



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

VEN A

**PGAR**

TUS IDEAS POR EL AMBIENTE



**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL  
REGIONAL DEL TOLIMA**

**2024 - 2050**



# TOMO I



## CONSEJO DIRECTIVO

### **ADRIANA MAGALI MATIZ VARGAS**

Gobernadora del Tolima

### **CARLOS ANDRÉS PORTELA CALDERÓN**

Delegado de la Gobernadora del Tolima- Presidente Consejo Directivo

### **JORGE MARIO VERA RODRÍGUEZ**

Representante del Presidente de la República

### **MIGUEL ÁNGEL JULIO**

Delegado del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

### **HÉCTOR ROJAS MENDOZA**

Representante del Sector Privado

### **JUAN ERNESTO SÁNCHEZ BARRETO**

Representante del Sector Privado

### **GUILLERMO ANDRÉS ROJAS MOLINA**

Representante Entidades Sin ánimo de Lucro

### **LUIS FERNANDO POPAYÁN ALVARADO**

Representante Entidades Sin ánimo de Lucro

### **JOSÉ ALFREDO CAPERA RODRÍGUEZ**

Representante Comunidades Indígenas

### **MARTHA LUCÍA AMAYA DÍAZ**

Alcaldesa Municipio Mariquita

Representante Entidades Territoriales

### **CARLOS ENRIQUE QUIROGA CALDERÓN**

Alcalde Municipio Fresno

Representante Entidades Territoriales

### **DIEGO ARBEY MATIZ GARZÓN**

Alcalde Municipio Ortega

Representante Entidades Territoriales



**DANIEL EDUARDO RODRÍGUEZ RAYO**

Alcalde Municipio Rioblanco  
Representante Entidades Territoriales

**COMITÉ DIRECTIVO**

**OLGA LUCÍA ALFONSO IANNINI**

Directora General

**WILBER JAIRO VALLEJO BOCANEGRA**

Asesor de Dirección General

**ROBINSON OCHOA MORENO**

Jefe Oficina Asesora de Planeación Institucional y Direccionamiento Estratégico

**GLADYS KATHERINNE SILVA GARIBELLO**

Jefe Oficina Asesora de Direccionamiento Estratégico TIC

**OMAIRA PATRICIA AVILÉS PINEDA**

Jefe Oficinas Asesoras Territoriales

**VIVIAN MARCELA SILVA SERRATO**

Jefe Oficina Asesora de Control Interno Disciplinario- Instrucción

**HÉCTOR YESID RAMÍREZ HERNÁNDEZ**

Jefe Oficina Asesora de Control Interno Disciplinario - Juzgamiento

**FELIPE ANDRÉS CALDERÓN QUIROGA**

Jefe Oficina Asesora Control Interno a la Gestión

**ANDRÉS CURREA HERNÁNDEZ**

Jefe Oficina Asesora Relaciónamiento Institucional

**DANILO ANDRÉS BRAVO MORENO**

Subdirector de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible

**CAMILO ANDRÉS ROCHA ROMERO**

Subdirector Administrativa y Financiera



**JAISSNEY ALEXANDRA OSPINA MALAGÓN**  
Subdirectora de Administración de Recursos Naturales

**DAINOBER ESTEBAN TRUJILLO PÉREZ**  
Subdirector de Desarrollo Ambiental y Sostenible

**JUAN CARLOS GUZMÁN CORTES**  
Subdirector Jurídico

**ANGÉLICA MARÍA VALENCIA BONILLA**  
Jefe de Oficina de Contratación

**JUAN CARLOS CASTAÑEDA NARVÁEZ**  
Jefe Oficina Territorial Norte

**LUCERO ELVIRA CAMPOS MOLANO**  
Jefe Oficina Territorial Sur

**SERGIO ALEJANDRO SERRANO PÉREZ**  
Jefe Oficina Territorial Oriente

**OSCAR EDUARDO TAFUR VILLARREAL**  
Jefe Oficina Territorial Suroriente



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



# SISTEMATIZACIÓN Y METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN PGAR

## 2024-2050

@cortolima





## TABLA DE CONTENIDO

Sistematización Del Seguimiento Plan De Gestión Ambiental Regional 2013 – 2023 ....	8
Sistematización Formulación Del Plan De Gestión Ambiental Regional 2024 – 2050 ....	9
Recopilación De Información .....	9
Formulación Componente Estratégico .....	21
Canales Para La Participación Ciudadana .....	25
Participación De Las Comunidades Indígenas .....	29
Mesas Estratégicas De Articulación Y Validación .....	38
Metodología para la Construcción del PGAR.....	



## 1. SISTEMATIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2013 – 2023

El seguimiento del Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2013-2023 se llevó a cabo con la metodología formulada por la Oficina Asesora de Planeación Institucional y Direccionamiento Estratégico desde el mes de marzo de 2022; Esta metodología consta de seis fases, como se aprecia en la siguiente gráfica.

**Gráfica 1: Fases de la Estrategia de Seguimiento PGAR 2013-2023**



**Fuente:** Oficina Asesora de Planeación Institucional y Direccionamiento Estratégico. 2022

En este ejercicio participaron funcionarios de la Corporación Autónoma Regional del Tolima Cortolima, fueron consultadas las administraciones municipales obteniendo respuesta de 29 alcaldías, se consultaron informes de gestión de la Gobernación, de entidades descentralizadas como la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y



Aseo del Tolima S.A. EDAT y de las alcaldías que no respondieron la matriz de seguimiento; por último, se recopilaron los informes de gestión de la Corporación desde el año 2013 al 2023; como resultado del seguimiento se tienen el informe gestión y el informe de impacto del PGAR 2013-2023, documentos que se encuentran en el tomo I preliminares.

## 2. SISTEMATIZACIÓN FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2024 – 2050

El marco teórico-conceptual que respalda la formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR 2024-2050, está basado en *la aplicación del pensamiento estratégico y prospectivo en el estudio del futuro en contextos organizacionales, empresariales, tecnológicos y territoriales, desde los cuales ha hecho aportes fundamentales en materia de prospectiva y su aplicación en la planificación estratégica* de autores como Mujica (2005) y Echarri (2006)<sup>1</sup>. Este marco teórico – conceptual detallado y actualizado sobre planeación prospectiva, en el cual se realizaron actividades de construcción colectiva aplicando metodologías dinámicas con los actores del territorio<sup>2</sup>, con el fin de tener en cuenta la perspectiva y participación de todos los actores sociales para así poder establecer unas líneas estratégicas y temáticas que puedan estar encaminadas a la prevención de conflictos socioambientales, resolución de problemáticas y a la generación de estrategias y propuestas que le apuesten a la preservación y protección del patrimonio natural del departamento.

## 3. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Con la participación de 1.648 personas de los 47 municipios y diferentes actores como: academia, institucionalidad, comunidad, jóvenes, comerciantes,

<sup>1</sup> El soporte metodológico en extenso se encuentra en el apartado al final del presente documento

<sup>2</sup> Para mayor detalle sobre la caracterización de los actores, ver apartado Mapa de Actores del presente documento.



organizaciones no gubernamentales, medios de comunicación, comunidades indígenas, independientes, autoridades de la fuerza pública, comunidades campesinas y niños, niñas y adolescentes entre otros, del departamento, se lograron consolidar prioridades y problemáticas que representan sus vidas cotidianas y productivas, así como las perspectivas desde el territorio, que aportan significativamente a la visión de desarrollo sostenible para los próximos 27 años.

**Tabla 1. Participantes de la Formulación del PGAR 2024-2050 por Evento<sup>3</sup>**

No.	Municipio	No. de Asistentes
1	Alpujarra	73
2	Armero Guayabal	63
3	Carmen de Apicalá	27
4	Chaparral	34
5	Espinal	67
6	Fresno	15
7	Guamo	111
8	Honda	93
9	Ibagué	910
10	Lérida	56
11	Líbano	33
12	Murillo	21
13	Planadas	23
14	Purificación	96
15	Santa Isabel	26
	<b>TOTAL</b>	<b>1.648</b>

Fuente: Oficina Asesora de Planeación Institucional y Direccionamiento Estratégico. 2023

Para tener un mayor alcance y llegar a distintos públicos objetivos de los municipios, se crearon estrategias y medios alternativos donde las comunidades pudieran tener una participación directa e involucrarse en el proceso de formulación aportando sus ideas, estos espacios fueron:

<sup>3</sup> Se realizaron talleres en 15 municipios, donde se nuclearon los 47 municipios.



## Gráfica 2. Estrategias de Participación Implementadas



FUENTE: Oficina Asesora de Planeación Institucional y Dirección Estratégica. Cortolima 2023

- **Eventos de lanzamiento**

Como una estrategia de divulgación y socialización del proceso de formulación del PGAR se realizaron tres eventos de lanzamiento: 1. Rendición de cuentas de Cortolima, 2. Lanzamiento Interno en la Corporación y 3. Foro Nacional para la Gestión Ambiental en los Territorios. A través de estos eventos se permitió socializar la formulación del PGAR 2024-2050 con la comunidad en general y con los funcionarios de Cortolima, indicando los espacios de participación, los medios virtuales para aportar sus ideas y sensibilizando sobre la importancia de aportar a la construcción de este plan donde todos tenemos un rol activo. En el marco de la misma estrategia la Oficina Asesora de Relacionamento Institucional de Cortolima, diseñó y posicionó un slogan y logotipo buscando la identidad de las personas con el PGAR, denominado “Ven a PGAR tus ideas por el ambiente”.



### Gráfica 3. Logotipo PGAR 2024-2050



Fuente: Oficina Asesora de relacionamiento institucional. 2023

### Imágenes 1 y 2 Evento de Lanzamiento Interno PGAR Cortolima



Fuente: Oficina Asesora de Relacionamiento Institucional. Cortolima 2023

El 10 de julio de 2023 se realizó el foro nacional “Gestión Ambiental en los Territorios”, el cual contó con la asistencia de más de 300 personas y el acompañamiento de panelistas expertos en temas ambientales y en planeación y gestión ambiental, como el Doctor Manuel Rodríguez Becerra, primer Ministro de Ambiente en Colombia, cofundador y presidente del Foro Nacional Ambiental, Jairo José Espinosa Oviedo – Director Científico de la Alianza Energética 2030 y representante de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Paola Echeverry Coordinadora Ecorregional de Andes de la WWF, Lina María Cardona Delegada de Celsia y Gustavo Adolfo Carrión Barrero director de Ordenamiento



Ambiental Territorial y Sistema Nacional Ambiental (SINA) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Con este foro se logró promover la participación de los diferentes actores del territorio en la formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2024-2050, para construir una visión de desarrollo sostenible en el departamento con identidad y que sea el derrotero de la planificación ambiental para los próximos 27 años, también se logró fortalecer la apropiación de los Tolimenses en temas ambientales y brindar un escenario para ampliar las perspectivas e iniciativas para la conservación y gestión ambiental de nuestro territorio.

### Imágenes 3 y 4. Foro Nacional Ambiental “Gestión Ambiental en los Territorios”



Fuente: Oficina Asesora de Relación Institucional. Cortolima 2023

- **Talleres de Sensibilización y Apropiación con los Funcionarios de Cortolima**

Previo a los talleres de construcción colectiva con los diferentes actores, se realizaron talleres de sensibilización y Apropiación con los funcionarios de las oficinas territoriales, espacio en el cual se socializó la normatividad de los instrumentos de planificación, la importancia del PGAR y los canales de participación, con el objetivo que los funcionarios sean replicadores en los territorios.



## Imágenes 5 y 6. Talleres Oficinas Territoriales Cortolima



Fuente: Oficina Asesora de Planeación Institucional y Direccionamiento Estratégico. Cortolima 2023

- **Talleres de Construcción Colectiva**

Los talleres de construcción colectiva se realizaron en 15 municipios del departamento, los cuales contaron con una convocatoria nucleada por territoriales, garantizando la participación de los 47 municipios y apoyada en la mayoría de las

administraciones, con herramientas de comunicación a los actores del territorio identificados en el mapa de actores, garantizando así la amplia convocatoria y posterior participación.

### Imagen 7. Piezas Comunicativas para Convocatoria



Fuente: Oficina de Relaciónamiento Institucional. Cortolima 2023

Se realizaron algunos talleres focalizados con Instituciones de educación básica primaria y secundaria, academia, Organizaciones No Gubernamentales - ONG,



Comunidades Indígenas, jóvenes, gremios económicos y SENA.

**Tabla 2. Distribución de Asistentes por Sectores**

No.	Sector	No. de Asistentes
1	Academia (Universidades, Estudiantes de básica primaria)	582
2	Institucionalidad	451
3	Líderes Comunales y Comunidad en General	278
4	Jóvenes	52
5	Comerciantes y Gremios Económicos	43
6	Profesionales Independientes	32
7	Organizaciones no Gubernamentales	130
8	Medios de Comunicación	1
9	Comunidades Indígenas	64
10	Otros Actores	15
<b>TOTAL</b>		<b>1.648</b>

FUENTE: Oficina Asesora de Planeación Institucional y Direccionamiento Estratégico. Cortolima 2023

Así, cada taller tenía diseñado distintas metodologías a aplicar, según el público participante, como es el caso de los talleres orientados a estudiantes de básica primaria y secundaria, donde participaron cerca de 350 estudiantes de 8 instituciones educativas del departamento, allí se realizaron espacios de construcción con niños, niñas y jóvenes con las dinámicas como “El Reto del Masmelo” e “Imaginario Coloreables” actividades didácticas que permitieron reflexionar sobre el uso de los recursos cuando son escasos e imaginar el territorio al año 2050. A continuación, se relaciona las fichas metodológicas de los talleres.

