «La casa olvidada»

En el año 2040, la región enfrenta una profunda crisis ambiental, social e institucional que no obedece a un acontecimiento súbito sino a la acumulación de decisiones que privilegiaron la expansión urbana, las rentas inmobiliarias y los intereses económicos de corto plazo por encima de la protección de los ecosistemas. La ocupación progresiva y desordenada de las zonas rurales y de las áreas de importancia ambiental por actividades de parcelaciones, suburbanización, gentrificación rural, construcciones informales, entre otras, fragmentó los ecosistemas, impermeabilizó los suelos y redujo la capacidad del territorio para regular el agua. Cada decisión aislada pareció menor en su momento; el efecto agregado resultó irreversible en el horizonte de una generación.

La consecuencia más visible es que la disponibilidad hídrica dejó de estar garantizada. Los acueductos comunitarios racionan el servicio durante períodos crecientes del año, varias cabeceras dependen de fuentes cada vez más lejanas y costosas, y los conflictos por el uso del agua se multiplican entre poblaciones, sectores productivos, parcelaciones, turismo e hidroeléctricas, en disputas que las instituciones ya no logran mediar. Los rezagos persistentes en saneamiento

básico rural y la operación deficiente de sistemas de tratamiento deterioraron de manera visible quebradas, ríos y embalses, con efectos directos sobre la salud pública, el paisaje y las propias actividades económicas que dependían de la calidad ambiental. Los rellenos sanitarios llegaron a su límite, la gestión de residuos colapsó en varios municipios, y la contaminación atmosférica, el ruido y los olores ofensivos se instalaron como motivo permanente de conflicto ciudadano.

Paralelamente, la pérdida de bosques y biodiversidad, la expansión no planificada de la frontera agrícola, la minería sin control y la presión turística degradaron los suelos y los ecosistemas estratégicos que sostenían la regulación hídrica. Las áreas protegidas existen en el papel, pero carecen de manejo efectivo y de financiación; los corredores ecológicos nunca se consolidaron y la fragmentación aisló poblaciones de fauna hasta comprometer su viabilidad; las especies invasoras se expandieron sin control. La degradación de los suelos redujo la productividad agrícola y, con ella, la viabilidad económica de las explotaciones campesinas, de modo que el deterioro ecológico se transformó en deterioro social por una vía directa y previsible.

La región es hoy más vulnerable que en 2026. Las lluvias extremas producen inundaciones y movimientos en masa recurrentes sobre asentamientos localizados en zonas de riesgo que nunca debieron ocuparse, y las temporadas secas se prolongan generando desabastecimiento e incendios de cobertura vegetal. La población campesina fue desplazada por la valorización del suelo y la región perdió capacidad de producir sus propios alimentos, aumentando una dependencia externa que la encarece y la expone. La informalidad en la tenencia persistió y terminó obstaculizando tanto la inversión pública como los programas de conservación, porque no hubo con quién suscribir los acuerdos de cuidado que el territorio requería.

Las dinámicas productivas tampoco lograron reconvertirse, y la región dejó pasar una ventana de oportunidad que no volverá a abrirse en los mismos términos. Los residuos siguieron siendo un costo y no un insumo; la circularidad quedó reducida a experiencias piloto que nunca alcanzaron escala; la transición energética se realizó sin distribución territorial de beneficios, reproduciendo la percepción histórica de que la región aporta recursos y recibe cargas. El turismo creció sin estudios de capacidad de carga y terminó deteriorando los atributos paisajísticos que lo hacían posible. La minería informal se expandió ante la ausencia de acompañamiento y de control. Cuando los mercados nacionales e internacionales comenzaron a remunerar la sostenibilidad verificada, la región no

contaba con la trazabilidad, los ecosistemas ni las cadenas de valor necesarias para acceder a ellos.

El deterioro institucional cierra este círculo. La autoridad ambiental, desbordada por las demandas de control y con financiación insuficiente, no logra hacer cumplir la norma; los instrumentos de planificación permanecen desarticulados y los determinantes ambientales se aplican de manera desigual entre municipios; la corrupción y la captura de decisiones erosionaron la legitimidad pública hasta un punto en que la ciudadanía dejó de esperar respuestas. Sin canales efectivos de participación ni atención oportuna a sus denuncias, las comunidades se repliegan en la desconfianza o escalan los conflictos socioambientales, y las personas defensoras del ambiente enfrentan riesgos crecientes. La educación ambiental quedó reducida a actividades de sensibilización sin continuidad, y la apropiación social del conocimiento nunca se produjo: el saber técnico y el saber comunitario siguieron caminos separados y ninguno de los dos alcanzó a orientar las decisiones.

Este deterioro también se expresó de manera diferenciada en el territorio. En Valles de San Nicolás, la conurbación y la parcelación consumieron el suelo rural productivo, la impermeabilización agravó las inundaciones y el agua debe traerse de cuencas cada vez más distantes. En Aguas, el turismo masivo sin control y los vertimientos deterioraron los embalses y las fuentes que sostenían la actividad. En Páramo, la expansión agropecuaria sobre ecosistemas de altura comprometió la regulación hídrica de las cuencas altas y el campesinado no encontró condiciones para permanecer. En Bosques, la conservación no se tradujo en ingresos y la presión sobre el bosque aumentó por falta de alternativas económicas. En Porce-Nus, la minería sin control, los pasivos ambientales y la infraestructura vial construida sin criterios ambientales profundizaron la degradación y la conflictividad. Los jóvenes que en 2025 advirtieron este futuro, hoy que recibieron un territorio degradado, vulnerable y socialmente tensionado, en el que la casa común se fragmentó en intereses particulares y la calidad de vida que distinguió a la región es apenas un recuerdo del que se habla en pasado.



MARCO ESTRATÉGICO

El marco estratégico traduce la visión, el propósito y los principios del PGAR 2027-2040 en un conjunto ordenado de apuestas de intervención para el horizonte del Plan. Su estructura responde a los resultados del diagnóstico ambiental, a la priorización participativa de los factores de cambio y al análisis estructural del sistema ambiental regional. Se organiza en tres niveles articulados: las líneas estratégicas, que definen los grandes ámbitos de actuación; las iniciativas de programa, que agrupan los propósitos de intervención dentro de cada línea; y las iniciativas de proyecto, que concretan las acciones a desarrollar en el territorio. En total, el marco reúne 16 iniciativas de programa y 44 iniciativas de proyecto, distribuidas en seis líneas estratégicas.

La primera línea, «Agua y ambiente sano para la vida: ordenar con y alrededor del agua», reconoce el agua como eje estructurante del ordenamiento y de la gestión ambiental regional. La segunda, «Territorios biodiversos: biodiversidad y servicios ecosistémicos», se orienta a la conservación, restauración y uso sostenible de los ecosistemas que sostienen la vida en la región. La tercera, «Habitar con equilibrio: planeación y ordenamiento ambiental del territorio», aborda la relación entre la ocupación del suelo, la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático. La cuarta, «Economías para la sostenibilidad: desarrollo ambiental, económico y social», promueve modelos productivos compatibles con la capacidad de soporte del territorio. Las líneas «Tejiendo región: comunidad, gobernanza y cultura para la gestión ambiental» y «Gobernar con la naturaleza: autoridad, administración, control y red institucional ambiental» actúan como soportes habilitantes del sistema. La primera fortalece la participación, la educación y la corresponsabilidad social; la segunda, las capacidades de la autoridad ambiental y la articulación interinstitucional que hacen posible la implementación del Plan.

Para cada línea se presenta su fundamentación, su alcance y una tabla con las iniciativas de programa y de proyecto, con su respectiva descripción.

7.1. Línea estratégica: Agua y ambiente sano para la vida: Ordenar con y alrededor del agua

Propósito

Garantizar las condiciones ambientales del hábitat que sostiene la vida en todas sus formas en el territorio, mediante la protección y disponibilidad del agua, la calidad del aire y la integridad ecológica; el fortalecimiento de un saneamiento básico eficiente y sostenible; la gestión de los residuos sólidos bajo criterios de

reducción, aprovechamiento y economía circular; y la actuación sobre emisiones, ruido y olores ofensivos, a través de una gobernanza ambiental que articule roles, capacidades y corresponsabilidad entre actores institucionales, comunitarios y productivos.

Caracterización

La línea estratégica *Agua y ambiente sano para la vida* reúne las condiciones ambientales que sostienen la habitabilidad, la salud pública, la integridad ecológica y el bienestar territorial. Su alcance integra la disponibilidad de agua superficial y subterránea, en cantidad y calidad; la sostenibilidad del saneamiento básico, entendido como la gestión de aguas residuales y residuos sólidos; y la calidad del aire, el control del ruido y la mitigación de olores ofensivos. Estos elementos dependen de una gestión adecuada del suelo y de los ecosistemas, pues la forma en que se ordena, ocupa y transforma el territorio define buena parte de las condiciones de vida de la región.

El agua, el saneamiento y los residuos constituyen asuntos sensibles para la población y prioridades de la gestión ambiental regional. Su deterioro afecta la salud, el paisaje, las actividades productivas, la confianza institucional y la percepción de bienestar. A la vez, la gestión del suelo incide en la protección de fuentes hídricas, la localización de infraestructuras, la prevención de vertimientos, la reducción de riesgos y la conservación de zonas de recarga. Por ello, ordenar las actividades humanas dentro de límites ambientales sostenibles es una condición básica para el desarrollo territorial sostenible.

La disponibilidad de agua superficial y subterránea actúa como eje estructurante de esta línea. Garantizarla exige considerar cantidad, calidad, accesibilidad, demanda, costos de captación y conducción, así como la protección de rondas hídricas, zonas de recarga y ecosistemas reguladores. Bosques, humedales, áreas protegidas, corredores ecológicos, coberturas vegetales y suelos con capacidad de infiltración cumplen un papel esencial en la regulación hídrica. Cuando estos sistemas se degradan, disminuye la recarga, aumenta la erosión, se alteran los caudales, crece la sedimentación y se debilita la estabilidad de las fuentes abastecedoras.

Aunque la región cuenta con una oferta hídrica importante, esta se distribuye de forma desigual entre cuencas y enfrenta presiones crecientes asociadas al modelo de ocupación del territorio. La concentración poblacional y económica, la expansión urbana y suburbana, las parcelaciones y la instalación de nuevas actividades industriales y de servicios incrementan la demanda de

agua y presionan los acueductos urbanos, veredales y multiveredales. A ello se suma la población flotante, que aumenta la generación de vertimientos y residuos.

También inciden los usos no formalizados del agua, la ocupación de cauces, la expansión agropecuaria, los monocultivos, la ganadería, la minería, los proyectos de generación de energía y los cambios de uso del suelo. Estas dinámicas afectan la disponibilidad y calidad del recurso hídrico, las zonas de recarga, las rondas, los ecosistemas reguladores y la estabilidad de los suelos. De manera paralela, intensifican las presiones sobre el saneamiento, la disposición y el aprovechamiento de residuos, la calidad del aire, el ruido y los olores ofensivos, sobre todo donde confluyen usos residenciales, productivos, comerciales, turísticos y de servicios.

El cambio climático añade complejidad a este escenario, al intensificar sequías, lluvias extremas, crecientes súbitos, inundaciones, deterioro de la calidad del agua y riesgos de desabastecimiento. Esta condición exige una gestión territorial anticipatoria, capaz de prevenir conflictos y orientar el desarrollo según la capacidad de soporte ambiental de cuencas y ecosistemas.

El saneamiento básico cumple un papel articulador entre la ocupación del territorio y la protección del agua y otros recursos naturales. En la región se reconocen avances en infraestructura, planes de saneamiento y soluciones para cabeceras municipales, centros poblados y zonas rurales dispersas. No obstante, la sostenibilidad operativa, financiera, técnica, institucional y social de estos sistemas sigue siendo un reto. Reducir la contaminación no depende solo de construir plantas de tratamiento de aguas residuales; requiere sistemas de recolección, transporte y tratamiento, operación y mantenimiento adecuados, seguimiento institucional, apropiación comunitaria y sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales (STAR) donde la dispersión poblacional lo demande.

En territorios con suburbanización acelerada, débil control urbanístico y población flotante, la ausencia o el funcionamiento deficiente del saneamiento genera contaminación de fuentes hídricas, deterioro del suelo, riesgos para la salud y conflictos socioambientales. A esto se suma la gestión integral de residuos sólidos, desafío inmediato y de largo plazo. La región produce volúmenes crecientes de residuos, mantiene un modelo predominantemente lineal y presenta desigualdades municipales en separación en la fuente, aprovechamiento, capacidad operativa y vida útil de rellenos sanitarios. La alta proporción de residuos orgánicos aprovechables ofrece una oportunidad para

transformar el modelo, reducir presión sobre la disposición final y disminuir emisiones.

La gestión de residuos debe avanzar hacia reducción en la fuente, economía circular, aprovechamiento de orgánicos, educación ciudadana, coordinación supramunicipal y corresponsabilidad entre hogares, empresas, sectores productivos, recicladores, municipios, prestadores de servicios públicos y autoridad ambiental. La participación empresarial es clave por su capacidad de innovación, financiación, logística inversa y adopción de prácticas sostenibles.

Por su parte, la calidad del aire, el ruido y los olores ofensivos expresan condiciones cotidianas del ambiente sano. Su gestión involucra fuentes fijas y móviles, actividades industriales, agropecuarias, mineras, comerciales, turísticas, de transporte, saneamiento y disposición de residuos. Estos factores inciden en la salud, la convivencia, el bienestar comunitario y la competitividad territorial. Cuando se intensifican en zonas de mezcla de usos, se convierten en conflictos ambientales que demandan control, monitoreo y planeación urbana articulada.

En conjunto, esta línea exige una gestión ambiental integral, anticipatoria y territorializada. El reto hacia 2040 es sostener condiciones reales de vida, salud, bienestar y funcionalidad ecológica, orientando el desarrollo regional según la capacidad de soporte del territorio y la corresponsabilidad entre actores institucionales, sociales, comunitarios y empresariales.

Tabla 41: Programas y proyectos de la línea estratégica "Agua y ambiente sano para la vida: Ordenar con y alrededor del agua"

Programa	Proyecto
Gestión integral de la seguridad hídrica	Sistema de información y monitoreo del recurso hídrico regional
	Fuentes alternas y abastecimiento resiliente en cuencas vulnerables
	Formalización y trazabilidad del uso del agua
	Acueductos veredales sostenibles, ecosistemas abastecedores y adaptación hídrica
Saneamiento básico regional	Saneamiento hídrico regional y sistemas de tratamiento de vertimientos con operación eficiente
	Gestión integral de residuos y economía circular en el marco de la política pública regional
	Planificación ambiental de la disposición final sostenible y transición tecnológica de residuos
Gestión regional de la calidad del aire, la calidad acústica y los olores ofensivos	Gestión regional de la calidad del aire, control de emisiones y alertas atmosféricas
	Gestión de la calidad acústica
	Gestión de los olores ofensivos

7.2. Línea estratégica: Territorios biodiversos: Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Propósito

Garantizar la protección, restauración y conservación de la biodiversidad de la región mediante la gestión adecuada del suelo, los ecosistemas boscosos, la fauna y flora, las áreas protegidas, los servicios ecosistémicos y la implementación de incentivos ambientales; de manera que se aseguren los derechos ambientales, la integridad de los valores objeto de conservación y la protección del agua para las poblaciones presentes y futuras, y se reconozca la capacidad de incidencia de las comunidades en el cuidado de sus territorios.

Caracterización

La línea estratégica *Territorios biodiversos* orienta la gestión ambiental hacia la conservación y el aprovechamiento sostenible de los bienes comunes, mediante la gobernanza ambiental como eje transversal y articulador de los procesos de gestión del suelo, la cobertura y calidad de los ecosistemas boscosos, la provisión de servicios ecosistémicos y el cuidado de la base natural en general, mediante el reconocimiento de la interdependencia entre las dinámicas ecológicas, económicas, culturales y sociales del territorio, como fundamento para la prevención y resolución de conflictos socioambientales asociados al uso y conservación de la biodiversidad.

La gestión del suelo para la protección, restauración y conservación de la biodiversidad constituye la base material y normativa sobre la cual se sostiene la estructura ecológica de los territorios y se garantiza la continuidad de sus funciones ecosistémicas. Así, su ordenamiento y regulación de usos determina, en buena medida, la capacidad del territorio para conservar sus ecosistemas y la base natural asociada. Sin embargo, la región enfrenta presiones crecientes derivadas de la expansión urbana, la parcelación rural y el desarrollo de actividades productivas, agravadas por debilidades en el control urbanístico, que fragmentan dicha estructura, limitan el tránsito libre de la fauna y profundizan los conflictos entre la vocación agrícola, la conservación ambiental y los intereses inmobiliarios.

La cobertura y calidad de los ecosistemas boscosos integran la base de la estructura ecológica del territorio, fundamental para la prestación de servicios

ecosistémicos como la regulación hídrica, la provisión de agua, la recreación, la captura de carbono, entre otros, además de ser soporte para la biodiversidad y sus dinámicas territoriales. Aunque la región presenta avances en conservación, persisten presiones asociadas a la expansión agropecuaria, la minería, el urbanismo y los monocultivos, que afectan la conectividad ecológica y la funcionalidad de los ecosistemas.

Parte de la gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos se fundamenta en determinantes ambientales definidos por la autoridad ambiental, en articulación con los municipios, incorporados mediante instrumentos del Sistema Nacional Ambiental, los planes de manejo de áreas protegidas (PMAP), los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (Pomca), los planes de ordenamiento del recurso hídrico (PORH), entre otros, así como mediante políticas públicas nacionales y regionales. Estas determinantes, de carácter vinculante en el ordenamiento territorial, orientan y condicionan los usos del suelo en atención a las áreas protegidas, las especies amenazadas, los suelos de protección, los límites de la estructura ecológica regional, la regulación hídrica, la conectividad de ecosistemas y demás elementos naturales que soportan el territorio y la provisión de servicios ecosistémicos.

Su implementación se materializa a través de estrategias como la consolidación del Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP), la restauración ecológica y la ecología urbana (orientada a integrar la biodiversidad en los territorios urbanos y periurbanos mediante infraestructura verde y corredores ecológicos), así como mediante incentivos de conservación como los pagos por servicios ambientales (PSA), compensaciones ambientales y otros incentivos a la conservación. Los PSA reconocen e incentivan los esfuerzos de conservación de actores privados, comunitarios e individuales, mientras que las compensaciones ambientales buscan retribuir los impactos residuales no evitables mediante la restauración de ecosistemas equivalentes y su conservación a largo plazo. En conjunto, estas estrategias han contribuido al sostenimiento de la biodiversidad y a la vinculación de actores y comunidades locales.

Si bien persisten desafíos en términos de efectividad, sostenibilidad financiera y equidad en la distribución de beneficios, especialmente en contextos de alta presión sobre el uso del suelo, estas estrategias e instrumentos representan oportunidades para la consolidación de un enfoque integrado que articule la planificación ambiental, el ordenamiento territorial y el desarrollo regional, al poner en el centro la protección, restauración y conservación de la biodiversidad y la integridad de los ecosistemas que estructuran la región. Esto implica promover la articulación entre actores, así como la participación

incidente de las comunidades en la toma de decisiones reconociendo su capacidad para transformar el territorio mediante el cuidado y sostenimiento de los ecosistemas los territorios, lo mismo que avanzar en la prevención y resolución de conflictos socioambientales en torno a la provisión de los servicios ecosistémicos y el cuidado de la vida.

Tabla 42: Programas y proyectos de la línea estratégica "Territorios biodiversos: Biodiversidad y servicios ecosistémicos"

Programa	Proyecto
Gestión de la biodiversidad servicios ecosistémicos	Conservación, restauración y regeneración de ecosistemas
	Transición agroecológica y producción regenerativa
	Conservación de la biodiversidad: fauna y flora silvestre y corredores biológicos
	Incentivos para la restauración y conservación de ecosistemas
Áreas protegidas con participación comunitaria	Gestión integral de áreas protegidas
	Estrategias complementarias de conservación

7.3. Línea estratégica: Habitar con equilibrio: Planeación y ordenamiento ambiental del territorio

Propósito

Incidir en la ocupación, transformación y gestión de la región, hacia un modelo de hábitat equilibrado, resiliente y ambientalmente compatible, que armonice el crecimiento urbano, suburbano y rural con la protección del suelo, la gestión del riesgo, la adaptación climática, la calidad ambiental, la formalización y tenencia de tierras y la planeación territorial urbano-regional, para reducir riesgos ambientales y sociales.

Caracterización

La línea estratégica *Habitar con equilibrio* se orienta a ordenar las formas de ocupación, transformación y permanencia en el territorio de la jurisdicción, reconociendo que el crecimiento demográfico acelerado y no planificado lo está transformando estructuralmente. Por tanto, el habitar no se limita a la construcción de viviendas, infraestructuras o actividades económicas, sino que expresa la relación entre población, suelo, agua, clima, riesgo, calidad ambiental,

formalización de la tierra y planificación territorial. Desde esta perspectiva, la línea propone una mirada integrada sobre las condiciones que permiten vivir, producir, movilizarse y desarrollarse en el territorio sin sobrepasar la capacidad de soporte de los ecosistemas ni profundizar conflictos socioambientales reconociendo tanto las presiones urbanas y suburbanas como las dinámicas rurales asociadas a la producción campesina, la permanencia en el campo, la protección de suelos agrícolas y la gestión de bienes comunesen las distintas subregiones.

