



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL DE RISARALDA

PGAR 2020-2039

Documento Técnico de Soporte

Corporación Autónoma Regional de Risaralda
CARDER



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL DE RISARALDA

PGAR 2020-2039

Documento Técnico de Soporte

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA – CARDER

OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN

Pereira, octubre de 2019

CONSEJO DIRECTIVO CARDER 2019

SIGIFREDO SALAZAR OSORIO

Gobernador de Risaralda
Presidente Consejo Directivo

EDUARDO CASTRILLÓN TRUJILLO

Representante Presidente de la República

MERY ASUNCIÓN TONCEL GAVIRIA

Representante Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

ADRIÁN SERNA MARÍN

Alcalde del Municipio de La Celia

GERMÁN DARÍO GÓMEZ FERNÁNDEZ

Alcalde Municipio de Marsella

FRANCISCO JAVIER MEDINA CARVAJAL

Alcalde del Municipio de Mistrató

EVERARDO OCHOA PAREJA

Alcalde Municipio de Santuario

DIEGO ALONSO MEJÍA VÁSQUEZ

Representante Sector Privado

CÉSAR ARANGO ISAZA

Representante Sector Privado

MARIO JIMÉNEZ JIMÉNEZ

Representante ONG´s Ambientales

LUIS CARLOS ORDOÑEZ PINZÓN

Representante ONG´s Ambientales

EDUARDO CUENUT

Representante Comunidades Negras

RODRIGO NACAVERA GUACIRUMA

Representante Comunidades Indígenas

COMITÉ DE GESTIÓN Y DESEMPEÑO CARDER

MARTHA MÓNICA RESTREPO GALLEGO.

Directora General (Encargada).

JOSÉ VICENTE GALVIS HERRERA.

Secretario General.

JULIO CÉSAR ISAZA RODRÍGUEZ.

Subdirector de Gestión Ambiental Territorial.

CARLOS ANCIZAR ARCILA RÍOS.

Subdirector de Gestión Ambiental Sectorial.

CILIA INÉS HOLGUÍN BEJARANO

Jefe Oficina Asesora de Planeación (Encargada).

MARTÍN ALONSO RESTREPO OSORIO.

Jefe Oficina Asesora Jurídica.

SANDRA PATRICIA JIMÉNEZ.

Jefe Control Interno.

LUIS ARTURO ARROYAVE MARTÍNEZ.

Asesor de la Dirección General.

EQUIPO DE TRABAJO PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL DE RISARALDA

COORDINACIÓN

Oficina Asesora de Planeación

Claudia Lorena Vera Londoño
Profesional Especializada

Coordinación Metodológica

Carlos Arturo Caro Isaza

Equipo Profesional

Michael de Jesús Rave Torres
Melisa Andrea Gómez Benítez
Carolina Osorio Sánchez
Mónica Álzate Llano
Diego Andrés Toro Jiménez
María Camila Algecira Ospina

APOYO TÉCNICO

Subdirección de Gestión Ambiental Territorial

Alexander Salinas Mejía
Arbey Alfonso Acosta Burbano
Carolina Seguro Seguro
Diana Patricia Ramírez Sánchez
Eduardo Londoño Mejía
Epifanio Marín Ríos
Erika Nadachowski Chavarro
Fabián Jaramillo Ríos

Jaime Guzmán Giraldo
María Cristina Galvis Valencia
Mónica Salazar Isaza
Nidia Otálvaro Gómez
Nedyn Stiven Herrera Villarraca
Wilber Alfonso Triana Diosa
Wilson Hincapié Cardona

Contratistas de apoyo

Beatriz Elena Rojas Múnera
Constanza González Botero
Doretty Carolina Correa Quejada
Elizabeth Diosa Vásquez
Juan Alejandro Ríos Molina

Juliana Valencia Quintero
Luis Fernando Osorio Salgado
Nathalia Duque Buriticá
Tania Latorre Muñoz
Yuliana Montoya Guarín

Subdirección de Gestión Ambiental Sectorial

Abelino de Jesús Arias Cortés
Ana María Guapacha
Ana María Ocampo Cruz
Beatriz Elena Silva Tapasco
Beatriz Eugenia Vargas Orozco
Carlos Julio Aguirre Morales
Elizabeth Fernández Delgado
Hugo Alberto Hincapié Zabala
Jhony Alexander Galvis Cardona

Jhon Jaiver Vega Amado
Jorge Eliécer Trujillo Granada
Leidy Yohana Giraldo Osorio
Luz Celeste Ospina Rendón
María Eugenia Vélez Riaño
Mauricio Restrepo Acevedo
Natalia Carrillo Rivera
Paola Taborda Londoño
Rubén Darío Moreno Orjuela

Contratistas de apoyo

Elkin Gutiérrez Hoyos
Claudia Lorena Ladino
Herman Lema Trejos

Patricia Martínez Solarte
Paola Cifuentes Echeverri

Oficina Asesora de Planeación

Ludmila Vendina
José Olimpo García Sepúlveda

Paola Andrea Buitrago González
José William Vélez Santa

Contratistas de apoyo

Carlos Eduardo Baena Gaviria

Oscar Mauricio Marulanda Arias

Oficina de Control Interno

Diana Marcela Bedoya Puerta

Diana Marcela Pulgarín Marín

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

Gobernación de Risaralda: Secretaría de Planeación, Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Secretaría de Salud – Salud Ambiental, Coordinación Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres de Risaralda. Aguas y Aseo de Risaralda S.A. E.S.P.

Municipios: Sistemas de Gestión Ambiental Municipal – SIGAM, Secretarías de Planeación, Secretarías de Desarrollo Rural y Agropecuario, Empresas de Servicios Públicos, Secretarías de Salud y Seguridad Social Pereira y Dosquebradas - Salud Ambiental.

Área Metropolitana Centro Occidente – AMCO.

Comunidades Afrodescendientes de Risaralda, Comunidades Indígenas de Risaralda.

Gremios y sectores productivos del Departamento de Risaralda, Comité Intergremial de Risaralda.

Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Universidad Tecnológica de Pereira y Universidad Católica de Pereira.

Consejos de Cuenca de los Ríos: La Vieja, Campoalegre, Otún y Risaralda.

Comunidades de los diferentes municipios del departamento, quienes participaron a través de los ejercicios en las mesas ambientales 2018 y 2019.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL DE RISARALDA PGAR 2020-2039

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	1
1. VISIÓN REGIONAL	2
2. PRINCIPIOS	3
3. DIAGNÓSTICO Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS	5
3.1. LÍNEA ESTRATÉGICA: GOBERNANZA Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL	7
3.1.1. Objetivo	8
3.1.2. Marco Estratégico Indicadores de Impacto	9
3.1.3. Programa: Gestión Ambiental Participativa.....	11
3.1.4. Programa: Educación Ambiental.....	13
3.1.5. Programa: Control y Seguimiento Ambiental	16
3.1.6. Programa: Planificación y Ordenamiento Ambiental	17
3.2. LÍNEA ESTRATÉGICA: GESTIÓN DE RIESGOS TERRITORIALES Y CAMBIO CLIMÁTICO	19
3.2.1. Objetivo	20
3.2.2. Marco Estratégico Indicadores de Impacto	21
3.2.3. Programa: Seguridad Hídrica	24
3.2.4. Programa: Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos.....	25
3.2.5. Programa: Gestión del Riesgo de Desastres	30
3.2.6. Programa: Salud Ambiental	34
3.2.7. Programa: Adaptación al Cambio Climático.....	36
3.3. LÍNEA ESTRATÉGICA: PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y CONSUMO RESPONSABLE	41
3.3.1. Objetivo	42
3.3.2. Marco Estratégico Indicadores de Impacto	43
3.3.3. Programa: Gestión del Hábitat Sostenible	48
3.3.4. Programa: Sistemas Productivos Sostenibles.....	53
3.3.5. Programa: Innovación Empresarial y Negocios Verdes	58
4. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	60
5. BIBLIOGRAFÍA	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura general del componente estratégico del PGAR.....	5
Figura 2. Estructura general del marco estratégico de los indicadores.....	6
Figura 3. Estructura Línea Estratégica: Gobernanza y Ordenamiento Ambiental	8
Figura 4. Estructura Línea Estratégica: Gestión de Riesgos Territoriales y Cambio Climático.....	20
Figura 5. Estructura Línea Estratégica: Producción Sostenible y Consumo Responsable.....	42
Figura 6. Fases de construcción del Sistema de Seguimiento y evaluación.....	60
Figura 7. Elementos del sistema de seguimiento y evaluación PGAR 2019 - 2039.....	61
Figura 8. Periodo de Transición PGAR	64

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL DE RISARALDA PGAR 2020-2039

PRESENTACIÓN

El Plan de Gestión Ambiental Regional de Risaralda PGAR 2020-2039, es el más importante instrumento de planificación de la gestión ambiental en el territorio, toda vez que su naturaleza estratégica y de largo plazo, permite articular y armonizar los propósitos, retos y proyectos de todos los demás instrumentos de planeación y gestión ambiental territorial y sectorial.

Este plan, es el resultado de un proceso de construcción colectivo en el que participaron representantes de todos los actores involucrados en la gestión ambiental del departamento; sociedad civil, comunidades étnicas, instituciones públicas del orden local, regional y nacional, academia y sector privado, por lo que este PGAR, presenta los principales y más importantes anhelos, retos y desafíos que debe contemplar la gestión ambiental en el departamento durante los próximos 20 años.

Para su estructuración se tuvo en cuenta todo el marco de política¹ y ² ambiental nacional y de planeación estratégica y prospectiva con que cuenta la región. De igual forma se contempló un amplio diagnóstico³ y ⁴ de la situación ambiental del departamento, el cual fue depurado, ajustado y precisado de la mano de la ciudadanía y del personal técnico con que cuentan las diversas instituciones involucradas, hasta lograr un diagnóstico estratégico, es decir, un diagnóstico orientado a los propósitos más importantes de la gestión ambiental en Risaralda.

Con estos insumos, fundamentales para contar con una línea base y marco de acción apropiados, se estructuraron los componentes estratégicos, operativos, administrativos⁵ y de seguimiento para PGAR; una visión regional proyectada al 2039 y tres (3) líneas estratégicas en las que se desarrollan 12 programas, cada uno de ellos con sus respectivos indicadores y metas de impacto y de resultado, facilitando así el seguimiento y evaluación periódica de los avances.

Por último, cabe destacar que, para lograr un adecuado desarrollo de los lineamientos trazados en el presente instrumento, es primordial que todos los actores territoriales se comprometan de manera decidida y contundente a participar de su ejecución, entendiendo el PGAR como el más amplio acuerdo en términos de política para la gestión ambiental en el departamento.