**Tabla 3. Ficha Metodológica El Reto del Masmelo**

<b>I. DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	
<b>Tema</b>	Trabajo en Equipo
<b>Objetivo</b>	Construir la torre más alta que sea autosostenible
<b>Propósito Formativo</b>	Reflexionar sobre el uso de los recursos cuando son escasos
<b>Número de Jugadores</b>	4-5
<b>II. COMPONENTE EDUCATIVO</b>	
<b>Tema</b>	Proceso de Construcción
<b>Propósito</b>	Fortalecer la cooperación entre los participantes
<b>Metas</b>	* Trabajar todos y cada uno de los integrantes del grupo * Diferenciar entre trabajo en equipo y trabajo en grupo * Identificar las fortalezas de cada miembro



<b>Concepto básico</b>	Trabajo en equipo — Colaboración diferente a trabajo en grupo: cooperación	
<b>III. MATERIALES</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
Espaguetis	20	Tiras de espagueti
Cinta	100 cm	Pieza de cinta de enmascarar por 1 m de longitud
Masmelo	1	Masmelo completo
Flexómetro	1	Cinta métrica
Cronómetro	1	Medir el tiempo
Tablero	1	Colocar los resultados de los grupos
<b>IV. DESARROLLO DE LA DINAMICA</b>		
<b>Número</b>	<b>Descripción</b>	
1	Numerar y armar los grupos para diferenciarlos, preferiblemente mixtos, tomar los nombres de los participantes	
2	Explicar, tienen 15 minutos para construir la torre más alta con los materiales entregados por equipo, la torre debe sostenerse sola, sin ayuda. Deben poner el masmelo completo en la punta de la torre. Pueden partir los espaguetis, pero no se entregan materiales adicionales.	
3	Separar en diferentes partes la ubicación de los grupos para que no se incomoden entre ellos	
4	Preguntar si es claro el objetivo del juego y la comprensión de la explicación a los participantes	
5	Iniciar con la medición del tiempo.	
6	Monitorear la ejecución del juego por cada equipo	
7	Al finalizar los 15 minutos, evaluar si terminaron, si es necesario más tiempo, decidirlo, cuando termine el primer grupo, medir la torre con el flexómetro y tomar nota del número del grupo, la altura de la torre y tomar foto a los participantes con la torre.	
8	Revisar todas las torres por cada grupo y evaluar cuál es la ganadora, al final hacer una socialización de cada grupo y entregar al ganador el regalo o los masmelos que quedaron	
<b>V. CRITERIO GANADOR</b>		
El grupo ganador es quien logre la mayor altura de la torre sin ayuda y con los materiales que se le entregaron		
<b>VI. REFLEXIÓN CON LOS EQUIPOS DE ESTUDIANTES</b>		
<p>Identificar que los recursos escasos asociados con los recursos naturales, se agotan dado que son finitos o limitados, de allí la importancia de cómo nos relacionamos con los ecosistemas y sus funciones, que, además son necesarias para el desarrollo y supervivencia humana.</p> <p>De acá también se desprende el tema de la importancia del trabajo en equipo, pues las acciones aisladas no generan el mismo nivel de impacto que las acciones colectivas, y que hace parte de un relacionamiento sistémico donde cada acción tiene un efecto en cadena.</p>		

Fuente: Corporación Interuniversitaria de Servicios CIS - 2023

**Tabla 4. Ficha Metodológica Imaginarios Coloreables**

**I. GENERAL**



<b>Tema</b>	Dinámica en el Territorio	
<b>Objetivo</b>	Identificar cambios en el territorio y compromiso con el PGAR	
<b>Propósito Formativo</b>	Reflexionar sobre las principales problemáticas en el territorio y proponer estrategias y acciones encaminadas a 2050	
<b>Número de Participantes</b>	4-5 por equipo, pero se esperan respuestas individuales	
<b>II. COMPONENTE EDUCATIVO</b>		
<b>Tema</b>	Proceso de construcción y reflexión colectiva	
<b>Propósito</b>	Fortalecer la comunicación entre los participantes y el compromiso con la Gestión Ambiental en el departamento.	
<b>Metas</b>	*Trabajar todos y cada uno de los integrantes del grupo *Identificar y aprovechar las fortalezas de cada miembro para que sean partícipes a largo plazo.	
<b>Concepto básico</b>	Construcción participativa y conocimiento del territorio	
<b>III. MATERIALES</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
Papel de Imaginarios	8 - 10 por taller	Pliegos de imaginarios con los espacios para responder las preguntas
Caja de Colores	8 cajas	Cajas de colores surtidos
<b>IV. DESARROLLO DE LA DINAMICA</b>		
<b>Número</b>	<b>Descripción</b>	
1	Conformar las mesas de trabajo de 4 estudiantes máximo por equipo, y realizar las actividades previas para incentivar la comunicación entre los miembros de una misma mesa.	
2	Explicar, tienen 20 minutos responder las preguntas que se escriben en el papel de los imaginarios sea a través del colorear o dibujar, o incluso escribiendo.	
3	Pasar por las mesas incentivando el análisis y reflexión, recordándoles que la respuesta es desde el ambiente y trabajo en equipo.	
4	Escuchar las discusiones y reflexiones para acompañar a los estudiantes a enriquecer el análisis.	
5	Iniciar con la medición del tiempo.	
6	Monitorear la ejecución de la actividad.	
7	Procurar que adquieran compromiso a futuro con las acciones porque ellos serán los que vivan todo el proceso a 2050.	
<b>V. CRITERIO</b>		
El criterio es regional para el aporte de la construcción en la formulación del PGAR		
<b>VI. REFLEXIÓN CON LAS MESAS</b>		
La ubicación geográfica y el conocimiento del territorio enriquece la formulación participativa del PGAR, pero todos deben participar no sólo en la formulación sino también en la implementación		

Fuente: Corporación Interuniversitaria de Servicios CIS - 2023

Mientras que, en los talleres realizados con la institucionalidad y comunidad se



plantearon tres momentos: 1. El uso de la herramienta digital ‘Menti’, una herramienta que permite crear presentaciones interactivas para realizar preguntas y promover la participación de los asistentes. Para este método se aplicó el siguiente cuestionario:

- ¿Cuáles son las principales problemáticas que identifican en el territorio?
- Priorice las problemáticas identificadas
- ¿Qué es lo más importante para usted con respecto al ambiente en la región?

**Imagen 8. Nube de Palabras Metodología Menti**



Fuente: Equipo PGAR Convenio 187 - 2023

En un segundo momento se realizó la metodología de cartografía social, con la ubicación en el territorio e identificación de relaciones y problemáticas en el territorio, estos mapas permitieron que los asistentes expresaran por medio de dibujo en su mayoría el sentir del tema ambiental.

**Tabla 5. Ficha Metodológica Cartografía Social**

I. GENERAL	
<b>Tema</b>	Dinámica en el territorio
<b>Objetivo</b>	Identificación de relaciones y problemáticas en el territorio
<b>Propósito formativo</b>	Reflexionar sobre las principales problemáticas en el territorio y analizar el Inter relacionamiento con respecto a funciones ecosistémicos y dinámicas
<b>Número de participantes</b>	4-5 personas
II. COMPONENTE EDUCATIVO	
<b>Tema</b>	Proceso de construcción y reflexión colectiva



<b>Propósito</b>	Fortalecer la comunicación entre los participantes e identificar las problemáticas del territorio en la que ejercen su actividad	
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Trabajar todos y cada uno de los integrantes del grupo</li> <li>* Identificar las problemáticas en el territorio</li> <li>* Reflexionar sobre el quehacer de cada uno en territorio y las alternativas para construir soluciones.</li> </ul>	
<b>Concepto básico</b>	Identidad en el territorio	
<b>III. MATERIALES</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
Mapa del Tolima	1 por equipo	Mapa del Tolima en blanco
Lapicero	2	Lapiceros de color neutro negro en lo posible
Caja de colores	1	Caja de colores surtidos
<b>IV. DESARROLLO DE LA DINAMICA</b>		
<b>Número</b>	<b>Descripción</b>	
1	Conformar las mesas de trabajo, con el material sobre la mesa.	
2	Explicar, tienen 20 minutos para diagramar, dibujar y/o escribir sobre el mapa del Tolima, sus problemáticas relacionadas con el ambiente con análisis de relaciones desde su papel como actor en la zona de influencia.	
3	Pasar por las mesas incentivando el análisis y reflexión, recordándoles que es desde el medio ambiente y observando esas relaciones ecosistémicas en las que también influye el desarrollo humano y la supervivencia.	
4	Escuchar las discusiones de las mesas, e incluir los retos que los participantes identifiquen y enriquecer el análisis.	
5	Iniciar con la medición del tiempo.	
6	Monitorear la ejecución de la actividad generando preguntas orientadoras a cada equipo	
7	Orientar a los equipos con base en el conocimiento del territorio que cada uno tiene como aporte de la actividad y relacionarlo con el de los demás participantes.	
<b>V. CRITERIO</b>		
El criterio es regional para el aporte de la construcción en la formulación del PGAR.		
<b>VI. REFLEXIÓN CON LAS MESAS</b>		
La ubicación geográfica y el conocimiento del territorio enriquece la formulación participativa del PGAR		

Fuente: Corporación Interuniversitaria de Servicios CIS - 2023

En el último momento se realizó un ejercicio con tres aspectos claves, donde los asistentes identificaban los cambios en su territorio en los últimos 10 años, las problemáticas del territorio y se proponían estrategias y acciones encaminadas a la sostenibilidad del departamento al año 2050.



**Tabla 6. Ficha Metodológica “Tres Momentos”**

I. GENERAL		
<b>Tema</b>	Dinámica en el territorio	
<b>Objetivo</b>	Identificar cambios en el territorio y compromiso con el PGAR.	
<b>Propósito formativo</b>	Reflexionar sobre las principales problemáticas en el territorio y proponer estrategias y acciones encaminadas a 2050.	
<b>Número de participantes</b>	4-5 personas por equipo, pero se esperan respuestas individuales.	
II. COMPONENTE EDUCATIVO		
<b>Tema</b>	Proceso de construcción y reflexión colectiva	
<b>Propósito</b>	Fortalecer la comunicación entre los participantes y el compromiso con la Gestión Ambiental en el departamento.	
<b>Metas</b>	*Trabajar todos y cada uno de los integrantes del grupo *Identificar y aprovechar las fortalezas de cada miembro para que sean partícipes a largo plazo.	
<b>Concepto Básico</b>	Construcción participativa y conocimiento del territorio	
III. MATERIALES		
Concepto	Cantidad	Descripción
Cartulina	3 por taller	Pliegos de Cartulina, ojalá de colores diferentes
Lapiceros	2	Lapiceros de color neutro negro en lo posible
Post-It	20 por mesa	Taco de papel autoadhesivo en lo posible de colores diferentes por mesa
Cinta de enmascarar	1	Para pegar las cartulinas a la pared
Marcador Grueso	1	Para escribir las preguntas en las cartulinas
IV. DESARROLLO DE LA DINAMICA		
Número	Descripción	
1	Conformar las mesas de trabajo, y realizar las actividades previas para incentivar la comunicación entre los miembros de una misma mesa.	
2	<p>Explicar, tienen 10 minutos para responder las preguntas que se escriben en las carteleras y pegar los post-it con las respuestas en la cartelera correspondiente.</p> <p>¿Cuáles son los retos a 2050 para el sector al que pertenece, en relación con el ambiente?</p> <p>En los últimos 5-10 años ¿qué cambios ha visto en el territorio con respecto al ambiente?</p> <p>¿Qué estrategias o acciones propone para 2050 desde el sector a que pertenece?</p> <p>¿Cuál es su compromiso institucional con el PGAR?</p>	



3	Pasarse por las mesas incentivando el análisis y reflexión, recordándoles que la respuesta es desde el ambiente y que se levanten a pegar los post-it.
4	Escuchar las discusiones y reflexiones al pegar las respuestas en las cartulinas, para enriquecer el análisis.
5	Iniciar con la medición del tiempo.
6	Monitorear la ejecución de la actividad.
7	Procurar que adquieran compromiso a futuro con las acciones porque ellos serán los que vivan todo el proceso a 2050.
<b>V. CRITERIO</b>	
El criterio es regional para el aporte de la construcción en la formulación del PGAR.	
<b>VI. REFLEXIÓN CON LAS MESAS</b>	
La ubicación geográfica y el conocimiento del territorio enriquece la formulación participativa del PGAR, pero todos deben participar no sólo en la formulación sino también en la implementación	

Fuente: Corporación Interuniversitaria de Servicios CIS - 2023

### Imágenes 9, 10, 11 y 12. Registro Fotográfico de los Talleres



Fuente: Oficina Asesora de Planeación Institucional y Dirección de Estrategia. 2023

## 4. FORMULACIÓN COMPONENTE ESTRATÉGICO

Con los resultados de las herramientas aplicadas anteriormente, la información



sistematizada y analizada y de acuerdo al modelo metodológico propuesto<sup>4</sup> se avanzó en la formulación del componente estratégico en tres fases, como se muestra en la siguiente imagen.