Esta línea responde a un escenario regional marcado por cambios acelerados en el modelo de ocupación del territorio, donde coexisten diversas formas de presión sobre el suelo rural, los ecosistemas estratégicos y las formas de vida campesinas. La concentración poblacional y económica, la expansión inmobiliaria y la consolidación de corredores suburbanos generan presión sobre rondas hídricas, humedales, acuíferos y zonas de protección; al mismo tiempo, la expansión de la frontera agrícola, la sustitución de cultivos tradicionales por modelos de monocultivo y las restricciones derivadas de los determinantes ambientales tensionan la tenencia y el uso de la tierra campesina. La minería legal e ilegal y los cambios de uso del suelo afectan coberturas naturales en áreas de alto valor ecosistémico, mientras que el crecimiento turístico y la ocupación recreativa del territorio transforman áreas rurales mediante infraestructura, parcelaciones y presión sobre fuentes hídricas.

Estas dinámicas evidencian tensiones estructurales entre el crecimiento territorial, la sostenibilidad ambiental y la permanencia de las comunidades rurales, lo que hace necesario orientar el desarrollo urbano, suburbano y rural según criterios de compatibilidad ambiental, gestión del riesgo, adaptación climática y protección de los bienes comunes. Por ello, la línea no se limita a regular la expansión urbana y suburbana, sino que reconoce las particularidades del suelo rural, las economías campesinas, los conflictos por uso productivo del suelo, la presión minera, el turismo rural y las condiciones de permanencia de las comunidades en el territorio.

El suelo no puede ser tratado únicamente como soporte físico para la expansión urbana o para la valorización económica, sino que debe ser visto como un componente natural finito que cumple funciones ambientales, productivas, culturales y sociales. Entre estas funciones, resulta fundamental reconocer su capacidad de infiltración y retención de lluvia, dado que esta incide directamente en la regulación hídrica, la recarga de acuíferos y la reducción del riesgo de inundaciones urbanas y rurales. Por ello, la línea plantea la necesidad de fortalecer el monitoreo de la pérdida y degradación del suelo, regular los

cambios de uso, prevenir la ocupación de rondas hídricas y humedales, controlar los movimientos de tierra y proteger las áreas rurales que cumplen funciones productivas y ecosistémicas. Esto implica valorar el suelo rural no solo como reserva para el crecimiento urbano, sino como soporte de la producción campesina, la seguridad alimentaria, la regulación hídrica, la conectividad ecológica y la identidad territorial de las comunidades.

La gestión del suelo se ve impactada directamente por la presión urbanística y la suburbanización, especialmente en municipios donde la cercanía con el Valle de Aburrá, la infraestructura vial, el aeropuerto José María Córdova, la Zona Franca y el dinamismo inmobiliario han incrementado la demanda de suelo. Estas dinámicas han favorecido parcelaciones, intensificación de la ocupación del suelo rural, ocupación de zonas ambientalmente sensibles y presión sobre acueductos veredales, sistemas de saneamiento, vías locales y servicios ecosistémicos. No obstante, es necesario diferenciar la parcelación legal que opera bajo instrumentos de planificación, licencias y determinantes ambientales, de la ocupación informal del territorio, expresada en construcciones ilegales, asentamientos subnormales, intervenciones no autorizadas y ocupación de rondas hídricas o zonas de riesgo.

En este sentido, la línea busca fomentar una ocupación territorial más ordenada, con criterios claros sobre densidades, usos del suelo, infraestructura de soporte y restricciones ambientales, al evitar que la transformación del suelo rural debilite las funciones productivas, ambientales y sociales propias de la ruralidad. En consecuencia, la presión urbanística y la suburbanización están estrechamente relacionadas con la dinámica demográfica, la migración y el retorno poblacional, debido a que los cambios en la distribución y composición de la población modifican las demandas sobre vivienda, servicios públicos, movilidad, equipamientos, empleo, agua, suelo y calidad ambiental. En este contexto, también debe reconocerse el fenómeno de la gentrificación rural, entendido como un proceso mediante el cual la llegada de nuevos pobladores, inversiones inmobiliarias y cambios en el valor del suelo transforman la ruralidad campesina, encarecen la tierra y pueden generar desplazamiento o pérdida de permanencia campesina, con efectos sobre la seguridad alimentaria y la continuidad de las formas de vida rurales. La concentración de población en algunas subregiones, la reducción relativa de población rural, los flujos migratorios, el retorno de población desplazada y el crecimiento de población flotante asociada al turismo generan presiones diferenciadas que deben ser consideradas en la planificación ambiental y territorial.

Aunque la dinámica demográfica, la migración y el retorno poblacional, debido a su misma naturaleza, son poco gobernables, habitar con equilibrio supone anticipar estas transformaciones por medio de la vigilancia y el monitoreo del fenómeno con el fin de desarrollar estrategias que respondan a los cambios generados y eviten profundizar desigualdades territoriales, conflictos por el acceso a bienes y servicios, y pérdida de permanencia campesina.

En esta línea, la formalización y tenencia de la tierra rural se constituye en un mecanismo que impulsa la habitabilidad del territorio, ya que incide en la permanencia campesina, el acceso a crédito, la resolución de conflictos de linderos, la protección de áreas rurales y la participación de las comunidades en procesos de conservación y ordenamiento. La informalidad en la tenencia, sumada a los efectos del conflicto armado, el abandono forzado y las desigualdades en el acceso a la propiedad, puede limitar la gobernanza territorial y dificultar la implementación de estrategias ambientales que aporten al equilibrio de la región. En esta línea, la formalización se entiende como una condición que favorece mayor estabilidad social, productiva y ambiental en el territorio rural.

El crecimiento poblacional derivado de la migración y el retorno de antiguos pobladores genera unas condiciones que demandan una gestión del riesgo eficiente y que responda a las necesidades actuales del territorio para promover una región resiliente frente a la variabilidad y el cambio climático. Los movimientos en masa, las inundaciones, las avenidas torrenciales y los incendios forestales evidencian que el territorio presenta amenazas diferenciadas según sus condiciones geomorfológicas, climáticas, ecosistémicas y de ocupación. Estas amenazas se agravan cuando existen personas o infraestructura expuestas, debido al bajo control urbanístico o estudios desactualizados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. A pesar de que la variabilidad y el cambio climático no pueden gobernarse, la línea propone mantener y mejorar los programas de vigilancia y monitoreo, fortaleciendo la articulación de la gestión del riesgo en los instrumentos de ordenamiento territorial, así como la incorporación efectiva de la variabilidad y el cambio climático en éstos, de manera que se reduzca la exposición de la población, la infraestructura y los ecosistemas en la ocupación del territorio.

El bienestar del territorio también depende de las condiciones del ambiente y de las actividades permitidas a sus habitantes desde la gestión del suelo y otros mecanismos de control. Por ello, la línea incorpora la calidad del aire, el ruido y los olores ofensivos como aspectos directamente relacionados con la salud ambiental, el bienestar comunitario y la convivencia territorial. La

expansión urbana, la movilidad, las actividades industriales, agroindustriales, comerciales, de saneamiento y disposición de residuos pueden generar emisiones, ruido o molestias por olores que afectan la calidad de vida y la percepción del entorno. Por tanto, atender este factor implica avanzar hacia un equilibrio socioambiental para la región. Desde esta línea se plantea la necesidad de fortalecer el monitoreo, el control en la fuente y la incorporación de criterios ambientales en la localización de actividades productivas y en la planificación urbana y suburbana.

Un componente articulador y estratégico de la línea *Habitar con equilibrio* es la armonización entre la planeación ambiental y la planeación territorial urbano-regional. La línea reconoce que muchos conflictos ambientales se originan o se intensifican cuando los instrumentos de ordenamiento territorial no incorporan con el alcance necesario los determinantes ambientales, la gestión del riesgo, las restricciones al suelo suburbano y los criterios de adaptación climática. Por ello, se plantea la necesidad de mejorar la articulación entre Cornare, los municipios, las curadurías, las oficinas de planeación y otros actores territoriales, con el fin de que los instrumentos de planificación orienten el crecimiento de manera coherente con la capacidad ambiental del territorio.

En suma, *Habitar con equilibrio* es una apuesta estratégica para orientar el futuro territorial de la región hacia formas de ocupación más reguladas y hacia mejores resultados ambientales. Su propósito es evitar que el crecimiento urbano, suburbano, turístico, industrial y demográfico se produzca de manera desarticulada frente a los límites del suelo, las amenazas naturales, la calidad ambiental y los instrumentos de planificación. La línea propone avanzar hacia un modelo de hábitat regional donde las decisiones sobre el territorio integren el cuidado del suelo, la prevención del riesgo, la adaptación climática, la calidad de vida, la formalización y tenencia de tierras y la coordinación entre planeación ambiental y ordenamiento territorial reconociendo de manera diferenciada las dinámicas urbanas, suburbanas y rurales que configuran la región.

Tabla 43: Programas y proyectos de la línea estratégica "Habitar con equilibrio: Planeación y ordenamiento ambiental del territorio"

Programa	Proyecto
Ordenamiento ambiental para la región	Ordenamiento ambiental del territorio y sostenibilidad regional
	Gestión ambiental de las transformaciones territoriales y la ocupación sostenible
Sistema de información ambiental para la región	Gestión del conocimiento y la información ambiental para la toma de decisiones

Programa	Proyecto
Gestión ambiental del suelo rural para paisajes sostenibles y permanencia campesina	Gestión ambiental del suelo rural para la producción sostenible y la permanencia campesina
	Articulación predial e información ambiental para la gestión sostenible del suelo rural
Gestión del riesgo	Gestión del conocimiento del riesgo para la planeación territorial
	Reducción del riesgo en la ocupación y la transformación del territorio
	Manejo de desastres con enfoque ambiental
Gestión del cambio climático	Adaptación al cambio climático para la ocupación segura del habitar
	Mitigación del cambio climático - territorios bajos en carbono para la acción climática regional

7.4. Línea estratégica: Economías para la sostenibilidad: Desarrollo ambiental, económico y social

Propósito

Propiciar la transformación de las dinámicas económicas y productivas de la región hacia modelos económicos territoriales que sean compatibles con la conservación ecosistémica y la eficiencia en el uso de los bienes comunes, considerando los riesgos y las potencialidades subyacentes a la variabilidad y el cambio climático, de manera que posibiliten construir un territorio resiliente y sostenible y estimulen la producción campesina al soportarse en estrategias energéticas y de economía circular, para garantizar la conservación del sistema natural.

Caracterización

La región cuenta con una base productiva diversa y dinámica, en la que coexisten la agricultura y la producción agropecuaria, la industria, la actividad inmobiliaria y constructiva, el turismo, la minería y la generación de energía hidroeléctrica. Pensar en economías para la sostenibilidad implica reconocer que el territorio tiene la capacidad de construir un modelo de desarrollo que reconcilie las necesidades sociales y económicas de sus comunidades, con la conservación y restauración de la estructura ecológica que la sostiene.

Igualmente, el territorio está en un momento de transición productiva, en el que la consolidación de las actividades económicas abre una oportunidad para reorientar la realidad territorial hacia modelos de mayor sostenibilidad, resiliencia y equidad. En este contexto, la línea de *Economías para la sostenibilidad* reconoce que la viabilidad ambiental depende de la capacidad institucional y social para transformar las lógicas de producción, extracción, consumo y disposición, de manera que las actividades económicas que se despliegan en la región contribuyan activamente a la conservación y regeneración los bienes comunes de la regional.

En tal sentido, los bienes comunes son el principal activo estratégico del territorio, en acuerdo con el capital económico acumulado, la infraestructura productiva existente, donde el cuidado se vuelve una oportunidad para el desarrollo y su condición de posibilidad. El suelo rural constituye el bien común sobre el que convergen las mayores oportunidades de articulación entre las dinámicas económicas y la sostenibilidad ambiental. Avanzar hacia una gestión del suelo que lo reconozca como un bien común finito, interdependiente con el agua, la biodiversidad y los ciclos biogeoquímicos, constituye la condición sobre la cual se asienta cualquier apuesta por economías basadas en la sostenibilidad en la región. La incorporación efectiva de los determinantes ambientales en los instrumentos de ordenamiento territorial, la regulación de las densidades rurales y suburbanas, y el fortalecimiento del control urbanístico ambiental representan palancas institucionales de alta capacidad transformadora para encauzar los procesos de ocupación del territorio hacia vocaciones compatibles con la capacidad de carga de los ecosistemas y con el bienestar de las comunidades que los habitan.

Para la región, la incorporación de la gestión del cambio climático en los sistemas productivos se vuelve un objetivo pertinente como apuesta integral, que abarca tanto la adaptación como la mitigación. En la adaptación, la reconversión de las prácticas agropecuarias hacia modelos de producción agroecológica, silvopastoril y de agricultura sostenible representa oportunidades de transformación del sistema productivo rural de la región; en la mitigación, se busca reducir la huella de carbono de la actividad económica regional y fortalecer las coberturas boscosas que regulan el clima local. El fortalecimiento de los cultivos tradicionales campesinos, la promoción de sistemas productivos diversificados y la transición hacia prácticas que reduzcan la dependencia de insumos externos y el conflicto entre uso y vocación del suelo contribuyen a la conservación de los ecosistemas estratégicos, y fortalecen la seguridad

alimentaria y la economía campesina en las subregiones con mayor fragilidad socioambiental.

Así mismo, la variabilidad y el cambio climático representan el horizonte de sentido que articula y da coherencia a todos los componentes de esta línea. La adaptación de los sistemas productivos a los nuevos regímenes climáticos, la incorporación de la gestión del suelo y los residuos, y el avance hacia una transición energética justa que amplíe el acceso a fuentes renovables con equidad social y pertinencia comunitaria son condiciones estructurales para que las economías del territorio se proyecten como sistemas productivos capaces de generar bienestar colectivo de manera sostenida, en armonía con la riqueza ecosistémica que define la identidad y el futuro del territorio. Todo ello requiere decisiones de planificación articuladas entre la autoridad ambiental, los entes territoriales, la academia, el sector productivo y las organizaciones sociales, que hagan posible el tránsito de economías lineales hacia economías circulares, regenerativas y bioculturalmente pertinentes para la sostenibilidad y la resiliencia ambiental.

La actividad minera en sus distintas modalidades ofrece posibilidades para avanzar hacia prácticas de mayor responsabilidad ambiental. El fortalecimiento de los mecanismos de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades con licencia vigente, la articulación con procesos de formalización que amplíen la cobertura de la gestión ambiental sobre la pequeña minería para poder cumplir con manejos sostenibles, y el desarrollo de instrumentos de reconversión productiva en territorios con tradición minera, son rutas para que estas actividades se integren progresivamente a los principios de la economía basados en sostenibilidad, y contribuya a la protección de las cuencas hidrográficas y los bienes comunes asociados.

La Agencia Nacional de Minería (ANM), como autoridad minera en el país, tiene en la región la oportunidad de ejercer un rol transformador como ente regulador y articulador para que la minería, allí donde sea técnicamente viable y legalmente permitida, transite hacia modelos sostenibles y ambientalmente amigables. Esto implica orientar, capacitar y condicionar los títulos mineros a prácticas que garanticen la protección de los ecosistemas estratégicos, la recuperación de áreas afectadas y el respeto por los bienes comunes de la región.

La gestión integral de los residuos sólidos surge como potencial movilizador dentro de esta línea, influye en la capacidad del territorio para avanzar hacia un modelo de economía circular que cierre los ciclos de materiales, genere valor a partir de los residuos y reduzca la presión sobre los

sistemas de disposición final y mejore significativamente las tasas de aprovechamiento de materiales; allí el reciclador de oficio será un actor que facilitara la dinámica productiva.

La profundización de la separación en la fuente, el aprovechamiento de fracciones orgánicas e inorgánicas con enfoque de cadena de valor, el desarrollo de soluciones regionales articuladas entre municipios, y la integración de los residuos como insumo para iniciativas de bioeconomía y negocios verdes, configuran una agenda de transformación que fortalece simultáneamente la sostenibilidad ambiental, la competitividad productiva y la cohesión territorial de la región. Así mismo, la apuesta por la conversión de residuos sólidos en energía emerge como una solución tecnológica viable y complementaria, identificada por actores territoriales como una alternativa que puede aliviar la presión sobre los rellenos mientras maduran los procesos de educación ambiental y separación en la fuente, teniendo como instrumento orientador la política de gestión de residuos sólidos de la región.

El turismo sostenible y el análisis de la capacidad de carga de los ecosistemas representan una oportunidad de gran valor estratégico para diversificar y sofisticar la base económica de la región, aprovechando la riqueza paisajística, hídrica y ecosistémica. La implementación de estudios técnicos de capacidad de carga en áreas protegidas, el ordenamiento de los usos turísticos en función de los umbrales de sostenibilidad ecosistémica y el fortalecimiento de una oferta turística de naturaleza articulada con las comunidades locales y los planes de manejo de las áreas protegidas son condiciones para regular y consolidar un modelo de turismo bioculturalmente pertinente que genere valor territorial duradero sin comprometer los activos naturales que lo sustentan.

El desarrollo de infraestructura vial y los megaproyectos estratégicos de conectividad regional son un soporte para el plan; estos deben ser gestionados con criterios de sostenibilidad ambiental y articulados con los instrumentos de ordenamiento territorial de la región, puesto que pueden convertirse en factores dinamizadores de una economía territorial integrada. La incorporación de las determinantes ambientales en la planificación de estos proyectos, la regulación de los corredores viales suburbanos y la definición de restricciones de uso e índices de ocupación compatibles con la conservación de la vegetación nativa, son mecanismos que permiten que la inversión en infraestructura potencie el desarrollo territorial sin comprometer la integridad ecológica del territorio.

La región es productora de energía para el país, y esa condición se debe traducir en bienestar para las comunidades que custodian los territorios donde se genera esa energía. La línea estratégica promueve la eficiencia energética

como una palanca de competitividad y sostenibilidad para los sistemas productivos, reduciendo costos operativos, disminuyendo emisiones y fortaleciendo la autonomía energética de comunidades rurales y empresas locales.

Al mismo tiempo, se asume la transición energética como un proceso que debe ser justo y territorialmente situado. respetuoso de las particularidades de los municipios de menor capacidad presupuestal, articulado con las prioridades básicas de agua y saneamiento, y orientado a que los beneficios de la generación hidroeléctrica regional retornen de manera equitativa a las comunidades y ecosistemas que la hacen posible.

En su conjunto, la línea *Economía para la sostenibilidad* apuesta por una región que produce, innova y crece sin comprometer la vida que lo sostiene y que reconoce en la innovación tecnológica una infraestructura habilitante para la transformación productiva del territorio, con una condición: que esa innovación social y técnica esté enraizada en el territorio y orientada por los procesos de la naturaleza.

En esta perspectiva, la línea se constituye como el marco orientador desde el cual Cornare acompaña a los municipios, comunidades y actores productivos de la región para transitar a la construcción de un modelo de desarrollo territorial que reconozca los límites ecológicos del territorio, aproveche con responsabilidad su extraordinaria riqueza natural y garantice que las generaciones presentes y futuras de la región puedan disfrutar de un ambiente sano, una economía vigorosa y un territorio en equilibrio.

Tabla 44: Programas y proyectos de la línea estratégica "Economías para la sostenibilidad: Desarrollo ambiental, económico y social"

Programa	Proyecto
Sistemas productivos, negocios verdes y turismos de naturaleza	Innovación ambiental, cadenas de valor y mercados locales para economías comunitarias sostenibles
	Gestión ambiental del turismo: capacidad de carga y prevención de conflictos socioambientales
	Turismo de naturaleza: gestión comunitaria del patrimonio natural y economías locales
	Campo que alimenta: sistemas agrarios sostenibles y buenas prácticas agrícolas

Programa	Proyecto
Responsabilidad social - ambiental - empresarial y corresponsabilidad territorial	Gestión ambiental de los sectores económicos, productivos y comunitarios para su resiliencia climática
	Gestión ambiental de actividades mineras: buenas prácticas, formalización y reconversión productiva

7.5. Línea estratégica: Tejiendo región: Comunidad, gobernanza y cultura para la gestión ambiental

Propósito

Consolidar la sostenibilidad y la cohesión social en la región, mediante la articulación de la educación, la gobernanza, la participación ciudadana, la justicia ambiental y el desarrollo comunitario, orientando estos procesos hacia la construcción de un territorio sustentado en el fortalecimiento de la democracia; buscando la incidencia de los actores sociales en las decisiones públicas y propiciar espacios de diálogo que generen acuerdos fundamentales; e integrando saberes y procesos colectivos para el diseño de soluciones inclusivas, transparentes y adaptativas frente a los desafíos socioambientales.

Caracterización

Tejiendo región implica materializar la sostenibilidad y la cohesión social a partir de la articulación entre la educación ambiental, la gobernanza, la participación ciudadana, la justicia ambiental y el desarrollo comunitario. Esta línea estratégica orienta estos procesos hacia la construcción de un territorio sustentado en prácticas de democracia deliberativa y representativa, acompañada y sustentada bajo criterios técnicos y jurídicos, donde los actores sociales inciden en las decisiones públicas mediante el diálogo, la concertación y la construcción de acuerdos colectivos.

Para ello, se estructura en seis dimensiones interrelacionadas: la educación ambiental como base formativa; la gobernanza, la comunicación y la participación ciudadana como mecanismos de incidencia; el desarrollo socioambiental comunitario como expresión de apropiación territorial; el Observatorio Ambiental como soporte para la toma de decisiones y la transparencia; en el marco del Acuerdo de Escazú, como garantía de derechos,

y la gestión de la conflictividad social como oportunidad de transformación a través del diálogo. En conjunto, estas dimensiones orientan la acción institucional y comunitaria hacia respuestas integrales frente a los desafíos del territorio.

Desde esta perspectiva, el territorio se comprende como una red dinámica de relaciones sociales, ecológicas, institucionales y culturales, donde la sostenibilidad, la equidad y la participación constituyen pilares del desarrollo. En este marco, la transformación socioambiental se concreta en prácticas deliberativas que fortalecen la incidencia ciudadana, promueven el reconocimiento de saberes diversos: locales, ancestrales y técnicos, y garantizan la transparencia en la gestión pública. Asimismo, el acceso a mecanismos jurídicos y de control refuerza la legitimidad de los procesos participativos y de las decisiones colectivas.