¹ Anexo 1a. Marco de Política y Planeación

² Anexo 1b. Síntesis Diagnóstica Documental. Marco de Política y Planificación. Resultado Convenio CARDER-UCP-UTP (2018)

³ Anexo 2. Generalidades del Territorio

⁴ Anexo 3. Espacialidad y Territorialidad. Resultado Convenio CARDER-UCP-UTP (2018)

⁵ Anexo 4. Documento para Discusión. Propuesta para la Administración del PGAR

1. VISIÓN REGIONAL

La visión regional del PGAR busca orientar la gestión ambiental en el departamento hacia procesos antes que, a sectores o recursos naturales, toda vez que se parte de la premisa de que el marco de política ambiental nacional y regional para cada sector o asunto de interés ambiental, puede integrarse a la luz de procesos estratégicos de intervención territorial.

En este orden de ideas, la visión se estructura dando relevancia a la estrategia de gestión ambiental territorial del “Bosque Modelo”, adoptando enfoques y objetivos de gestión como la seguridad y la resiliencia territorial, así como la producción y el consumo responsables, en un marco de adaptación al cambio climático y conservación de la estructura ecológica, destacando, al mismo tiempo, la biodiversidad y multiculturalidad presentes en el departamento, y finalmente resaltando la necesidad de desarrollar todos los procesos de gestión ambiental en escenarios de gobernanza local, con el fin último de buscar la armonía en las relaciones entre las dinámicas sociales y las dinámicas de la naturaleza. Este último asunto, en gran medida, marca el estilo de gestión ambiental deseado para el PGAR y por supuesto, también para el territorio, un estilo en el que el ambiente debe ser entendido como el resultado de las interacciones entre la sociedad y la naturaleza⁶.

En el 2039 Risaralda: Bosque Modelo Para el Mundo, será un territorio más seguro⁷ y resiliente⁸, con procesos continuos de adaptación al cambio climático, responsable en su producción y consumo⁹, que conserva su estructura ecológica y multiculturalidad y usa y aprovecha sosteniblemente su biodiversidad y servicios ecosistémicos; mediante estrategias de gobernanza¹⁰, ordenamiento y gestión ambiental compartida local, regional y nacionalmente, armonizando las relaciones sociedad-naturaleza.

⁶ Augusto Ángel Maya, 2013. El reto de la vida: Ecosistema y Cultura.

⁷ En la Ley 1523 de 2012 el concepto de “Seguridad Territorial” se refiere a la sostenibilidad de la relación entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular.

⁸ La resiliencia se refiere a la capacidad del sistema para absorber perturbaciones y mantener sus funciones, así como la de renovarse y reorganizarse (Balvanera, 2017).

⁹ Los Objetivos de Desarrollo Sostenible hacen referencia a la producción y consumo responsables.

¹⁰ Entendida como la presencia de condiciones de empoderamiento de los actores territoriales y gobernabilidad en ámbitos locales.

2. PRINCIPIOS¹¹

Con el fin de orientar de una forma adecuada el accionar estratégico y operativo para el desarrollo del PGAR, complementario a la visión, se definen los siguientes asuntos como principios rectores de la gestión ambiental en el departamento.

a) Precaución

Cuando exista la posibilidad de daño grave o irreversible a las vidas, a los bienes y derechos de las personas, a las instituciones y/o a los ecosistemas, la ausencia de certeza científica absoluta no puede ser razón para postergar la toma de decisiones respecto a la situación en cuestión.

b) Prevención y control

La gestión ambiental en el departamento se desarrollará de forma que, en todo momento, se propenda por evitar daños importantes al medio natural y a la salud de las personas, buscando, además, el control de factores de deterioro ambiental.

c) Adaptación y resiliencia

La gestión ambiental se enmarcará en la promoción de dinámicas que permitan el fomento e implementación de acciones para avanzar en la adaptación al cambio climático desde los múltiples sectores del departamento, con el fin de configurar estrategias sinérgicas que permitan la consolidación de un territorio resiliente.

d) Corresponsabilidad y apropiación social

El Estado, los actores sociales, académicos y privados, serán responsables por el conocimiento, restauración, protección, conservación, valoración, compensación, uso, transformación y aprovechamiento sostenible de todos los elementos del sistema ambiental y por el cumplimiento de las metas del desarrollo sostenible, considerando que de ello depende la vida y el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

e) Trabajo en red

Los procesos de gestión ambiental en el departamento no serán exclusivos de una institución o dependencia, por el contrario, los procesos estratégicos deberán ser concertados y coordinados entre los diferentes actores relacionados, bien sean institucionales, gremiales, productivos, académicos y/o sociales, y siempre en el marco de sus competencias.

¹¹ Los principios presentados fueron retomados y ajustados de la Ley 99 de 1993 (Ley General Ambiental de Colombia), Ley 1523 de 2012 (Ley de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres), Ley 1931 de 2018 (Ley de Gestión del Cambio Climático), Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible) y Acuerdo Municipal de Pereira No. 033 de 2016 (Política Ambiental Municipal de Pereira)

f) Subsidiariedad

Corresponde a la Nación y a las entidades del orden departamental y regional apoyar a los municipios, según sea requerido por éstos, dada su menor capacidad institucional, técnica y/o financiera para ejercer eficiente y eficazmente las competencias y responsabilidades que se deriven de la gestión ambiental.

g) Integralidad territorial

La gestión ambiental en el departamento se desarrollará de una forma ordenada, coherente, equitativa y eficaz teniendo en cuenta las dinámicas sociales, económicas, físicas y ecológicas de la plataforma territorial local y regional, siempre en beneficio de la ciudadanía y el ambiente.

h) Armonía política y normativa

La gestión ambiental departamental siempre deberá estar en armonía con los lineamientos de las políticas y demás instrumentos de planificación y gestión nacionales e internacionales relacionados con la gestión ambiental y el desarrollo sostenible, en concordancia con las características del contexto local y regional del departamento.

i) Información sin restricciones

La información, de todo tipo, deberá fluir de forma equitativa, constante, transparente y sin restricciones para todos los actores involucrados, favoreciendo la retroalimentación de procesos y el fortalecimiento de las capacidades del sistema de gestión ambiental departamental y de sus actores.

3. DIAGNÓSTICO Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS

A partir de la visión regional se identificaron tres procesos que recogen e integran los asuntos más relevantes de la visión y que permiten aproximarse al fin de la misma “armonizar las relaciones sociedad-naturaleza”.

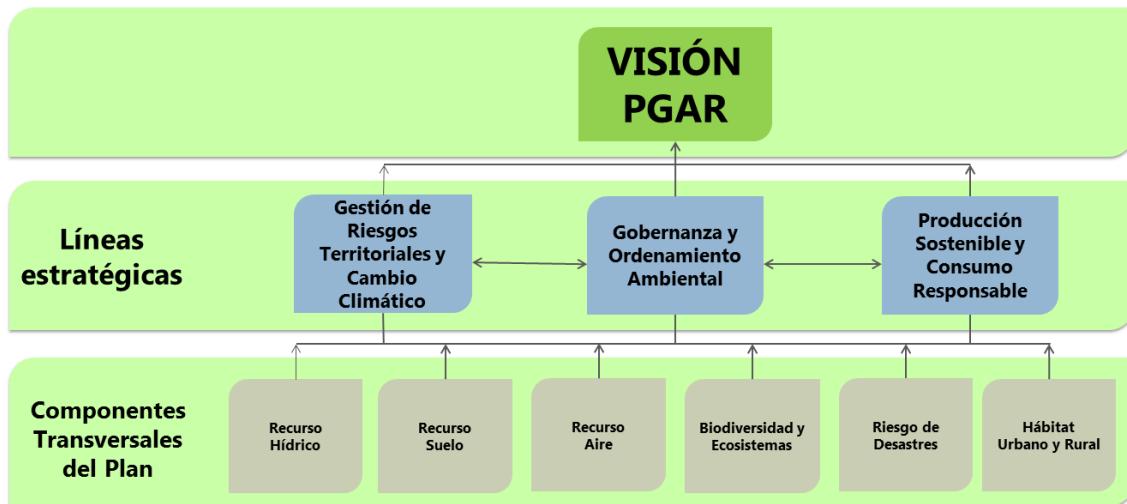
Estos procesos son Gobernanza Ambiental, Seguridad Territorial y Producción y Consumo Responsable.

Para efectos de la denominación de las líneas estratégicas, entendiendo que constituyen los propósitos estructurales del plan, estas se orientaron a procesos de gestión, así.

- **Gobernanza¹² y ordenamiento ambiental¹³**
- **Gestión de riesgos territoriales¹⁴ y cambio climático¹⁵**
- **Producción sostenible y consumo responsable**

En cada una de las líneas estratégicas se tienen en cuenta, como componentes transversales, los asuntos sectoriales de la gestión ambiental orientada a los recursos naturales, tal como se presenta a continuación en la Figura 1.

Figura 1. Estructura general del componente estratégico del PGAR.



Fuente. Elaboración propia.

¹² Debido a la naturaleza de este proceso, esta línea será transversal a las dos siguientes.

¹³ Se considera importante resaltar el ordenamiento ambiental en la gobernanza, teniendo en cuenta que este proceso, si bien hace parte de la gobernabilidad, es fundamental en el caso del departamento.

¹⁴ La gestión de riesgos territoriales involucra la gestión del riesgo de desastres y en el caso particular de este PGAR se limita a la gestión de riesgos territoriales relacionados con la gestión ambiental.

¹⁵ Se considera importante resaltar el cambio climático en la gestión de riesgos territoriales, toda vez que este proceso tiende a intensificar algunas condiciones de riesgo, no solo relacionadas con desastres de origen natural, sino también con el acceso al agua y alimentos, la productividad agropecuaria, y la incidencia de enfermedades, por citar algunos casos.

En este punto, cada línea estratégica presenta una descripción de su estructura y propósito, así como el objetivo general al que apunta en función de la visión.

Seguidamente, se presenta el marco estratégico de los indicadores de impacto¹⁶ de cada una de las tres (3) líneas estratégicas, y posteriormente, distribuidos en 12 programas, cada uno de ellos asociados a una línea estratégica, se presentan los indicadores de resultado¹⁷.

El marco estratégico de los indicadores de impacto y de resultado está constituido por la línea base y la meta establecida para cada indicador. En la Figura 2 se detalla la forma en la que son presentados estos insumos.

Es importante resaltar y recordar que el diagnóstico al que se hace referencia en este punto, es un diagnóstico de tipo estratégico, es decir, orientado a los indicadores del PGAR.

Figura 2. Estructura general del marco estratégico de los indicadores.