#### Gráfica 4. Fases Formulación Componente Estratégico



FUENTE: Oficina Asesora de Planeación Institucional y Direccionamiento Estratégico. Cortolima 2023

- **Fase I: Talleres con los Actores en el Territorio**

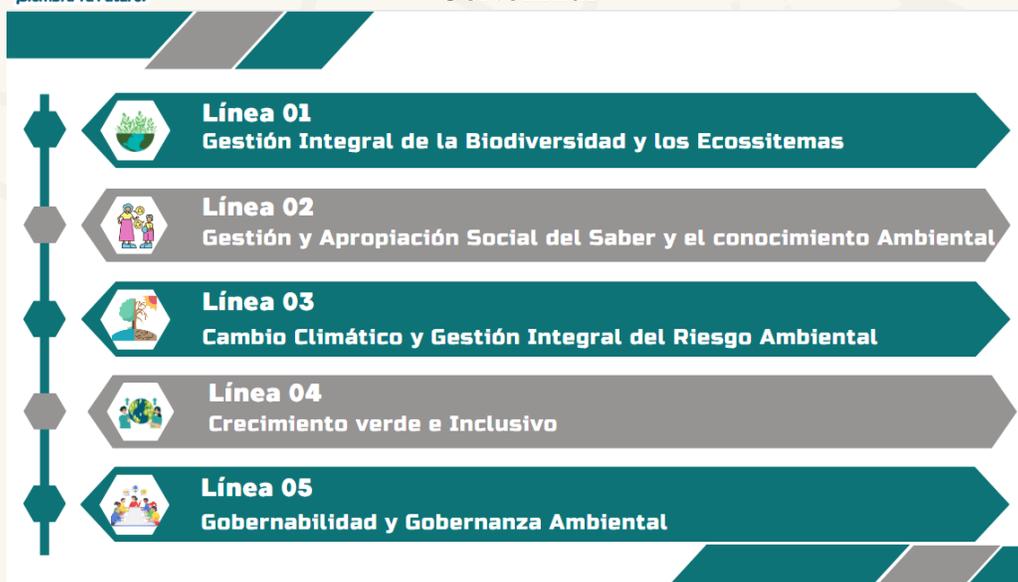
Estos fueron los talleres de construcción colectiva mencionados en el apartado anterior, los resultados de estos talleres se encuentran en el anexo 2, donde se recopilaron: Ideas, Aportes, Problemáticas, Mapeo Social y Aportes del Foro Nacional, información que sirvió de base para orientar las primeras ideas de líneas estratégicas e identificar las problemáticas ambientales en el departamento del Tolima.

- **Fase II: Mesas Técnicas con los Profesionales de Cortolima**

Estas mesas afianzaron la información recolectada en los talleres de construcción colectiva, permitiendo tener una mirada técnica en la construcción de las líneas estratégicas y los componentes orientadores. De este ejercicio se obtuvo la versión preliminar de líneas estratégicas.

#### Gráfica 5. Líneas Estratégicas Propuestas en las Mesas con Profesionales de

<sup>4</sup> La descripción del modelo metodológico aplicado se encuentra en el tomo II de la formulación del PGAR 2024-2050.



- **Fase III: Mesa con Expertos Regionales y Nacionales**

En un esfuerzo colaborativo para nutrir y fortalecer las ideas plasmadas del PGAR 2024-2050, se llevaron a cabo 5 mesas de construcción con expertos en materia ambiental a nivel nacional y regional. La participación activa de reconocidos especialistas en el ámbito ambiental fue fundamental para el intercambio de ideas, experiencias y conocimientos. Durante estas sesiones, se abordaron temáticas relacionadas con la conservación de los recursos naturales, la mitigación de impactos ambientales, cambio climático, innovación para la adaptabilidad y competitividad sostenible y sistema de información regional ambiental en cada área geográfica del departamento.

La diversidad de opiniones y la riqueza de los aportes de estos encuentros han enriquecido el proceso de planificación, proyectando un marco inclusivo y eficiente. Además, se ha evidenciado un compromiso colectivo para alcanzar soluciones innovadoras y viables, integrando la conservación ambiental con el progreso económico y social de las comunidades involucradas.



**Tabla 7. Expertos Asistentes a las Mesas Técnicas**

Fecha de Reunión	Experto	Especialidad
16/11/2023	Jorge Mario Vera	Consejero Directivo Cortolima/ PhD Planificación y Manejo de Cuencas hidrográficas
22/11/2023	Gabriel Hernán Uribe R.	Asesor Organizacional, Formador y Capacitador. Docente de Posgrados en las áreas administrativas y de la Ingeniería Química
	Jair Gutiérrez	PhD – Economista industrial
	Rafael Padilla	PhD Economista recurso hídrico Popayán
28/11/2023	Jorge Mario Vera	Consejero Directivo Cortolima/ PhD Planificación y Manejo de Cuencas hidrográficas
	Miguel Barrios	Experto en Recurso Hídrico
	Francisco Antonio Villa	Experto en Biodiversidad
	Marcela Flórez	Experta en Educación Ambiental
	Uriel Pérez Gómez	Experto en Suelos y Sistema de Información
30/11/2023	Eduardo Aldana	Ingeniero – PhD en Filosofía
	Gloria Aponte	Mg en Diseño del Paisaje
	Miguel Thomas	Experto en Gestión del Riesgo
	Lady Echeverry	Ingeniera Forestal – Parques Nacionales Naturales
	Elsa carolina Triana	Profesional de Gestión Organizacional – Agrosavia



	Diego Andrés Borrero	Ingeniero Forestal – Parques Nacionales Naturales
30/11/2023	Jaime Eduardo Reyes	Director del Instituto de Desarrollo Regional de la Universidad de Ibagué

FUENTE: Construcción Propia. 2023

En el desarrollo de estas reuniones se realizaron aportes desde la perspectiva de cada experto y de acuerdo a las megatendencias identificadas permitiendo avanzar hacia la priorización de diez (10) retos para el PGAR:

1. Economía Circular
2. Innovación Tecnología
3. Cambio Climático
4. Transición a Energías Renovables
5. Carbono Neutro
6. Inversión Verde
7. Acceso a la Información
8. Las Personas en el Centro de la Participación
9. Rol de la Mujer para la Transformación Social y Productiva
10. Mercado de Commodities

## 5. CANALES PARA LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

En el marco de la formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional, PGAR 2024-2050, la Corporación promovió diferentes instrumentos y herramientas para garantizar la participación ciudadana.



## Gráfica 6. Herramientas para la Participación Ciudadana Implementadas



FUENTE: Construcción Propia. 2023

### a) Formulario Virtual

En aras de ampliar la información y participación en la formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional del Tolima se dispuso de un formulario virtual para la inscripción de la comunidad en el proceso de formulación; en el contenido del formulario se destinó un apartado para que todos dejaran plasmado los aportes que consideraban conveniente tener en cuenta en el PGAR.

### Imagen 13. Formulario Página Web



**PARTICIPACIÓN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL DEL TOLIMA 2024- 2050**

● VISTO: 178

**Plan de Gestión Ambiental Regional del Tolima 2024- 2050**

Nombres y Apellidos (\*)  
p. Ej: Pepito Perez

Institución/organización que representa  
p. Ej: Corejetolivial

Correo Electrónico (\*)  
p. Ej: xxxx@xnsr.co

Teléfono de Contacto (\*)  
p. Ej: 310888999

Municipio donde se ubica  
p. Ej: Saldaña

Ven pega tu idea o aporte

FUENTE: Construcción Propia. 2023

## b) Buzón de Ideas

Se creó un buzón, que de manera itinerante estuvo en algunos municipios y eventos que realizó la Corporación, para recopilar ideas y problemáticas que evidenciaba la comunidad en los territorios y fueran base para la formulación del Plan de Gestión.

### Imagen 14. Buzón Ven a PGAR Tus Ideas por el Ambiente



FUENTE: Construcción Propia. 2023

## c) Línea WhatsApp PGAR

A través de la plataforma de WhatsApp, se contó con una línea telefónica PGAR (3156802310), que fue usada como canal de comunicación con los actores del



territorio para una comunicación más efectiva.

#### d) Convocatoria Eventos

La convocatoria abierta a los eventos realizados fue una herramienta usada para garantizar la participación ciudadana, en los municipios se realizaron perifoneo, voz a voz y fue muy importante el apoyo de las administraciones municipales. Los eventos realizados contaron con la participación de todos los sectores del departamento como la academia, institucionalidad, comunidad, jóvenes, comerciantes, independientes, ONG's, medios de comunicación, comunidades Indígenas, entre otros.

#### e) Redes Sociales

A través de todas las redes sociales de la Corporación Autónoma, se realizó un proceso de difusión de la formulación del PGAR en el que siempre se promovió la participación de los actores sociales, invitándolos a los talleres de los municipios, así como a consultar los canales alternos como de WhatsApp y página web

Imagen 15. Reel Sobre ¿Sabes qué es el PGAR?



Fuente: Instagram de Cortolima @cortolima



## Imagen 16. Reel Lanzamiento Interno CORTOLIMA PGAR



Fuente: Instagram de Cortolima @cortolima

## 6. PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES INDIGENAS

En el proceso de Formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional del Tolima, se llevó a cabo la lectura exhaustiva de la cartografía social, la cual se constituyó como un valioso insumo para las diversas mesas de construcción. En este contexto, se da prioridad a la participación activa de los distintos actores interesados en el desarrollo sostenible y la conservación del entorno. En el encuentro de la mesa de construcción del PGAR con las comunidades indígenas del departamento se recabaron las ideas, aportes, problemáticas y propuestas relevantes en la toma de decisiones.

Durante este taller, se trabajó articuladamente para diseñar estrategias innovadoras que preserven y protejan el entorno natural, promoviendo un desarrollo responsable, equitativo y respetuoso. Cada una de las ideas y aportes es de gran valía, ya que desde la unión de esfuerzos se construirá un plan de gestión ambiental regional que asegure un futuro próspero para las generaciones venideras.

- **Ideas, aportes y/o problemáticas (Tablero):**

1. Que cada persona siembre un árbol.



2. ~~Defender los nacimientos de agua como lo ríos, quebradas, entre otros...~~
  3. Educar la población de cada comunidad en NO contaminar el medio ambiente
  4. Definir la compra de territorio para zonas verdes en los acueductos.
  5. Proteger las fuentes hídricas.
  6. Establecer contratación de la Guardia Indígena Ambiental.
  7. Gestión Institucional.
  8. Reforestar.
  9. Educación Ambiental Étnica.
  10. Restricción y control en la pesca.
  11. Control en la quema para los cultivos.
- **Actividad Imaginario con jóvenes y niños menores de edad:**

**Imaginario 1:**



**Imaginario 2:**



**Ven a PGAR tus ideas por el ambiente**

Tus ideas por el ambiente

¡Este es el imaginario! Fecha: 03-08-2023 Guamo

1. ¿Cómo perciben y cómo viven el medio ambiente en su territorio?

2. ¿Qué ideas tienen sobre cómo se podría mejorar la gestión ambiental en su territorio y región?

3. ¿Qué crees que es lo más importante para la vida en el territorio?

4. ¿Qué acciones puedes hacer para mantener un territorio saludable?

¿Qué nombre la darías?

# SIEMBRA TU FUTURO @Cortolima @Cortolima.tol @Cortolima www.cortolima.gov.co

**Imaginario 3:**

**Ven a PGAR tus ideas por el ambiente**

Tus ideas por el ambiente

¡Este es el imaginario! Fecha: 03-08-2023 Guamo - Talía comunidad indígena

1. ¿Cómo perciben y cómo viven el medio ambiente en su territorio?  
El cambio climático > vive de manera muy fuerte. Hay escasez de agua y sequías por el calor.

2. ¿Qué ideas tienen sobre cómo se podría mejorar la gestión ambiental en su territorio y región?  
Debilidad de la institucionalidad con relación a la gestión ambiental. Hay que reforestar todo el territorio para control de temperatura y sombra. Manejo adecuado de residuos sólidos y saneamiento básico rural.

3. ¿Qué crees que es lo más importante para la vida en el territorio?  
El agua y la tierra. Uso responsable de los recursos. Cohabitar consensadamente. Que Cortolima esté más atento a hacer control.

4. ¿Qué acciones puedes hacer para mantener un territorio saludable?  
Reforestaciones. Educación Ambiental. Controlar la deforestación. Bioeconomía. Economía Circular. Emprendimientos Verdes. Producción Responsable.

¿Qué nombre la darías?

# SIEMBRA TU FUTURO @Cortolima @Cortolima.tol @Cortolima www.cortolima.gov.co



**Imaginario 4:**

**Ven a PGAR** **Tus ideas por el ambiente**  
tus ideas por el ambiente

¡Este es el imaginario! Fecha: 3 Agosto de 2023

1. ¿Cómo perciben y cómo viven el medio ambiente en su territorio?  
Percebimos de manera preocupante la degradación del medio ambiente de nuestro territorio por los siguientes factores:  
✓ Contaminación (Ríos, terremotos)  
✓ Explotación de Recursos naturales (minerales etc.)  
✓ Pesca  
✓ Pesca control  
✓ Educación Ambiental ⇒ Apoyo de las entidades encargadas

2. ¿Qué ideas tienen sobre cómo se podría mejorar la gestión ambiental en su territorio y región?  
1) Características Ambientales  
2) Acompañamiento en procesos de Reforestación

3. ¿Qué crees que es lo más importante para la vida en el territorio?  
1) Agua  
2) Flora + Fauna  
3) Bosques

4. ¿Qué acciones puedes hacer para mantener un territorio saludable?  
1) Control en la explotación de Recursos minerales  
2) Restricción a la Pesca indiscriminada  
3) Control en los Aserríos para los cultivos

¿Qué nombre la darías?