La educación ambiental adquiere relevancia al actuar como eje habilitador que fortalece capacidades para comprender las dinámicas del entorno, asumir posturas críticas y promover una apropiación responsable del territorio. Tanto en su dimensión formal como informal, se expresa en prácticas comunitarias, aprendizajes locales y acciones pedagógicas vinculadas a la transformación productiva. Este despliegue asegura arraigo territorial, pertinencia cultural y apropiación social, configurándose como un instrumento pedagógico y cultural orientado a transformar hábitos de consumo, producción y relación con el entorno.

Al articularse con la gestión comunitaria y la participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales, cumple una función estratégica: fortalecer la cultura ambiental y la apropiación social de los bienes comunes, garantizando la sostenibilidad a largo plazo mediante cambios concretos en el manejo del suelo, del agua y del bosque. Asimismo, genera condiciones para una participación informada en asuntos ambientales y sociojurídicos, incorporando enfoques diferenciales y de género. Sobre esta base, la gobernanza ambiental, articulada con procesos educomunicativos y de participación incidente, configura escenarios de colaboración que legitiman la toma de decisiones públicas.

Estas dinámicas se materializan en el desarrollo socioambiental comunitario mediante acciones colectivas que integran dimensiones económicas, culturales y ecológicas, impulsando iniciativas locales sostenibles. Este enfoque promueve una articulación entre justicia social y sostenibilidad ambiental, reconociendo que la calidad de vida depende de la relación equilibrada entre la naturaleza y la sociedad. De esta manera, las comunidades se constituyen en protagonistas de la identificación de problemáticas y de la

construcción de soluciones, a partir de una visión integral que incorpora dimensiones económicas, culturales, educativas y ecológicas.

De manera complementaria, el Observatorio Ambiental fortalece la gestión territorial mediante la generación, disponibilidad y uso de información confiable, accesible e inclusiva, presentada en lenguaje claro y con pertinencia cultural y territorial. Este proceso se sustenta en herramientas tecnológicas actualizadas y emergentes, bajo el principio de máxima publicidad y con el propósito de superar las restricciones de acceso a la información. En este marco, el Observatorio garantiza la actualización periódica de la información, organizada de manera diferenciada y detallada, con desagregación subregional y en formatos de datos abiertos. Todo ello busca facilitar un acceso equitativo a la información y fortalecer la participación pública.

En este sentido se aporta al cumplimiento del Acuerdo de Escazú y sus tres pilares fundamentales: el acceso a la información, la participación pública en la toma de decisiones ambientales y el acceso a la justicia mediante las garantías del debido proceso. Así, se promueven condiciones de equidad para el ejercicio efectivo de la participación, a través de mecanismos previstos de carácter programático y orientador; y establecidos, de carácter operativo y práctico, fortaleciendo la gobernanza ambiental y adecuándola a las características sociales, económicas, culturales y geográficas del territorio. El acceso a la justicia ambiental se materializa mediante procedimientos efectivos, oportunos, públicos, transparentes e imparciales, en conformidad con la legislación nacional y con reconocimiento de legitimidad activa para la defensa de los bienes comunes. Asimismo, contempla mecanismos de reparación, restauración y compensación, acompañados de garantías de no repetición.

Resulta pues indispensable reducir o eliminar las barreras que limitan el ejercicio de los derechos humanos, garantizando la protección de las personas defensores del ambiente y la existencia de entornos seguros para su labor. Del mismo modo, se reconoce el papel de asociaciones, organizaciones y colectivos sociales, al tiempo que se promueve la implementación de mecanismos alternativos de solución de controversias en asuntos ambientales. Este componente resulta fundamental para abordar la conflictividad social asociada al uso y gestión de los bienes comunes, entendiendo los conflictos como escenarios de diálogo y construcción colectiva, y resolviendo aquellos que lo requieran a través de las vías jurídicas establecidas.

La implementación de esta línea estratégica involucra una diversidad de actores que interactúan en distintos niveles. Cornare lidera la articulación institucional junto con municipios, instituciones educativas, entidades públicas y

privadas, y organismos del sistema de justicia. A su vez, participan comunidades locales, organizaciones sociales, población rural, jóvenes, personas mayores y sectores productivos, académicos y culturales, quienes aportan conocimientos, capacidades y recursos para la gestión territorial.

Allí, la territorialidad se entiende como un proceso dinámico de apropiación, significación y disputa, en el que los espacios se configuran como escenarios de identidad, poder y conflicto. Esta se construye a partir de la interacción entre la agencia y la agenda de los actores sociales: la agencia alude a la capacidad de las comunidades para incidir, participar y transformar su entorno, mientras que la agenda expresa las orientaciones institucionales que organizan prioridades y definen políticas públicas. Ambas dimensiones se complementan, integrando legitimidad social y coherencia institucional, y consolidando el territorio como un espacio de diálogo plural, de concertación y construcción colectiva

En este sentido, *Tejiendo región* se expresa en múltiples dimensiones: en lo ambiental, fortalece la conservación de ecosistemas y la gestión sostenible de los bienes comunes; en lo social, promueve la cohesión comunitaria, la participación incidente, la transformación de conflictos y el acceso efectivo a la justicia en asuntos ambientales; en lo económico, impulsa acuerdos de conservación y mecanismos de intercambio asociados al cuidado del territorio; y en lo institucional, consolida el acceso a la información, instancias de gobernanza y marcos normativos que fortalecen la gestión ambiental.

Finalmente, su implementación se sustenta en enfoques transversales que orientan su desarrollo: la sostenibilidad como principio rector; la equidad como garantía de inclusión social y de derechos; la innovación tecnológica que garantiza el acceso a la información; la participación incidente como base de la gobernanza colaborativa; y la territorialidad diferenciada, por incorporar enfoques de género, culturales, etarios y de discapacidad. Estos elementos configuran un modelo de gestión ambiental integral, contextualizado y adaptativo frente a los desafíos del territorio.

Tabla 45: Programas y proyectos de la línea estratégica "Tejiendo región: Comunidad, gobernanza y cultura para la gestión ambiental"

Programa	Proyecto
Educación, innovación y cultura ambiental: Saberes y aprendizajes para la transformación territorial	Fortalecimiento y formación en educación ambiental para la gestión territorial
	Saberes locales, cultura ambiental y prácticas sostenibles
	Gobernanza y redes de cohesión territorial

Programa	Proyecto
Gobernanza ambiental con participación incidente	Participación comunitaria incidente
	Conocimiento comunitario para la gobernanza ambiental
	Educomunicación ambiental: medios de comunicación, lenguaje claro y acceso a la información

7.6. Línea estratégica: Gobernar con la naturaleza: Autoridad, administración, control y red institucional ambiental

Propósito

Fortalecer el tejido institucional del territorio como fundamento de una gestión pública que armonice la acción colectiva con la protección de los bienes comunes, a través del ejercicio articulado de la administración, el control y la vigilancia ambiental, la sostenibilidad financiera, el cumplimiento del marco normativo multinivel y la construcción de alianzas interinstitucionales; garantizando así la toma de decisiones con legitimidad, equidad y visión de largo plazo para el futuro de la región.

Caracterización

Gobernar con la naturaleza no alude simplemente a la administración de los bienes comunes; constituye, en su acepción más profunda, una apuesta política, institucional y ética por reconocer el ambiente como condición de posibilidad para el desarrollo regional y como referente estructurante del ordenamiento territorial. Esta línea estratégica parte del reconocimiento de que la gobernabilidad ambiental en la región no es responsabilidad exclusiva de una entidad, sino el resultado de una arquitectura institucional compartida entre la autoridad ambiental regional, los gobiernos municipales, el sector productivo, las organizaciones sociales y las comunidades que habitan y protegen el territorio. Transitar hacia formas de gobierno que incorporen la naturaleza como interlocutora activa exige, por tanto, fortalecer el tejido institucional y consolidar las capacidades institucionales colectivas que hacen posible ese diálogo: las normativas que lo enmarcan, los mecanismos que lo controlan, los recursos que lo sostienen y las alianzas que lo legitiman.

La administración, el control y la vigilancia ambiental representan la expresión operativa de ese marco normativo. A través de ellos, el tejido

institucional regional ejerce la función de ordenar el uso de los bienes comunes, garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas de licencias y permisos, atender denuncias ciudadanas, aplicar medidas preventivas y sancionatorias, y controlar actividades que generan impactos sobre los ecosistemas, incluso cuando no están sujetas a instrumentos formales de regulación. Esta dimensión revela, con especial claridad, la dualidad que caracteriza al territorio: una ciudadanía que ha incrementado su confianza en las instituciones y su apropiación de los mecanismos de participación y denuncia ambiental, frente a presiones crecientes derivadas de la urbanización acelerada, la minería ilegal, las intervenciones no autorizadas sobre cauces y rondas hídricas y la tala de bosque natural. La efectividad del control ambiental no depende exclusivamente de la capacidad técnica y jurídica de una sola entidad; requiere la cooperación activa de los gobiernos locales, de las capacidades institucionales y las comunidades, cuya participación resulta indispensable en contextos donde actores ilegales ejercen presión sobre los bienes comunes, con capacidades superiores a las que el aparato institucional puede enfrentar de manera aislada. La norma y el control, en suma, solo adquieren eficacia y eficiencia real cuando se sostienen sobre un tejido institucional articulado y una ciudadanía activamente comprometida con el cuidado del territorio.

La normatividad que regula la relación entre sociedad y naturaleza opera como el sustrato sobre el cual se edifica cualquier ejercicio de gobernabilidad ambiental. La región se inscribe en un sistema multinivel de regulación que articula compromisos internacionales; entre los que sobresalen el Acuerdo de París, el Acuerdo de Escazú, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y su Marco Global Kunming-Montreal, la Agenda de Desarrollo Sostenible, entre otros; con la normativa nacional estructurada en torno al Sistema Nacional Ambiental, y con los instrumentos regionales y locales de planificación como los determinantes ambientales los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas (Pomca), los esquemas de ordenamiento territorial de los municipios, entre otros.

Este entramado normativo no es un mero referente jurídico; es la expresión de acuerdos colectivos sobre los valores y límites que la sociedad se impone a sí misma en su relación con el territorio. Sin embargo, la distancia entre la norma y su implementación efectiva constituye uno de los desafíos estructurales más relevantes: se deben adoptar de manera estricta los determinantes ambientales en los instrumentos de planificación local, aplicación de acuerdos con la concertación previa con la autoridad ambiental, y se realizan los procesos de seguimiento y control urbanístico que cierran la brecha operativa que demanda

atención sistemática y sostenida por parte del conjunto del tejido institucional regional.

Esta interdependencia entre la norma y el control conduce necesariamente a la cuestión del financiamiento. Los procesos de gobernabilidad ambiental sostenida en el tiempo demandan flujos financieros estables y diversificados que no estén sujetos a los ciclos políticos ni a las contingencias fiscales del orden nacional. En el territorio, la base del financiamiento ambiental descansa sobre rentas propias, principalmente las transferencias del sector eléctrico y la sobretasa ambiental, complementadas por aportes del sector privado, la cooperación internacional, los mecanismos de pago por servicios ambientales y, de manera potencial, otros incentivos a la conservación e instrumentos emergentes como la economía circular, las alianzas público-privadas y las obras por impuestos. La sostenibilidad de este esquema exige, por un lado, la diversificación de las fuentes de financiamiento para reducir la dependencia de ingresos volátiles; y por otro, el fortalecimiento de la planificación financiera institucional como condición para que los programas y acciones ambientales puedan mantenerse más allá de los períodos de gobierno. La inestabilidad presupuestal no solo amenaza la continuidad de los programas; coloca en riesgo la confianza de las comunidades y los actores privados en los compromisos institucionales, debilitando los incentivos para participar en esquemas de cogestión ambiental. Avances normativos como la Ley de Acción Climática y la actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada, entre otros; establecen obligaciones crecientes en materia de financiamiento ambiental que el territorio debe incorporar como oportunidad para diversificar y estabilizar sus fuentes de recursos.

Es precisamente en este punto donde la articulación interinstitucional y las alianzas intersectoriales adquieren su dimensión estratégica, no puede sostenerse sobre la acción unilateral de ninguna entidad; requiere Integrar los principios de concurrencia, coordinación y subsidiaridad; como también la convergencia de capacidades, recursos, saberes y legitimidades que solo puede alcanzarse mediante procesos sostenidos de coordinación entre la autoridad ambiental regional, los municipios, las entidades del Sistema Nacional Ambiental, el sector educativo, el sector productivo, las organizaciones sociales y las comunidades. Esta convergencia debe orientarse a generar resultados concretos en materia de coherencia de la gestión pública ambiental y de fortalecimiento institucional progresivo; por lo tanto, las alianzas intersectoriales con el sector productivo, enmarcadas en criterios de responsabilidad social y

ambiental, representan, al mismo tiempo, una vía para ampliar las capacidades de financiamiento y de acción colectiva en el territorio.

En este sentido, la construcción de confianza institucional constituye un resultado de la dinamización de esta línea estratégica como una condición habilitante para su sostenibilidad. Una gobernabilidad ambiental efectiva se consolida entre los actores del territorio, perciben a las autoridades ambientales de la región como un referente legítimo, transparente y técnicamente capaz. Esta confianza no se declara; se construye de manera acumulativa a través de la coherencia entre los compromisos institucionales y las acciones realizadas, la oportunidad y calidad en la atención de las demandas ciudadanas, la aplicación consistente del marco normativo y la apertura real a la participación incidente en los procesos de toma de decisiones. En este marco, la transparencia institucional opera como fundamento estructural de dicha legitimidad: implica no solo la publicidad de los actos administrativos, sino la adopción de estándares proactivos de divulgación que permitan a la ciudadanía, las organizaciones sociales y los entes de control verificar el uso de los recursos, el avance en las metas ambientales y la coherencia entre la planeación y la ejecución del PGAR.

En la región, los altos niveles de confianza institucional registrados revelan un capital social acumulado que constituye un activo estratégico para la gestión ambiental colaborativa. Este capital debe ser preservado y fortalecido mediante la reducción sistemática de las brechas entre la norma y su implementación efectiva, el fortalecimiento de los mecanismos de rendición de cuentas, entendida como ejercicio deliberativo y no como mero cumplimiento formal, el impulso al control social a través de veedurías, organizaciones de base y consejos de cuenca como instrumentos de mejora continua, y la adopción de medidas explícitas de prevención de la corrupción, incluyendo mapas de riesgo, canales de denuncia y una cultura institucional de integridad. La confianza institucional actúa, así, como un catalizador que eleva la eficacia del control ambiental, amplía la base social de los mecanismos de financiamiento y otorga legitimidad duradera a las alianzas interinstitucionales e intersectoriales.

Estos cinco aspectos: la normativa, el control, el financiamiento, la articulación y la confianza institucional, se dinamizan de manera relacional y se potencian mutuamente en una interdependencia que constituye la fortaleza estructural de la línea. Un marco normativo robusto dota de legitimidad y dirección a los mecanismos de control; el control ambiental efectivo valoriza y justifica el financiamiento sostenido; la sostenibilidad financiera amplía el alcance y la credibilidad de las alianzas; y la articulación interinstitucional consolida el referente normativo compartido que orienta la acción colectiva.

Gobernar con la naturaleza es una apuesta por construir y sostener el tejido institucional como condición para que la región transite hacia formas de desarrollo territorial que reconozcan los límites ecosistémicos, garanticen los derechos ambientales de las comunidades y aseguren la reproducción de los servicios que los sistemas naturales proveen para las generaciones presentes y futuras. Esta línea estratégica se orienta, ante todo, hacia la consolidación de una gobernabilidad colaborativa, donde se constituye la naturaleza en sujeto, y con ella se construye una relación ética, sostenida y políticamente responsable.

Tabla 46: Programas y proyectos de la línea estratégica "Gobernar con la naturaleza: Autoridad, administración, control y red institucional ambiental"

Programa	Proyecto
Autoridad ambiental: Administración, control, vigilancia y cumplimiento	Sistema Regional de Administración Control y Vigilancia Ambiental Inteligente de los Bienes Comunes de la región
	Régimen sancionatorio progresivo y cultura de cumplimiento ambiental
	Pacto por los Bienes Comunes de la Región
	Gobernabilidad Ambiental para Territorios en Diálogo
Arquitectura institucional: Financiamiento, alianzas, información y justicia	Fondo Regional Ambiental Sostenible y mecanismos de financiación, compensación y corresponsabilidad
	Alianzas público-privadas y corresponsabilidad empresarial ambiental



8 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PGAR

8.1. Objetivos, alcance y lineamientos generales del seguimiento y evaluación

El Seguimiento y Evaluación del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2027-2040 de Cornare se constituye en la herramienta estratégica central para la toma de decisiones, la retroalimentación de la gestión pública ambiental y la garantía de transparencia de los actores involucrados en la región.

8.1.1. Objetivos del Seguimiento y Evaluación

El seguimiento y evaluación del PGAR de Cornare persigue tres objetivos fundamentales:

1. **Mejorar la eficacia e impacto ambiental:** Evaluar de forma continua y rigurosa en qué medida las políticas, programas y proyectos ejecutados por Cornare y los actores del territorio transforman positivamente las condiciones socioambientales y la calidad de los recursos naturales en el área de la jurisdicción.
2. **Optimizar la calidad e impacto de la inversión ambiental:** Proveer evidencias técnicas sobre el desempeño para orientar eficientemente la programación de recursos en los Planes de Acción Cuatrienales (PAC) y los presupuestos anuales de inversión, maximizando la rentabilidad social y ambiental del gasto público.
3. **Fortalecer la transparencia y el control social:** Garantizar el acceso oportuno, sistemático y transparente a la información pública sobre los avances del PGAR, estimulando la rendición de cuentas, la coejecución y la participación ciudadana en el marco de la gobernanza ambiental.

8.1.2. Alcance del Sistema

El alcance del Sistema de Seguimiento y Evaluación abarca múltiples dimensiones de la planificación ambiental regional:

- **Medición de metas físicas y financieras del PGAR:** Monitoreo del nivel de avance de los indicadores asociados a las líneas estratégicas, programas y proyectos definidos para el periodo 2027–2040.
- **Indicadores Mínimos:** Integración obligatoria de las variables y métricas estandarizadas para las Corporaciones Autónomas Regionales establecidas en el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 667 de 2016 y la resolución 981 de 2026 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).
- **Alineación con instrumentos de planificación de carácter superiores:** Medición de las contribuciones de la gestión regional a los Objetivos de

Desarrollo Sostenible (ODS), las metas de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC), el Plan Nacional de Desarrollo, Plan de Acción para la conservación de la biodiversidad entre otros.

8.1.3. Lineamientos Generales de Operación

La operación del Sistema de Seguimiento y Evaluación en Cornare se rige bajo los siguientes principios operativos:

- **Orientación a Resultados e Impacto:** El seguimiento trasciende el mero reporte de actividades físicas para enfocarse en los cambios medibles sobre el estado de los ecosistemas y la calidad de vida de las comunidades.
- **Territorialización y Enfoque de Cuenca:** La recolección y análisis de información se realiza georreferenciada a nivel de cuenca, municipio y regional, permitiendo evaluar el impacto localizado en las subregiones de Cornare.
- **Independencia Metodológica y Causalidad:** Se aplican métodos diferenciados para el monitoreo rutinario de indicadores y para la realización de evaluaciones profundas de impacto que permitan establecer relaciones de causalidad entre las intervenciones y los cambios observados.
- **Cultura Institucional de Aprendizaje:** Los hallazgos del seguimiento y la evaluación se utilizan como insumo obligatorio para la reorientación de estrategias en la formulación de los PAC cuatrienales, los Planes de Desarrollo Municipal y los Planes sectoriales de los actores comunitarios, planes del sector productivo y educativo.

8.2. Estructura y componentes del sistema de seguimiento y evaluación

El Sistema de Seguimiento y Evaluación del PGAR de Cornare se operativiza a través de tres componentes interrelacionados: seguimiento a resultados, evaluación del desempeño/impacto y reporte con rendición de cuentas pública.

8.2.1. Seguimiento a Resultados

Este componente realiza el monitoreo continuo de la ejecución física y financiera de las metas trazadas en el PGAR y su operativización a través de los Planes de los diferentes actores responsables de la implementación.

- **Líneas de Base y Hojas Metodológicas:** Cada indicador del PGAR cuenta con una hoja metodológica estandarizada (definida por la Subdirección General de Planeación de Cornare) que precisa su fórmula de cálculo,

variables, fuente oficial de información, periodicidad de medición, unidad de medida y línea de base validada.
- **Periodicidad del Seguimiento:** La captura y validación de datos se efectúa de manera anual para los indicadores de resultado y gestión; para los indicadores de impacto cada 5 años.

8.2.2. Evaluación del Desempeño e Impacto

Como complemento al seguimiento rutinario, la Corporación programa evaluaciones estratégicas de intervenciones o programas prioritarios para profundizar en sus determinantes de éxito o limitantes.

- **Criterios de Priorización de Evaluaciones:** Se seleccionan programas o proyectos en función de: i) volumen de inversión financiera invertida; ii) relevancia estratégica para la conservación de la biodiversidad o la regulación hídrica (ej. estrategia BanCO2, saneamiento de cuencas, restauración de páramos); iii) representatividad territorial; y iv) novedad o potencial de réplica en la gestión ambiental.

8.2.3. Reporte y Rendición de Cuentas Anual

El Seguimiento y Evaluación concibe la rendición de cuentas no como un acto administrativo formal, sino como un proceso permanente de diálogo, transparencia y coevaluación ciudadana.