Nombre del indicador	Indicador		Cód.	Código de identificación del indicador
	Cambio en la superficie cubierta por bosque			
	Descripción			Descripción de las características del indicador
	Mide el cambio promedio anual de la diferencia entre la superficie de bosque regenerado (ganancia) y la superficie de bosque deforestado (pérdida) en el departamento entre dos años de referencia (Barbosa, et al., 2017).			
Línea base más reciente para el indicador (incluye registro histórico, si estaba disponible)	Línea Base			Fuente de la línea base del indicador
	Periodo	Cambio en la Superficie Cubierta por Bosque (Ha)	Promedio Anual de Cambio (Ha)	
	1997-2006	7762,2	862,5	
	2006-2011	6477,8	1295,6	
	2011-2016	699,0	139,8	
	1997-2016	14939,0	786,3	
	Fuente LB: CARDER. (2019). Sistema de Información Ambiental y Estadístico – SIAE.			
	Meta	Plazo		
	Mantener el cambio en la superficie cubierta por bosque en valores "POSITIVOS"	Corto		

Meta establecida en el PGAR para el indicador
 Plazo de cumplimiento de la meta
 Corto Plazo: 2020-2023
 Mediano Plazo: 2024-2031
 Largo Plazo: 2032-2039

Las metas de impacto y de resultado presentadas en este punto fueron definidas de forma participativa mediante la consulta a expertos y tomando como referencia tres escenarios posibles para la meta según la línea base, las tendencias y perspectivas de evolución y/o requerimientos normativos asociados a cada indicador.

¹⁶ Los indicadores de impacto **miden el efecto de largo plazo en alguna de las condiciones o características del sistema o población objetivo**. Es importante anotar que, por la naturaleza sistémica y compleja de los procesos de gestión ambiental, hay indicadores de impacto que dan cuenta de condiciones asociadas a más de una línea, por lo que su ubicación en una u otra línea, obedece a un criterio de mayor afinidad más que a un criterio de exclusividad.

¹⁷ Los indicadores de resultado **representan los logros obtenidos con relación a los objetivos y/o metas planteadas. En ese sentido, miden los cambios generados por la implementación de un programa o proyecto particular**.

3.1. LÍNEA ESTRATÉGICA: GOBERNANZA Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

La línea estratégica “Gobernanza y Ordenamiento Ambiental” es un componente fundamental en la estructura del PGAR, toda vez que es la línea que articula a las demás, debido a que su naturaleza es profundamente transversal, pues en ella se abordan los procesos que permitirán desarrollar de forma adecuada todas las acciones sectoriales de la gestión ambiental mediante, estrategias encaminadas al mejoramiento de las condiciones de gobernabilidad y al empoderamiento de los actores territoriales (sociedad civil, instituciones públicas, sectores productivos y gremiales y academia). La gobernanza¹⁸, en este caso, es abordada desde procesos sociales, políticos y administrativos a través de los diferentes programas que constituyen esta línea.

En el programa de **gestión ambiental participativa**, se desarrollan los asuntos relacionados con la participación ciudadana, entendiendo que la participación debe darse en todos los momentos de la gestión, es decir, en la planeación, inversión, ejecución, seguimiento y mejoramiento continuo, pero también debe considerar la participación de los actores, es decir, sociedad civil, comunidades étnicas, instituciones públicas, academia, productores y empresarios.

No obstante, la participación no es suficiente por sí sola, es necesario complementarla con otros procesos, por ejemplo, en el programa de **educación ambiental**, se plantean los mecanismos necesarios para mejorar las condiciones de cultura ambiental de la sociedad risaraldense, a través de procesos de formación, capacitación, sensibilización, divulgación de información e investigación, asuntos que será imprescindible llevar hasta todos los actores del departamento, pues la educación ambiental no puede limitarse a la sociedad civil.

Por su parte, en el programa de **control y seguimiento ambiental**, se plantean los asuntos y puntos de control para mantener monitoreado el estado de los recursos naturales y de las situaciones que puedan representar amenazas de deterioro para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la región. En este programa es fundamental el seguimiento a los trámites y denuncias ambientales, así como el fortalecimiento del sistema de información ambiental del departamento, al cual convendrá que se articulen también los municipios.

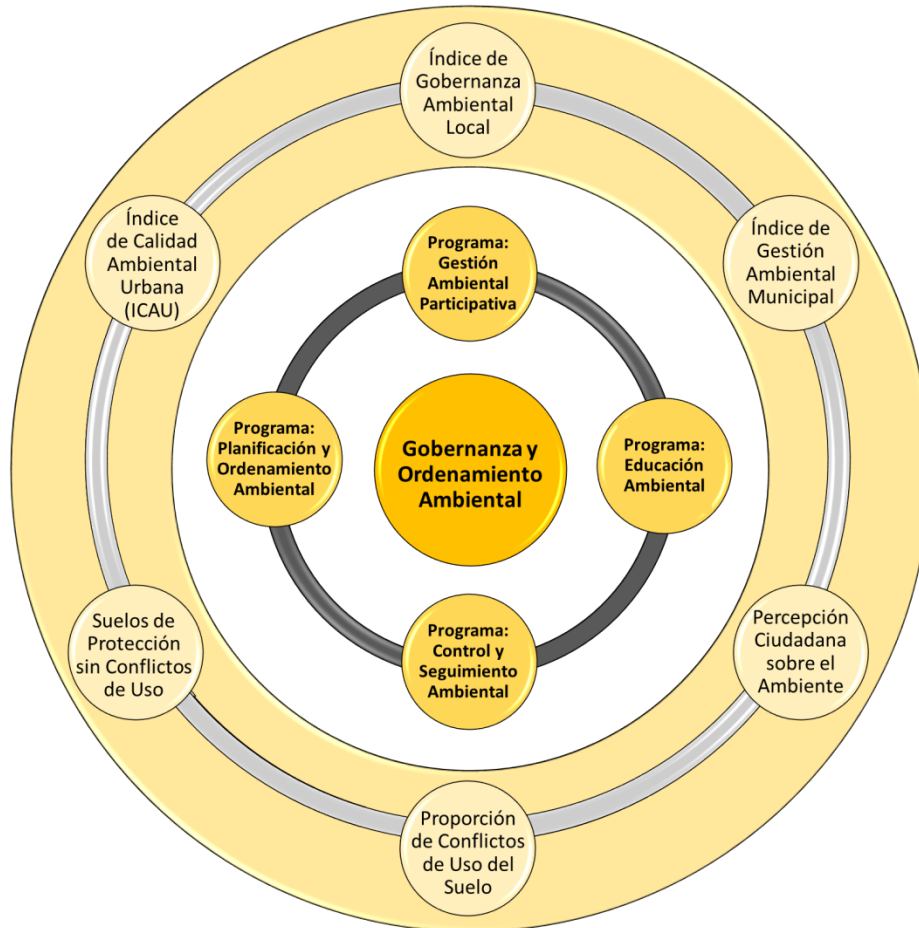
Finalmente, en el programa de **planificación y ordenamiento ambiental**, se abordan lo relacionado con la formulación y seguimiento a los instrumentos de planificación sectoriales de carácter ambiental, al igual que el ordenamiento, proceso preponderante en esta línea, pues involucra el ordenamiento territorial y de los recursos naturales, pero también el ordenamiento jurídico y administrativo para la gestión ambiental. En resumen, este programa contempla todas las

¹⁸ Es importante resaltar que en esta línea se tendrá en cuenta la **Gobernabilidad**, entendida como la legitimidad y eficacia de la red de instituciones políticas en su capacidad de procesar y aplicar institucionalmente el ejercicio de la función pública, siendo el principal actor en la conducción social (Barriga, 2007); **como parte fundamental de la Gobernanza** (proceso mediante el cual los actores estatales, sociales y privados en la vida pública definen el modo en que se articula la acción colectiva y conducción social en el diálogo entre estos actores, y (...) cómo estos se organizan para tomar decisiones (Villalobos, 2015).

necesidades de formulación, ajuste, actualización y seguimiento a los instrumentos de planificación ambiental del orden local y departamental.

En la Figura 3, se presenta la estructura de cuatro (4) programas de esta línea, así como los seis (6) indicadores de impacto asociados a la misma y que se encuentran ubicados en el anillo externo del gráfico.

Figura 3. Estructura de la Línea Estratégica: Gobernanza y Ordenamiento Ambiental



3.1.1. Objetivo

Procurar mejores condiciones de gobernabilidad y de empoderamiento en los procesos de gestión ambiental con los diferentes entes territoriales, autoridad ambiental, gremios, sectores productivos, academia, sociedad civil, organizaciones no gubernamentales y demás actores públicos y privados del territorio, mediante estrategias de participación, educación, ordenamiento, y control en todos los procesos de planeación, ejecución y seguimiento de la gestión ambiental, con el fin de que estos procesos se desarrollen, de manera oportuna y en un marco de eficiencia, integridad y transparencia.

3.1.2. Marco Estratégico Indicadores de Impacto

Indicador		Cód. I-01
Índice de Gobernanza Ambiental Local (IGAL)		
Descripción		
El índice de gobernanza ambiental local (IGAL) corresponde a la definición de la eficiencia ambiental del gobierno local según el nivel de incorporación y avance de los principios de buen gobierno y participación social, orientando la actuación en red de las instituciones e instancias públicas, privadas y sociales que participan en la gestión ambiental.		
Línea Base		
Municipio	Resultado	Nivel de Gobernanza Ambiental
RISARALDA	67,53%¹⁹	Insuficiente
Apía	65,96%	Insuficiente
Balboa	66,35%	Insuficiente
Belén de Umbría	72,49%	Insuficiente
Guática	55,75%	Deficiente
La Celia	65,60%	Insuficiente
La Virginia	75,61%	Insuficiente
Marsella	76,98%	Insuficiente
Mistrató	64,33%	Insuficiente
Pueblo Rico	68,31%	Insuficiente
Quinchía	73,42%	Insuficiente
Santa Rosa de Cabal	78,37%	Insuficiente
Santuario	57,87%	Deficiente
Pereira	—	Sin Información
Dosquebradas	—	Sin Información
Fuente de LB: Issa, A. (2014). Gobernanza ambiental en los Municipios de Risaralda: Hacia un modelo de valoración de la gobernanza ambiental local. Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Ciencias Ambientales. Universidad Tecnológica de Pereira		
Meta		Plazo
Aumentar el nivel de gobernanza ambiental local a "EFECTIVO" en todos los municipios del Departamento.		Mediano

Indicador		Cód. I-02
Índice de Gestión Ambiental Municipal		
Descripción		
Evalúa el desempeño ambiental institucional del Municipio en función de las características y dinámicas económicas, sociales y ambientales particulares, con el fin de ofrecer un marco de referencia para la construcción del modelo de Gestión Ambiental Municipal.		
Línea Base		
Pereira	Puntaje: 248 (MEDIANA) Capacidad de Gestión Ambiental Municipal	
Fuente LB: Murillo, R. (2010). Propuesta de opción organizativa de gestión ambiental para la alcaldía municipal de Pereira. Trabajo de grado para optar al título de Administrador Ambiental. Universidad Tecnológica de Pereira.		
Meta		Plazo
Aumentar el índice de gestión ambiental municipal a la categoría "ALTO" para los municipios del departamento		Mediano

¹⁹ Para el 2003, el promedio para Risaralda fue de 61,4%, ubicado en el rango de gobernanza insuficiente.