**# SIEMBRA TU FUTURO** @Cortolima @Cortolima.tol @Cortolima www.cortolima.gov.co

**Imaginario 5:**

**Ven a PGAR** **Tus ideas por el ambiente**  
tus ideas por el ambiente

¡Este es el imaginario! Fecha: 03-08-2023 Grupo Ortega Talina

1. ¿Cómo perciben y cómo viven el medio ambiente en su territorio?  
como la palabra lo dice "medio" por tantas semillas transgénicas, por tantas semillas otorgadas sin consentimiento de nuestros compañeros indígenas y zela con General, talas indiscriminadas x parte de grandes empresas, etc. vamos nuestro ambiente en su flora y fauna en vías de extinción

2. ¿Qué ideas tienen sobre cómo se podría mejorar la gestión ambiental en su territorio y región?  
- Cambiando las prácticas agrícolas como quemas, talas indiscriminadas, caza y pesca indiscriminada.  
- concientizando a las personas en respetar nacimientos y conservar las riberas de los ríos, caños, quebradas y nacimientos.  
- preservar hábitos y costumbres sanas dentro de la comunidad, como el cuidado de las especies propias en flora y fauna y semillas propias  
- implementar sistemas que conserven más nuestros cultivos

3. ¿Qué crees que es lo más importante para la vida en el territorio?  
En este momento lo más importante y necesario que tenemos es el agua que es la fuente principal para la supervivencia de la especie humana, flora y fauna.  
En segundo, la paz, la armonía, la tranquilidad etc.

4. ¿Qué acciones puedes hacer para mantener un territorio saludable?  
- Realizando controles permanentes que eviten la realización de estas Malas Prácticas que nos está llevando al deterioro y acabo de nuestros territorios.  
- hay que hacer semillas, conservar usar, costumbres, semillas buenas prácticas etc.

¿Qué nombre la darías?

**# SIEMBRA TU FUTURO** @Cortolima @Cortolima.tol @Cortolima www.cortolima.gov.co







- Problemática: Erosión en masa por el invierno
- Problemática: Pérdida de nacimientos de agua
- Problemática: Deforestación
- Problemática: Mal uso de herbicidas
- Problemática: Quemas a cielo abierto
- Problemática: Cuencas hidrográficas deforestadas
- Problemática: Basuras no recicladas

**Coello, Flandes, Espinal y Prado**

- Problemática: Contaminación de las fuentes hídricas
- Problemática: Quemas en la montaña
- Problemática: Deforestación
- Problemática: Contaminación por turismo
- Problemática: Inadecuado manejo de material aprovechable

**Cartografía Social Ortega**





### Ortega Necesidades y propuestas:

- Capacitaciones de concientización ambiental
- Apoyo para cada comunidad en la conservación de las reservas forestales
- Apoyo a la guardia ambiental de parte de la corporación CORTOLIMA con gestión y remuneración.
- Que haya coordinación como tal de la corporación CORTOLIMA
- Que no se prohíba el material ancestral a las comunidades para el uso de viviendas y otras necesidades
- Por medio de la corporación CORTOLIMA se generen proyectos a las comunidades indígenas, por ejemplo: pozos profundos, huertas orgánicas, energías renovables, reservorios, proyectos de árboles frutales, riegos y sostenimiento de acueductos y estufas coeficientes.
- Plantas de tratamiento de agua potable
- plantas de tratamiento de aguas residuales en centros poblados
- Reforestación
- Atención a los derrumbes y fallas geológicas
- Saneamiento básico enfocado.

### Problemáticas:

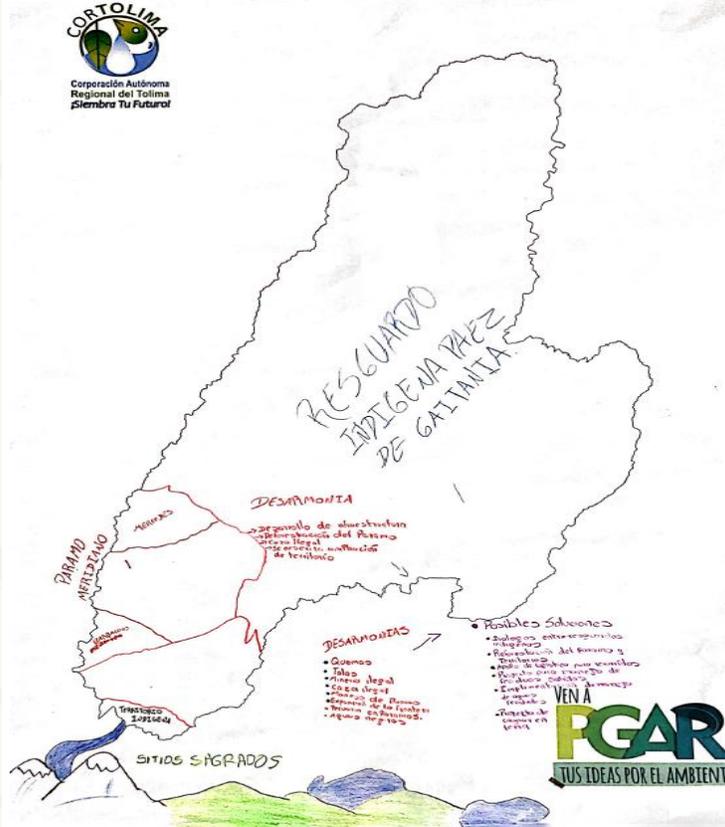
- Problemática: Contaminación del agua
- Problemática: muchas concesiones de agua de los ríos, el control o la suspensión de las concesiones y el material de arrastre
- Problemática: Caza y pesca indiscriminada
- Problemática: falta atención de la corporación hacia la cordillera, Cuencas y nacimientos de agua

### Propuestas:

- Consultar con las comunidades indígenas cuando otorguen las licencias o permisos de Proyectos, obras o actividades (licencias, concesiones, captaciones de agua, explotación de oro, material de arrastre, petroleras, hidroeléctricas) que afectan los territorios ancestrales indígenas.



## Cartografía Social Planadas, Resguardo indígena de Gaitania:



### Desarmonía y/o Problemáticas:

- Deforestación del páramo.
- Desarrollo de infraestructura.
- Caza ilegal.
- Quemadas a cielo abierto.
- Tala de árboles.
- Minería ilegal.
- Inadecuado manejo de las basuras.
- Expansión de la frontera.
- Pecuaria en páramos
- Aguas negras.



## Propuestas e ideas:

- Diálogos entre resguardos indígenas.
- Reforestación de páramos y territorios.
- Apoyo de logística para recorridos.
- Proyectos para manejo de residuos sólidos.
- Implementación para manejo de aguas residuales.
- Implementación de estufas ecoeficientes.
- Ampliación de territorio.

## 7. MESAS ESTRATÉGICAS DE ARTICULACIÓN Y VALIDACIÓN

Así como se desarrollaron talleres de construcción con los actores sociales del departamento, también se dio a lugar a escenarios de validación con el fin de que los representantes y miembros de los distintos sectores pudiesen reconocer y complementar las líneas estratégicas que tendrían como base el Plan de Gestión Ambiental Regional para los próximos 27 años: *Gestión integral de los ecosistemas, Gestión de la información, innovación y conocimiento ambiental, Estrategia climática en los territorios, Producción y consumo sostenible y Planificación, ordenamiento territorial y gobernanza ambiental.*

A partir de allí, los actores participantes en estas mesas de articulación estratégica también identificaron responsabilidades y compromisos desde cada rol que asumen dentro de la sociedad y campos de acción, donde se pudo evidenciar cómo el trabajo conjunto entre todas las partes permitirá que el Tolima sea un departamento sostenible con los recursos naturales y se efectúen estrategias que transformen las prácticas productivas y cotidianas para la preservación del ambiente.



**Imagen 17. Mesas de Validación Actores Sociales – Academia**



Fuente: Equipo PGAR Cortolima 2023

## **8. METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PGAR**

### **Encuadre**

La planeación es un ejercicio que busca prever el futuro, con base en un análisis de la situación actual y el comportamiento en el pasado de un conjunto de variables que se definen como estratégicas y se convierten en el referente para el análisis del sector sobre el cual se quiere planificar (la planeación requiere que se acote o defina claramente sobre qué se quiere planear -Objeto-); de esta manera, se abre un abanico de posibilidades o escenarios sobre los cuales se deben tomar decisiones para la asignación de recursos y el desarrollo de acciones que permitan que las previsiones hechas sobre el futuro tomen la ruta óptima o tiendan hacia un comportamiento deseado.

La planeación es una herramienta que atiende las necesidades humanas, específicamente las que resultan de los conflictos derivados de la construcción social histórica de la sociedad y por ello esta se centra en las personas. Para planear, existen diferentes métodos que ofrecen variadas respuestas a las transformaciones sociales que surgen permanentemente y permiten tomar decisiones para la distribución de los recursos (siempre limitados) para lograr las transformaciones requeridas en un periodo de tiempo establecido (debe tener una



limitación temporal en el corto, mediano y/o largo plazo). Planear, siempre significa transformar una situación inicial negativa en una final positiva (aunque no siempre se logre).

Entre la variada oferta de métodos de planeación se encuentran las técnicas de planeación cuantitativas y técnicas de planeación cualitativas, ambas toman diferentes tipos de datos y se orientan al análisis de estos para llegar a las conclusiones más eficientes posibles frente a la previsión del futuro y como lograr que se llegue al mejor escenario posible. Sin embargo, aunque son dos técnicas excluyentes entre sí, se pueden complementar y hacer combinaciones que permiten llegar a planes óptimos para el logro de las transformaciones requeridas.

En este orden de ideas, el método de planeación que se empleará para atender a las necesidades, conflictos, problemas o transformaciones requeridas dependerá en gran medida de dos factores; el primero, es la voluntad de los decisores quienes determinan que tan participativo o cerrado debe ser el proceso de planeación de acuerdo a los intereses y conveniencia de la población objetivo; y el segundo, el periodo de tiempo que se establece como límite para la consecución de las metas o resultados previstos.

Para el caso particular, de la formulación del PGAR del Tolima 2024-2050, se estableció que el método más apropiado por el conjunto de herramientas de análisis y por el largo periodo de planeación que se definió, es el análisis prospectivo, toda vez que permite a través del análisis del comportamiento del sistema priorizado, los datos disponibles sobre variables e indicadores (estado del arte), hacer una previsión del futuro. Además, permite que se construyan escenarios posibles que sirven como referentes para el diseño de metas y apuestas compartidas de futuro.

### **Referentes Teórico/Metodológicos**

José Miguel Echarri Fundador del Instituto de Prospectiva Estratégica -IPE-, en el 2006 presenta un enfoque estratégico y prospectivo conocido como la "Célula de



Pensamiento Estratégico", que ofrece un marco teórico-conceptual detallado y actualizado sobre estos temas (Olavarrieta y Gondora, 2023). Por otra parte, el profesor Mojica se enfoca en la aplicación del pensamiento estratégico y prospectivo en el estudio del futuro en contextos organizacionales, empresariales, tecnológicos y territoriales, desde los cuales ha hecho aportes fundamentales en materia de prospectiva y su aplicación en la planificación estratégica (Mojica, 2005). Este marco teórico-conceptual respalda la línea de estudio en prospectiva ambiental que permite su aplicación en la formulación el PGAR del Tolima 2024-2050.

La prospectiva es un proceso constante de anticipación y acción que permite crear visiones del futuro, para guiar decisiones estratégicas adaptándose a las variaciones del entorno locales y nacionales; el éxito de un ejercicio o proyecto que emplee la prospectiva requiere tener en cuenta las interrelaciones que se presentan en el caso de estudio, los fundamentos, métodos, participación y resultados del proceso de planificación. La metodología prospectiva y estratégica utilizada se puede clasificar como "planificación normativa"; es decir, orientada a la identificación del deber ser, un futuro posible que debe establecer parámetros y acciones que lo hagan realidad.

Para facilitar la comprensión de la propuesta metodológica que se presenta a continuación, es necesario tener claridad sobre los siguientes conceptos de "prospectiva/ambiental/territorial":

- Mapa de Actores. Es una técnica que permite identificar personas, organizaciones, instituciones, entre otros, que se consideran importantes para la planeación, diseño e implementación de un plan estratégico de corto, mediano o largo plazo.
- MIC-MAC. Es un método (apoyado en un software del mismo nombre) que permite hacer el análisis de las variables claves definidas para un sistema que será sujeto de análisis bajo la lupa de la planificación prospectiva.