A. Ciclo Anual de Rendición de Cuentas

En cumplimiento de la normativa del SINA y los lineamientos del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), Cornare desarrollará anualmente un proceso estructurado de rendición de cuentas sobre la ejecución del PGAR:

1. **Consolidación del Informe Anual de Desempeño Ambiental:** La Subdirección General de Planeación consolida el informe de avance de metas físicas, indicadores e inversión presupuestal ejecutada en la vigencia.
2. **Presentación a Instancias de Gobierno Corporativo:** Sometimiento del informe anual ante el Consejo Directivo y la Asamblea Corporativa para su revisión, discusión y evaluación formal.
3. **Reporte a e Instituciones Nacionales y consulta para Entes de Control:** Envío formal de reportes al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Los informes de avance son consultados también por los entes de control como la Contraloría General de la República, la Procuraduría Ambiental y Agraria, y al sistema Formulario Único de Reporte de Avance de la Gestión (FURAG).

B. Audiencias Públicas y Diálogos Participativos Subregionales

Con el fin de descentralizar la rendición de cuentas en la jurisdicción, Cornare implementará un esquema participativo:

- **Audiencia Pública Anual de Rendición de Cuentas:** Convocatoria abierta a la ciudadanía, entes territoriales, sectores productivos, comunidades campesinas y ONG para presentar los logros y retos de la vigencia.
- **Mecanismos de Retroalimentación:** Recolección, sistematización y respuesta obligatoria a las observaciones, preguntas y sugerencias presentadas por la ciudadanía durante los ejercicios de rendición de cuentas.

C. Acceso Abierto y Transparencia Digital (Marco del Acuerdo de Escazú)

En alineación con los compromisos del Acuerdo de Escazú y la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública se plantea la utilización de:

- **Tableros de Control Públicos (Dashboards):** Cornare dispondrá en su portal web institucional un módulo interactivo donde la ciudadanía podrá consultar en tiempo real el estado de avance de los indicadores del PGAR.
- **Publicación de Datos Abiertos:** Disponibilidad de las bases de datos de monitoreo ambiental (calidad del agua, estado de la cobertura forestal, licencias y trámites ambientales entre otros) en formatos abiertos y descargables.

8.3. Sistema de gobernanza para la evaluación y seguimiento en Cornare

El Seguimiento y Evaluación incluye la gobernanza fundamentada en un modelo tridimensional que articula el nivel político-estratégico, el nivel ejecutivo-coordinador y el nivel operativo-territorial, integrando activamente a los actores externos de la jurisdicción Cornare.

8.3.1. Nivel Político y Estratégico

- **Asamblea Corporativa:** Conformada por los Alcaldes Municipales de la jurisdicción y el Gobernador del Departamento. Constituye la máxima instancia de evaluación política de largo plazo, encargada de conocer y examinar los informes anuales de ejecución del PGAR presentados por el Director General.
- **Consejo Directivo de Cornare:** Órgano colegiado de administración y dirección integrado por delegados del Presidente de la República, del MADS, de la Gobernación, Alcaldes elegidos, representantes del sector privado, ONG ambientales; cumple las funciones de:

- Aprobar los informes anuales de seguimiento del PGAR y los Planes de Acción Cuatrienales.
- Evaluar el cumplimiento de las metas e indicadores intermedios y aprobar los ajustes estratégicos o presupuestales requeridos para corregir desviaciones.
- Velar por la alineación entre la inversión aprobada y las prioridades de conservación ambiental de la región.

8.3.2. Nivel Ejecutivo y Coordinador

- **Dirección General:** Lidera políticamente el proceso de evaluación y rendición de cuentas, orientando la toma de decisiones institucionales a partir de la evidencia entregada por el Sistema Seguimiento y Evaluación.
- **Subdirección General de Planeación de Cornare:** Sus funciones incluyen:
  - Diseñar, actualizar y estandarizar la metodología de seguimiento y las hojas metodológicas de los indicadores.
  - Administrar la plataforma de captura de datos y generar los tableros consolidados de avance.
  - Coordinar el Comité Interno de Seguimiento y Evaluación de la Corporación.
  - Elaborar los informes de seguimiento para el Consejo Directivo, Asamblea Corporativa, MADS y ciudadanía.

8.3.3. Nivel Operativo y Territorial

- **Subdirecciones de Cornare:**
  - *Subdirección de Recursos Naturales, Subdirección de Planeación, Subdirección de Servicio al Cliente, Subdirección de Educación y Participación Socioambiental, Subdirección Administrativa y Financiera:* Responsables del reporte primario, validación y control de calidad de la información asociada a los indicadores sectoriales de su competencia.
- **Direcciones Regionales (Regional Valles, Regional Aguas, Regional Bosques, Regional Porce-Nus, Regional Páramo):**
  - Operan como los brazos ejecutores del seguimiento en el territorio. Encargadas de recolectar, georreferenciar y validar los datos de avance de proyectos e indicadores a nivel de municipio.
  - Promover la participación de los actores locales en las jornadas regionales de rendición de cuentas y seguimiento participativo.

8.3.4. Componente de Gobernanza Ambiental Territorial en el Sistema de SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

La gobernanza ambiental dentro del capitulado de seguimiento y evaluación del PGAR se consolida como el eje dinámico que articula la gestión institucional, la efectividad comunitaria y el control territorial en la jurisdicción. Lejos de estructurarse como un marco netamente administrativo, se define como un esquema vivo que garantiza la trazabilidad, el acompañamiento continuo y la veeduría social sobre las metas del Plan de Gestión Ambiental Regional.

A. La Gerencia del PGAR

Se constituye como la instancia ejecutiva, articuladora y dinamizadora central encargada de garantizar que la evaluación del PGAR no sea un ejercicio estático de reporte, sino un proceso continuo de coordinación estratégica. Actúa como el puente o "elemento bisagra" entre la alta dirección institucional, los equipos técnicos operativos, los actores que tienen responsabilidad en la implementación del PGAR y las instancias territoriales de participación. La Gerencia será designada por el Director General de Cornare por el período que este determine y no constituye un cargo burocrático dentro de la estructura organizacional, sino una delegación específica de funciones, que podrá recaer en un funcionario de planta o en un colaborador de la Corporación.

Su rol en el sistema de Seguimiento y Evaluación se centra en hacer las veces de secretaría técnica de la ejecución del PGAR, preparar los informes de seguimiento a la matriz de proyectos y compromisos regionales (como la *Declaración de alcaldes* y el banco de iniciativas territoriales), los cuales serán puestos a consideración de la Subdirección de Planeación.Adicionalmente, deberá consolidar alertas tempranas de ejecución física y financiera, y canalizar las evidencias del desempeño hacia la toma de decisiones presupuestales en los Planes de Acción Cuatrienales (PAC), los Planes de Desarrollo Municipal y los Planes sectoriales de los actores comunitarios, planes del sector productivo y educativo.

B. Consejos de Participación, Seguimiento y Veeduría Territorial

El sistema integra de forma estructurada instancias de participación comunitaria y ciudadana para respaldar la transparencia y el control social sobre los resultados del Plan:

- **Consejo Regional de Seguimiento del PGAR:** Instancia amplia integrada por representantes elegidos por los propios sectores comunitarios,

institucionales, productivos y de la sociedad civil, orientada a apoyar el cumplimiento global de la visión y las metas del plan.

- **Consejos Subregionales de Seguimiento (Nodos Territoriales):** Esquemas descentralizados organizados en las cinco subregiones de la jurisdicción (*Valles de San Nicolás, Aguas, Bosques, Porce-Nus y Páramo*). Operan en el territorio garantizando que la evaluación de los proyectos incorpore las dinámicas socioambientales de cada municipio y facilitando el monitoreo participativo. Los Consejos Subregionales podrán establecer mesas técnicas transitorias como un mecanismo de articulación operativa que apoya la implementación de la participación, acceso a la información y transparencia del modelo institucional

El Consejo Regional y los Consejos Subregionales serán elegidos para un periodo de 4 años; la elección se realizará de acuerdo a la metodología que desarrolle la subdirección de Planeación y la Gerencia del PGAR.

8.4. Arreglos institucionales, operativos y sistemas de información

Para garantizar la operatividad continua del Sistema de Seguimiento y Evaluación del PGAR 2027–2040, se estructuran los siguientes arreglos operativos y tecnológicos:

8.4.1. Comité Técnico Interno de Seguimiento y Evaluación

Se propone el Comité Interno de Seguimiento y Evaluación de Cornare, integrado por la Subdirección General de Planeación (quien lo lidera), los Subdirectores, los Directores Regionales y la Gerencia del PGAR. Este comité se reunirá con periodicidad semestral con las siguientes funciones:

- Evaluar el nivel de avance físico y financiero de las metas del PGAR y del PAC.
- Analizar las inconsistencias o alertas tempranas en el reporte de indicadores.
- Recomendar medidas correctivas e intervenciones preventivas ante retrasos en la ejecución de programas.
- Definir el plan anual de evaluaciones del desempeño e impacto.

8.4.2. Automatización e Interoperabilidad Tecnológica

El Sistema de SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN de Cornare apoyará su operación en el Observatorio Ambiental; el cual cuenta con:

- **Plataforma Integral de Gestión e Indicadores:** Desarrollo y actualización de un módulo informático centralizado para la captura, validación,

almacenamiento y procesamiento automatizado de los indicadores del PGAR.

- **Integración con el Sistema de Información Geográfica (Geoportal Cornare):** Toda la información de seguimiento se vinculará a capas geográficas, permitiendo espacializar la inversión y las metas físicas.
- **Interoperabilidad Nacional:** El sistema a largo plazo deberá tener compatibilidad y transmisión automatizada de datos hacia los sistemas de información del Sistema Nacional Ambiental (y hacia las herramientas de reporte gubernamental nacional.

8.5. Batería de indicadores del PGAR Cornare 2027–2040

8.5.1. Esquema de Ponderación para el Índice Global de Cumplimiento

Para calcular el nivel sintético de avance del PGAR, se asigna un peso relativo a cada línea estratégica en función de su criticidad ambiental y la distribución de compromisos de la Corporación, entonces, el Índice Global de Cumplimiento (IGC) será igual a la sumatoria de avance anual de cada línea estratégica multiplicados por el peso porcentual de cada línea, así:

$$\text{Índice Global de Cumplimiento (IGC)} = \sum_{i=1}^{6} LE_i \times P_i$$

$$IGC = (LE1 \times 0.20) + (LE2 \times 0.16) + (LE3 \times 0.16) + (LE4 \times 0.16) + (LE5 \times 0.16) + (LE6 \times 0.16)$$

Donde:

$$LE = línea\ Estratégica$$
$$P = Peso\ ponderado\ de\ cada\ línea$$

- *Línea Estratégica 1: Agua y ambiente sano para la vida (20%)*
- *Línea Estratégica 2: Territorios biodiversos (16%)*
- *Línea Estratégica 3: Habitar con equilibrio (16%)*
- *Línea Estratégica 4: Economías para la sostenibilidad (16%)*
- *Línea Estratégica 5: Tejiendo región (16%)*
- *Línea Estratégica 6: Gobernar con la naturaleza (16%)*

8.5.2. Matriz Estructurada de Indicadores Representativos del PGAR Cornare

La construcción de los indicadores representativos del PGAR 2027-2040 respondió a una ruta metodológica orientada a garantizar que los indicadores resultantes fueran, a la vez, técnicamente pertinentes y efectivamente gobernables por Cornare. Este proceso partió del reconocimiento de que un sistema de indicadores no puede formularse únicamente desde la coherencia conceptual, sino que debe articular la evidencia diagnóstica, las percepciones de los actores del territorio, la definición de las líneas estratégicas y la capacidad institucional real para sostener la medición en el tiempo.

El punto de partida fue el diálogo entre cuatro fuentes de información de distinta naturaleza. En primer lugar, los hallazgos del diagnóstico de problemas, que sistematizó información técnica, académica y participativa para identificar las principales presiones ambientales de la jurisdicción sobre los recursos hídrico, suelo, aire, biodiversidad, así como sobre la planificación, la gestión del riesgo, la educación ambiental y la economía regional; en segundo lugar, la voz de los actores que participaron en los talleres subregionales y sectoriales, cuyas relatorías y priorizaciones, procesadas mediante técnicas prospectivas como el ábaco de Regnier, aportaron la lectura situada de las problemáticas y las apuestas del territorio; en tercer lugar, la identificación de las seis líneas estratégicas que estructuran el plan; y, en cuarto lugar, los aportes técnicos de los funcionarios de la Corporación, quienes conocen de primera mano las capacidades instaladas, las series históricas disponibles y los marcos normativos que condicionan cada medición.

De este diálogo se derivó una propuesta preliminar de indicadores de resultado e impacto, sustentada en la cadena de valor y en la teoría de cambio que orienta el plan. Esta propuesta se sometió a un proceso de ajuste y validación estructurado en mesas técnicas con funcionarios de Cornare, concebidas como el espacio donde la formulación técnica se contrastó con la realidad operativa de la entidad. En estas mesas, cada indicador fue evaluado bajo un criterio de doble filtro que se consolidó a lo largo del ejercicio: por un lado, la pertinencia, entendida como la correspondencia del indicador con el problema ambiental que pretende medir; y por otro, la gobernabilidad o viabilidad, entendida como la disponibilidad de fuentes, la existencia de una fórmula de cálculo y la capacidad institucional para sostener su medición de manera continua.

La ruta de validación se organizó en tres fases. Una primera fase de socialización y contextualización, orientada a presentar el sistema propuesto y su fundamentación a los equipos técnicos. Una segunda fase de evaluación técnica

y estratégica, apoyada en un instrumento de valoración asincrónico que permitió a los funcionarios pronunciarse sistemáticamente sobre la pertinencia y la gobernabilidad de cada indicador. Y una tercera fase de devolución y toma de decisiones, en la que se socializaron los resultados, se distinguieron los indicadores validados de los que requerían ajuste, y se consolidó la versión definitiva del sistema.

Este procedimiento permitió depurar la batería de indicadores, explicitar las decisiones sobre aquellos que dependían de información no disponible o de competencias ajenas a Cornare, y reconocer que la adopción final de cada indicador constituye una decisión institucional de carácter estratégico, gerencial y financiero. Con ello, el SSE no solo quedó anclado en el diagnóstico y en la voz del territorio, sino también en la capacidad efectiva de la Corporación para hacer seguimiento a la gestión de su patrimonio ambiental.

Figura 93: Metodología para la construcción del sistema de seguimiento y evaluación



Fuente: elaboración propia.

A continuación, se presenta la matriz de indicadores representativos formulados para el seguimiento y evaluación del PGAR2027-2040.

La batería de indicadores planteada para la evaluación del PGAR está divida en indicadores de impacto y resultado e indicadores de gestión o proceso.

Los indicadores propuestos buscan traducir los principales problemas identificados en variables medibles, pertinentes y útiles para el seguimiento de la gestión ambiental regional.

Más que constituir una lista aislada de mediciones, el sistema se plantea como una herramienta para orientar la toma de decisiones, fortalecer la evaluación de resultados y facilitar el monitoreo de los cambios ambientales y territoriales en el

tiempo. De esta manera, cada indicador responde a una problemática concreta evidenciada en el diagnóstico y contribuye a construir una lectura más integral, trazable y estratégica del estado ambiental de la jurisdicción.

Indicadores de impacto y resultado: En la siguiente tabla se presentan los indicadores.

Tabla 47: Indicadores de resultado

Línea	Indicador final	Línea base	Año línea base	Meta	Responsable reporte
Agua y ambiente sano para la vida	Porcentaje de estaciones con calidad del agua (ICA) en categorías medio, bueno y excelente	93%	2025	95%	Cornare
	Índice de uso del agua (IUA) en las cuencas hidrográficas de la jurisdicción (muy bajo, bajo y medio)	87%	2025	87%	Cornare
	Índice de gestión circular de residuos sólidos (IGCRS)	69%	2026	75%	Cornare
	Índice de calidad del aire en las estaciones de monitoreo de la jurisdicción	La Ceja del Tambo 7,8 µg/m3	2025	<=15 µg/m3	Cornare
		Rionegro (San Antonio) 8,8 µg/m3			
		San Luis (Perros Bravos) 7,61 µg/m3			
		Guarne 13 µg/m3			
		Marinilla 11,6µg/m3			
		Guatapé 7,6 µg/m3			
		Sonsón (La Danta) 16,1 µg/m3			
		Sonsón (Jerusalén) 10,9 µg/m3			

Línea	Indicador final	Línea base	Año línea base	Meta	Responsable reporte
		Doradal 8,1 µg/m3			
Economías para la sostenibilidad	Porcentaje de municipios con Plan de Ordenamiento de Turismo de Naturaleza (POTN)	0%	2025	38%	Cornare
	Tasa de circularidad de sectores productivos priorizados	Por definir	Por definir	Por definir	Sector Productivo
	Índice de área con prácticas de conservación en suelos agrícolas, pecuarios y forestales	Por definir	Por definir	Por definir	Cornare
Gobernar con la naturaleza	Índice de confianza y legitimidad institucional hacia la autoridad ambiental	91% de percepción de transparencia	2025	95%	Cornare
Habitar con equilibrio	Índice de reducción de la vulnerabilidad climática territorial (IRVCT)	Línea base 2025: - Vulnerabilidad Alta: 13 municipios (50%) - Vulnerabilidad Media: 12 municipios (46%) - Vulnerabilidad Baja: 1 municipio (4%)	2025	Reducir en un 30% el número de municipios con vulnerabilidad alta y aumentar la proporción de municipios en categorías media y baja.	Cornare
	Índice de cumplimiento en la revisión de licencias de subdivisión y urbanismo	Por definir	Por definir	Por definir	Administraciones municipales

Línea	Indicador final	Línea base	Año línea base	Meta	Responsable reporte
	Cantidad de municipios con la adopción de las determinantes ambientales en sus instrumentos de ordenamiento territorial	23 municipios	2025	26	Cornare
	Suelos degradados con intervención para su mejoramiento	449 ha	2025	134,7 ha	Cornare
Tejiendo región	Índice de fortalecimiento de la gobernanza y territorialidad campesina	Por definir	Por definir	Por definir	Cornare
Territorios biodiversos	Porcentaje de áreas con necesidad de restauración intervenidas mediante procesos de restauración ecológica y productiva	Por definir	Por definir	100,000ha/área total	Cornare
	Tasa neta de deforestación en la jurisdicción de Cornare (TND-J)	353 ha	Periodo 2024-2025	12% de reducción de deforestación con respecto a la línea base (42,36 ha)	353 ha

Indicadores de Proceso o Gestión: en la siguiente tabla se presentan los indicadores propuestos con la meta propuesta y su respectiva línea base:

Tabla 48: Indicadores de gestión

Línea Estratégica	Indicador final	Meta a 2040	Unidad	Línea base	Año línea base
Agua y ambiente sano para la vida	Cuencas hidrográficas con oferta, demanda y calidad del recurso hídrico actualizada y con seguimiento.	11	Cuenca	11	2025

Línea Estratégica	Indicador final	Meta a 2040	Unidad	Línea base	Año línea base
	Tramos de cuencas hidrográficas priorizadas con Instrumentos de Ordenamiento (PORH) en ejecución y con seguimiento	62	Tramos de cuenca	41	2025
	Cuencas hidrográficas priorizadas con Instrumentos de Planificación para el recurso hídrico subterráneo en ejecución y con seguimiento.	1	Cuenca	0	2025
	Entes territoriales con sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas con optimización.	7	Municipio	4	2025
	Entes territoriales con construcción y/o reposición de Colectores	26	Municipio	26	2025
	Acueductos veredales Sostenibles acompañados bajo criterios de gobernanza del agua	400	Acueducto	250	2025
	Índice de calidad del agua en la corriente aguas arriba de bocatomas de cabeceras municipales	26	Municipio	11	2025
Economías para la sostenibilidad	Cantidad Negocios Verdes Verificados	400	Negocio	139	2025
	Variación en el Porcentaje de residuos aprovechados	35%	Porcentaje	28%	2025
Gobernar con la naturaleza	Cumplimiento de las Acciones Priorizadas de Vigilancia y Control Ambiental (ICAVCA)	100000	Acción	15932	2025
	Variación en la medición del Índice de Evaluación del Desempeño IEDI	95	Porcentaje	92.54	2024
Habitar con equilibrio	Revisión y ajuste de los Instrumentos de Ordenamiento territorial de los municipios	26	Municipio	23	2025
	Cantidad de estaciones hidrometeorológicas	60	Estacion	39	2025

Línea Estratégica	Indicador final	Meta a 2040	Unidad	Línea base	Año línea base
	ampliadas y con tecnologías actualizadas (Grado de consolidación del sistema de monitoreo)				
	Cantidad de municipios con la inclusión de los instrumentos de planeación regional incluida en los planes de desarrollo	26	Municipio	ND	ND
	Municipios con estudio de riesgo actualizado	100%	Porcentaje	0%	2012
	Municipios con Plan de Gestión del riesgo Actualizado	100%	Porcentaje	0%	2025
Tejiendo región	Porcentaje de implementación del Sistema de Gobernanza	>80%	Porcentaje	0%	2025
Territorios biodiversos	Planes de manejo de áreas protegidas en ejecución y con seguimiento.	21	Área protegida	21	2025
	Especies amenazadas priorizadas con medidas de conservación y manejo	12	Especies amenazadas	12	2025
	Especies invasoras priorizadas con medidas de prevención, control y manejo	4	Especies invasoras	4	2025
	Hectáreas de bosque conservadas bajo esquema de pago por servicios ambientales	53000	Hectáreas	43750	2025
	Áreas de ecosistemas en restauración, rehabilitación y reforestación	100000	Hectáreas	13909	2025

ND: No definido

De acuerdo con lo mostrado en las dos tablas anteriores, la mayoría de los indicadores cuenta con línea base y con una meta establecida a 2040; no obstante, se cuenta con **5** indicadores a los cuales se les establecerá la línea base y la meta en los cuatro primeros meses de implementación del PGAR, asegurando que estas se sustenten en información validada, metodologías

estandarizadas y criterios técnicos robustos que faciliten la toma de decisiones y la gestión orientada a resultados.