Indicador		Cód. I-03
Percepción Ciudadana sobre el Ambiente		
Descripción		
La Percepción ciudadana sobre el ambiente permite establecer el nivel de conocimiento, sensibilidad y cultura ambiental de la población en el tiempo, a través de un análisis de tipo estadístico y con suficiente representatividad de la población del departamento, por sexo, etnia, grupos etarios, nivel de escolaridad y según su lugar de residencia (urbano o rural).		
Línea Base		
Sin información		
Meta		Plazo
Según la línea base que se obtenga, mejorar el conocimiento y apropiación ciudadana de los asuntos ambientales más críticos que se identifiquen		Mediano

Indicador		Cód. I-04
Proporción de Conflictos de Usos del Suelo		
Descripción		
Evalúa el grado de conflicto entre ocupación y uso actual del suelo de acuerdo a su uso potencial identificando zonas con necesidad de ejecutar cambios en el uso de las tierras en intensidad, tipo y extensión.		
Línea Base		
Categoría de Conflicto	Área (Ha)	% Área
Sin Conflicto	203.229,23	56,7%
Conflicto Leve	12.207,84	3,4%
Conflicto Moderado	33.462,38	9,3%
Conflicto Severo	103.783,27	28,9%
Zona Urbana	5.915,71	1,6%
Fuente LB: CARDER. (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.		
Meta		Plazo
Disminuir el área con " CONFLICTO SEVERO " de uso del suelo a un máximo de 25% y mantener el área " SIN CONFLICTO " de uso del suelo en no menos de 57% .		Mediano

Indicador		Cód. I-05
Proporción de Suelos de Protección sin Conflicto de Uso del Suelo Rurales y Urbanos²⁰		
Descripción		
Evalúa el grado de conflicto entre la ocupación y uso actual del suelo de acuerdo al uso identificado según el tipo de suelo de protección definido en la Estructura Ecológica Principal de los POT, PBOT y EOT.		
Línea Base		
Sin información		
Meta		Plazo
Ampliar mínimo al 60% , el área de suelos de protección que se del departamento sin conflicto de usos del suelo.		Mediano

²⁰ La medición de este indicador en la zona urbana se realiza para los municipios que deben realizar el reporte del Índice de Calidad Ambiental Urbana.

Indicador		Cód. I-06
Índice de Calidad Ambiental Urbana (ICAU)		
Descripción		
El Índice de calidad ambiental urbana (ICAU) evalúa la sostenibilidad ambiental de las áreas urbanas, a través de indicadores que permiten medir y hacer seguimiento a cambios cuantitativos de elementos relevantes de la calidad ambiental urbana, en determinado momento del tiempo o entre períodos de tiempo.		
Línea Base		
Pereira	Puntaje: 29,3 BAJA CALIDAD AMBIENTAL	
	Total de indicadores reportados: 12 de 14 Total de indicadores válidos: 11 de 14 (78,6%)	
Dosquebradas	Puntaje: 30,4 BAJA CALIDAD AMBIENTAL	
	Total de indicadores reportados: 11 de 14 Total de indicadores válidos: 9 de 14 (64,3%)	
Fuente LB: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Informe nacional de calidad ambiental urbana: áreas urbanas con población entre 100.000 y 500.000 habitantes.		
Meta		Plazo
Aumentar la calificación del ICAU a " MEDIA CALIDAD AMBIENTAL " para los municipios que reportan		Mediano

A continuación, se presentan los programas de la línea de gobernanza y ordenamiento ambiental. Cada uno de ellos cuenta con un objetivo y el marco estratégico de cada uno de los indicadores de resultado asociados.

3.1.3. Programa: Gestión Ambiental Participativa

Objetivo

Fomentar la participación democrática como estrategia para el fortalecimiento de la toma de decisiones incluyentes e informadas en materia de planificación, ejecución y seguimiento de los procesos de gestión ambiental, mediante mecanismos y espacios de participación amplios y abiertos, así como a través de la inversión y ejecución de proyectos compartidos, con el fin de maximizar el empoderamiento y liderazgo de los diferentes actores territoriales en la gestión ambiental del departamento.

3.1.3.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador		Cód. R-01 [I: 01-02-08-]	
Inversión en gestión ambiental de las instituciones públicas			
Descripción			
Se establece el porcentaje de recursos económicos destinados a la gestión ambiental por parte de las instituciones públicas según el total de recursos invertidos en el territorio, excluyendo la Autoridad Ambiental.			
Línea Base			
Municipio	Inversión del Municipio (2017)		Inversión de la CARDER (2017)
Apía	\$	305.464.197	\$ 1.052.000.000
Balboa	\$	34.714.196	\$ 1.035.000.000
Belén de Umbría	Sin Información		
Guática	\$	80.300.000	\$ 1.404.000
La Celia	\$	736.912.277	\$ 1.707.000.000
La Virginia	\$	1.162.387.125	\$ 1.230.000.000

Marsella	\$	535.751.347	\$	1.177.000.000
Mistrató	\$	956.931.522	\$	1.597.000.000
Pueblo Rico	\$	406.064.800	\$	1.810.000.000
Quinchía	\$	2.137.000.000	\$	2.137.000.000
Santa Rosa de Cabal	\$	1.195.000.000	\$	1.195.000.000
Santuario	Sin Información			
Dosquebradas	\$	1.057.603.103	\$	4.927.000.000
Pereira	\$	349.397.395	\$	7.565.000.000
Fuente LB: CARDER. (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.				
Meta			Plazo	
Incrementar cada cuatro (4) años la asignación presupuestal para la gestión ambiental en un punto porcentual respecto al total del presupuesto del ente territorial.			Corto	

Indicador		Cód. R-02 [I: 01-02-]
<u>Número de proyectos ambientales articulados entre el Plan de Acción de CARDER y los Planes de Desarrollo Municipales</u>		
Descripción		
Define la cantidad de proyectos ambientales ejecutados por los municipios en sus Planes de Desarrollo que se encuentran articulados con el Plan de Acción de la CARDER.		
Línea Base		
Municipio	Número de Proyectos Articulados (2017)	% de Proyectos Articulados (2017)
PROMEDIO RISARALDA	139	47%
Apía	8	38%
Balboa	16	76%
Belén de Umbría	4	19%
Dosquebradas	13	62%
Guática	11	52%
La Celia	9	43%
La Virginia	7	33%
Marsella	4	19%
Mistrató	14	67%
Pereira	18	86%
Pueblo Rico	13	62%
Quinchía	8	38%
Santa Rosa de Cabal	13	62%
Santuario	1	5%
Fuente LB: CARDER. (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.		
Meta		Plazo
El 100% de los proyectos de los Planes de Desarrollo Municipales se encuentran articulados con el Plan de Acción de la CARDER.		Corto

Indicador		Cód. R-03 [I: 01-02-]
<u>Inversión en gestión ambiental del sector privado por línea del PGAR</u>		
Descripción		
Establece la cantidad de recursos económicos destinados por el sector privado a la gestión ambiental, según línea del PGAR.		
Línea Base		
Sin información		

Meta	Plazo
Respecto a la línea base que se identifique, incrementar en un 50% la inversión en gestión ambiental del sector privado por cada periodo del PGAR ²¹ .	Corto

Indicador	Cód. R-04 [I: 01-02-]
Número de proyectos ambientales ejecutados por iniciativa ciudadana	
Descripción	
Determina la cantidad de proyectos ejecutados por iniciativa ciudadana según el número de proyectos presentados en las mesas ambientales	
Línea Base	
Municipio	Número de Proyectos Ejecutados (2017)
Apia	9
Balboa	4
Belén de Umbría	5
Dosquebradas	4
Guática	7
La Celia	2
La Virginia	2
Marsella	9
Mistrató	3
Pereira	26
Pueblo Rico	16
Quinchía	3
Santa Rosa de Cabal	5
Santuario	Sin Información
Fuente LB: CARDER. (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE	
Meta	Plazo
Incrementar anualmente cinco (5) proyectos ambientales ejecutados por iniciativa ciudadana en el departamento.	Corto

3.1.4. Programa: Educación Ambiental

Objetivo

Avanzar en el mejoramiento de la cultura ambiental, mediante procesos de educación, formación, capacitación, sensibilización, información e investigación, con el fin de generar, en la población risaraldense, suficientes capacidades que permitan una aproximación crítica y reflexiva en la comprensión de las problemáticas ambientales en los contextos locales, regionales y nacionales, posibilitando la construcción de apuestas integrales para la gestión ambiental en el departamento.

²¹ El incremento en la inversión también aplica para los recursos que se destinen para reconversión tecnológica que permítala disminución del consumo de materias primas o la reducción en la generación de residuos; también incluyen los recursos que se asignen para incentivos para la conservación (Ej: pago por servicios ambientales, adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos, entre otros).