•



- La identificación de variables clave, es decir, esenciales a la evolución del sistema, en primer lugar, mediante una clasificación directa (de realización fácil), y posteriormente por una clasificación indirecta. (Godet, 2004) citada por (Portillo y Ortega, 2004)
- Variables con Alta Dependencia. Estas variables se caracterizan por tener una baja capacidad de incidir en las demás variables del sistema, pero son altamente influenciadas por las demás, por lo general se caracterizan por ser variables de salida o resultados de las diferentes interacciones del sistema.
- Variables Alta Motricidad (Autónomas). Son las variables que tienen una alta motricidad, pero una baja dependencia. Esta característica hace que este tipo de variables cuenten con una alta capacidad de influir en el sistema, pero no son influidas en la misma proporción por el sistema. Generalmente estas son variables externas que escapan al control de los planificadores y se tienen en cuenta en el proceso de planificación como amenazas o potencialidades (potenciales o actuales).
- Variables con Baja Motricidad y Dependencia (Independientes). Estas variables se caracterizan por no ser relevantes en el modelo, tienden a ser variables que de manera subjetiva u objetiva (por un análisis errado por insuficiencia de información o inducción al error) son incluidas en el análisis del modelo, pero realmente no son relevantes para el mismo. De esta manera, el método permite filtrar variables que no deben ser incluidas en el proceso de planificación.
- Variables Estratégicas. Hace referencia a la capacidad que tiene una variable para incidir o influenciar el comportamiento de otras variables internas y externas al sistema que se está analizando, porque además de tener una alta motricidad, cuentan con una alta dependencia lo cual, da característica de poder reaccionar de manera casi inmediata ante cualquier cambio en el sistema.



## Descripción General de la Metodología Empleada

Entendiendo la prospectiva como una herramienta que permite pensar en el futuro, algo tan incierto e intangible que es imposible de predecir; sin embargo, se puede prever o construir de acuerdo con el análisis que se haga del pasado y el presente, que permita al planificador la construcción de posibles futuros que sean altamente probables y también los que sean deseables (las aspiraciones de las personas que se ven afectadas por ese futuro en construcción). De esta manera, para la construcción del componente estratégico del PGAR 2024-2050, se empleó una combinación de tres herramientas de la prospectiva, que en momentos diferentes permitieron definir la Visión y Ejes Estratégicos del PGAR.

El método de “prospectiva/ambiental/territorial” aplicado, siguió el diseño metodológico propuesto por Francisco José Mojica (el cual a su vez se fundamenta en los preceptos de (Godet y Schwartz, 1995) citada por (Zapata, 2007), se fundamentó en cuatro etapas secuenciales, cada una con un propósito específico y técnicas particulares:

*Ilustración 1. Etapas metodológicas*



- Mapa de actores, que incluyó la identificación y caracterización de actores estratégicos, la evaluación de su rol frente a la gestión ambiental en el departamento.
- Identificación de las variables con impacto en el ambiente (salud-ambiente o desarrollo sustentable-endógeno del territorio). Esto se logró mediante un arqueo documental multidisciplinario (liderado por la Subdirección de



Planificación de CORTOLIMA), seguido de la selección, análisis y síntesis de la información y la elaboración de fichas o bases de datos.

- Análisis sistémico-estructural para clasificar y analizar la jerarquía y las variables relevantes para el sistema bajo estudio. Se utilizó la técnica MICMAC.
- Construcción de escenarios y análisis de soluciones posibles, utilizando las técnicas del diseño de escenarios según el esquema propuesto por Mojica (2005, 2006).

En este orden de ideas, recogiendo las diferentes categorías, variables e indicadores identificados en el diagnóstico Ambiental del PGAR y las problemáticas, conflictos y temas de interés de las comunidades, instituciones y organizaciones participantes de las jornadas de trabajo para la formulación del PGAR convocadas por la Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA - se logró identificar a través del análisis estructural las variables esenciales que conforman el sistema objeto de análisis para la formulación del PGAR. Empleando una herramienta diseñada para este propósito, en 4 jornadas de trabajo del equipo de formulación se hizo la clasificación, priorización y análisis sistémico de 38 variables.

Por medio del análisis estructural (de la matemática matricial) se hizo un análisis de las relaciones directas de las variables para identificar cuáles de ellas cuentan con mayor motricidad y cuales con mayor dependencia y a través de este análisis definir las variables estratégicas del sistema, que permitieron organizar los posibles escenarios para la construcción de la Visión de desarrollo sostenible del PGAR y los ejes estratégicos para su materialización. Después de este ejercicio y con los insumos claramente establecidos, se realizó la construcción de tres escenarios (un escenario tendencial, un escenario probable y un escenario deseado). Como resultado de la reflexión y el cruce de los escenarios en mención se construyó la Visión de Desarrollo Sostenible del PGAR 2024-2050, que se configura como un derrotero de largo plazo para la construcción de



las condiciones necesarias para la gestión ambiental eficiente, sostenible y responsable del patrimonio natural del departamento.

Posteriormente, retomando las variables estratégicas (31) se organizaron y clasificaron de acuerdo con su naturaleza, funcionalidad y afinidad para la definición de 7 ejes estratégicos, que después de varias conversaciones y reflexiones con funcionarios de las dependencias de la Corporación se reagruparon en 5 ejes estratégicos:

1. Gestión Integral de la Biodiversidad y los Ecosistemas
2. Gestión para el Conocimiento Ambiental
3. Cambio Climático y Gestión Integral del Riesgo
4. Producción y Consumo Sostenible
5. Planificación, Ordenamiento Territorial y Gobernanza Ambiental

### **Insumos Generados con la Metodología Empleada**

A continuación, se presentan los insumos resultantes de la aplicación metodológica presentada:

#### **✓ Identificación de las variables con impacto en el ambiente.**

Como resultado de los 28 talleres con organizaciones de la sociedad civil, jóvenes, funcionarios de las administraciones municipales, agremiaciones, la academia, entes gubernamentales del departamento, comunidades indígenas entre otros; y los 2 talleres con el grupo espejo de CORTOLIMA (conformado por funcionarios de todas las subdirecciones de la Corporación que fueron vinculados a participar en formulación del PGAR) y la revisión de la información presentada en el diagnóstico ambiental, construido para la formulación del PGAR, se logró identificar un conjunto de variables clave y componentes de la gestión ambiental que por su relevancia estratégica se consideraron como parte del sistema de análisis para la construcción del PGAR por medio de las herramientas de prospectiva propuestas para tal fin.



Para la definición de las variables clave, se realizó un proceso en dos etapas; las cuales permitieron identificar los factores clave en la gestión ambiental a considerar en la construcción del PGAR 2024-2050. En la primera etapa, se agruparon las categorías que se propusieron en los diferentes escenarios de participación con los múltiples actores que se vincularon en la formulación del PGAR y se identificó las variables que mayor frecuencia presentaron en las jornadas de trabajo, mediante un análisis modal. Dado que este método estadístico se definió como una herramienta eficiente para este propósito por parte del equipo formulador del PGAR.

Antes de presentar los resultados, es importante conocer que la moda estadística es un método útil para la priorización o agrupación de variables cualitativas en estadísticas y análisis de datos. La moda, se refiere al valor o categoría que más frecuentemente aparece en un conjunto de datos cualitativos, permitiendo identificar patrones, preferencias, tendencias y elementos que pueden determinar la relevancia de una variable o categoría desde el punto de vista de los stakeholders vinculados en el proceso de recolección de datos. A continuación, se detalla por qué la moda es un buen método para la priorización o agrupación de variables cualitativas:

- ✓ Fácil de entender: La moda es un concepto fácil de comprender, incluso para personas sin un conocimiento profundo de estadísticas. Se refiere al valor más común o la categoría más frecuente en un conjunto de datos, lo que lo hace intuitivo y accesible.
- ✓ Representación de la tendencia central: La moda es una medida de tendencia central, al igual que la media y la mediana. Mientras que la media es el promedio de los valores y la mediana es el valor del medio cuando los datos se ordenan, la moda se enfoca en identificar el valor que ocurre con mayor frecuencia. Esto proporciona información valiosa sobre la tendencia central de los datos cualitativos.



- ✓ **Identificación de patrones:** La moda es especialmente útil para identificar patrones o tendencias en datos cualitativos. Cuando una categoría específica se repite con frecuencia en un conjunto de datos, esto sugiere un patrón o una preferencia que puede ser relevante en diversas aplicaciones, como estudios de mercado, encuestas de opinión, análisis de preferencias del consumidor, identificación de temas de interés colectivo o público, etc.
- ✓ **Priorización de opciones:** En situaciones en las que se deben tomar decisiones basadas en preferencias o categorías cualitativas, la moda puede ayudar a priorizar las opciones. Por ejemplo, en la selección de productos, se puede usar la moda para identificar cuál es el producto más popular entre los consumidores.
- ✓ **Agrupación de datos:** La moda puede usarse para agrupar datos cualitativos en categorías o clases similares. Esto es particularmente útil cuando se trabaja con grandes conjuntos de datos y se desea simplificar la información para su análisis. Por ejemplo, en una encuesta de satisfacción del cliente, se pueden agrupar las respuestas en categorías como "Muy satisfecho", "Satisfecho", "Neutral", "Insatisfecho" y "Muy insatisfecho", y luego identificar la moda para determinar la satisfacción predominante.
- ✓ **Interpretación intuitiva:** La moda permite una interpretación intuitiva de los resultados. Al identificar la categoría más común, es fácil comunicar los hallazgos a un público no técnico, lo que facilita la toma de decisiones basada en los datos.
- ✓ **Aplicabilidad en diversas disciplinas:** La moda es un método ampliamente aplicable en una variedad de disciplinas, como la sociología, la psicología, la economía, la medicina, la demografía y la investigación de mercado, entre otras. Se puede utilizar para analizar datos cualitativos en diferentes contextos.



En resumen, la moda estadística es un método valioso para la priorización y agrupación de variables cualitativas debido a su facilidad de comprensión, su capacidad para identificar patrones y tendencias, su aplicabilidad en diversas disciplinas y su utilidad en la toma de decisiones basadas en preferencias y categorías cualitativas. Ayuda a simplificar y resumir datos cualitativos de manera efectiva, lo que puede ser crucial en la toma de decisiones informadas. Por esta razón se empleó este método estadístico para la priorización o clasificación de las variables relevantes para el análisis estructural-sistémico realizado en la formulación del PGAR.

En la segunda etapa, se consideraron el conjunto de categorías cualitativas que son de alta relevancia en la gestión ambiental y que no se identificaron en el análisis modal por diferentes razones, pero si fueron propuestas por el grupo espejo y por el equipo de la Subdirección de planificación de CORTOLIMA que acompañaron este proceso, para mencionar algunas de estas tenemos: Gestión Ambiental Urbana, Capacitación en planificación y gestión ambiental, Reconocimiento y respeto de las competencias, Relaciones estratégicas interregionales (ecorregiones), entre otras.

A continuación, se listan el conjunto de variables que se identificaron como parte del sistema para el análisis estructural-sistémico (37 en total):

- 1) Restauración Ecológica
- 2) Reducción de cultivos (reconversión productiva)
- 3) Gestión ambiental urbana (islas de calor/disminución de emisiones)
- 4) Biodiversidad
- 5) Áreas protegidas
- 6) Servicios ecosistémicos
- 7) Gestión integral del recurso hídrico (Medidas para el uso eficiente del agua para el consumo humano, la producción agropecuaria y el manejo de aguas



servicios

- 8) Planificación y ordenación territorial (sistema de planificación territorial articulado y funcional)
- 9) Mejoramiento en la calidad del aire y los sistemas de seguimiento y medición de esta en el departamento.
- 10) Investigación
- 11) Innovación
- 12) Ciencia y tecnología
- 13) Educación ambiental (educación popular, Formal y focalizada)
- 14) Capacitación en planificación y gestión ambiental
- 15) Apropiación social del territorio
- 16) Educación ancestral
- 17) Articulación interinstitucional
- 18) Reconocimiento y respeto de las competencias
- 19) Alianzas publico privadas
- 20) Relaciones estratégicas interregionales (ecorregiones)
- 21) Gestión de Políticas Públicas para la dinamización del Desarrollo Regional
- 22) Sistema de Información departamental para la gestión ambiental
- 23) Bioeconomía
- 24) Economía circular
- 25) Buenas prácticas ambientales
- 26) Buenas prácticas agrícolas
- 27) Buenas prácticas manufactureras
- 28) Ecoturismo, turismo de naturaleza y agroturismo
- 29) Gestión del patrimonio (capital) natural
- 30) Eficiencia energética
- 31) Fuentes No Convencionales de Energía Renovable -FNCER-
- 32) Delimitación de la frontera agrícola
- 33) Sistema de comercio regional de compensaciones y pagos por bienes y servicios ambientales (banco de hábitat, fondos de agua, bonos de carbono, certificaciones de carbono neutro, entre otros)



- 34) ~~Procesos de prevención de enfermedades asociadas al cambio climático y las condiciones ambientales (Salud Ambiental).~~
- 35) Medidas de adaptación al cambio climático
- 36) Transición Energética
- 37) Valoración económica de los activos ambientales

#### ✓ **Análisis sistémico-estructural**

Atendidos los pasos anteriores y contando con la información relevante para el desarrollo del análisis estructural-sistémico, se inició con la elaboración de la matriz de doble entrada (es el segundo paso, ya que el primero es la identificación de las variables relevantes del sistema). La cual permitió hacer la identificación de las (co)relaciones directas entre las variables, facilitando la identificación de las variables con mayor motricidad y con mayor dependencia, que finalmente desembocó en la identificación de las variables estratégicas (aquellas que tienen mayor motricidad y dependencia). En la imagen 2 se muestra el resultado de este ejercicio.