8.6. Acciones permanentes para la mejora continua del sistema seguimiento y evaluación

Para garantizar que el Sistema de Seguimiento y Evaluación se mantenga actualizado, responda a las transformaciones del territorio y actúe como un motor de innovación pública en Cornare se plantean las siguientes acciones:

1. **Revisiones Metodológicas Cuatrienales:** En los años 2027 y 2031, 2035 en coincidencia con la finalización de los Planes de Acción Cuatrienales (PAC), se adelantará una revisión integral de la batería de indicadores para ajustar metas o actualizar metodologías conforme a nuevos estándares internacionales o nacionales. Adicionalmente en 2039 y 2040 se deberá realizar una actualización de manera ordinaria.
2. **Capacitación Continua:** Desarrollo de programas permanentes de formación para los equipos técnicos centrales y regionales de Cornare, los integrantes de los consejos regionales y subregionales y los demás actores involucrados en la implementación, en el uso de herramientas de analítica de datos, georreferenciación y metodologías de evaluación de impacto.



PROYECCIONES FINANCIERAS

9.1. Objetivo general

Elaborar una proyección financiera para el período 2026–2040 del Plan de Acción Ambiental Regional (PGAR) de Cornare, que permita estimar el comportamiento de las principales fuentes de ingresos y las necesidades de financiación asociadas al cumplimiento de los programas, proyectos, metas y acciones ambientales de la Corporación, proporcionando una herramienta técnica de planeación que facilite la toma de decisiones, la programación presupuestal y la sostenibilidad financiera de las intervenciones ambientales en el territorio del Oriente Antioqueño.

La proyección busca establecer escenarios financieros razonables a partir del comportamiento histórico de los ingresos, las variables macroeconómicas, las disposiciones normativas aplicables y las condiciones particulares de la jurisdicción de Cornare, con el propósito de identificar la disponibilidad potencial de recursos, las necesidades de financiación y las posibles brechas que puedan presentarse durante el horizonte 2025–2040

Así mismo busca analizar el comportamiento histórico de las principales fuentes de financiación de Cornare, identificando tendencias, tasas de crecimiento, variaciones interanuales y factores y variables externas que pueden afectar el comportamiento de las diferentes rentas en la Corporación.

9.2. Alcance

La proyección financiera comprende el período 2026–2040 y se desarrolla sobre las principales fuentes de ingresos y necesidades de financiación relacionadas con la ejecución del PGAR de Cornare, tomando como referencia la realidad financiera de la Corporación y las condiciones económicas y ambientales del Oriente Antioqueño.

El ejercicio comprende las siguientes fuentes, de financiación:

B. Sobretasa Ambiental.
C. Transferencias del sector eléctrico.
D. Tasas, contribuciones y demás rentas ambientales.
E. Recursos propios y otras rentas de la Corporación.
F. Transferencias y recursos provenientes de la Nación, cuando sean aplicables.
G. Recursos provenientes de convenios, cooperación y cofinanciación.
H. Otras fuentes de financiación identificadas durante la formulación y seguimiento del PGAR.

La proyección tendrá carácter referencial de acuerdo con las líneas base establecidas. Por ello, deberá actualizarse cuando se presenten cambios relevantes en las condiciones económicas, fiscales, normativas, ambientales o territoriales, o cuando se disponga de nueva información oficial que modifique los supuestos utilizados.

9.3. Metodología

La metodología propuesta tiene un enfoque cuantitativo, histórico, financiero y prospectivo. Se aplicará de manera diferenciada a cada fuente de ingreso, para lo cual se realizó análisis del porcentaje de crecimiento de acuerdo al comportamiento histórico de cada renta, además de incluir otros factores que pueden ser determinantes económicos, y que requieren seguimiento continuo de las cifras inicialmente proyectadas.

9.3.1. Recopilación y validación de información

Durante el trabajo de planificación y proyección financiera del PGAR, la Corporación validó la información histórica de las ejecuciones presupuestales de ingresos, recaudo efectivo, presupuesto aprobado y ejecutado, certificaciones, transferencias, información municipal, variables macroeconómicas y demás antecedentes necesarios para sustentar los supuestos de proyección.

9.3.2. Análisis histórico

Para cada fuente se determinarán el valor anual, variación absoluta, variación porcentual, crecimiento promedio, tendencia y posibles comportamientos que pueden afectar las rentas por factores externos, normativos, climáticos, entre otras variables:

Como referencia se utilizará la siguiente fórmula:

Tasa de crecimiento anual (%) = [(Valor año t / Valor año t-1) – 1] × 100

9.3.3. Determinación de variables de proyección

Las variables serán definidas según la naturaleza de cada ingreso. Podrán incluir IPC, crecimiento histórico, crecimiento económico, transferencias previstas, certificaciones de entidades territoriales, generadoras de energía, además de cambios normativos que se pueden tener incidencia en la proyección de estas.

9.3.4. Metodología específica por fuente

Para la Sobretasa Ambiental se analizará el comportamiento histórico del recaudo, la evolución de los ingresos tributarios municipales que constituyen su

base y las certificaciones o proyecciones disponibles de los municipios de la jurisdicción Cornare. Cuando resulte técnicamente sustentable, se utilizará la tasa histórica de crecimiento ajustada por las variables económicas pertinentes.

Para las Transferencias del Sector Eléctrico se analizará el comportamiento histórico de las transferencias, su relación con la generación y las condiciones del sector, así como las proyecciones y variables económicas aplicables. Para El modelo deberá evitar aplicar automáticamente el IPC si existen variables específicas que expliquen mejor el comportamiento del ingreso.

Para las tasas, contribuciones y demás rentas ambientales se analizará cada concepto de acuerdo con su base de liquidación, comportamiento histórico, número de sujetos obligados, tarifas aplicables y modificaciones normativas.

Para el seguimiento de la planificación, la tasa de crecimiento podrá corresponder a una tasa histórica, una tasa derivada de variables económicas o una combinación de ambas, dependiendo de la naturaleza del ingreso.

9.3.5. Escenarios financieros para el seguimiento a la planificación.

- Escenario base: utiliza los supuestos considerados más razonables a partir de la información histórica y las variables económicas disponibles.
- Escenario conservador: incorpora un comportamiento inferior al escenario base y permite evaluar posibles restricciones de recursos.
- Escenario de mayor crecimiento: considera condiciones de crecimiento superiores al escenario base, siempre dentro de parámetros técnicamente sustentables.

9.3.6. Relación entre ingresos y necesidades de financiación

Los ingresos proyectados se contrastarán con las necesidades financieras estimadas para los programas y proyectos del PGAR. Como referencia se utilizará:

Balance financiero estimado = Recursos proyectados – Necesidades de financiación

Este análisis permitirá identificar posibles excedentes, restricciones o brechas de financiación para cada vigencia.

9.3.7. Análisis de riesgos

- Cambios en la legislación que afecten las fuentes de ingreso.
- Variaciones económicas superiores o inferiores a las previstas.
- Disminución del recaudo o cambios en las bases de cálculo.

- Modificaciones en las transferencias o en las condiciones del sector generador de recursos.
- Situaciones ambientales extraordinarias.
- Cambios en las prioridades institucionales o nuevas obligaciones ambientales.
- Desviaciones significativas entre los valores proyectados y los valores efectivamente recaudados.

9.3.8. Seguimiento y actualización

La proyección deberá ser objeto de seguimiento periódico mediante la comparación entre los valores proyectados y los resultados reales de cada vigencia. Las desviaciones relevantes deberán analizarse para determinar sus causas y, cuando corresponda, ajustar los supuestos y actualizar el modelo.

9.4. Justificación

La elaboración de una proyección financiera del Plan de Acción Ambiental Regional PGAR para el período 2025–2035 se justifica por la necesidad de contar con una visión financiera de mediano y largo plazo que permita respaldar la planeación ambiental con una estimación razonable de los recursos necesarios para su ejecución.

La gestión ambiental de Cornare comprende programas y proyectos cuya ejecución requiere continuidad financiera durante varias vigencias. Por ello, una visión exclusivamente anual puede resultar insuficiente para anticipar las necesidades futuras de financiación, evaluar la sostenibilidad de las inversiones y priorizar oportunamente los recursos.

La proyección permite anticipar el comportamiento de los ingresos, identificar tendencias y riesgos y establecer una relación entre la capacidad financiera de la Corporación y las metas ambientales previstas. De esta manera, fortalece la articulación entre planeación estratégica, planeación financiera y programación presupuestal.

El horizonte 2027-2040 permite incorporar una perspectiva de largo plazo frente a factores como inflación, comportamiento de las fuentes de financiación, condiciones económicas del territorio, cambios normativos, evolución del recaudo y nuevas necesidades ambientales. Esto favorece la identificación temprana de posibles brechas y la gestión de recursos adicionales cuando sean necesarios.

Desde la perspectiva de la gestión pública, el ejercicio contribuye a mejorar la eficiencia en la asignación de recursos, al proporcionar elementos técnicos para priorizar inversiones, programar compromisos y orientar la gestión de nuevas fuentes de financiación.

La proyección constituye además un instrumento de seguimiento y control, al permitir comparar los ingresos inicialmente estimados con los efectivamente recaudados y las necesidades previstas con los recursos asignados y ejecutados. Esta información facilita la adopción oportuna de medidas de ajuste y mantiene la planeación financiera alineada con la realidad económica, presupuestal y ambiental de la jurisdicción.

9.5. Consideraciones para la proyección de Cornare 2025–2035

La Corporación, para la realización del plan financiero realizó análisis de las particularidades financieras y territoriales del Oriente Antioqueño, así como la información histórica de las fuentes de ingreso que tienen una participación material en la financiación del PGAR.

Para el seguimiento de los ingresos anuales, de manera anual dentro del plan financiero del PGAR, por cada renta se deberá analizar lo siguiente:

- Comportamiento efectivo del impuesto predial y de la base gravable municipal.
- Procesos de actualización y conservación catastral en los municipios de la jurisdicción.
- Certificaciones de proyección de recaudo expedidas por los municipios.
- Variación anual del IPC y condiciones macroeconómicas.
- Cambios legales o reglamentarios que afecten la renta ambiental.
- Gestión de cartera, morosidad, descuentos y beneficios tributarios.
- Diferencias entre el recaudo presupuestado y el recaudo efectivamente recibido.

9.6. Resultado esperado

Como resultado de la proyección se dispondrá de una matriz financiera 2026–2040 que presente, para cada fuente de financiación, el valor base (2025), supuesto o tasa utilizada, valor proyectado por vigencia, escenario financiero, participación dentro del total de ingresos y, cuando corresponda, la relación con las necesidades de financiación del PGAR. Esta matriz constituirá un insumo para la programación presupuestal, el seguimiento financiero y la toma de decisiones.

9.7. Proyección de ingresos plan de acción regional PGAR rentas propias

9.7.1. Consideraciones en el proceso de planificación

La Corporación Autónoma Regional de los ríos Negro y Nare, "Cornare", toma los siguientes puntos de referencia para la elaboración de la proyección financiera PGAR para las vigencias, analizando aspectos que pueden generar riesgo de una posible disminución de los ingresos corrientes de la entidad; igualmente aquellos que por su comportamiento histórico pueden generar aumentos significativos para la anualidad proyectada.

Igualmente se realiza el análisis de indicadores económicos, que estiman los expertos económicos para la vigencia 2025 (Línea base) y el crecimiento económico estimado para la vigencia 2026, entre otros factores.

Figura 94. Proyección y meta de inflación en Colombia (IPC 2025-2035)

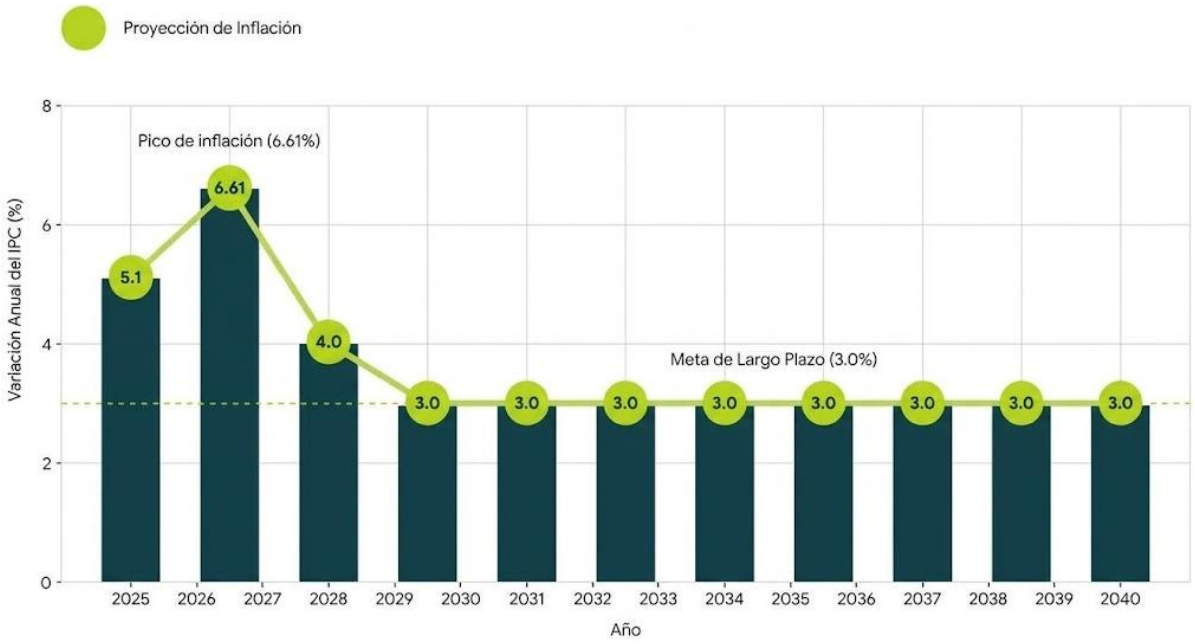


Tabla 49: Proyección IPC y efecto acumulado

Año	Inflación Anual Proyectada (%)	Índice IPC (Base Dic-2025 = 100)	Efecto Acumulado (%)
2025	5,1	100	0
2026	6,61	106,61	6,61
2027	4	110,87	10,87
2028	3	114,2	14,2

Año	Inflación Anual Proyectada (%)	Índice IPC (Base Dic-2025 = 100)	Efecto Acumulado (%)
2029	3	117,63	17,63
2030	3	121,16	21,16
2031	3	124,79	24,79
2032	3	128,53	28,53
2033	3	132,39	32,39
2034	3	136,36	36,36
2035	3	140,45	40,45
2036	3	144,66	42,14
2037	3	149,00	43,40
2038	3	153,47	44,70
2039	3	158,08	46,04
2040	3	162,82	47,42

Fuente: Cierre Consolidado 2025; Proyección de Inflación del Equipo Técnico del Banco de la República; Senda Oficial de Convergencia; y Meta de Inflación de Largo Plazo del Banco de la República (3,0%) para los períodos de estabilización

9.7.2. Proyecciones

Sobretasa Ambiental

Para la proyección de una de las principales rentas de Cornare, se realizó un análisis basado en los siguientes indicadores:

- Comportamiento histórico del crecimiento del recaudo correspondiente a los años 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 y 2025.
- Índice de Precios al Consumidor (IPC) Anual.

- **Análisis del comportamiento histórico:**

El análisis histórico del comportamiento de la Sobretasa Ambiental, o del porcentaje de recaudo del impuesto predial, muestra un promedio ponderado de crecimiento del 9,24% durante los últimos nueve años.

Tabla 50: Comportamiento histórico de la sobretasa ambiental

Período	Variación del Recaudo (Valor Absoluto)	Aumento Porcentual
2017 a 2018	$ 1.867.715.247	8,85%
2018 a 2019	$ 1.896.396.556	8,26%

Período	Variación del Recaudo (Valor Absoluto)	Aumento Porcentual
2019 a 2020	$ 3.617.992.696	14,55%
2020 a 2021	$ 838.565.484	2,94%
2021 a 2022	$ 2.261.508.436,50	7,71%
2022 a 2023	$ 1.418.735.556	4,55%
2023 a 2024	$ 3.304.130.224,75	10,13%
2024 a 2025	$ 6.085.291.831,37	17%
Promedio de crecimiento de los últimos 7 años		**9,24%**

Este resultado obedece a diversos factores internos y externos, tales como:

- Procesos de actualización catastral adelantados por los municipios.
- Mejoras en los procesos de control y gestión del tributo.
- Aplicación de beneficios tributarios establecidos por ley, como descuentos a contribuyentes morosos del impuesto predial y de la sobretasa ambiental.

Para la vigencia 2025, se recaudó un valor por este concepto de: $42.967, millones de pesos, razón por la cual analizando las variables históricas se aplicará el porcentaje del 9,24%, para los próximos 10 años sobre la línea base estipulada.

Igualmente para el análisis, considerando los factores regionales, y el fortalecimiento que el Gobierno Departamental y los Gobiernos locales (municipales) vienenrealizando mediante la actualización de los avalúos catastrales —con el propósito de aproximarlos a los valores comerciales- que entraron en vigencia en 2025 como es el caso de los Municipios de Rionegro, El Retiro, Marinilla, La Unión (parcial) , San Carlos (parcial), San Rafael (Parcial), Guatapé, Puerto Triunfo (parcial), Cocorná (parcial)y Abejorral (parcial) y que tuvieron variaciones e implicaciones en el recaudo de la sobretasa ambiental en los periodo 2024 comparado con 2025. Las variaciones porcentuales de recaudo de la sobretasa ambiental o porcentaje de recaudo del impuesto predial, de los Municipios que tuvieron entrada en vigencia año fiscal 2025, encontramos un promedio de un 27% en crecimiento de dicha renta.

Tabla 51: Análisis de variación por municipio

Municipio	Variación (posterior a la actualización)	Variación Porcentual
RIONEGRO	$4.378.954.838	30%
LA CEJA	N/A	N/A
GUARNE	N/A	N/A
EL CARMEN DE VIBORAL	N/A	N/A

Municipio	Variación (posterior a la actualización)	Variación Porcentual
EL RETIRO	$2.764.981.718	75%
MARINILLA	$1.529.515.920	71%
LA UNIÓN	-$54.095.060	-7%
SANTUARIO	N/A	N/A
SAN VICENTE	N/A	N/A
EL PEÑOL	N/A	N/A
GRANADA	N/A	N/A
SAN CARLOS	$ 3.385.277	2%
SAN RAFAEL	$77.185.527	35%
GUATAPE	$131.882.533	31%
SAN ROQUE	N/A	N/A
SANTO DOMINGO	N/A	N/A
CONCEPCIÓN	N/A	N/A
ALEJANDRÍA	N/A	N/A
PUERTO TRIUNFO	$43.410.838	18%
SAN LUIS	N/A	N/A
COCORNA	$66.294.526	32%
SAN FRANCISCO	N/A	N/A
SONSON	N/A	N/A
ABEJORRAL	$175.167.407	130%
NARIÑO	N/A	N/A
ARGELIA	N/A	N/A

Varios de los municipios tienen como gestor catastral la Gobernación de Antioquia como es el caso de los municipios de La Unión, San Carlos, San Rafael, Guatapé, Puerto Triunfo, Cocorná y Abejorral, El Municipios que tiene como gestor catastral MASORA San Vicente y los Municipios que son gestores catastrales Rionegro y Marinilla.

Los Municipios de Rionegro, La Unión, San Carlos, San Rafael, Puerto Triunfo, Cocorná y Abejorral tuvieron actualizaciones parciales para 2025, en algunos como Rionegro se realizó por zonas y en los demás entró en vigencia solo la zona Urbana.

Ahora, si bien es cierto que para el año 2026 se espera que entre en vigencia la actualización catastral total (Urbana y Rural) de los Municipios de La Ceja, Guarne, Santuario, San Vicente, Alejandría y Sonsón y parcial el Municipio

de Rionegro (Zonas pendientes) y zona rural los Municipios de La Unión, San Carlos, San Rafael, Puerto triunfo, Cocorná y Abejorral, no se determina de manera clara la fecha de implementación y efecto en recursos la aplicación de la actualización catastral, aspecto que Cornare debe de tener en cuenta en la proyección de ingresos.

Considerando lo anterior en el seguimiento al plan anual financiero del PGAR se deberá tener en cuenta, la información municipal y gestores catastrales para realizar un seguimiento más efectivo a dicha renta.

Igualmente, y, si bien se va utilizar para la proyección un porcentaje del 9,24% como escenario base para la programación plurianual y construir adicionalmente escenarios conservador y optimista una vez se disponga de las proyecciones certificadas por los municipios y de las variables macroeconómicas de cada vigencia, la tasa deberá actualizarse anualmente con información observada, evitando que esta tasa histórica se mantenga de forma automática si las condiciones estructurales, normativas y externas del recaudo cambian.

- **Índice de Precios al Consumidor (IPC) Anual:**

En cuanto al análisis de los indicadores macroeconómicos, el IPC constituye una referencia fundamental para las proyecciones presupuestales, dado que mide la evolución de los precios de bienes y servicios y permite estimar el comportamiento del costo de vida en la economía.

De acuerdo con la certificación emitida por el DANE, en 2025 el IPC tuvo una variación porcentual del 5,10%. Esta variación fue 0,10 puntos porcentuales menor a la que se registró al cierre de 2024, pues en ese año la variación fue de 5,20 %. En diciembre de 2025, la variación mensual del IPC fue del 0,27 %, reflejando un comportamiento moderado de los precios en el último mes del año, el cual continuará con intervalos constantes en los años proyectados.