3.1.4.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador	Cód. R-05 [I: 03-]
Proporción de Proyectos Educativos Institucionales PEI con incorporación efectiva de la educación ambiental (PRAES, PRAUS e integración curricular)	
Descripción	
Establece el porcentaje de Proyectos Educativos Institucionales – PEI con incorporación de variables y modelos de educación ambiental	
Línea Base	
Sin información	
Meta	Plazo
Incorporar la educación ambiental en el 100% de los Proyectos Educativos Institucionales.	Mediano

Indicador	Cód. R-06 [I: 03-11-]
Proporción de establecimientos con planes educativos de gestión del riesgo de desastres formulados y en ejecución	
Descripción	
Suministra información del porcentaje de establecimientos educativos con Planes educativos de gestión de riesgo de desastres formulados y en ejecución según total de establecimientos educativos.	
Línea Base	
Sin información	
Meta	Plazo
100% de establecimientos educativos con planes educativos de gestión del riesgo de desastres formulados y en ejecución.	Mediano

Indicador	Cód. R-07 [I: 03-]
Número de sectores productivos con procesos de educación ambiental	
Descripción	
Identifica la cantidad de sectores productivos del departamento que incorporan procesos de educación ambiental en el marco de responsabilidad ambiental empresarial	
Línea Base	
Sin información	
Meta	Plazo
Vincular como mínimo diez (10) sectores productivos del departamento a procesos de educación ambiental al año.	Corto

Indicador	Cód. R-08 [I: 03-]
Número de publicaciones de la sistematización de experiencias de la educación ambiental	
Descripción	
Evalúa la cantidad de publicaciones realizadas de experiencias educación ambiental que permiten la continuidad y apropiación del conocimiento generado.	
Línea Base	
Sin información	
Meta	Plazo
Realizar por lo menos una (1) publicación cada ocho (8) años de sistematización de experiencias de educación ambiental.	Mediano

Indicador	Cód. R-09 [I:]	
Número de experiencias relevantes de educación ambiental		
Descripción		
Identifica la cantidad de contribuciones con un impacto demostrativo y tangible en a educación ambiental		
Línea Base		
Sin información		
Meta	Plazo	
Según la Línea Base que se identifique. Incrementar el número de experiencias relevantes de educación ambiental en dos (2) cada cuatro (4) años.	Corto	

Indicador	Cód. R-10 [I: 03-]	
Número de proyectos de investigación ambiental ejecutados		
Descripción		
Mide la cantidad de proyectos de investigación ambiental formulados y ejecutados o en ejecución.		
Línea Base		
Universidad	Grupos de Investigación Relacionados con la Dimensión Ambiental	Proyectos Ejecutados Relacionados con la Dimensión Ambiental
Universidad Tecnológica de Pereira	7	272
Universidad Católica de Pereira	2	6
Universidad Libre Sede Pereira	5	Sin Información
TOTALES	14	278
Fuente LB: CARDER. (2018). Diagnóstico PGAR. Convenio CARDER-UCP-UTP		
Meta	Plazo	
Desarrollar por lo menos cinco (5) proyectos de investigación ambiental al año.	Corto	

Indicador	Cód. R-11 [I: 03-]	
Proporción de proyectos de investigación ambiental con apropiación social del conocimiento		
Descripción		
Evalúa el porcentaje de proyectos de investigación ambiental desarrollados que han permitido una apropiación social del conocimiento generado.		
Línea Base		
En la UTP, durante el año 2017, "26 Proyectos Apropiados por la Sociedad en niveles de solución Social y Tecnológico. Estos proyectos representan el 50,98% de la participación convirtiéndose en la facultad (sic) con mayor porcentaje de apropiación".		
Fuente LB: CARDER. (2018). Diagnóstico PGAR. Convenio CARDER-UCP-UTP		
Meta	Plazo	
Generar procesos de apropiación social del conocimiento del 100% de los proyectos de investigación ambiental ejecutados.	Mediano	

3.1.5. Programa: Control y Seguimiento Ambiental

Objetivo

Propiciar el adecuado y oportuno cumplimiento de los objetivos misionales de las entidades responsables de la gestión ambiental, especialmente aquellas encargadas del control, mediante procesos de monitoreo permanente del estado de los recursos naturales y de las situaciones y procedimientos que representen una amenaza para los mismos, con el fin de garantizar la efectividad, eficiencia y eficacia de las actuaciones, operación y administración de la información y de los diferentes trámites ambientales, acorde con lo establecido en la normatividad.

3.1.5.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador		Cód. R-12 [I: 01-]
Porcentaje de Procesos Sancionatorios Resueltos²²		
Descripción		
Identifica la proporción de procesos sancionatorios que han tenido trámite hasta su resolución.		
Línea Base		
<u>Año</u>	<u>% de Procesos Sancionatorios Resueltos</u>	
<u>2016</u>	100%	
<u>2017</u>	25%	
<u>2018</u>	26%	
Fuente LB:		
CARDER. (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE. CARDER. (2019b). Reporte de avance de indicadores mínimos de gestión. Periodo de Reporte: 2018.		
Meta		Plazo
El 100% de los procesos sancionatorios resueltos en relación al total de los procesos sancionatorios, resueltos en un periodo no mayor a dos (2) años.		Corto

Indicador		Cód. R-13 [I: 01-]
Porcentaje de redes y estaciones de monitoreo en operación		
Descripción		
Cantidad de redes y estaciones de monitoreo que proveen la información de las variables ambientales a evaluar.		
Línea Base		
<u>Tipo de Estación</u>	<u>Instalada</u>	<u>En Operación</u>
Estaciones hidrometeorológicas	49	45
Número de estaciones de monitoreo del aire instaladas	5	5
El porcentaje de redes y estaciones de monitoreo en operación de vigilancia de la calidad el aire es del 83%		

²² El seguimiento a los actos administrativos correspondientes a **Trámites** se contemplará en el nivel de **Productos**, dada su naturaleza operativa y articulación con el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), con los periodos correspondientes según la norma.

Fuente LB: CARDER. (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE. CARDER. (2019b). Reporte de avance de indicadores mínimos de gestión. Periodo de Reporte: 2018.	
Meta	Plazo
El 100% de redes y estaciones de monitoreo en operación	Corto

Indicador		Cód. R-14 [I: 01-]
Porcentaje de actualización y reporte de la información en el SIAC		
Descripción		
Identifica la proporción de información actualizada que se incorpora en el SIAC		
Línea Base		
Año	% de Actualización y Reporte de la Información al SIAC	
2017	85% ²³	
Fuente LB: CARDER. (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.		
Meta	Plazo	
La actualización y reporte de la información al SIAC será del 100%.	Corto	

3.1.6. Programa: Planificación y Ordenamiento Ambiental

Objetivo

Fortalecer los medios normativos para la protección y mejoramiento de las condiciones de los elementos constitutivos de la estructura ecológica del departamento, mediante la formulación, actualización, ajuste y seguimiento de los instrumentos y mecanismos de planificación y ordenamiento ambiental, con el fin de orientar el desarrollo acorde con las potencialidades y restricciones del territorio.

3.1.6.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador		Cód. R-15 [I: 04-05-]
Proporción de Ecosistemas estratégicos del Departamento sin conflicto de usos		
Descripción		
Mide el área de ecosistemas estratégicos (bosque seco, páramo y humedales) que no presenta conflicto de uso del suelo respecto a las normas establecidas.		
Línea Base		
Sin información		
Meta	Plazo	
Ampliar mínimo al 60%, el área de los ecosistemas estratégicos del departamento sin conflicto de uso del suelo.	Mediano	

²³ No se hizo reporte del SIRH, teniendo en cuenta las condiciones tecnológicas de la Entidad y que con base en ello se acordó con el IDEAM realizar una integración mediante servicios web entre la plataforma GEOCARDER y el SIRH para cada uno de los módulos de información al momento se ha logrado establecer exitosamente la conexión del módulo de fuentes hídricas y se encuentra pendiente de revisión la integración del módulo de usuarios del recurso hídrico por parte de los funcionarios del IDEAM. Es necesario aclarar que la Corporación recopila mensualmente la información correspondiente a los usuarios del recurso hídrico de tal manera que al momento de validarse el servicio web del módulo de usuarios esta información migraría de manera automática al SIRH.

Indicador	Cód. R-16 [I: 01-02-06-]
Proporción de instrumentos de planificación del territorio formulados y adoptados²⁴	
Descripción	
Establece el número de instrumentos de planificación ambiental del territorio que han sido formulados	
Línea Base	
Sin información	
Meta	Plazo
70% de los instrumentos de planificación del territorio formulados y adoptados.	Largo

²⁴ La responsabilidad sobre la formulación y adopción de los instrumentos de planificación se realiza según su escala de injerencia territorial (municipal y departamental), al igual que aquellos que son competencia de la CARDER.

3.2. LÍNEA ESTRATÉGICA: GESTIÓN DE RIESGOS TERRITORIALES Y CAMBIO CLIMÁTICO

La línea estratégica “Gestión de Riesgos Territoriales y Cambio Climático” busca orientar la gestión de algunos asuntos relevantes para el departamento desde el enfoque de la gestión del riesgo, que necesariamente, implica entender las situaciones a partir de la amenaza y la vulnerabilidad, esta última relacionada con la exposición, sensibilidad y capacidad de respuesta y de adaptación, es decir, implica reconocer que existen múltiples escenarios de riesgo.

En este sentido, esta línea se ocupa de asuntos asociados al agua, la biodiversidad, los ecosistemas, la salud pública, el cambio climático y los desastres naturales por eventos recurrentes. Todos estos asuntos, en el caso de Risaralda, presentan escenarios de riesgo.

En el programa de **seguridad hídrica**, se aborda la situación de riesgo por desabastecimiento de agua que presentan algunas cuencas abastecedoras en el departamento, principalmente aquellas con baja regulación hídrica o con altos niveles de demanda. De manera que en este programa se plantean las estrategias necesarias para evitar que la vulnerabilidad de las cuencas y de los sistemas de abastecimiento continúe acentuándose. Es importante resaltar que, dado el enfoque de la presente línea, en este programa solo se desarrolla el componente de oferta del recurso hídrico, los componentes de la demanda y de la calidad, se desarrollarán en la línea de *producción sostenible y consumo responsable*, pues tienen mayor relevancia y afinidad con el enfoque de esa línea.

En una dirección similar, el programa de **gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos**, se orienta al manejo del riesgo por pérdida de biodiversidad y ecosistemas y por ende también, de servicios ecosistémicos. En ese orden de ideas, desarrolla todo lo relacionado con la conservación de los ecosistemas estratégicos, las áreas protegidas y demás suelos de protección constituyentes de la estructura ecológica, además de lo tendiente al manejo del bosque natural y de las especies que presentan algún grado de amenaza.

El programa de **gestión del riesgo de desastres**, por supuesto, no puede faltar en esta línea, en él se desarrollan, principalmente, los asuntos orientados a la reducción del riesgo de desastres por eventos naturales recurrentes, inundaciones, avenidas torrenciales y fenómenos de remoción en masa.