Este ejercicio se logra entender manera más sencilla a través del diagrama del análisis sistémico, el cual es la representación gráfica de las interacciones de las variables del sistema y permita tener una aproximación al comportamiento de este, logrando identificar de esta manera las variables estratégicas, las variables independientes, las variables autónomas y las variables de salida.



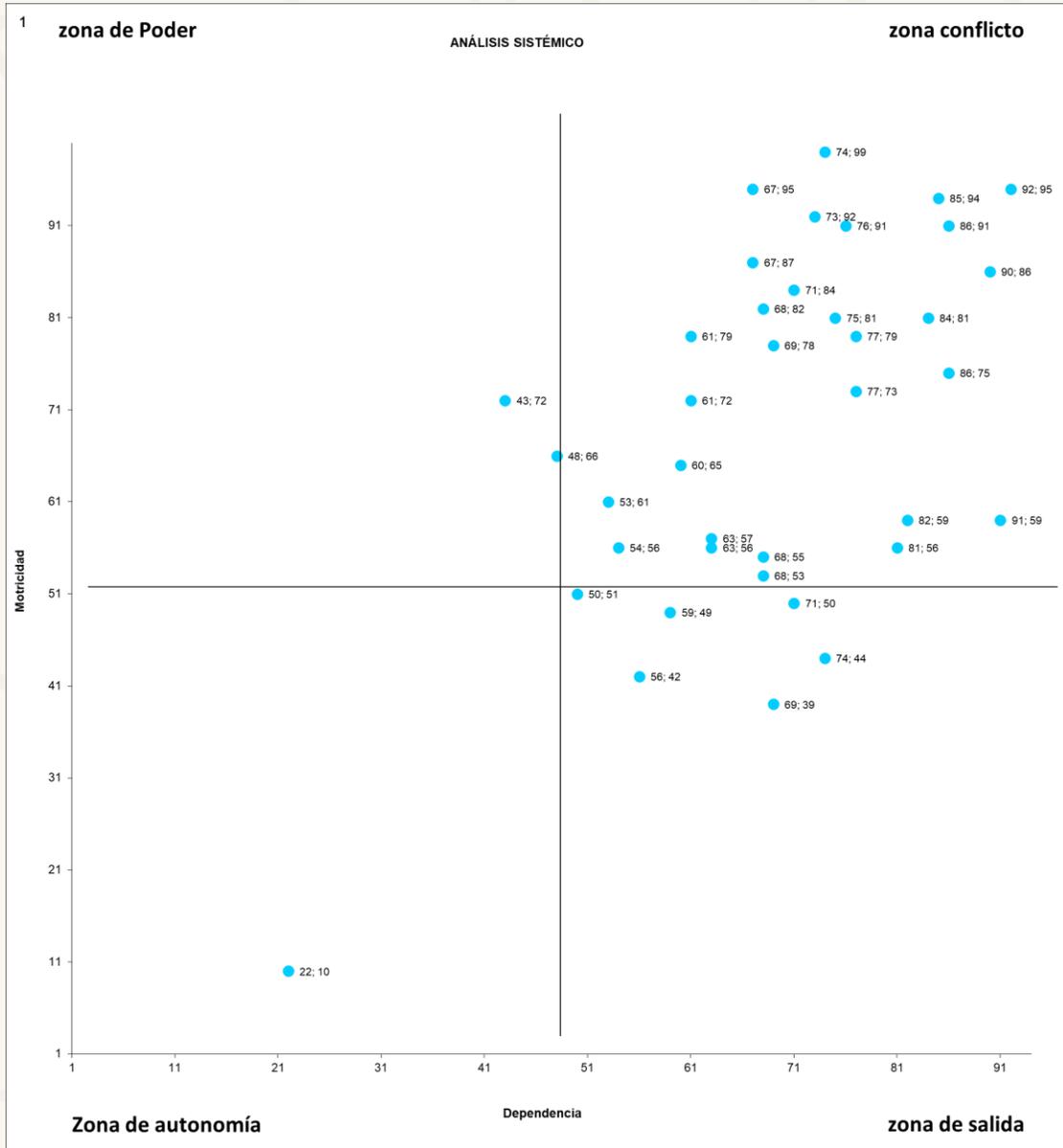
## Matriz de Doble Entrada del Análisis Estructural-Sistémico de las Variables del PGAR 2024-2050

Fuente: Elaboración Propia, Equipo Formador del PGAR CORTOLIMA/Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. 2023

Como se puede observar en el diagrama del análisis sistémico, de las 38 variables identificadas para el sistema, 29 se ubicaron en la zona de conflicto o de variables estratégicas, lo cual indica que estas son el conjunto de variables estratégicas que permitirán la construcción de los escenarios de futuro propuestos en la metodología y se convierten en insumos para construcción de los ejes estratégicos del PGAR. En la zona de poder se ubicaron 2 variables, mientras que en la zona de autonomía solo se ubicó una y en la zona de salida se ubicaron 6 variables.



Diagrama del Análisis Sistémico del PGAR 2024-2050



En este orden de ideas, los resultados expresados en el diagrama son:

1. Variables Estratégicas

- ✓ Gestión ambiental urbana (islas de calor/disminución de emisiones)
- ✓ Biodiversidad



## ✓ Áreas protegidas

- ✓ Servicios ecosistémicos
- ✓ Gestión integral del recurso hídrico (Medidas para el uso eficiente del agua para el consumo humano, la producción agropecuaria y el manejo de aguas servidas).
- ✓ Planificación y ordenación territorial (sistema de planificación territorial articulado y funcional)
- ✓ Investigación
- ✓ Innovación
- ✓ Ciencia y tecnología
- ✓ Educación ambiental (educación popular, Formal y focalizada)
- ✓ Capacitación en planificación y gestión ambiental
- ✓ Articulación interinstitucional
- ✓ Riesgo Climático
- ✓ Alianzas publico privadas
- ✓ Relaciones estratégicas interregionales (ecorregiones)
- ✓ Gestión de Políticas Públicas para la dinamización del Desarrollo Regional
- ✓ Sistema de Información departamental para la gestión ambiental
- ✓ Bioeconomía
- ✓ Buenas prácticas manufactureras
- ✓ Buenas prácticas ambientales
- ✓ Buenas prácticas agrícolas
- ✓ Valoración económica de los activos ambientales
- ✓ Gestión del patrimonio (capital) natural
- ✓ Eficiencia energética
- ✓ Delimitación de la frontera agrícola
- ✓ Sistema de comercio regional de compensaciones y pagos por bienes y servicios ambientales (banco de hábitat, fondos de agua, bonos de carbono, certificaciones de carbono neutro, entre otros)
- ✓ Procesos de prevención de enfermedades asociadas al cambio climático y las condiciones ambientales (Salud Ambiental).



✓ ~~Medidas de adaptación al cambio climático~~

✓ Transición Energética

2. Variables Independientes

✓ Reconocimiento y respeto de las competencias

✓ Apropiación social del territorio

3. Variables Autónomas

✓ Educación ancestral

4. Variables de Salida

✓ Ecoturismo, turismo de naturaleza y agroturismo

✓ Economía circular

✓ Restauración Ecológica

✓ Reducción de cultivos (reconversión productiva)

✓ Fuentes No Convencionales de Energía Renovable -FNCER-

✓ Mejoramiento en la calidad del aire y los sistemas de seguimiento y medición de esta en el departamento.

• **Construcción de escenarios**

Finalmente, se realizó la construcción de tres escenarios futuros orientados a identificar posibles estrategias y el desarrollo de acciones orientadas a la gestión ambiental eficaz en el departamento. Se definió la construcción de tres escenarios de la siguiente manera:



- ✓ Escenario Tendencial. Este es un escenario que plantea un futuro resultante de la falta de acción ante una o un conjunto de situaciones que representan amenazas y problemáticas presentes y futuras. Es un escenario que por lo general se presenta de manera negativa, toda vez que se construye bajo el supuesto que lo que se hace en el presente es insuficiente para atender de manera estructural las problemáticas y necesidades identificadas y que al continuar esta situación de manera constante (sin variaciones positivas), más el efecto multiplicador de los problemas resultantes de no atender eficientemente los problemas presentes (con la sumatoria de los efectos de la no atención en el pasado), desembocan en un escenario de futuro nada alentador.
- ✓ Escenario Futurable. Este es un escenario que propone una condición futura que puede ser más o menos favorable, en cualquiera de los casos es un escenario mucho más optimista que el tendencial, el resultado depende de los supuestos o parámetros que se establezcan para su construcción. Este escenario propone una visión del futuro resultante del desarrollo de un conjunto de estrategias fundamentadas en el análisis sistémico de la situación, razón por la cual el efecto positivo es multiplicado, en la medida que a través de las acciones planificadas se puede transformar el comportamiento de las variables estratégicas (las que tienen mayor motricidad y dependencia) del sistema modelado, lo que en el largo plazo tiende a generar transformaciones estructurales y por ende positivas (la medida del impacto es proporcional al nivel de esfuerzo e inversión en el diseño, implementación, seguimiento, evaluación y ajuste de las estrategias identificadas).



- ✓ Escenario Futurable. Este escenario propone una condición futura óptima, se desarrolla bajo el supuesto de la abundancia de recursos y la ausencia de conflictos de interés entre los actores involucrados, propone un escenario idealizado bajo el cual las probabilidades que se presenten problemas estructurales en el futuro son muy bajas o nulas. Este escenario, sirve como referencia para poner el tope máximo de la visión, lo cual se debe traducir en el planteamiento de un propósito de largo plazo ambicioso (aunque un tanto irracional por la ausencia de restricciones en su creación); lo cual, aunque hace que sea una visión de futuro un tanto fantasiosa, permita a los planificadores soñar con unas posibilidades que en el presente no son imaginables.

- **Escenario Tendencial: “El Tolima, Grave Crisis Ambiental”**

El departamento que otrora fuera bastión ambiental del centro del país gracias a la abundancia de sus recursos naturales renovables (agua, flora, fauna, entre otras) y especialmente por su riqueza hídrica, hoy se sume en la más aguda y profunda crisis ambiental de la historia la cual tiene al borde del colapso a importantes sectores de la economía y en general a la población urbana y rural quienes además sufren la escasez del preciado líquido el cual tiene cada vez peores condiciones de calidad, la cual incluso pone en riesgo la vida de los Tolimenses.

Desde hace varias décadas se viene hablando en el departamento de la necesidad de trabajar conjunta y articuladamente en pro de la gestión ambiental, en el año 2023 cuando se formuló el último Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR se encendieron las alarmas sobre la necesidad de articular esfuerzos entre todos los actores para cuidar y proteger el medio ambiente y los recursos naturales que ya para esa época mostraban condiciones de deterioro preocupantes; sin embargo la falta de conciencia y el afán desmesurado de algunos sectores como agroindustria, minería, construcción y turismo, entre otros, han llevado al límite de la



insostenibilidad las condiciones ambientales en nuestro territorio, donde ya se tienen zonas en las cuales es prácticamente imposible la subsistencia de cualquier forma de vida.

En municipios de la zona plana del departamento como Coyaima, Natagaima, Saldaña, Espinal, Lérica y Armero-Guayabal, donde se han concentrado históricamente las mayores áreas de producción agrícola arroceras se encuentran también los mayores índices de escasez de agua y peor aún las más altas tasas de morbilidad y mortalidad en seres humanos a raíz de factores como la contaminación hídrica y atmosférica por el uso indiscriminado de agroquímicos. En otros municipios del departamento la situación en cuanto a las condiciones ambientales no es más alentadora dado el crecimiento desmedido y sin planificación de las zonas urbanas o el auge de procesos como el turismo o la minería. Municipios como Cajamarca, Roncesvalles y Planadas donde hasta hace 20 años se podían encontrar extensas áreas de ecosistemas boscosos de alta montaña y donde las condiciones de biodiversidad eran excepcionales por su riqueza, rareza y abundancia, hoy gracias principalmente a la expansión de la frontera agrícola y pecuaria solo se encuentran pequeñas áreas fragmentadas o islas de estos importantes ecosistemas donde las poblaciones de flora y fauna son inviables dado fenómenos como la endogamia.

En términos generales es desalentador el panorama para el departamento en términos de saneamiento básico, la generación de residuos sólidos especialmente en las zonas urbanas ha superado la capacidad de lo que anteriormente se conocía como rellenos sanitarios y que hoy son llamados parques ambientales o ecológicos; Los vertimientos de origen doméstico e industrial han acabado con las fuentes hídricas superficiales y los acuíferos (aguas subterráneas) hoy se encuentran con niveles de contaminación que no permiten su uso para el consumo humano, haciendo que se tenga que traer agua potable de departamentos vecinos (Cundinamarca, Caldas, Huila, etc.), en donde gracias a una gestión articulada y



planificada, el estado de los recursos naturales y de su medio ambiente en general es bueno, permitiéndole a sus habitantes gozar de una mejor calidad de vida.

¿A manera de reflexión queda la incógnita sobre que hubiera sido del departamento del Tolima si desde hace 26 años todos los actores (públicos, privados, sector productivo, académico, social, etc.) hubieran atendido los llamados de atención que se hicieron desde el PGAR sobre el estado y necesidad de cuidado de los recursos naturales y la obligación de una gestión ambiental articulada?