Consideraciones de seguimiento a la renta:

Si bien los municipios se encuentran en proceso de actualización catastral, se desconoce la fecha de entrada en vigencia y el momento en que se hará efectivo el recaudo correspondiente; en consecuencia, cualquier estimación al respecto sería de carácter subjetivo y la proyección de ingresos debe obedecer a los principios de planeación, objetividad y análisis efectivo de recaudo.

Dichas certificaciones municipales se reconocen como soporte técnico al seguimiento al plan financiero del PGAR y se tomará como fuente de información fidedigna, toda vez que incluyen las variables presupuestales específicas de

cada municipio, las cuales sustentan la estimación de recursos y proyecciones financieras.

Tabla 52:Proyección de ingresos por año

Fuente / Año	Sobretasa Ambiental/Ingresos tributarios
2025	$ 42.967,00
2026	$ 46.937,15
2027	$ 51.274,14
2028	$ 56.011,87
2029	$ 61.187,37
2030	$ 66.841,08
2031	$ 73.017,20
2032	$ 79.763,99
2033	$ 87.134,18
2034	$ 95.185,38
2035	$ 103.980,51
2036	$ 113.588,31
2037	$ 124.083,87
2038	$ 135.549,22
2039	$ 148.073,97
2040	$ 161.756,00
Total 2025–2040	**1.447.351,26**

**valor en millones*

Transferencias del Sector Eléctrico

Las TSE es una de las fuentes de ingresos corrientes más representativa de la Corporación, las cuales representan aproximadamente el 55% del total de los ingresos, donde los mayores aportantes en la actualidad son ISAGEN, con un promedio del 65% y Empresas Públicas de Medellín – EE PP MM, con una participación aproximada del 30%, sumando un 95% del total de las transferencias recibidas.

Es importante resaltar que el recaudo de esta renta no tiene un comportamiento lineal, esto debido a factores externos como lo son factores climáticos, mantenimientos de centrales hidroeléctricas, además de los factores de mercados que se tienen en cuenta para la tarifa establecida por la resolución CREG 010 de 2018, como los precios promedio de Contratos de largo plazo; con

excepción de los contratos con precios determinables de acuerdo con una formula $/kWh y Costos Variables Agregados $/kWh.

Por lo anterior es claro que los ingresos percibidos por las transferencias del sector eléctrico son muy susceptibles a los riesgos inminentes frente a la generación del ingreso por parte de los proyectos de generación eléctrica, pues de ésta se desprende un porcentaje importante para la Corporación de la misma venta de energía.

Para el horizonte 2027-2040, se tendrán algunos criterios en cuenta para realizar la proyección de ingresos, el cual busca que sea lo más ajustado posible para no tener excesos en la planificación, ni tampoco que déficit de recursos que afecte el flujo de caja y el cumplimiento de los compromisos económicos de la entidad, y el cumplimiento en la ejecución de los programas y proyectos establecidos en el cumplimiento de Plan de Acción Ambiental Regional PGAR.

El análisis histórico por TSE muestra un promedio ponderado de crecimiento del 15,8% durante los últimos seis años.

Tabla 53: Variación recaudo

Período	Variación del Recaudo (Valor Absoluto)	Aumento Porcentual
2019 a 2020	$ 7.910.799.989	25,88%
2020 a 2021	$ 16.083.135.944	41,80%
2021 a 2022	$ 5.850.893.093	10,72%
2022 a 2023	$ - 1.817.387.811	- 3,01%
2023 a 2024	$ - 3.560.390.093	- 6,08%
2024 a 2025	$ 14.357.133.947	26%
Promedio de crecimiento de los últimos 7 años		**15,89%**

Igualmente se debe precisar que si bien es cierto el análisis de esta variable toma en cuenta lo realmente recaudado en cada vigencia y variación anual. La Corporación debe realizar seguimiento y monitoreo al ingreso de TSE en cuanto a las certificaciones emitidas por las generadoras de manera mensual.

Lo anterior revela la susceptibilidad, variabilidad y riesgo de esta renta, razón por la cual se deberá revisar de manera responsable el comportamiento de recaudo año a año, considerando las variables externas, climáticas y normativas.

- **Índice de Precios al Consumidor (IPC) Anual:**

Igualmente, en cuanto al análisis de los indicadores macroeconómicos, el IPC constituye una referencia para la proyección financiera del PGAR en dicha

renta, dado que mide la evolución de los precios de bienes y servicios y permite estimar el comportamiento del costo de vida en la economía.

Para la vigencia 2025, se recaudó por concepto de TSE: $72.087, razón por la cual se aplicaríamos el porcentaje del 5,10%, para el umbral estimado de 10 años, con una proyección de recaudo para la vigencia 2025 así:

Consideraciones al seguimiento y proyección de dicha renta.

Teniendo en cuenta la incertidumbre respecto a la generación de energía, oferta, demanda, valor, además de condiciones técnicas, naturales, hidrológicas, de mantenimiento de represas, entre otras, la Corporación para el plan financiero del PGAR opta por presentar una proyección más ajustada a la realidad de recaudo, y de esta manera minimizar el riesgo materializado de menores ingresos en el umbral analizado.

Por lo anterior la proyección de las Transferencias del Sector eléctrico se tomará sobre la línea base el IPC proyectado del 2025 al 2035 teniendo en cuenta la fuente del banco de la república.

Tabla 54: Proyección Transferencias del Sector Eléctrico

Fuente / Año	Transferencias Sector Eléctrico
2025	$ 72.087,00
2026	$ 76.851,95
2027	$ 79.926,03
2028	$ 82.323,81
2029	$ 84.793,52
2030	$ 87.337,33
2031	$ 89.957,45
2032	$ 92.656,17
2033	$ 95.435,86
2034	$ 98.298,93
2035	$ 101.247,90
2036	$ 104.285,34
2037	$ 107.413,90
2038	$ 110.636,32
2039	$ 113.955,41
2040	$ 117.374,07
Total 2025–2040	**$ 1.514.580,99**

**valor en millones*

Otros Ingresos, tasas y derechos administrativos

os Ingresos provenientes en este concepto de Ingreso, provienen de los recursos de:

Otros ingresos no tributarios los cuales están compuestos por la venta de bienes, aportes de otras Entidades, y otros ingresos.

La venta de bienes y servicios corresponde a los ingresos de la venta de los bienes producidos directamente por la Entidad, por la prestación de servicios técnicos, administrativos, entre otros.

Para la proyección se toma como referencia el análisis y los valores por cada una de las dependencias generadoras del ingreso, dentro de la entidad.

Tasas y Derechos Administrativos

Comprende los ingresos por tasas, multas y sanciones, control y seguimientos, evaluación de Licencias y tramites ambientales, salvoconductos.

Al analizar el comportamiento de Ingresos por dicho concepto la Corporación muestra una tendencia positiva con tendencia al alza teniendo en cuenta como índice de proyección el IPC, además de otras variables externas que deben ser susceptibles de revisión y seguimiento, especialmente para los conceptos de tasas de uso y tasa retributiva, de acuerdo con las fuentes internas descritas por el grupo de recurso hídrico en la Corporación, las cuales se detallan a continuación:

Para la proyección de se asume una tasa de inflación anual promedio del 3% durante 10 años:

$$\text{IPC}_{t+n} = \text{IPC}_t \times (1+i)^n$$

Donde i: tasa de inflación
n=año a proyectar

Teniendo en cuenta lo anterior se realiza proyección de valor a facturar para ambos instrumentos así:

Tasa por uso

Tabla 55: Proyección Tasa por Uso

Fuente / Año	Tasa de Uso
2.025	$ 5.685,00
2.026	$ 5.855,55
2.027	$ 6.031,22

Fuente / Año	Tasa de Uso
2.028	$ 6.212,15
2.029	$ 6.398,52
2.030	$ 6.590,47
2.031	$ 6.788,19
2.032	$ 6.991,83
2.033	$ 7.201,59
2.034	$ 7.417,64
2.035	$ 7.640,16
2.036	$ 7.869,37
2.037	$ 8.105,45
2.038	$ 8.348,61
2.039	$ 8.599,07
2.040	$ 8.857,04
Total 2025–2040	**$114.591,87**

**valor en millones*

Se deberá tener en cuenta los lineamientos del Decreto 700 de 2026 (el cual reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y modifica el Decreto 1076 de 2015), es necesario considerar tanto las modificaciones metodológicas introducidas por la norma como variables operativas y económicas externas.

Variaciones derivadas del Decreto 700 de 2026

Transición y vigencia inicial (Año 2027): El decreto establece que el nuevo esquema comenzará a regir formalmente a partir del **1 de enero de 2027**, destinándose ese primer año para que las autoridades ambientales adecuen sus sistemas de información, monitoreo y facturación. Por lo tanto, los cobros bajo la nueva metodología se reflejarán plenamente en las vigencias posteriores.

Coeficiente de Uso

Se mantiene el tratamiento diferencial para usos prioritarios (como consumo humano, doméstico, agrícola, pecuario y generación de energía).

Para otros sectores (como industrial, comercial, entre otros), la norma prevé incrementos graduales (por ejemplo, ajustes anuales a partir de 2028) que impactarán progresivamente el valor final liquidado a lo largo de la década.

Coeficiente de Condiciones Socioeconómicas

Deja de depender exclusivamente de un indicador macroeconómico general.

Incorpora variables territoriales específicas: las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) municipales diferenciadas por zona urbana o rural, la categoría del municipio, el Sisbén (cuando aplique) y el reconocimiento de usos colectivos y comunitarios (beneficiando a familias campesinas y pequeños productores). Esto generará variaciones heterogéneas dependiendo de la ubicación y el perfil socioeconómico del usuario.

Factor Regional y sus componentes:

Coeficiente de Inversión: Refleja las inversiones ejecutadas por la corporación en el año inmediatamente anterior en el marco de los POMCA y los planes de ordenación. Su comportamiento en la proyección dependerá de la ejecución presupuestal y de los proyectos de protección y recuperación hídrica que ejecute la entidad.

· **Coeficiente de Escasez:** Dependerá de la presión sobre el recurso hídrico y la oferta disponible en cada cuenca, conforme a los índices del Ideam.

2. Otros aspectos fundamentales a considerar en la proyección

· **Actualización de la Tarifa Mínima Nacional:** El valor base es fijado y actualizado periódicamente por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Toda proyección financiera a 10 años debe contemplar proyecciones de inflación o los incrementos que defina el MADS mediante resolución.

· **Volúmenes captados y reporte de autodeclaraciones:** La base gravable principal es el volumen de agua extraído. Se debe proyectar el comportamiento de la demanda del usuario (crecimiento industrial, poblacional o agrícola) y su cumplimiento en la presentación oportuna de las autodeclaraciones (ej. formato F-MN-17), recordando que la omisión de este reporte obliga a facturar con base en el caudal máximo otorgado en la concesión.

Tasa Retributiva

Tabla 56: Proyección Tasa Retributiva

Fuente / Año	Tasa Retributiva
2.025	$ 1.670,00
2.026	$ 1.751,00
2.027	$ 1.803,00
2.028	$ 1.857,00
2.029	$ 1.913,00

Fuente / Año	Tasa Retributiva
2.030	$ 1.970,00
2.031	$ 2.029,00
2.032	$ 2.090,00
2.033	$ 2.153,00
2.034	$ 2.218,00
2.035	$ 2.284,00
2.036	$ 2.352,52
2.037	$ 2.423,10
2.038	$ 2.495,79
2.039	$ 2.570,66
2.040	$ 2.647,78
Total 2025–2040	**$34.227,85***

**valor en millones*

Como lo establece el artículo 2.2.9.7.5.1. del Decreto 1076 de 2015, el monto a cobrar a cada usuario sujeto del pago de la tasa retributiva dependerá de la tarifa mínima, el factor regional y la carga contaminante vertida. Para realizar este ejercicio presupuestal, es importante aclara que este depende del comportamiento de la variable ambiental, socioeconómica y económica que conformar en factor regional. (el FR puede oscilar entre los valores de 1 a 5,5) como lo indica la siguiente expresión:

$$FR = (VA + VSE) - VE$$

Por tanto, el valor a pagar puede variar por el índice de calidad de la fuente donde se realiza el vertimiento, el caudal de la fuente y las características específicas del vertimiento de cada usuario, además de los avances en materia de saneamiento en el caso de los usuarios prestadores del servicio de alcantarillado.

Tabla 57: Proyección total por año

Fuente / Año	Total, fuentes proyectadas
2.025	$ 177.831,00
2.026	$ 190.481,05
2.027	$ 200.483,20
2.028	$ 209.697,11
2.029	$ 219.483,46
2.030	$ 229.885,66

Fuente / Año	Total, fuentes proyectadas
2.031	$ 240.953,01
2.032	$ 252.738,01
2.033	$ 265.297,72
2.034	$ 278.694,24
2.035	$ 292.994,09
2.036	$ 308.203,78
2.037	$ 324.469,28
2.038	$ 341.877,67
2.039	$ 360.523,76
2.040	$ 380.510,76
Total 2025–2040	**$ 4.274.123,80**

**valor en millones*

Recursos de Capital

Los recursos de Capital están compuestos por los rubros de Ingresos correspondiente a rendimientos financieros, aportes y/o depósitos de recursos de convenios con terceros entidades públicas y privadas.

Para la vigencia 2025 se incluyen $7.001 millones de pesos correspondiente a rendimientos financieros, $31.021 de recursos del balance y $9.476 millones al recaudo producto de los convenios y contratos. Para el periodo 2026-2040, los recursos de capital presentan un comportamiento positivo al alta y se proyectarán teniendo en cuenta el IPC proyectado por el banco de la república.

Como se evidencia, en las variaciones dadas en cada una de las fuentes de ingresos, se considera año a año una tendencia positiva al alta, aunque para cada se presentan connotaciones distintas, no generales, por factores de crecimiento de una vigencia a otra, realidad económica nacional y factores externos que afectan directamente a los presupuestos de las entidades públicas y privadas.

Por ello, teniendo en cuenta todos estos factores, y variables analizadas, se tiene una proyección total para las vigencias 2025 a 2040 un Plan Financiero PGAR por valor de DOS BILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE MILLONES DE PESOS M/L ($2.558.539.000.000).

9.8. Proyección de gastos plan de acción regional PGAR rentas propias

9.8.1. Descripción del Objeto de Gastos

Para realizar la proyección de los gastos en el Plan Financiero del PGAR, la Corporación debe realizar la distribución de los gastos de la Corporación los cuales se encuentran clasificados en gastos de funcionamiento, transferencias, servicio de la deuda e inversión.

Los gastos de funcionamiento son aquellos que tienen por objeto atender las necesidades y desarrollar las actividades que, sirven de apoyo para que la entidad cumpla con las funciones misionales asignadas en la Constitución y la Ley. En el servicio de la deuda se agruparán los gastos destinados al cumplimiento de las obligaciones correspondientes al pago de amortizaciones, intereses, comisiones e imprevistos, originados por operaciones de crédito público, que actualmente Cornare no tiene constituido, toda vez que no presenta empréstitos vigentes ni se espera adquirir créditos durante la misma. Y, los gastos de inversión son aquellas erogaciones susceptibles de causar réditos o de ser económica, social o ambientalmente productivas, o que se materialicen en bienes de utilización perdurable.

Una vez distribuidos los gastos de funcionamiento y los recursos que por ley actualmente se tienen que distribuir al FCA Las erogaciones que tengan carácter social de gasto público ambiental corresponden a inversión, y en especial aquellas en que la entidad incurre para la administración, aprovechamiento, preservación, recuperación, movilización, control y seguimiento de los recursos naturales renovables.

9.8.2. Proyecciones

- **Gastos de Funcionamiento**

Los gastos de funcionamiento de la Corporación se clasifican por objeto de gasto, teniendo en cuenta la estructura del CICP **(Catálogo Integrado de Clasificación Presupuestal)**, se relacionaron los gastos de personal, adquisición de bienes y servicios, transferencias corrientes y gastos por tributos, tasas, contribuciones, multas, sanciones e intereses de mora. A continuación, se detalla el resultado de las proyecciones 2026-2040 teniendo en cuenta los techos de

ingresos definidos en cada concepto de Ingreso, teniendo en cuenta las siguientes variables para su asignación en el gasto:

Para el rubro 2026-2040, la Corporación no realizó proyecciones por concepto de servicio de la deuda, debido a que de acuerdo a los análisis financieros realizados en el corto plazo, la entidad no ha presentado proyecciones de nuevos proyectos de inversión o megaproyectos que requieran la gestión de empréstitos, sin embargo durante el seguimiento del plan financiero del PGAR se deberá realizar un análisis del componente de inversión y nuevos proyectos que por su envergadura requieran ser financiados con recursos del crédito.

- **Fondo de Compensación ambiental**

Se proyectó de acuerdo con lo definido en la ley 344 de 1996, que estipula que se debe transferir al Fondo de Compensación Ambiental el 20 % del recaudo de las transferencias del sector eléctrico y 10 % por los otros ingresos con excepción de la sobretasa ambiental.

Los valores proyectados por concepto de transferencia al Fondo de Compensación ambiental teniendo en cuenta los valores proyectados de Ingresos ascienden para la 2026-2040 a $330.596 millones de pesos.

- **Gastos de Inversión**

Una vez definido los anteriores conceptos de gastos, los gastos de inversión se proyectan a partir del cálculo de los ingresos menos los Gastos de Funcionamiento, el Servicio de Deuda y el Fondo de Compensación ambiental, el horizonte de inversión estimado para el PGAR 2027-2040 es el siguiente:

Como se puede observar en la matriz de proyecciones, el 82% del presupuesto total corresponde a los gastos de inversión y asciende a la suma de 3.516.116 millones de pesos para el período 2026-2040, los cuales serán distribuidos en las diferentes líneas estratégicas y proyectos de inversión que sean incluidos en cada uno de los tres planes de acción que deberán aprobarse cada 4 años durante el período 2027-2040.

Para la proyección y ejecución de las inversiones, se tomará como línea base los valores comprometidos en el año 2025 del Plan de Acción Cuatrienal vigente, los cuales serán distribuidos por cada línea estratégica del PGAR previa alineación de los dos instrumentos, de acuerdo con el porcentaje de participación sobre el total de la inversión, el cual presentó el siguiente comportamiento:

Tabla 58: Inversiones para 2025 del PAC

Línea estratégica / proyecto / gasto	Aprop. inicial (presupuesto aprobado)	Apropiación definitiva	Compromiso acumulado	%
LINEA ESTRATEGICA 1: Información ambiental, planeación, ordenamiento del territorio, cambio climático y gestión del riesgo	$ 13.880.953.695	$ 19.988.207.216	$ 18.527.805.379	16%
LINEA ESTRATEGICA 2. Gestión integral de los recursos naturales renovables y la biodiversidad	$ 37.190.830.833	$ 42.611.515.623	$ 40.284.622.988	34%
LINEA ESTRATEGICA 3. Autoridad ambiental, servicio al ciudadano, participación social y gobernanza	$ 16.853.353.119	$ 25.271.765.612	$ 24.737.371.527	21%
LINEA ESTRATEGICA 4. Gestión productiva sostenible y economía circular	$ 4.454.039.582	$ 11.150.960.918	$ 10.260.983.811	9%
LINEA ESTRATEGICA 5. Educación ambiental, desarrollo socioambiental comunitario y comunicación	$ 5.443.180.292	$ 14.645.870.755	$ 13.784.312.842	12%
LINEA ESTRATEGICA 6. Fortalecimiento institucional, ciencia tecnología e innovación, gestión del conocimiento y comunicación	$ 8.755.564.826	$ 10.187.521.556	$ 9.885.931.237	8%
Totales	**$ 86.577.922.347**	**$ 123.855.841.680**	**$ 117.481.027.784**	**100%**

Los valores proyectados por línea estratégica del PGAR para la vigencia 2027-2040, son los siguientes:

Tabla 59. Inversiones por línea estratégica del PGAR 2027-2040

% (compromisos)	Línea estratégica/proyecto/gasto	total 2027-2040
16%	Habitar con Equilibrio - Planificación y ordenamiento ambiental del territorio	$554.523
24%	Agua y Ambiente Sano para la Vida - Ordenar con y alrededor del agua	$843.981
14%	Territorios Biodiversos - Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	$509.645
21%	Gobernar con la Naturaleza - Autoridad, administración, control y red institucional	$740.370
13%	Economías para la Sostenibilidad - Desarrollo ambiental, económico y social	$455.042
12%	Tejiendo Región - Comunidad, gobernanza y cultura para la gestión ambiental	$412.554
100%	**Totales**	**$3.516.116***

**Valores en millones de pesos*

- **Análisis de recursos bolsa de inversión regional**

En el proceso de planificación financiera del PGAR, igualmente se realizó un análisis de la **bolsa de inversión regional** como instrumento para organizar y orientar los recursos destinados a la inversión ambiental; articulando de esta

manera las diferentes fuentes de financiación con las prioridades, programas, proyectos y líneas estratégicas establecidas en el PGAR. Lo anterior permite contar con una visión integral de los recursos disponibles para la ejecución de las acciones ambientales en el territorio y facilita la programación de las inversiones de acuerdo con las prioridades institucionales y regionales, la disponibilidad financiera y las necesidades identificadas durante cada vigencia.

Es importante precisar que la bolsa de inversión regional permitirá, igualmente, fortalecer la articulación entre los diferentes instrumentos de planeación de la Corporación, facilitando que los recursos disponibles sean orientados hacia las intervenciones que contribuyan al cumplimiento de los objetivos ambientales regionales. Su gestión deberá considerar el comportamiento de las fuentes de financiación, la programación de los planes de acción correspondientes en el periodo y las condiciones económicas, ambientales y territoriales que se presenten durante el período de ejecución del PGAR.