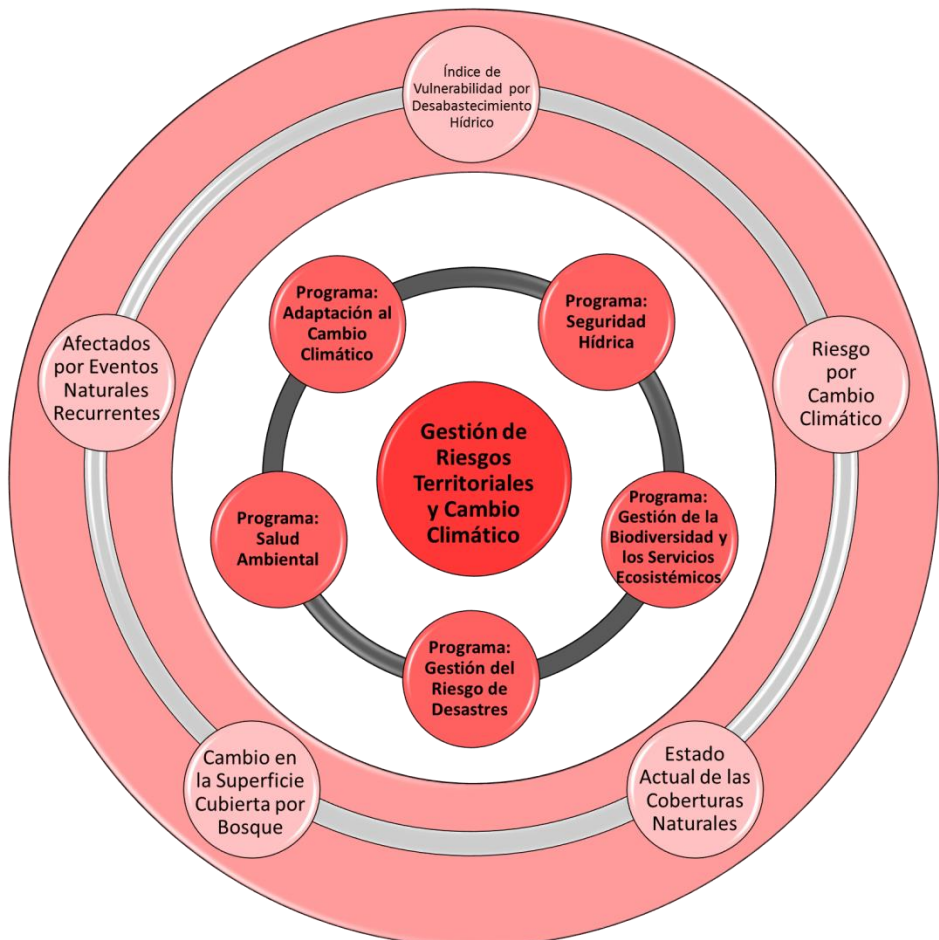
Por su parte, el programa de **salud ambiental**, se ocupa del riesgo por incidencia de enfermedades relacionadas con el ambiente, específicamente aquellas que son sensibles a condiciones del medio natural como la calidad del agua, la calidad del aire y la radiación solar, al igual que aquellas transmitidas por vectores cuyos ciclos biológicos están ligados a uno o más factores ambientales.

Finalmente, el programa de **adaptación al cambio climático**, plantea una serie de procesos que es necesario integrar con otros programas de esta y otras líneas, toda vez que la naturaleza de la adaptación al cambio climático es multisectorial e implica abordar la gestión del agua, de la biodiversidad, de la salud, de la

seguridad alimentaria y del riesgo de desastres considerando las condiciones proyectadas en los escenarios de cambio climático para el departamento, asuntos que, como puede concluirse fácilmente, se desarrollarán en los programas anteriores de esta línea, a excepción del proceso de seguridad alimentaria, el cual será desarrollado en la línea de *producción sostenible y consumo responsable*.

En la Figura 4, se presenta la estructura de cinco (5) programas de esta línea, así como los cinco (5) indicadores de impacto asociados a la misma y que se encuentran ubicados en el anillo externo del gráfico.

Figura 4. Estructura de la Línea Estratégica: Gestión de Riesgos Territoriales y Cambio Climático



3.2.1 Objetivo

Reducir las condiciones de vulnerabilidad de los sistemas territoriales frente a las múltiples amenazas naturales con potencial de afectación a escala local y regional, mediante acciones de manejo de ecosistemas, gestión social y mejoramiento de infraestructura y tecnología, orientadas a la reducción de la sensibilidad y el incremento de las capacidades de respuesta y de adaptación, con el fin de avanzar en la construcción de un territorio más seguro, resiliente y que conserva e integra para su desarrollo armónico, los elementos de la estructura ecológica departamental.

3.2.2 Marco Estratégico Indicadores de Impacto

Indicador		Cód. I-07
Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH)		
Descripción		
El IVH mide el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta que permita el abastecimiento de agua de sectores usuarios del recurso, tanto en condiciones hidrológicas promedio como extremas de año seco (IDEAM, 2019a).		
Línea Base		
<u>Subzona hidrográfica</u> ²⁵	<u>Vulnerabilidad Año Medio</u>	<u>Vulnerabilidad Año Seco</u>
Ríos Pescador - RUT - Chanco - Catarina y Cañaveral	Alta	Alta
Río La Vieja	Media	Alta
Río Otún y otros directos al Cauca ²⁶	Baja	Alta
Río Risaralda	Media	Media
Río San Juan alto	Muy baja	Baja
Río Frío y otros directos al Cauca (Opiramá)	Baja	Media
Fuente LB: IDEAM. (2019a). Estudio Nacional del Agua 2018.		
Meta		Plazo
Mantener las condiciones del Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH) en las cuencas abastecedoras del departamento.		Corto

Indicador		Cód. I-08
Riesgo por Cambio Climático a Escala Municipal		
Descripción		
Indicador cualitativo que mide el nivel de riesgo territorial por municipio frente a los efectos esperados del cambio y la variabilidad climática, en función de la amenaza (exposición) y la vulnerabilidad (sensibilidad y capacidad adaptativa) (IDEAM, et al., 2017).		
Línea Base		
<u>Municipio</u>	<u>Valor</u>	<u>Nivel de Riesgo</u> ²⁷
Pereira	0,260	Alto
La Virginia	0,246	Alto
Dosquebradas	0,209	Medio

²⁵ En cuanto a cabeceras municipales, Balboa en la Q La Eme, Guática en Q La Pira, Q Betania y Q Samaria y La Virginia en El Río Totuí. Algunas fuentes críticas en Otún son: Q Combia, Q Dosquebradas, Q Molinos, Q Monos, Q Frailes, Q Aguazul, Q Manizales y Q Tomineja con IVH ALTA. En Risaralda: Q Sandía, Q Chapatá, R Mapa. En La Vieja: Río Barbas y Cestillal. Es importante tener en cuenta la variabilidad climática en Otún pues se pasa de IVH BAJO en año medio a ALTO en año seco.

²⁶ Esta subzona hidrográfica incluye la cuenca del río Campoalegre

²⁷ Los niveles de Riesgo están dados por las siguientes condiciones específicas; En cuanto a **Amenaza**, La Virginia presenta amenaza "Media", Guática "Muy Baja" y los demás municipios "Baja", de otra parte, en cuanto a **Vulnerabilidad**, esta es "Alta" en Pereira, "Media" en Balboa, Belén de Umbría, Dosquebradas, La Virginia, Marsella y Santa Rosa de Cabal, "Baja" en Apía, Guática, La Celia, Quinchía y Santuario, y "Muy Baja" en Mistrató y Pueblo Rico. A su vez, los valores de Vulnerabilidad, dependen de la **Capacidad de Adaptación**, que para todos los municipios de Risaralda es "Media" y de la **Sensibilidad**, que es "Alta" en el caso de Pereira y Santa Rosa de Cabal, "Media" para Apía, Belén de Umbría, Dosquebradas, la Virginia, Marsella, Mistrató, Pueblo Rico y Santuario, y "Muy Baja" en Balboa, Guática, La Celia y Quinchía y de la Capacidad de Adaptación.

Marsella	0,203	Medio
Belén de Umbría	0,201	Medio
Santa Rosa de Cabal	0,201	Medio
Balboa	0,191	Medio
Quinchía	0,184	Medio
La Celia	0,180	Bajo
Apía	0,173	Bajo
Guática	0,165	Bajo
Santuario	0,162	Bajo
Mistrató	0,139	Muy Bajo
Pueblo Rico	0,137	Muy Bajo

Fuente LB: IDEAM, et al. (2017). Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia.

Meta	Plazo
Reducir las condiciones de riesgo por cambio climático a un nivel "MEDIO" en los municipios del Departamento que presenten nivel de riesgo "ALTO" y mantener las condiciones de riesgo actuales en los demás municipios respecto a la línea base del año 2016.	Largo

Indicador	Cód. I-09	
Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales		
Descripción		
Cuantifica el estado actual por tipo de cobertura natural a través de la relación de los indicadores de vegetación remanente, tasa de cambio de la cobertura, índice de fragmentación e índice de ambiente crítico (Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún, 2017)		
Línea Base		
Categoría	Cuenca Río Otún % Área²⁸	Cuenca Río Risaralda % Área²⁹
Conservada	59,0%	45,8%
Medianamente transformada	15,0%	25,8%
Transformada	13,0%	9,0%
Altamente transformada	0,0%	0,1%
Completamente transformada	0,0%	0,0%
Sin Datos	13,0%	19,3%
Fuente LB:		
Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún. (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio Ordenamiento Cuenca Río Risaralda. (2017). Formulación POMCA Río Risaralda.		
Meta	Plazo	
Mantener por encima del 50% el área de las cuencas con un estado de las coberturas en la categoría " CONSERVADA ".	Mediano	

²⁸ Se evidencia un buen estado de conservación principalmente en el sector de las microcuencas R. San José, Q. Volcanes, Q. San Juan, R. Barbo, Zona Alta, R. Azul, en la cuenca alta y la microcuenca Q. Hatoviejo en la cuenca baja. No obstante, el 28% del área de la cuenca presenta algún grado de transformación, principalmente en la cuenca media donde se identifica la pérdida a gran escala de coberturas de bosques y áreas seminaturales.

²⁹ Se evidencia un buen estado de conservación principalmente en los municipios de Mistrató, Parte Alta de Apía y parte Alta de Santuario, y a nivel de microcuencas, en la parte Alta del R. Mapa y La Parte Alta del R. Guática. No obstante, el 35% del área de la cuenca presenta algún grado de transformación principalmente en los municipios de Belén de Umbría, Parte Media y Baja de Santuario, La Celia, Balboa y Parte Baja de Apía, y a nivel de microcuencas, en la parte media y baja del R. Mapa y R. Totuí.