- **Escenario Futurible: “El Tolima, uno de los departamentos más sostenibles de Colombia”**

El territorio tolimense se ha transformado en una región ejemplar en cuanto a la gestión y educación ambiental, así como en el uso de energías renovables; desde aquella eventualidad en el año 2025 en el que el departamento fue azotado por una serie de episodios que golpearon la región a causa del calentamiento global, provocó un cambio de conciencia en la población y en las autoridades.

Desde este acontecimiento, se establecieron metas ambiciosas, como un plan para alcanzar el 100% de la energía proveniente de fuentes renovables para el año 2040 y la restauración de sus ecosistemas. Se implementaron políticas para fomentar la generación de energía descentralizada a través de paneles solares y microcentrales hidroeléctricas, lo que permitió el acceso a la energía en zonas remotas y redujo la dependencia de la energía generada por combustibles fósiles. Las autoridades gubernamentales también se involucraron en la lucha contra el cambio climático, implementando y promoviendo prácticas ecológicas y sostenibles en todos los actores poblacionales y sociales, reduciendo la emisión de gases contaminantes, además con la creación de huertos y la agricultura sostenible las comunidades tienen una mejor seguridad alimentaria, distintas prácticas en la movilidad



demuestran una reducción de la huella de carbono, los gremios productivos transformaron sus producciones a más sostenibles y las áreas protegidas son una prioridad para todos.

La parte emocionante de la historia llegó para este año 2050, donde el Tolima se consolida como uno de los cinco territorios renovables de Colombia. “El paisaje del Tolima se respira más puro, se ve más verde, estamos cubiertos de paneles solares y molinos de viento, hoy nos saludamos desde medios de transporte eléctricos, vemos a los vecinos en bicicletas. Los ríos y lagos son protegidos como bienes fundamentales para la generación de energía hidroeléctrica y la fauna silvestre es preservada como el mayor tesoro, gracias a los esfuerzos de los habitantes de la región.” manifestó Ernesto Rodríguez, habitante de Honda, Tolima.

El departamento del Tolima es referente e inspiración para departamentos como el Huila, Valle del Cauca y Risaralda, porque a pesar del tiempo y el trabajo que lleva implementar los cambios necesarios, el Tolima deja un legado claro para las futuras generaciones. El poder energético, la protección del agua y la conciencia ambiental que se desarrollaron en la región, permiten un futuro más prometedor y habitable para las comunidades, quienes gozan de un entorno saludable y sostenible ¡Nunca es tarde para empezar a actuar!

Dentro de los factores que se han trabajado desde el año 2024 y las metas de desarrollo sostenible y las tendencias globales en gestión ambiental aplicadas hasta el año 2050 se encuentran:

- **Energía Renovable:** Para el 2035 el 100% de la energía utilizada en el Tolima se obtuvo de fuentes renovables, como la energía solar, eólica e hidroeléctrica. Implementando políticas para fomentar la generación de energía descentralizada a través de paneles solares y microturbinas.



- **Movilidad Sostenible:** En el 2040 la movilidad se transformó por completo. La mayoría de los vehículos pasaron a ser eléctricos y los que no, poseen bajas emisiones de carbono, los ciudadanos priorizaron el transporte público y las ciclovías. Reduciendo significativamente la contaminación del aire y el tráfico.
- **Conservación de Ecosistemas:** Durante el transcurso del presente año (2050), el Tolima ha logrado preservar sus diversos ecosistemas, incluyendo los bosques tropicales, páramos y cuerpos de agua. Estableciendo reservas naturales y corredores ecológicos desde el 2030 para proteger la biodiversidad, asegurando la conservación a largo plazo.
- **Agricultura Sostenible:** Los agricultores utilizan prácticas agrícolas orgánicas y de conservación del suelo desde el año 2030, promoviendo la producción de alimentos locales y la agroecología.
- **Educación Ambiental:** La educación ambiental fue parte fundamental del sistema educativo en el Tolima. Se inculcó la conciencia ambiental desde temprana edad, lo que llevó a la población por un camino consciente hacia el compromiso con la sostenibilidad.
- **Participación Ciudadana:** La ciudadanía tiene un papel activo en la toma de decisiones ambientales a partir del año 2030. Se fomentó la participación en la formulación de políticas y proyectos ambientales, fortaleciendo la democracia local.
- **Resiliencia ante el Cambio Climático:** El Tolima demostró estar preparado para enfrentar los desafíos del cambio climático, implementando medidas de adaptación y reducción de riesgos.
- **Escenario Futurable: “El Tolima, primer departamento del país en cumplir con estrategia de desarrollo sostenible”**



Por primera vez en lo corrido del primer siglo del milenio, el Tolima se destaca por los resultados de sus procesos de gestión ambiental, que le han permitido posicionarse como el principal departamento en la gestión, cuidado y preservación de las fuentes hídricas como eje central del desarrollo integral territorial, lo cual se ve reflejado en el incremento de las zonas de conservación de fuentes hídricas, disminución y control en los vertimientos de aguas servidas, control y eficiencia en el uso del recurso hídrico para el consumo humano y agroindustrial.

Esto, se ha sumado a la consolidación de un sistema de gestión integrado de los ecosistemas estratégicos, que le ha permitido disminuir procesos de deforestación, ser el departamento pionero en delimitar la frontera agrícola para la conservación de páramos y fábricas de agua, liderar los procesos de gestión ambiental en los ecosistemas estratégicos compartidos con otras regiones del país, mejorar los niveles de apropiación social de los recursos naturales por medio de la educación ambiental. Todo esto se ve reflejado en mayor presencia y respeto por las especies endémicas de la región y los importantes resultados en la recuperación de especies amenazadas, las cuales se han reducido en un 50% hasta la fecha.

Se destaca el Tolima como un departamento líder en proceso de gestión del riesgo y en la implementación de estrategias de adaptabilidad al cambio climático enmarcadas en las políticas públicas nacionales y regionales. De igual manera, se destaca la integración de procesos productivos que imitan el funcionamiento de la naturaleza y maximizan el uso de los recursos naturales, implementando prácticas de economía circular que han desembocado que los residuos generados del consumo se hayan reducido considerablemente, lo cual se ve reflejado en el liderazgo en los procesos de generación de ingresos por medio de empresas fuertes en bioeconomía, pagos por bienes, servicios y compensaciones ambientales; además de la generación de energía de fuentes no convencionales renovables.



Todo lo anterior, gracias a proceso de apropiación social del conocimiento, la investigación científica, el desarrollo e incorporación de tecnologías y procesos de innovación en la gestión ambiental, los cuales iniciaron con estrategias de medición de variables e indicadores que facilitaron el conocimiento del comportamiento de los ecosistemas estratégicos, lo cual desembocó en la posibilidad de tomar decisiones de manera oportuna, eficiente y estratégica para la conservación y crecimiento de los recursos naturales, los cuales ahora se conciben como patrimonio natural del departamento. Esta resignificación de los ecosistemas ha permitido además que los procesos de producción se orienten a mejorar las relaciones ecosistémicas y corregir las distorsiones generadas por prácticas productivas del siglo pasado que eran inadecuadas y predatoras de los recursos.

En este momento el balance positivo que se presenta es el resultado de la articulación de diferentes instituciones, que han sumado esfuerzos y asumido su responsabilidad con la gestión ambiental. Esto sumado con la apropiación social territorial de las comunidades del departamento que ahora ven su territorio como un lugar lleno de relaciones ecosistémicas entre los diferentes seres que la habitan y compuestos que determinan su funcionamiento y cuidado. Esto ha sido posible gracias a la materialización de las agendas de desarrollo que se vienen implementando desde el primer cuarto del siglo actual, destacando el Plan de Gestión Ambiental -PGAR-.

Posteriormente, se presentan de manera amplia la Visión de Desarrollo Sostenible y la descripción de cada uno de los ejes estratégicos con sus respectivos componentes; se presentarán la matriz estratégica del PGAR y se hará una breve descripción de las posibles rutas de acción o propuestas de acciones de corto plazo para la materialización de la Visión al 2050.



### FASE III. CONSULTA CON EXPERTOS

Esta fase estuvo conformada por tres momentos:

El primero fue la revisión con expertos de la metodología empleada hasta la fecha para la definición de ajustes al proceso e identificación de tendencias y megatendencias para la reflexión y ajuste del modelo de sistema.

#### Tendencias, Megatendencias y Retos

La prospectiva es la disciplina que pronostica acciones hacia el futuro desde un punto de vista ambiental, social, económico, científico y tecnológico. Es decir, como la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él. En esencia, con la prospectiva, se trata de imaginar o proyectar escenarios futuros posibles, condicionados según múltiples variables continuas o discretas, con el fin último de planificar las acciones necesarias para evitar o acelerar su ocurrencia Medina, (2006)

En las tendencias identificadas y consultadas, en primera instancia en el punto 3.1 se analizó el documento Latinoamérica 2050, retos, escenarios y acciones del año 2023, publicado por Programa para el desarrollo de las naciones Unidas (PNUD), donde se analiza los riesgos del cambio climático para América Latina y los escenarios tendenciales probable para el desarrollo de América Latina.

Luego se analiza el documento Tendencias y Megatendencias – Política general de Ordenamiento Territorial que propone el departamento nacional de planeación. Después se presenta los retos para Colombia en 2023 y finalmente, un Estudio prospectivo de la tecnología en la educación.



- **Riesgos del cambio climático y escenario tendencial probable para la sustentabilidad territorial en América Latina**

1. Riesgos para la región derivados del cambio climático, entre los riesgos identificados están:

- Inseguridad alimentaria debido a sequías
- Vida e infraestructura debido a inundaciones
- Inseguridad Hídrica
- Salud por aumento de epidemias
- Riesgos de capacidad por servicios públicos
- Aumento de la población expuesta

2. Impacto del cambio climático sobre las actividades productivas

- El uso de la tierra y la deforestación
- Aumento de escasez y competencia por el agua

3. Escenarios para los Objetivos de Desarrollo Sostenible-ODS al 2030. Los mayores riesgos de incumplimiento se observan en:

- ODS 1, fin de la pobreza
- ODS 10 Reducción de las desigualdades
- ODS 7, energía asequible y no contaminante está en mejor condición

4. Hacia un escenario tendencial probable de los efectos del cambio climático

En los acuerdos de París, es decir, el de estabilizar el cambio climático por debajo de 2°C y lo más cerca de 1.5, el acuerdo de París propone llegar a cero emisiones netas de carbono globalmente hacia 2050.

La fuente principal de información que se utiliza para la información y análisis de



publicaciones diversas es la Comisión económica para América Latina y el Caribe-CEPAL. El horizonte temporal que utilizan para los escenarios a futuro tiene como referencia principal el año 2050.

- **Hacia un Futuro Posible y Deseable**

El futuro deseado para la comisión es proponer que la tarea que corresponde a todos los actores del desarrollo debe estar coordinados por un estado proactivo, el sector privado, la academia y la cooperación internacional, entre ellas plantean:

- ✓ **Avances y retrocesos de la sostenibilidad territorial en América ya Latina**

La CEPAL examinó la trayectoria y la tendencia futuras más probables de los ODS 6, agua limpia y saneamiento, una de las ocho metas muestra evidencia que se puede alcanzar. ODS 7, energía asequible y no contaminante. Es decir, Dos de las cinco metas se han alcanzado o se alcanzarán con la tendencia actual; otras dos avanzan con una tendencia adecuada y una ha retrocedido. Avanza bien la meta 7.1 (universalización de acceso a servicios energéticos), aunque persiste la pobreza energética multidimensional. La meta 7.2 plantea el aumento de la energía renovable.

- ✓ **El futuro que todos queremos: América Latina consolida la sustentabilidad territorial CIRCA 2050**

En la mitad del siglo XXI, los países en América Latina han cooperado entre sí, el intercambio de experiencias y lecciones renovadas muestran que para el 2050 llegan con la satisfacción del cumplimiento de la mayoría de los indicadores económicos, sociales y ambientales para afirmar que el tránsito hacia la sustentabilidad territorial es una realidad.

A la mitad del Siglo XXI América latina ha consolidado su posición como una región desarrollada, con sostenibilidad económica, social y ambiental. El



crecimiento del PIB en los últimos 15 años ha sido elevado (5% promedio anual), sostenido y sin la volatilidad del pasado, lo que coloca a la región como la más dinámica del mundo.

### ✓ **El camino hacia el futuro posible y deseable**

El éxito es que la gran mayoría de los países entendieron muy bien, que no había retorno si no actuaban con urgencia, coordinación, solidaridad e inteligencia colectiva, poniendo a disposición del planeta la sabiduría. Un aporte importante fue la “Cumbre sobre Sustentabilidad territorial de América Latina”, celebrada en Panamá en 2025, fue el acuerdo para que cada país, según su historia, circunstancia y visión de nación, negociará un nuevo contrato social, con la convocatoria de los Estados nacionales a los otros actores del desarrollo.