De acuerdo con los análisis realizados, los históricos de los recursos gestionados a través de la bolsa de inversión, en la Corporación y en la región aunaron esfuerzos con el fin de integrar acciones y recursos enfocados al cumplimiento de programas y proyectos regionales.

Como dato importante de gestión entre los años 2017 y 2025 la Corporación gestionó recursos aproximados de $207.558 millones de pesos, con un promedio de $23.062 millones, de acuerdo a las cifras reportadas en los Indicadores IEDI ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible lo que constituye una cifra importante en la ejecución de proyectos ambientales, así como en la determinación y definición de metas regionales acordes con la realidad y las necesidades de inversión.

Se espera que para el horizonte de proyección 2027-2040, los recursos de la bolsa regional alcancen una cifra aproximada sobre el valor promedio de los últimos 9 años con el IPC proyectado en el horizonte de planificación por un valor aproximado de $484.543 millones de pesos; lo anterior constituye mayores recursos para el cumplimiento del plan, y un componente de estabilidad financiera que incluye recursos de varios actores en el territorio.

La planificación financiera desarrollada también permite reconocer la existencia de riesgos que pueden incidir en el cumplimiento de las proyecciones, entre ellos los cambios normativos, las variaciones económicas, las modificaciones en las bases de cálculo de las rentas, los cambios en las transferencias del sector eléctrico, las condiciones climáticas, las actualizaciones catastrales, las variaciones en el recaudo y la aparición de nuevas obligaciones o

prioridades ambientales. Por ello, el seguimiento y actualización permanente de las proyecciones constituye una condición necesaria para mantener la coherencia entre la planeación financiera y la realidad de los recursos disponibles.

En consecuencia, el Plan Financiero del PGAR 2027–2040 debe ser entendido como un instrumento dinámico de planeación, seguimiento y toma de decisiones, que deberá ser ajustado conforme evolucionen las condiciones económicas, fiscales, normativas, ambientales y territoriales. La comparación periódica entre los valores proyectados y los resultados efectivamente obtenidos permitirá identificar oportunamente desviaciones, evaluar las causas que las originan y adoptar las medidas necesarias para garantizar una adecuada gestión de los recursos.

Finalmente, la planificación financiera para el período 2027–2040 proporciona a Cornare una herramienta para fortalecer la articulación entre la planeación estratégica, ambiental, financiera y presupuestal, contribuyendo a una gestión responsable de los recursos públicos y a una adecuada programación de las inversiones requeridas para el cumplimiento del PGAR.

La sostenibilidad de esta planificación dependerá del seguimiento permanente de las fuentes de financiación, de la actualización de los supuestos utilizados, de la gestión de nuevas alternativas de cofinanciación y de la adecuada priorización de las inversiones, de manera que los recursos disponibles permitan avanzar de forma articulada en el cumplimiento de las metas ambientales y en la consolidación de un territorio ambientalmente sostenible durante el horizonte 2027–2040.



GOBERNANZA DEL PGAR

El origen de la gobernanza contemporánea se sitúa en la constatación de que el gobierno, como ejercicio jerárquico y unilateral de la autoridad estatal, resulta insuficiente para resolver problemas sociales de alta complejidad. Aguilar Villanueva (2014) formula la distinción decisiva: no se trata de ineficiencia, que se corregiría mejorando la gestión, sino de insuficiencia, una limitación estructural que solo puede superarse incorporando a otros actores sociales, privados y académicos en la producción de las decisiones públicas. Para este autor, la gobernanza es el proceso mediante el cual sociedad y gobierno definen sus valores fundantes, su proyecto y sus prioridades, y definen también su capacidad de dirección: cómo se organizan, dividen el trabajo y distribuyen la autoridad. Gobernar por políticas públicas implica gobernar con el público ciudadano, con un estilo más asociativo que impositivo.

Jessop (2017) complementa esta lectura al situar la gobernanza no como sustituto del gobierno sino como modo de coordinación que opera "a la sombra de la jerarquía": coordinación mediante redes autoorganizadas y colaboración reflexiva, orientada a gestionar la interdependencia recíproca entre agentes operativamente autónomos. La noción de interdependencia es central: ningún actor dispone por sí solo de información, legitimidad, capacidad técnica o financiera suficientes. Rhodes (1997) caracteriza esto como gobernanza en red, donde el Estado pierde su hegemonía de mando y depende de la negociación y los pactos de confianza; Mayntz (1994) aporta las redes de políticas públicas; Kooiman (2005) distingue autogobierno, cogobierno y gobierno jerárquico e introduce el meta-gobierno como nivel donde se fijan las reglas del juego; y Natera Peral (2004) subraya el tránsito del Estado prestador al Estado catalizador, incorporando liderazgo público y capital social.

Es necesario precisar tres conceptos. El gobierno remite a coordinación imperativa; la gobernanza, a lo que Jessop llama heterarquía, coordinación negociada en redes; y la metagobernanza, a la gobernanza de la gobernanza, esto es, la capacidad estatal de diseñar y reequilibrar los modos de coordinación: mercado, jerarquía y redes, que operan simultáneamente. Pimienta Betancur (2025) añade la gobernabilidad jerárquica: la aptitud del Estado para garantizar orden y legitimidad desde una autoridad central sobre un territorio pasivo. La distinción evita dos reduccionismos: disolver la gobernabilidad en la gobernanza, y reducir la gobernanza a legitimación de decisiones ya tomadas. Frente a la "gobernanza gerencial", que busca eficiencia, pero despolitiza los conflictos ambientales convirtiéndolos en trámites, el autor reivindica la gobernanza deliberativa.

Los elementos constitutivos que decantan de esta discusión son: participación de actores diversos; coordinación entre niveles y sectores; organización en redes; decisión compartida; corresponsabilidad; e institucionalidad capaz de sostener las interacciones en el tiempo. Bobbio (2015) agrega la exigencia procedimental: toda decisión colectiva requiere reglas sobre quién decide y cómo, sin lo cual la gobernanza se vuelve fórmula retórica sin contenido decisional.

10.1. De la gobernanza a la gobernanza ambiental

El tránsito no es una aplicación sectorial de una categoría cerrada. La gobernanza ambiental ya no consiste únicamente en decidir sobre políticas públicas, sino en gestionar las relaciones sociales que median la apropiación, el uso y la valoración de la naturaleza (Pimienta Betancur, 2025). Implica gestionar relaciones de poder: quién decide sobre los bienes comunes, cómo se distribuyen beneficios y cargas, y cómo se resuelven los conflictos por usos incompatibles del territorio. No es un espacio neutral de encuentro, sino un campo donde se disputan visiones sobre desarrollo, conservación y uso legítimo del territorio, entre actores con saberes y capacidades asimétricos.

A esta dimensión institucional se suman cuatro aportes. Vargas et al. (2025), desde CEPAL, proponen la *gobernanza anticipatoria:* visión de largo plazo, planificación multitemporal y adaptación continua, pertinente porque los problemas ecosistémicos se despliegan en horizontes largos y con incertidumbre estructural. Botero (2015), desde Sen, aporta el *agenciamiento ciudadano:* la capacidad real, no solo formal, de individuos y comunidades de incidir sobre su entorno; Sen (1999, 2010) atribuye a la democracia valor instrumental, intrínseco y constructivo. Canella y Gegunde (2012) advierten que la *cohesión social* no se produce espontáneamente por conectividad y debe construirse deliberadamente, con la comunicación como facilitadora de diálogos transversales y agendas comunes; Pérez Serrano (2013) define al ciudadano activo en términos convergentes. Finalmente, Valenzuela y Romero (2017) desarrollan la *participación diagonal:* intervención ciudadana directa en los mecanismos de supervisión y decisión: veedurías, observatorios, mesas de seguimiento, consejos de planeación, distinta de la rendición de cuentas vertical y horizontal, que permite separar con precisión lo que permanece bajo autoridad exclusiva del Estado de lo que se enriquece con participación territorial. Se cierra con Habermas (1996) y la democracia deliberativa como fundamento de una gobernanza dialógica que trasciende la consulta.

Por otra parte, así como la gobernanza ambiental exige superar la reducción a la participación, su dimensión territorial exige superar la reducción del territorio a soporte físico. Farinós (2008) distingue dos ejes de coordinación: la gobernanza multinivel (vertical, entre niveles de gobierno) y la coordinación sectorial (horizontal, entre políticas). Marks y Hooghe (2002) definen la gobernanza multinivel como negociación continua entre gobiernos anidados; Bache y Flinders (2004) advierten que no es una innovación técnica neutral sino una reconfiguración de relaciones de poder que desafía la soberanía westfaliana; y la OCDE (2021) señala que su efectividad depende de equilibrar coordinación y autonomía, tensión estructural cuando las entidades territoriales carecen de capacidades técnicas. Torres Salcido (2018) aporta el desarrollo endógeno, el anclaje biocultural, las decisiones *bottom-up* y la mediación de conflictos como componente explícito; Delamaza y Thayer (2016) distinguen escalas administrativas y escalas vividas: no basta con instancias formales si no corresponden a las escalas: veredales, subregionales, de cuenca, donde las comunidades gestionan su relación con el ambiente.

La convergencia de estos conceptos se formula en la *gobernanza territorial ambiental:* un arreglo institucional flexible, multiescalar y deliberativo que articula autoridad ambiental, comunidades, sectores productivos y demás actores en torno al patrimonio natural y a la resolución democrática de conflictos socioambientales. Integra las dimensiones ecológica, social, institucional, política y territorial, y asume la desigualdad de recursos y saberes como dato de partida, no como supuesto resuelto.

De allí se derivan nueve elementos de diseño: precisar los actores y qué decisiones son regladas; diseñar participación incidente y no consultiva; resolver la tensión autonomía-coordinación mediante instancias formales de negociación; especificar quién decide y bajo qué reglas; incorporar la gestión de conflictos como componente explícito; traducir el conocimiento técnico a lenguaje accesible; concebir el seguimiento como bucle de aprendizaje continuo; sostener corresponsabilidad, transparencia y rendición de cuentas; e incorporar la incertidumbre y la multitemporalidad como datos de partida mediante escenarios y hojas de ruta ajustables. En conjunto, cada componente operativo del plan es la traducción práctica de un cuerpo teórico, no un instrumento técnico desvinculado de sus fundamentos.

10.2. Enfoques: plan de gobernanza del PGAR

El plan de gobernanza del Plan de Gestión Ambiental Regional se sustenta en cinco enfoques complementarios. No constituyen perspectivas alternativas

entre las cuales optar, sino capas analíticas que operan de manera simultánea: cada una responde a una dimensión distinta del problema de gobernar colectivamente los bienes comunes de la región. En conjunto, definen tanto la naturaleza del proceso, qué tipo de dirección social-comunitaria se propone, así como el rol que corresponde a la autoridad ambiental y a los demás actores del territorio.

10.2.1. Primer enfoque: gobernanza relacional e interdependiente

El punto de partida es la superación del modelo de control jerárquico y el tránsito hacia un sistema de gobierno en el que los actores institucionales, productivos y sociales no actúan de forma unilateral, sino como coordinadores de capacidades distribuidas. Bajo esta perspectiva, el PGAR debe entenderse como un proceso de dirección sociopolítica en el que la sociedad y el gobierno definen conjuntamente el rumbo del territorio.

El fundamento de este enfoque es de orden empírico antes que normativo: los problemas ambientales contemporáneos poseen una etiología tan compleja que desborda los recursos legales, técnicos y financieros de cualquier institución considerada aisladamente. De allí se deriva la exigencia de una gestión por políticas públicas orientada a la corresponsabilidad y a la asociación entre lo público, lo privado, lo social y lo comunitario, capaz de integrar los conocimientos, tecnologías y recursos de actores diversos. La eficacia operativa que resulta de esa integración no es un fin en sí misma: constituye la vía por la cual se reconstruye la confianza ciudadana en la institucionalidad ambiental.

10.2.2. Segundo enfoque: gobernanza territorial

El segundo enfoque desplaza la comprensión del territorio, este deja de percibirse como un contenedor administrativo estático para asumirse como una construcción social, dinámica y políticamente viva. Siguiendo a Farinós (2008), la gobernanza territorial constituye el eje para organizar las múltiples relaciones entre actores con intereses divergentes, orientándolas hacia una visión territorial compartida que valorice el capital territorial y el potencial endógeno de las regiones.

Su operacionalización exige una articulación simultáneamente multinivel y multiescalar: en sentido vertical, la coordinación entre los distintos niveles político-administrativos; en sentido horizontal, la articulación entre políticas

sectoriales y tejido social. La condición de validez de los acuerdos así construidos es que promuevan situaciones de beneficio mutuo y cohesión sostenible, y no la imposición de una escala sobre otra.

10.2.3. Tercer enfoque: gobernanza anticipatoria

Desde una perspectiva de largo plazo, el Plan incorpora un enfoque de gobernanza anticipatoria que transforma la gestión ambiental regional de un modo reactivo a uno fundado en la preparación estratégica frente a la incertidumbre. Ello supone estructurar una hoja de ruta multitemporal que conecte las decisiones operativas del presente con horizontes tácticos de mediano plazo y con visiones estructurales de futuro, mediante herramientas como el análisis de señales y la construcción de escenarios robustos.

Este modelo exige el fortalecimiento de las capacidades TOPP (técnicas, operativas, políticas y prospectivas) en las instituciones del territorio, de modo que el aprendizaje organizacional se constituya en una política pública continua, capaz de ajustar las estrategias ante disrupciones ambientales o sociales emergentes.

10.2.4. Cuarto enfoque: gobernanza territorial ambiental deliberativa

El cuarto enfoque introduce explícitamente la dimensión del poder; reconoce que la gestión de la naturaleza está atravesada por relaciones asimétricas y por conflictos socioambientales de carácter estructural, y que ignorarlo convierte la participación en un trámite informativo o gerencial. En lugar de ello, el modelo GOTA (Pimienta, 2025) propone configurar espacios de deliberación pública incidente, donde actores con capacidades desiguales puedan negociar acuerdos legítimos sobre la apropiación y el uso del patrimonio natural.

De aquí se deriva una función institucional específica: la metagobernanza. La autoridad ambiental actúa "a la sombra de la jerarquía", como árbitro y modulador que garantiza la justicia procedimental y el cumplimiento de las normas, al tiempo que habilita redes de colaboración autónoma para la protección de los bienes comunes. No renuncia a sus competencias; define las reglas dentro de las cuales la deliberación puede producir acuerdos vinculantes.

10.2.5. Quinto enfoque: gobernanza en red y heterarquía

El éxito del plan reside, finalmente, en su capacidad para operar bajo una lógica de red y heterarquía, en la que la coordinación se basa en el diálogo, la negociación y la construcción de pactos de mutua confianza antes que en la subordinación funcional. El rol de la institución ambiental evoluciona correlativamente: de prestador de servicios a catalizador y facilitador que capacita a la ciudadanía y a los actores locales para la autogestión sostenible de sus territorios.

Al promover una estructura multicéntrica de toma de decisiones y procesos de coproducción de conocimiento, el PGAR puede movilizar la inteligencia colectiva requerida para enfrentar la complejidad perversa de los desafíos ambientales, asegurando decisiones que sean técnicamente sólidas, socialmente arraigadas y políticamente viables.

10.3. Arquitectura del sistema de gobernanza territorial ambiental del PGAR

La arquitectura de gobernanza se organiza en dos niveles articulados y complementarios: un consejo regional con alcance sobre los 26 municipios, y cinco consejos asesores subregionales. Ambos niveles operan como espacios de deliberación multiactor con capacidad de incidir en las decisiones estratégicas del PGAR y de la gestión ambiental regional, y estarán acompañados por una gerencia-secretaría técnica que garantice su operación y continuidad.

Como principio fundante, se debe mencionar que los consejos asesores no coadministran ni reemplazan las competencias de Cornare ni de los entes territoriales. Son espacios de deliberación, asesoramiento y seguimiento que fortalecen la legitimidad de las decisiones institucionales, garantizan la incorporación de las perspectivas territoriales en el PGAR y construyen la corresponsabilidad que hace sostenible la gestión ambiental. Gobernar con la comunidad es más eficaz que gobernar para la comunidad.

Esta doble condición, deliberación con incidencia real, sin sustitución de competencias, constituye el criterio que ordena todos los componentes descritos en los apartados siguientes y explica la lógica de la representación gráfica del sistema.

10.3.1. Representación gráfica del sistema y descripción de sus componentes

La siguiente figura sintetiza la arquitectura propuesta mediante una lógica sistémica de entradas, proceso y salidas, organizada en torno a un núcleo deliberativo concéntrico. Su lectura debe realizarse en dos direcciones simultáneas: horizontalmente, como flujo de transformación de insumos en resultados verificables; y circularmente, como proceso de retroalimentación permanente entre los niveles de deliberación y los mecanismos transversales que los sostienen.

Figura 95: Sistema de gobernanza ambiental del PGAR 2027-2040



10.3.2. Las entradas del sistema

El extremo izquierdo del esquema identifica los tres insumos que activan el sistema. El primero corresponde a las líneas estratégicas del PGAR, que aportan el contenido programático y el horizonte de largo plazo sobre el cual delibera la arquitectura. El segundo agrupa los conflictos, problemáticas y potencialidades, agendas que en materia ambiental emergen del territorio, y que constituyen la materia viva del proceso deliberativo; y el tercero son las agendas regionales en materia ambiental.

La distinción entre los insumos es conceptualmente relevante; el primero proviene del instrumento de planificación y desciende hacia el territorio; el segundo proviene del territorio y asciende hacia el instrumento, y el tercero, buscar articular las dinámicas ambientales al contexto del PGAR. El sistema de gobernanza se define, precisamente, como el dispositivo institucional donde ambos flujos se encuentran y se traducen recíprocamente. La calidad del sistema no se mide, por tanto, únicamente por la cantidad de actores convocados, sino por su capacidad de producir esa traducción en ambos sentidos.

La inclusión explícita de los conflictos como entrada legítima merece atención particular. Supone que la conflictividad socioambiental no se concibe como una anomalía a evitar ni como un fallo del sistema, sino como información sustantiva sobre las tensiones territoriales que el Plan debe tramitar. Un sistema de gobernanza que solo procesara consensos previos carecería de la función que justifica su existencia.

Igualmente, las agendas ambientales para el territorio constituyen una posibilidad para orientar la gestión sostenible de los recursos naturales y responder de manera articulada a los desafíos ambientales de cada contexto. Su pertinencia radica en que permiten reconocer las particularidades ecológicas, sociales y económicas del territorio, establecer prioridades y promover acciones coordinadas entre las instituciones, las comunidades y los diferentes actores locales, contribuyendo así a la protección de los ecosistemas, la adaptación al cambio climático y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

10.3.3. La gerencia: secretaría técnica

Entre las entradas y el núcleo deliberativo se sitúa la gerencia - secretaría estratégica y técnica, representada como nodo de paso obligado. Su ubicación en el esquema expresa que ningún insumo ingresa al sistema deliberativo sin

procesamiento técnico previo, y que ninguna deliberación produce resultados sin traducción operativa posterior.

Esta instancia estará a cargo de actores del territorio, tales como: la academia u otras instituciones que garanticen independencia técnica, y asume tres funciones que la figura sugiere y que conviene explicitar: hacer operativa la gestión del PGAR y su proceso de gobernanza; custodiar la continuidad de los consejos entre una sesión y la siguiente; realizar el seguimiento a los indicadores del Plan, y gestionar a través de diversos mecanismos recursos financieros para la ejecución del PGAR.

En términos de diseño institucional, la gerencia-secretaría es el mecanismo que impide que la arquitectura deliberativa dependa de la voluntad coyuntural de convocatoria. El diagnóstico del proceso identificó la discontinuidad institucional entre administraciones como una de las causas recurrentes del fracaso de iniciativas participativas previas; este componente responde directamente a ese hallazgo, al radicar la memoria, la agenda y el seguimiento en una instancia que no coincide con el ciclo de gobierno.

10.3.4. El núcleo deliberativo: tres anillos concéntricos

El centro de la figura organiza las instancias de deliberación en tres niveles de escala decreciente, dispuestos concéntricamente de fuera hacia dentro. La disposición no expresa jerarquía descendente de autoridad, sino gradación de alcance territorial.

Nivel regional.

En la corona superior se ubican, en el mismo plano, el consejo asesor jurisdiccional y la cumbre de alcaldes. Su coubicación expresa una decisión de diseño de importancia sustantiva: el consejo no sustituye ni compite con la cumbre, sino que se articula con ella en una relación de complementariedad funcional.

Mientras la cumbre aporta el respaldo político de los mandatarios locales y el mandato derivado de la Declaración de la Región por el Futuro del Territorio, el consejo aporta la composición multiactor y la continuidad deliberativa entre cumbres anuales. La cumbre concentra legitimidad política en un momento puntual; el consejo distribuye deliberación técnica y social a lo largo del año. Ninguno de los dos, por separado, satisface las condiciones de una gobernanza sostenida.

Nivel de las subregionales.

El anillo intermedio corresponde a los cinco consejos asesores de escala de subregionales, que cumplen una doble función de traducción: descendente, al adecuar los lineamientos jurisdiccionales a las particularidades ecológicas, sociales, culturales. institucionales y productivas de cada regional; y ascendente, al elevar hacia el nivel jurisdiccional las lecturas territoriales que allí se producen. Igualmente, se propone que haya un comité técnico operativo que lo acompañe y los mismos subdirectores regionales de Cornare.

Esta escala resuelve un problema técnico de la deliberación regional: una jurisdicción de veintiséis municipios con dinámicas ambientales diferenciadas no admite una única conversación agregada sin perder la especificidad territorial que da sentido a la participación. Los consejos regionales son el mecanismo que permite conservar esa especificidad y las particularidades territoriales, sin fragmentar la visión de conjunto. Se recomienda que casa consejo asesor regional tenga un comité técnico-operativo, conformado por actores que tienen presencia en la regional

Nivel de base.