Indicador		Cód. I-10
Cambio en la Superficie Cubierta por Bosque³⁰		
Descripción		
Mide el cambio promedio anual de la diferencia entre la superficie de bosque regenerado (ganancia) y la superficie de bosque deforestado (pérdida) en el departamento entre dos años de referencia (Barbosa, et al., 2017a).		
Línea Base		
Periodo	Cambio en la Superficie Cubierta por Bosque (Ha)	Promedio Anual de Cambio (Ha)
1997-2006	7762,2	862,5
2006-2011	6477,8	1295,6
2011-2016	699,0	139,8
1997-2016	14939,0	786,3
Fuente LB: CARDER. (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.		
Meta		Plazo
Mantener el cambio en la superficie cubierta por bosque en valores "POSITIVOS".		Corto

Indicador		Cód. I-11
Tasa de Muertes y Afectados por Eventos Naturales Recurrentes		
Descripción		
Se refiere al número de muertes confirmadas o de personas en paradero desconocido o presuntamente muertos en un desastre, además contempla al número de personas afectadas en sus bienes, infraestructura y/o medios de subsistencia en un desastre. Este indicador se plantea sobre la mortalidad y afectados generados en los eventos recurrentes (Avenidas torrenciales, Inundaciones y Movimientos en Masa) reportados, siendo aquellos que podrían estar en un rango de intervención para su reducción más alta que sobre los no recurrentes, Sin embargo, es de precisar que los fenómenos hidrometeorológicos con tasas de retorno muy amplias se establecen en el análisis como eventos no recurrentes, por tal motivo las afectaciones generadas no se incluyen en la categoría de eventos recurrentes (UNGRD, 2016).		
Línea Base		
Periodo	Número de Muertos	Tasa de muertes por cada 100.000 habitantes ³¹
2009-2018	24	2,5
Periodo	Número de Afectados	Tasa de afectados por cada 100.000 habitantes ³¹
2009-2018	75791	8030
Fuente LB: UNGRD. (2019). Consolidado anual de emergencias. DANE. (2019). Estimaciones 1985-2005 y Proyecciones 2005-2020 nacional y departamental desagregadas por sexo, área y grupos quinquenales de edad.		

³⁰ En Risaralda en las mediciones realizadas por la CARDER, se incluyen en la categoría de "Bosque", las siguientes coberturas; Arbustal, Arbustal abierto, Bosque abierto, Bosque de galería y ripario, Bosque de Guadua, Bosque denso, Bosque fragmentado, Plantación forestal y Vegetación secundaria o en transición.

³¹ Línea base levantada a partir de la recopilación de eventos de UDGRD para los años 2009 – 2018, la tasa de **muertes y afectados** se calculó teniendo en cuenta solo los reportes de eventos naturales **recurrentes** como (inundaciones, movimientos en masa, vendavales, sequias e incendios forestales), esto dividido el número de habitantes del departamento según proyecciones DANE (2009-2018) donde el resultado se multiplicó x 100.000.

Meta	Plazo
Reducir la tasa de muertes por cada 100.000 habitantes por debajo de 2 en el período 2020-2029. Reducir la tasa de afectados por cada 100,000 habitantes a 6424 en el periodo 2020-2029	Mediano

A continuación, se presentan los programas de la línea de gestión de riesgos territoriales y cambio climático. Cada uno de ellos cuenta con un objetivo y el marco estratégico de cada uno de los indicadores de resultado asociados.

3.2.3. Programa: Seguridad Hídrica

Objetivo

Incrementar la resiliencia de los sistemas de abastecimiento de agua potable y de los ecosistemas estratégicos para el recurso hídrico en el departamento mediante la conservación de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento de agua y de regulación hídrica y el mejoramiento tecnológico de los sistemas de abasto, con el fin de evitar el incremento de la vulnerabilidad territorial en escenarios de posible desabastecimiento o reducción de la disponibilidad de agua.

3.2.3.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador		Cód. R-17 [I: 07-08-]
Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH)		
Descripción		
El IRH es un indicador asociado al régimen natural de las cuencas que califica cualitativamente la capacidad de retención y regulación hídrica, por medio de la forma de la curva de duración de caudales medios diarios (CDC), para señalar las zonas que escurren de forma más estable y la ocurrencia de caudales extremos (IDEAM, 2019a).		
Línea Base		
Subzona hidrográfica ³²	Valor	Regulación y Retención Hídrica
Ríos Pescador - RUT - Chanco - Catarina y Cañaveral	0,54	Baja
Río La Vieja	0,71	Moderada
Río Otún y otros directos al Cauca	0,73	Moderada
Río Risaralda	0,77	Alta
Río San Juan alto	0,82	Alta
Río Frío y otros directos al Cauca (Opiramá)	0,72	Moderada
Fuente LB: IDEAM. (2019a) Estudio Nacional del Agua 2018.		
Meta	Plazo	
Mantener las condiciones de regulación hídrica en las cuencas abastecedoras del departamento	Corto	

³² En general para Otún, el índice es BAJO, con excepción de Q Aguazul, R Azul, Q Garrapata y Hatoviejo presentan MODERADO. Para Risaralda en general se mueve entre BAJO y MODERADO, en esta última categoría FH Santuario y FH Belén de Umbría. La Vieja presenta mejores índices que van desde el ALTO hasta el MUY BAJO, siendo el R La Vieja, R Consota ALTA y Barbas y Cestillal MUY BAJO.

Indicador		Cód. R-18 [I: 08-12-]
Índice de Agua No Contabilizada (IANC)		
Descripción		
Mide el porcentaje de pérdidas de agua en que un prestador incurre en su operación normal, las cuales pueden ser tanto técnicas como comerciales (MAVDT, 2009)		
Línea Base		
En Risaralda el promedio de Índice de Agua No Contabilizada (IANC) es alto, de 49,28%. Actualmente los únicos municipios que cumplen con lo establecido por la (Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) son Quinchía, cuyas pérdidas son del 24%, Pereira con 29,87%, cuyas pérdidas no superan el 30%. Los municipios más críticos son Apía (60,73%), Pueblo Rico (74,8%). Los más cercanos a cumplir la meta son Marsella (36%) y Santa Rosa (34%), los demás están entre 42% y 59% ³³ .		
Fuente LB:		
Contraloría Departamental de Risaralda. (2018). Informe Ambiental Departamento de Risaralda. Aguas y Aguas de Pereira. (2017). Informe de Gestión y Sostenibilidad.		
Meta		Plazo
Disminuir el IANC en los sistemas de acueductos municipales, según lo establecido por la CRA (pérdidas menores al 30%).		Largo

3.2.4. Programa: Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos

Objetivo

Fortalecer la gestión integral de la plataforma ecológica del departamento desde la perspectiva de la estructura ecológica, mediante estrategias orientadas a la conservación, restauración, manejo y uso sostenible de la biodiversidad y los ecosistemas, con el fin de consolidar los procesos y funciones ecológicas necesarias para el sostenimiento de la biodiversidad y generación de servicios ecosistémicos a largo plazo, necesarios para la sostenibilidad y el desarrollo socioeconómico del territorio.

3.2.4.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador		Cód. R-19 [I: 05-08-10-20-]
Proporción de la Superficie Cubierta por Bosque		
Descripción		
Mide el área cubierta por bosque natural en el territorio, respecto al total del área del departamento (Barbosa, et al., 2017b).		
Línea Base		
Año	Área Cubierta por Bosque (Ha)³⁴	% Área
1997	160677,0	44,8%
2006	168439,2	47,0%
2011	174917,0	48,8%
2016	175616,0	49,0%

³³ Apía y Pueblo Rico presentan las mayores pérdidas, son los de especial importancia junto con Guática y La Celia pues aumentaron las pérdidas, contrario a los demás municipios.

³⁴ En los monitoreos realizados en Risaralda, se incluyen en la categoría de "Bosque", las coberturas que se presentan a continuación con su respectiva área en el departamento para el año 2016; Arbustal 472,9 Ha, Arbustal abierto 62,2 Ha, Bosque abierto 628,9 Ha, Bosque de galería y ripario 12883,5 Ha, Bosque de Guadua 4299,3 Ha, Bosque denso 96125,8 Ha, Bosque fragmentado 55378,0 Ha, Plantación forestal 3781,1 Ha, Vegetación secundaria o en transición 1987,8 Ha.

Fuente LB: CARDER. (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.	
Meta	Plazo
Mantener el área cubierta por bosque por encima del 52% con relación al área total del departamento.	Mediano

Indicador	Cód. R-20 [I: 10-20-]	
<u>Tasa Anual de Deforestación</u>		
Descripción		
Mide la variación de la superficie cubierta por bosque natural, en el departamento, entre dos años de referencia (Barbosa, et al., 2017c).		
Línea Base		
Período	Deforestación (Ha)³⁵	Tasa de Deforestación (Ha/Año)
2010-2012	227	114
2012-2013	88	88
2013-2014	413	413
2014-2015	58	58
2015-2016	166	166
2016-2017	326	326
2010-2017	1278	183

Fuente LB: IDEAM. (2019b). Sistema de monitoreo de bosques y carbono.	
Meta	Plazo
La deforestación anual no superará el 0,03% del área del departamento.	Corto

Indicador	Cód. R-21 [I: 04-05-09-10-20-]	
<u>Porcentaje de áreas de ecosistemas en restauración, rehabilitación y reforestación</u>		
Descripción		
Mide el área de ecosistemas naturales de interés para la conservación con acciones de restauración, rehabilitación y reforestación.		
Línea Base		
Sin Información³⁶		
Meta	Plazo	
Compensar con acciones de restauración, rehabilitación y/o reforestación las áreas deforestadas en una RELACIÓN 3:1, como mínimo.	Corto	

³⁵ La información de deforestación para Risaralda fue tomada de la base de datos del IDEAM, toda vez que en el departamento no se cuenta con registros de deforestación. Es importante anotar que los datos del IDEAM provienen de la comparación de imágenes satelitales multitemporales a escala 1:100.000 y presentan zonas con nubosidad que van desde 2.3% hasta 7.7% del área del departamento para los periodos referenciados.

³⁶ Para este indicador existen algunos datos en la CARDER, no obstante, no fueron tenidos en cuenta pues presentan inconsistencias.