Los pactos sociales orientan los objetivos y metas a un número limitado de variables y factores clave que, por su impacto resultan fundamentales: el PIB, el empleo, inversión, desigualdad de ingresos, pobreza, seguridad ciudadana, alimentación, salud, educación, vivienda, el clima y la calidad del aire, entre los más importantes. La selección de objetivos y metas tomó como una de sus referencias a la Agenda 2030 para el Sustentabilidad territorial, así como los antecedentes y las discusiones (iniciadas en 2017) que condujeron a lo que posteriormente se denominó la Agenda 2050 para construir el mejor futuro para todos, acordada en el seno de la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2030.

### • **Reflexiones Finales Acciones y Políticas Públicas Prospectivas Rumbo Al Desarrollo Sostenible**

Los cambios estructurales necesarios para materializar la sustentabilidad territorial en Colombia nos refieren necesariamente a periodos largos, a la



necesidad del pensamiento prospectivo para moldear e incidir en el futuro. Es necesario avanzar en la mejora y perfeccionamiento de:

- Respuestas oportunas de política pública
- Producción de datos de acuerdos entre actores de desarrollo
- Evidencias confiables y creíble sobre el efecto de las intervenciones del estado
- Esquemas de evaluación de resultados

### **Tendencias y Megatendencias – Política general de Ordenamiento Territorial**

Se presentan las tendencias a nivel nacional y megatendencias, que constituyen un marco fundamental para consolidar una visión marco orientador de nivel nacional y lineamientos para cada uno de los asuntos de interés nacional.

#### **Tendencias**

- Descentralización, gobernanza multinivel-(GMN)
- Crecimiento de la población Urban, bono demográfico y envejecimiento de la población
- Profundización de las brechas urbano-rurales
- Profundización de la desigualdad en la distribución de la propiedad inadecuado del suelo
- Deforestación, pérdida de páramos, desabastecimiento hídrico y pérdida en los ecosistemas marinos

#### **Megatendencias**

- Incorporación de los océanos al desarrollo territorial
- Crisis ambiental planetaria
- Pandemia, postpandemia y previsión de futuros fenómenos pandémicos
- Transición de la matriz energética



- Mercado de commodities
- Industria internacional del delito
- Rol de la mujer para la transformación social y productiva
- Rezago tecnológico de la región de América Latina y el Caribe
  
- **Recomendaciones**
  - Objetivos y metas de sustentabilidad territorial -ODS-
  - Nueva agenda Urbana (ONU Habitat), plan de acción para América Latina
  - Recomendaciones de la OCDE: oportunidades para una mejor planeación y ordenamiento del territorio a partir del concepto de subregiones
  - Recomendaciones de La CEPAL y a FAO, lo rural como sustentabilidad territorial
  - Iniciativa para la integración de la infraestructura regional suramericana (IIRSA)
  
- **Políticas, Planes y Proyectos de Competencia Nacional**
  - Política nacional ambiental: ley 99 de 1993
  - Política nacional de gestión del riesgo de desastres y plan nacional de gestión del riesgo de desastres
  - Política nacional del recurso hídrico y recomendaciones del estudio nacional del agua
  - Recomendaciones de Misión para la transformación del campo
  - Recomendaciones resultantes de la identificación de subregiones Funcionales en Colombia
  - Recomendaciones de la política para la consolidación de sistema de ciudades y la política de ciudades 4.0
  - Política de competitividad y productividad
  - Plan nacional de logística plan maestro de transporte



## Retos ambiental de Colombia para el 2023 de acuerdo con WWF

### 1. Lucha contra la deforestación en la Amazonia.

17% de los bosques ha sido transformado para darle otro uso. Se paso de 45.500 ha a 3 millones, la mitad en la Amazonía

### 2. Colombia, un país anfibio.

En el marco del COP 15 sobre biodiversidad, se busca la restauración de Ecosistemas en la cumbre del agua de la ONU en 2023, restaurar 300.000 km de ríos y 350 millones de hectáreas de aguas continentales para 2030

### 3. Transición energética.

La transición energética costaría US\$ 38.000 para el año 2035, es decir una reducción de 0.25% del PIB. Para alcanzar la meta en 2050, Colombia requiere invertir cerca de COP, \$86 billones, equivalentes a 7% del PIB.

### 4. Implementar el acuerdo de Escazú

Es el primer instrumento vinculante, ley 109/22, acceso a la información, participación ciudadana y protección de derechos humanos y medioambiente

### 5. Empezar a saldar la deuda ambiental

Definición de los pasivos ambientales, secuelas en la naturaleza debido a la actividad humana, la mayoría está asociada a minería e hidrocarburos, agroindustria y disposición de residuos.

### 6. La implementación de Kunming-Montreal

En Montreal en 19 de diciembre de 2022 se firmó el acuerdo, para revertir la pérdida de biodiversidad, a partir de objetivos como conservar el 30% de las áreas terrestres, aguas continentales y océanos, y restaurar el 30 % de los ecosistemas degradados de agua dulce, marinos y terrestres, Colombia debe actualizar las estrategias sobre Biodiversidad.

## Prospectiva de educación

La tendencia es que la estrategia educativa que se adopte hoy será determinante



para afrontar con garantías los cambios tecnológicos que se tienen por delante, es necesario cumplir con las misiones de las universidades, educación, extensión e investigación, las tres son importantes para el desempeño de la educación superior al futuro.

Con los planteamientos de la Escuela Francesa y específicamente la corriente Voluntarista y la metodología diseñada por el The Millennium Project, se tomó la decisión de realizar el estudio prospectivo.

El proyecto Millennium es similar a un Think Tank, una red de pensamiento, creada hace ya 20 años, cuyo objetivo es realizar una investigación global sobre futuros globales. Esta investigación trabaja y se desarrolla por medio de una amplia participación canalizada por los cerca de 60 nodos repartidos por todo el mundo. Por medio de estos nodos participan en la reflexión sobre el futuro más de 2500 personas expertas en diferentes ámbitos de conocimiento, perspectivistas. La red tiene un carácter transinstitucional; los participantes trabajan para las Naciones Unidas, gobiernos, universidades, fundaciones, ong, institutos de investigación, de más de 60 países y se financia por una amplitud de instituciones. Moreno Cely, G. A., Gutiérrez Rodríguez, R. E. (2020).

Los Escenarios de la Educación Superior en Colombia para el 2050, (Moreno Cely, G. A., Gutiérrez Rodríguez, R. E. (2020).

- Escenario 1. Generalizar la educación digital que integre las tecnologías de la información en los procesos de aprendizaje con tecnologías de punta.
- Escenario 2. Tener políticas educativas claras que se puedan articular de forma correcta con las necesidades que tienen las empresas.
- Escenario 3. Organizar los procesos educativos superiores para que se puedan tener enfoques individuales que permitan formar profesionales, según necesidades específicas.
- Escenario 4. Desarrollo de metodologías orientadas a la creación de tecnologías de punta que ayuden a promover la creación de empresas en Colombia.
- Escenario 5. Programas de formación que incluyan metodologías y formación práctica en sectores de mayor demanda.
- Escenario 6. Promover y fortalecer la inclusión de más personas en el



progreso educativo profesional.

- Escenario 7. Políticas presupuestales serias que permitan el desarrollo de investigación.

Como resultado de este ejercicio de revisión de los avances con la asesoría de expertos, se logró identificar que es necesario incluir como variables de análisis en el modelo las siguientes variables estratégicas:

- 1) Descartar la variable de riesgo climático y cambiarla por riesgo de desastres, toda vez que esta categoría es mucho más amplia (Vera, 2023).
- 2) Incorporar la Estructura Ecológica Principal del departamento como un factor de cambio que se debe analizar y en el que se debe avanzar para lograr procesos de gestión ambiental eficientes (Vera, 2023).
- 3) Es necesario considerar los conflictos ambientales y territoriales como factores de cambio que están presentes y que dependiendo de las estrategias que se establezcan para su gestión, pueden ser oportunidades o factores de riesgo para la gestión ambiental (Vera, 2023).
- 4) Es necesario considerar la Democracia Ambiental como un mecanismo de participación social en la toma de decisiones frente a la gestión ambiental en el departamento (Vera, 2023).

El segundo la realización de un panel con expertos nacionales para la consolidación de las variables estratégicas del sistema.

Como resultado de este ejercicio se hace referencia a la importancia de soportar las líneas estratégicas identificadas de acuerdo a la correlación (interacción) de las tendencias (megatendencias mundiales y regionales, al igual que las tendencias nacionales, departamentales y locales) con las problemáticas identificadas en el diagnóstico (aquí es importante considerar, que para hacer esta reflexión es necesario hacer un filtro de las necesidades y problemáticas en materia de gestión ambiental, para priorizar aquellas que tengan soporte estadístico y no sean únicamente el resultado de la percepción de los actores) (Gabriel Uribe Restrepo, 2023)



Este ejercicio requiere un análisis estructural que permita definir las líneas estratégicas del PGAR desde las potencialidades para el cambio, identificando variables (temas) estratégicas que se puedan armonizar con las tendencias internacionales y nacionales con relación a la gestión ambiental (que aportará el PGAR del Tolima en la consolidación de las agendas naciones e internacionales). Esto, como un mecanismo para la normalización del PGAR con los planes de desarrollo y otros instrumentos de planeación que se deben construir en el futuro, atendiendo a la normatividad colombiana, dado que el presupuesto se debe asignar por vigencias fiscales y no es posible comprometer vigencias futuras (Gabriel Uribe Restrepo, 2023).

En este orden de ideas, el periodo de ejecución estipulado para el PGAR de 27 años, es ampliamente generoso y requiere que se defina un sistema de seguimiento y evaluación con cortes bianuales, cuatrianuales, quinquenales y/o decenales, que permita nos sólo hacer la articulación con los otros instrumentos de planeación (Ordenamiento Territorial, Planes de Desarrollo, Plan de Acción de la Corporación Autónoma regional, entre otros); sino, además permita hacer la medición de impactos parciales y acumulados en las transformación requeridas en materia de gestión ambiental regional en Tolima. En este sentido, lo que se propone es que el sistema de seguimiento y evaluación del PGAR, se debe fundamentar en indicadores compuestos que faciliten la medición y evaluación durante todo su periodo de ejecución (evaluación de corte longitudinal) (Gabriel Uribe Restrepo, 2023).

Finalmente, el tercer momento fueron varias mesas de trabajo con expertos regionales, quienes hicieron sus contribuciones al ajuste del modelo prospectivo del PGAR desde su visión de desarrollo territorial con enfoque ambiental.

Se destaca como resultado de este ejercicio, que es necesario atender al reto del monitoreo, registro y seguimiento de los recursos biológicos, toda vez que por medio de la información que se capta a través de este tipo de sistemas de monitoreo, se puede conocer el estado en tiempo real de cualquier especie y su relación con los ecosistemas, favoreciendo el mejoramiento de las políticas públicas y las acciones en la materia (Reyes, 2023). Así mismo, se propone que es necesario esforzarse



en identificar cuáles son las capacidades que se deben fortalecer y generar en las comunidades, las organizaciones y las personas, para asumir los cambios que se requieren en materia de desarrollo integral y por ende en gestión ambiental en los próximos 27 años (Jorge Mario Vera, 2023).

Así mismo, se propuso que el PGAR 2024-2050 debe contribuir en el cierre de brechas entre lo rural y lo urbano (se destacó la ordenación del territorio considerando la estructura ecológica principal del departamento). De igual manera, se sugirió que es importante considerarla gestión del riesgo como un elemento clave de la Gestión Ambiental, toda vez que esta incide directamente el cambio climático.

Un tema particular en estas mesas de trabajo, fue la proposición de resignificar el concepto que se tiene del saber ancestral hacia la innovación, toda vez que muchas de las prácticas ancestrales ya incorporan técnicas de conservación y uso eficiente de los suelos, el agua y en general los recursos naturales (Eduardo Aldana, 2023).

Como resultado de este proceso se ajustó el modelo del sistema de análisis para el PGAR 2024-2050, el cual quedó con 5 líneas estratégicas y 25 temas que se configuran como la Matriz Estratégica del PGAR. Este ajuste fue el resultado de la realización de un análisis de la correlación radial de las líneas estratégicas con los retos identificados. Así mismo, se definió un escenario meta para cada una de las líneas estratégicas, adoptando el método empleado en el análisis prospectivo de los ODS en el 2013 hecho por el Gobierno de Colombia.

Este escenario meta presenta dos ventajas en el proceso de formulación/ejecución del PGAR. El primero, es que permite proponer por medio del análisis de las tendencias y la situación actual (derivado del diagnóstico ambiental), se puede proponer un estado desarrollo en el cual se espera que esté el departamento en cada una de las líneas priorizadas (un escenario óptimo y probable); el segundo, es que a tener un escenario meta, este sirve como encuadre para la construcción de programas, proyectos y acciones con sus respectivas metas para el cumplimiento del escenario desde los diferentes instrumentos de planeación de las autoridades y actores del departamento (el PAC de CORTOLIMA; los planes de desarrollo de los entes territoriales, entre otros).



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



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

@cortolima





ECHARRI PORTA, José Miguel. Reflexiones sobre el ejercicio de prospectiva " España 2020", Instituto de Prospectiva Estratégica. España: Ekonomiaz: Revista vasca de economía: Convenio Andrés Bello I, 2011.

MOJICA SASTOQUE, Francisco José. La construcción del futuro.: (Concepto y modelo de prospectiva estratégica, territorial y tecnológica. Bogotá: Universidad Externado de Colombia: Convenio Andrés Bello I, 2005.