El círculo interior contiene los procesos municipales y sectoriales de gobernanza y participación en temáticas ambientales ya existentes en el territorio: mesas ambientales, colectivos ambientales, consejos de cuenca, consejos territoriales de participación, organizaciones ambientales y juntas de acción comunal.

La posición de este anillo en el centro constituye el rasgo más significativo del esquema. Indica que la arquitectura propuesta no se superpone al tejido participativo existente ni pretende sustituirlo, sino que se organiza a su alrededor. Los consejos asesores operan como instancias de agregación y articulación de procesos que ya tienen vida propia en el territorio, muchos de ellos con soporte normativo autónomo, como ocurre con los consejos de cuenca y los consejos territoriales de planeación.

Esta decisión responde directamente a un riesgo señalado en el diagnóstico: que la creación de nuevas instancias termine saturando el ecosistema participativo en lugar de racionalizarlo. Un sistema que multiplica espacios sin articularlos incrementa la carga sobre los mismos liderazgos territoriales y erosiona, por agotamiento, la participación que pretende fomentar.

10.3.5. Los procesos transversales del anillo externo

Rodeando el núcleo deliberativo, el anillo exterior identifica cuatro procesos que operan de manera continua y que constituyen las condiciones de funcionamiento del sistema. Su disposición circular, con flechas que indican secuencia, señala que no se trata de componentes yuxtapuestos sino de un ciclo en el que cada proceso habilito al siguiente.

- *Coordinación multiescalar y sectorial:* articula verticalmente los niveles político-administrativos: nacional, departamental, regional y municipal y horizontalmente las políticas sectoriales que inciden sobre el territorio, en correspondencia con el enfoque de gobernanza territorial que orienta el Plan. Es el proceso que evita que una decisión sectorial destruya los resultados perseguidos por otra.
- *Instrumentos de planeación:* El instrumento de gobernanza ambiental se fundamentará y articulará con el marco de planificación ambiental y territorial vigente en Colombia, reconociendo los instrumentos existentes como referentes para la definición de prioridades, responsabilidades y acciones en el territorio. En este sentido, se tendrán como referentes el Plan Nacional de Desarrollo, la Política Nacional Ambiental, los planes de acción de las corporaciones autónomas regionales (CAR), los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (Pomca), los planes de ordenamiento territorial (POT, PBOT y EOT), los planes de desarrollo departamental y municipal, los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales (PIGCCT), los planes de gestión integral de residuos sólidos, planes de ordenamiento del recurso hídrico, la Misión Estratégica de Gestión Ambiental 2024-2035, los planes de saneamiento y manejo de vertimientos, los planes de manejo de áreas protegidas (SIRAP Oriente), el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres y los instrumentos de planificación de áreas protegidas, entre otros. Esta articulación permitirá que el instrumento de gobernanza funcione como un mecanismo de coordinación y concertación entre actores, fortaleciendo la implementación, seguimiento y apropiación territorial de las metas y acciones ambientales definidas en los diferentes instrumentos de planificación.
- *Técnicas y metodologías para la participación ciudadana incidente:* garantizan que la deliberación sea estructurada y no meramente informativa, mediante facilitación profesional, cartografía social y

metodologías diferenciales por ciclo vital y género. La incidencia se produce mediante dispositivos metodológicos que permiten que observaciones de actores con capacidades desiguales pesen efectivamente en el resultado.

- *Estrategia educomunicativa:* cumple la función de nivelación de capacidades deliberativas. Sin ella, la asimetría de información técnica entre los integrantes de los consejos reproduce las desigualdades preexistentes y convierte la participación en un procedimiento formal. Este componente responde a la brecha identificada en el diagnóstico entre la oferta institucional de espacios y la apropiación comunitaria efectiva de los mismos.
- *Seguimiento y evaluación a través del Observatorio Ambiental:* cierra el ciclo operando simultáneamente como plataforma de transparencia activa, repositorio de los acuerdos suscritos y mecanismo de trazabilidad sobre la incorporación efectiva de las recomendaciones en las decisiones institucionales.

Los cinco procesos comparten una característica: ninguno pertenece exclusivamente a una instancia del núcleo deliberativo. Atraviesan los tres anillos y son, por ello, responsabilidad operativa de la gerencia - secretaría técnica, lo que explica el retorno del ciclo hacia ese nodo.

10.3.6. Las salidas del sistema

El extremo derecho identifica cuatro productos verificables del sistema: acuerdos institucionales; rutas de implementación materializadas en proyectos del PGAR; informes de seguimiento y evaluación del Plan; y recursos financieros para la gestión.

La formulación de las salidas en términos de productos tiene una consecuencia metodológica relevante: permite evaluar el desempeño del sistema de gobernanza con criterios objetivos. Un consejo que sesiona, pero no produce acuerdos formalizados, rutas de implementación o informes de seguimiento no está cumpliendo su función, con independencia de la calidad del diálogo que allí se produzca.

La inclusión de los recursos financieros como salida, y no como insumo, merece atención analítica particular. Sugiere que la financiación de la gestión ambiental no antecede al proceso de gobernanza, sino que resulta de él: los acuerdos multiactor son, en sí mismos, un mecanismo de movilización de recursos técnicos, administrativos y financieros que ninguna entidad podría

aportar aisladamente. Esta lectura es coherente con el enfoque de corresponsabilidad que fundamenta el Plan y con el reconocimiento, señalado en el diagnóstico, de que la sostenibilidad financiera constituye una condición habilitante de toda la gestión ambiental regional.

La lógica circular del conjunto. Las flechas del anillo exterior configuran un ciclo abierto que retorna hacia la gerencia-secretaría. Esto indica que las salidas del sistema no constituyen un punto final: los acuerdos, las rutas de implementación y los informes de seguimiento reingresan como insumos del siguiente ciclo deliberativo.

El sistema se representa, así, como un dispositivo de aprendizaje institucional continuo antes que como un procedimiento lineal de consulta. Esta característica resulta consistente con el enfoque de gobernanza anticipatoria que orienta el Plan, el cual exige capacidad de ajuste ante disrupciones ambientales o sociales emergentes, y con el principio de que la legitimidad de las decisiones se construye de manera acumulativa, sesión tras sesión, y no se obtiene de una sola vez mediante un acto formal de convocatoria.

10.4. Consejo Regional

El Consejo Asesor Jurisdiccional-Regional es el espacio de deliberación, seguimiento y construcción de acuerdos de mayor alcance de la arquitectura de gobernanza del PGAR 2027-2040. Articula representantes de todos los sectores, niveles de gobierno y territorios de la jurisdicción en un escenario de diálogo abierto, corresponsable y transformador.

Su propósito tiene dos sentidos. Por un lado, legitimar y orientar las decisiones estratégicas del PGAR mediante la deliberación colectiva. Por otro, consolidar compromisos multiactor que garanticen la implementación del plan más allá de los ciclos institucionales y políticos.

Tabla 60: Composición del Consejo Regional del PGAR

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Denominación	**Consejo Regional**
Ámbito territorial	Jurisdicción completa de Cornare: **26 municipios de la región**
13 ACTORES	• Director(a) de Cornare o delegado • **1** delegado del Consejo Directivo de Cornare • Subdirector de Planeación de Cornare • **1** alcalde o su delegado • **1** representante de Acora • **1** consejero de cuenca • **1** ONG ambientalista • **1** sector productivo • **1** sector educativo • **1** joven • **1** Asocomunal • **1** representante de mujeres • **1** Secretaría de Ambiente de la Gobernación de Antioquia o su delegado

Funciones del Consejo Regional:

- Deliberar y construir acuerdos sobre los lineamientos estratégicos, metas y prioridades del PGAR 2027-2040 y sus actualizaciones periódicas.
- Resolver, mediante diálogo y mediación, conflictos socioambientales de carácter regional que superen la escala subregional.
- Consolidar compromisos sectoriales e institucionales para la cogestión de los factores de cambio priorizados en el proceso participativo.
- Articularse con los consejos asesores subregionales, para recibir sus reportes de avance y trasladar los lineamientos hacia los territorios.
- Promover el Acuerdo de Escazú: garantizar el acceso a la información ambiental, la participación incidente y el acceso a la justicia ambiental para todos los actores, con especial atención a la protección de líderes y lideresas ambientales.
- Fortalecer técnicamente a los líderes que participan en los espacios de gobernanza, para que su interlocución con las comunidades se base en información precisa y contribuya a una comprensión adecuada de la situación ambiental del territorio.
- Activar el sistema de gobernanza del PGAR por medio de metodológicas y técnicas de democracia deliberativa.

Funcionamiento:

El Consejo Regional se reúne periódicamente, articulado con la Cumbre Anual de Seguimiento propuesta en la Declaración de Alcaldes. Podrán convocarse sesiones extraordinarias ante situaciones de emergencia ambiental, conflictos territoriales de alta complejidad o cuando lo soliciten al menos tres consejos asesores subregionales.

Las decisiones se adoptan por consenso deliberativo, privilegiando el diálogo sobre la votación formal. Cuando no sea posible el consenso, se documentarán las posiciones de los distintos actores y se establecerán rutas de mediación. Los acuerdos adoptados serán formalizados mediante actas suscritas y publicadas en el Observatorio Ambiental de Cornare.

La gerencia-secretaría estará a cargo de actores del territorio: la academia u otras instituciones que garanticen independencia técnica. Se propone que esta instancia haga operativa la gestión del PGAR y su proceso de gobernanza, cuide la continuidad de los consejos y realice el seguimiento a los indicadores.

10.5. Consejos asesores subregionales

Los consejos asesores subregionales constituyen el nivel territorial de la arquitectura de gobernanza del PGAR 2027-2040. Traducen los lineamientos jurisdiccionales a las condiciones ecológicas, sociales, culturales y productivas particulares de cada una de las cinco regionales de la jurisdicción: Valles de San Nicolás, Aguas, Bosques, Páramo y Porce-Nus, y devuelven al nivel regional la lectura situada de los conflictos, capacidades y prioridades de sus municipios.

Su propósito tiene dos sentidos. Por un lado, acercar la deliberación sobre el PGAR a la escala donde ocurren efectivamente las dinámicas del sistema ambiental, de modo que las decisiones estratégicas se nutran del conocimiento territorial y no solo de la agregación jurisdiccional. Por otro, activar capacidades locales de cogestión: convertir a los actores subregionales en corresponsables de la implementación del plan, con agenda propia y con vocería reconocida ante el consejo regional.

Cada consejo asesor regional opera con autonomía en su agenda temática, en articulación permanente con el consejo asesor jurisdiccional. Se reúne de manera periódica y con carácter deliberativo sobre las problemáticas y dinámicas territoriales enmarcadas en el sistema ambiental.

Tabla 61: Composición de los consejos asesores subregionales del PGAR

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Denominación	**Consejo Asesor Subregional**
Ámbito territorial	Municipios que conforman **la subregión**
13 ACTORES	• Director(a) regional de Cornare • **1** alcalde o su delegado • Subdirector de Planeación de Cornare • **1** concejal de la subregión • **1** ONG ambientalista • **1** sector productivo • **1** consejero de cuenca • **1** joven de la subregión • **1** Asocomunal subregional • **1** representante de mujeres de la subregión • **1** acueducto veredal • **1** sector educativo • **1** esquema asociativo subregional

Funciones de los consejos asesores subregionales:

- Deliberar sobre la aplicación territorial de los lineamientos, metas y prioridades del PGAR 2027-2040, identificando lo que resulta pertinente, viable y urgente en la subregión.
- Hacer seguimiento a la implementación del PGAR en su ámbito y reportar periódicamente sus avances, alertas y aprendizajes al Consejo Regional.
- Proponer ajustes al Plan de Acción y a la programación de inversiones a partir de la lectura de las condiciones ecológicas, productivas y sociales de la subregión.
- Abordar, mediante diálogo y mediación, los conflictos socioambientales de escala subregional, y remitir al Consejo Regional aquellos que superen su alcance o involucren a más de una regional.
- Promover la incorporación efectiva del PGAR en los planes de desarrollo municipal, los esquemas de ordenamiento territorial y los instrumentos de planificación local, aprovechando la participación de alcaldes, concejales y esquemas asociativos.
- Articular a los actores comunitarios del territorio: acueductos veredales, asocomunales, organizaciones de mujeres y de jóvenes; con los procesos de decisión ambiental, asegurando que su voz tenga carácter deliberativo y no meramente consultivo.
- Promover el Acuerdo de Escazú en la escala subregional: acceso a la información ambiental, participación incidente y acceso a la justicia

ambiental, con especial atención a la protección de líderes y lideresas ambientales.

- Fortalecer técnicamente a quienes participan en el consejo, de manera que su interlocución con las comunidades se base en información precisa y contribuya a una comprensión adecuada de la situación ambiental del territorio.
- Activar el sistema de gobernanza del PGAR en la subregión mediante metodologías y técnicas de democracia deliberativa.

Funcionamiento:

Cada consejo asesor subregional se reúne periódicamente, con una frecuencia mayor a la del Consejo Regional, de modo que sus reportes alimenten la Cumbre Anual de Seguimiento y las sesiones jurisdiccionales. Podrán convocarse sesiones extraordinarias ante emergencias ambientales, conflictos territoriales de alta complejidad o cuando lo solicite un número plural de sus integrantes.

Al igual que en el nivel jurisdiccional, las decisiones se adoptan por consenso deliberativo, privilegiando el diálogo sobre la votación formal. Cuando no sea posible el consenso, se documentarán las posiciones de los distintos actores y se establecerán rutas de mediación, con la posibilidad de elevar el asunto al Consejo Regional. Los acuerdos se formalizan mediante actas suscritas y publicadas en el Observatorio Ambiental de Cornare.

La secretaría técnica estará a cargo de la dirección regional correspondiente, en coordinación con la gerencia-secretaría del Consejo Regional y con el acompañamiento de la academia o de instituciones del territorio que garanticen independencia técnica. Su función es asegurar la continuidad de las sesiones, la trazabilidad de los compromisos y el flujo de información entre los dos niveles de la arquitectura de gobernanza.

Cada sesión articulará los tres momentos definidos para los espacios deliberativos del PGAR: rendición de cuentas sobre compromisos previos, análisis deliberativo de problemáticas y potencialidades territoriales, y construcción colectiva de acuerdos para el período siguiente. El componente pedagógico previsto en la segunda estrategia del Modelo de Gobernanza acompañará cada sesión, con metodologías diferenciales por ciclo vital y género y con herramientas de cartografía social que permitan situar los debates en la escala subregional.

11

REFERENCIAS



Babativa, H., Rubiano, P. A., Velásquez, T., González, J., Vega, M., y Gaona, N. (2023). La entrevista semiestructurada: una herramienta pertinente en la percepción de valores sociales para la vida. *Revista Latinoamericana de Investigación Social, 21*(1). https://doi.org/10.22507/rli.v21n1a5

Boff, L. (2002). *El cuidado esencial: Ética de lo humano, compasión por la Tierra* (J. Ortega, Trad.). Trotta.

Cadavid Gallego, J. C., Echeverri Ruiz, J. D., y Gómez Gutiérrez, A. E. (2010). Modelación de índices de calidad de agua (ICA). Cuencas región Cornare. *Gestión y Ambiente.*

Coalición de Economía Circular para América Latina y el Caribe. (2021). *Economía circular en América Latina y el Caribe: una visión compartida*. Ellen MacArthur Foundation.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *Economía circular en América Latina y el Caribe: una visión compartida*. Naciones Unidas.

Congreso de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA)* (Diario Oficial N.˚ 41.146).

Congreso de Colombia. (1994). *Ley 142 de 1994, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios* (Diario Oficial N.˚ 41.433).

Congreso de Colombia. (2018). *Ley 1931 de 2018, por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático* (Diario Oficial N.˚ 50.667).

Congreso de Colombia. (2022). *Ley 2273 de 2022, por medio de la cual se aprueba el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú)*. Diario Oficial.

Congreso de Colombia. (2023). *Ley 2294 de 2023, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 «Colombia, Potencia Mundial de la Vida»*. Diario Oficial.

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2019). *Documento CONPES 3958: Estrategia para la implementación de la política pública de catastro multipropósito*. Departamento Nacional de Planeación.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare. (2011). *Acuerdo 251 de 2011, por el cual se fijan las rondas hídricas en la jurisdicción de Cornare*. Cornare.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare. (2014). *Plan de Gestión Ambiental Regional 2014–2032*. Cornare.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare. (2020). *Acuerdo 407 de 2020, por el cual se declara un Distrito Regional de Manejo Integrado*. Cornare.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare. (2021). *Acuerdo 423 de 2021, por el cual se adopta el plan de manejo ambiental*. Cornare.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare. (2023a). *Acuerdo 440 de 2023, por el cual se aprueba la MEGA Cornare*. Cornare.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare. (2023b). *Estado actual de los recursos naturales y de la gestión ambiental en la jurisdicción Cornare*. Cornare.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare. (2025a). *F-MN-30 Calidad del recurso hídrico*. Cornare.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare. (2025b). *F-TA-39 Concesiones de agua*. Cornare.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare. (2025c). *Tasas retributivas*. https://www.cornare.gov.co/tasas-retributivas/

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare. (2025d). *Mapas Cornare*. https://mapas.cornare.gov.co/mapgis8/mapa.jsp?aplicacion=1

Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2025). *Opinión Consultiva OC-32/25, sobre las obligaciones de los Estados en el contexto de la emergencia climática y los derechos humanos*. Corte IDH.

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Documento CONPES 3958: Estrategia para la implementación de la política pública de catastro multipropósito*. DNP.

Departamento Nacional de Planeación. (2022). *Guía nacional para la adecuada separación de residuos sólidos*. DNP.

Departamento Nacional de Planeación. (2025). *Documento CONPES 4165: brechas en el acceso al agua y saneamiento básico*. DNP.

Escobar, A. (2014). *Sentipensar con la tierra: Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. Unaula.

Francisco. (2015). *Carta encíclica Laudato si: Sobre el cuidado de la casa común*. Librería Editrice Vaticana.

Gilligan, C. (1982). *In a different voice: Psychological theory and women's development*. Harvard University Press.

Gobernación de Antioquia. (2019). *Plan de Ordenamiento Departamental de Antioquia (POD)*. Gobernación de Antioquia.

Godet, M. (2007). *Prospectiva estratégica: problemas y métodos* (Cuaderno de LIPSOR N.° 20). Prospektiker. http://www.prospektiker.es/prospectiva/caja-herramientas-2007.pdf

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2023). *Cambio climático 2023: informe de síntesis*. IPCC.

Heidegger, M. (1994). Construir, habitar, pensar. En *Conferencias y artículos* (E. Barjau, Trad., pp. 107–119). Ediciones del Serbal.

Herrera Parra, H. M., y Arango Agudelo, P. (2025). *Análisis hidrogeoquímico y de calidad del agua subterránea en los acuíferos de los Valles de San Nicolás*. Cornare.

Herrera Parra, H. M., y Marín Jaramillo, V. (2025). *Análisis de vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación, aplicando método DRASTIC y GOD, en los Valles de San Nicolás en el Oriente Antioqueño*. Cornare.

Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI.

Martínez Alier, J. (2002). *The environmentalism of the poor: A study of ecological conflicts and valuation*. Edward Elgar Publishing.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022a). *Guía nacional para la adecuada separación de residuos sólidos*. MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022b). *Plan Nacional de Negocios Verdes 2022–2030*. MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022c). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos* (actualización). MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2025). *Decreto 0960 de 2025, por el cual se reconoce el agua como bien común y se regula la gestión comunitaria del agua y el saneamiento básico*. MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2026a). *Decreto 0381 de 2026, por el cual se fijan reglas para el ordenamiento territorial alrededor del agua*. MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2026b). *Decreto 0968 de 2026, por el cual se crea la Comisión Intersectorial para la Implementación del Acuerdo de Escazú (Ciescazú)*. MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2026c). *Política Nacional del Agua 2026-2050: para la justicia ambiental e hídrica* (1.ª ed.). MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2026d). *Política de Gestión Ambiental Urbana 2025–2035*. MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2026e). *Política Nacional de Educación Ambiental* (ed. 2026). MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible & Ministerio de Educación Nacional. (2026). *Política Nacional de Educación Ambiental* (2.ª ed.). Bogotá, D.C., Colombia.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2026). *Resolución 0553 de 2026, por la cual se adopta el Plan Director para la Justicia Hídrica en Colombia (2026-2050)*. MVCT.

Naciones Unidas. (2015a). *Acuerdo de París*. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Naciones Unidas. (2015b). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.

Naciones Unidas. (2018). *Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú)*. Naciones Unidas.

Naciones Unidas. (2022). *Marco Mundial de la Diversidad Biológica de Kunming-Montreal*. Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Noddings, N. (1984). *Caring: A feminine approach to ethics and moral education*. University of California Press.

Schwartz, Peter.1991.The Art of the Long View:Planing for the Future in an uncertain world.EstadosUnidos:Editorial Doubleday.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.

Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas. (2019). *Informe de la evaluación mundial sobre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas*. IPBES.

Tronto, J. C. (1993). *Moral boundaries: A political argument for an ethic of care*. Routledge.

Universidad Eafit. (2020). *Evaluación de la disponibilidad hídrica subterránea y definición de estrategias de abastecimiento en los valles de San Nicolás y Aburrá, Antioquia.* Eafit.

Villarreal-Puga, J., y Cid García, M. (2022). La aplicación de entrevistas semiestructuradas en distintas modalidades durante el contexto de la pandemia. *Revista Científica Hallazgos21*, *7*(1), 52–60. https://doi.org/10.69890/hallazgos21.v7i1.556