Indicador		Cód. R-22 [I:]
Proporción de especies amenazadas con medidas de protección y manejo		
Descripción		
Mide el número de especies de flora y fauna, con diferentes categorías de riesgo, que cuentan como mínimo con un programa de conservación formulado y en ejecución dentro de la jurisdicción de la Corporación (MAVDT, 2008).		
Línea Base		
Número de especies de FAUNA CONTINENTAL amenazadas presentes en la jurisdicción		
(CR) Especie en Peligro Crítico	(EN) Especie en Peligro	(VU) Especie Vulnerable
2	14	17
Proporción de especies de FAUNA CONTINENTAL amenazadas con medidas de conservación y manejo formulado		
(CR) Especie en Peligro Crítico	(EN) Especie en Peligro	(VU) Especie Vulnerable
100%	100%	100%
Proporción de especies de FAUNA CONTINENTAL amenazadas con medidas de conservación y manejo en ejecución		
(CR) Especie en Peligro Crítico	(EN) Especie en Peligro	(VU) Especie Vulnerable
100%	100%	100%
Fuente LB: CARDER. (2019b). Reporte de avance de indicadores mínimos de gestión. Periodo de Reporte: 2018.		
Meta		Plazo
Mantener el 100% de las especies amenazadas con medidas de protección y manejo en ejecución.		Corto

Indicador		Cód. R-23 [I:]
Porcentaje de especies invasoras con medidas de prevención, control y manejo en ejecución		
Descripción		
Relación entre el número de especies invasoras con medidas de prevención, control y manejo en ejecución y el número de especies que cuentan con medidas de prevención, control y manejo formulado, tanto para fauna y flora.		
Línea Base		
	Flora	Fauna
Número de especies invasoras en la jurisdicción	Sin Información	3
Proporción especies invasoras con medidas de prevención, control y manejo formulado	Sin Información	33%
Proporción de especies invasoras con medidas de prevención, control y manejo en ejecución	Sin Información	100%
Fuente LB: N. Carrillo, comunicación personal, 26 de julio de 2019		
Meta		Plazo
Mantener el 100% de las especies invasoras con medidas de control y manejo en ejecución.		Corto

Indicador		Cód. R-24 [I: 09-]	
Indicador de Vegetación Remanente (IVR)			
Descripción			
El Indicador de Vegetación Remanente expresa la cobertura de vegetación natural de un área como porcentaje total de la misma; dicho indicador se estima para cada uno de las coberturas de la zona en estudio (Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún, 2017).			
Línea Base			
Categoría	Cuenca Río Otún % Área	Cuenca Río Risaralda % Área	
NT: No transformado o escasamente transformado. Sostenibilidad alta	80,69%	65,12%	
PT: Parcialmente transformado Al menos el 70% de la vegetación primaria permanece sin alterar. Sostenibilidad media	2,10%	14,40%	
MDT: Medianamente transformado. Sostenibilidad media baja	6,39%	0,00%	
MT: Muy transformado. Sostenibilidad baja	1,65%	2,40%	
CT: Completamente transformado.	0,00%	0,12%	
Sin Datos	9,17%	17,96%	
Fuente LB:			
Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún. (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio Ordenamiento Cuenca Río Risaralda. (2017). Formulación POMCA Río Risaralda.			
Meta		Plazo	
Mantener el indicador de vegetación remanente en las categorías " NO TRANSFORMADO " y " PARCIALMENTE TRANSFORMADO " en por lo menos el 75% del área de las cuencas.		Corto	

Indicador		Cód. R-25 [I: 09-]	
Tasa de Cambio de Coberturas Naturales de la Tierra (TCNT)			
Descripción			
Mide los cambios de área de las coberturas naturales del suelo a partir de un análisis multitemporal en un periodo de análisis no menor de 10 años, mediante el cual se identifican las pérdidas de hábitat para los organismos vivos. La tasa de cambio estima el grado de conservación de la cobertura, la cantidad de hábitat natural intacto y los patrones de conversión (Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún, 2017).			
Línea Base			
Categoría	Cuenca Río Otún % Área³⁷	Cuenca Río Risaralda % Área³⁸	
Baja	81%	65,79%	
Media	3%	0,00%	

³⁷ Las coberturas en general se han mantenido durante el periodo evaluado entre 1997 y 2015, los cambios han sido poco significativos a pesar que algunas coberturas han presentado cambios importantes como el caso de la cobertura Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, que presentó un incremento de 48%, para la cobertura de arbustal se presentó una pérdida alta lo que resultó con una disminución de 13.4% y para el caso de la cobertura de Tejido urbano discontinuo su incremento fue de 19.3%.

³⁸ Se evidencia una baja tasa de cambio de coberturas naturales, las coberturas en general se han mantenido durante el periodo evaluado entre 2000-2004 y 2015, los cambios han sido bajos a pesar que algunas coberturas han presentado cambios importantes como el caso de la cobertura Bosque abierto, que presentó una disminución de 47.38%, para la cobertura de Cultivos permanentes arbustivos se presentó un incremento significativo de 31.16%, este incremento se relaciona con el establecimiento de áreas de cultivos de café, igualmente se destaca la cobertura Tejido urbano discontinuo que se incrementó en 26.58%.

Medianamente alta	0%	0,42%
Alta	7%	15,82%
Muy alta	0%	0,01%
Sin Datos	9%	17,96%
Fuente LB: Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún. (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio Ordenamiento Cuenca Río Risaralda. (2017). Formulación POMCA Río Risaralda.		
Meta	Plazo	
Mantener la tasa de cambio de coberturas naturales en la categoría " BAJA " por lo menos en el 90% del área de la cuenca del río Otún y en por lo menos el 70% del área de la cuenca del río Risaralda .	Corto	

Indicador	Cód. R-26 [I: 09-]	
Índice de Fragmentación (IF)		
Descripción		
Cuantifica el grado o tipo de fragmentación (división de un hábitat originalmente continuo en relictos remanentes inmersos en una matriz transformada (Sanders et al., 1991) de los diferentes tipos de cobertura natural de la tierra (Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún, 2017).		
Línea Base		
Categoría	Cuenca Río Otún % Área³⁹	Cuenca Río Risaralda % Área⁴⁰
Mínima	0%	0,67%
Media	0%	6,58%
Moderada	49%	19,27%
Fuerte	4%	18,82%
Extrema	42%	54,51%
Sin Datos	4%	0,15%
Fuente LB: Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún. (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio Ordenamiento Cuenca Río Risaralda. (2017). Formulación POMCA Río Risaralda.		
Meta	Plazo	
Reducir el área con presencia de fragmentación " EXTREMA " en la cuenca del río Otún hasta un máximo de 30% y en la cuenca del río Risaralda hasta un máximo de 40% .	Mediano	

Indicador	Cód. R-27 [I: 09-]	
Índice de Ambiente Crítico (IAC)		
Descripción		
Cuantifica los tipos de cobertura natural con alta presión demográfica en función de la vegetación remanente y el grado de ocupación poblacional del territorio (Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún, 2017).		

³⁹ El sector ubicado en las microcuencas de Río Azul, Parte Alta y R. Barbo se encuentra con una fragmentación moderada, teniendo en cuenta la conservación de áreas boscosas y seminaturales y la baja intervención antrópica en esta zona de la cuenca. Por el contrario, en el sector cercano a los cascos urbanos y principales asentamientos presenta una fragmentación extrema en donde las áreas boscosas y seminaturales se encuentran en pequeños parches rodeados de territorios artificializados y agrícolas.

⁴⁰ En los municipios de Guática, Belén de Umbría, Santuario, Balboa y La Virginia el proceso de fragmentación es muy extremo, lo que se refleja en la desaparición de áreas boscosas en estos municipios.

Línea Base		
Categoría	Cuenca Río Otún % Área	Cuenca Río Risaralda % Área
I. Relativamente estable	60,1%	34,23%
II. Vulnerable	23,2%	45,30%
III. En peligro	7,7%	0,94%
IV. Crítico	0,0%	1,56%
V. Muy crítico (extinto)	0,0%	0,00%
Sin Datos	9,0%	17,96%
Fuente LB: Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún. (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio Ordenamiento Cuenca Río Risaralda. (2017). Formulación POMCA Río Risaralda.		
Meta		Plazo
Reducir el área en categoría " VULNERABLE " en la cuenca del río Otún hasta un máximo de 15% y en la cuenca del río Risaralda hasta un máximo de 25%.		Mediano

Indicador	Cód. R-28 [I: 06-]
Área Verde por Habitante	
Descripción	
Mide el número de metros cuadrados de espacios verdes urbanos por habitante en el perímetro urbano en un periodo de tiempo determinado (MADS, 2016).	
Línea Base	
	Área Verde por Habitante
Municipio	
Pereira	22,91 m ² /hab.
Dosquebradas	No reporta
Fuente LB: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Informe nacional de calidad ambiental urbana: Áreas urbanas con población entre 100.000 y 500. 000 habitantes.	
Meta	Plazo
Incrementar el área verde por habitante al interior de las zonas urbanas del Departamento por encima de 5 m²/hab.	Largo

3.2.5. Programa: Gestión del Riesgo de Desastres

Objetivo

Disminuir las condiciones de riesgo existentes y futuras en Risaralda, mediante acciones encaminadas a la reducción de la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad de sociedad, con el fin de evitar y minimizar afectaciones a la vida, medios de subsistencia, bienes, infraestructura y demás elementos susceptibles de presentar daños y/o pérdidas en caso de producirse eventos naturales recurrentes.

3.2.5.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador		Cód. R-29 [I: 08-11-]
Tasa de viviendas destruidas por eventos naturales recurrentes		
Descripción		
Se refiere al número de viviendas destruidas en un desastre o tras el impacto de un desastre causado por eventos recurrentes (Inundaciones, Movimientos en Masa, Avenidas Torrenciales) (UNGRD, 2016).		
Línea Base		
Año	Número de viviendas destruidas en Risaralda⁴¹	
2009	0	
2010	28	
2011	35	
2012	66	
2013	87	
2014	29	
2015	20	
2016	13	
2017	97	
2018	17	
2009-2018	392	
Tasa de viviendas destruidas por cada 100.000 viviendas (2009-2018)		139.3
Fuente LB:		
UNGRD. (2019). Consolidado anual de emergencias. DANE. (2019). Estimaciones 1985-2005 y Proyecciones 2005-2020 nacional y departamental desagregadas por sexo, área y grupos quinquenales de edad.		
Meta		Plazo
Mantener la tasa de viviendas destruidas por eventos naturales recurrentes en el período 2020-2029, por debajo de la tasa registrada en el periodo 2009-2018.		Mediano

Indicador		Cód. R-30 [I: 08-11-]
Número de construcciones educativas afectadas por eventos naturales recurrentes		
Descripción		
Se refiere al número de edificaciones escolares afectadas en un desastre o tras el impacto de un desastre causado por eventos recurrentes (Inundaciones, Movimientos en Masa, Avenidas Torrenciales) (UNGRD, 2016).		
Línea Base		
Año	Número de construcciones educativas afectadas en Risaralda⁴²	
2009	5	
2010	55	

⁴¹ Línea base levantada a partir de la recopilación de eventos de UDGRD para los años 2009 – 2018, la tasa de viviendas destruidas se calculó teniendo en cuenta solo los reportes de eventos naturales **recurrentes** como (inundaciones, movimientos en masa, vendavales, sequías e incendios forestales) esto dividido el número de habitantes del departamento según proyecciones DANE (2009-2018) u el resultado se multiplico x 100.000.

⁴² Línea base levantada a partir de la recopilación de eventos de UDGRD para los años 2009 – 2018, el **número de construcciones educativas, de salud y acueductos afectados** se calcularon teniendo en cuenta solo los reportes de eventos naturales **recurrentes** como (inundaciones, movimientos en masa, vendavales, sequías e incendios forestales).

2011	8
2012	11
2013	14
2014	3
2015	3
2016	8
2017	6
2018	4
2009-2018	117

Fuente LB: UNGRD. (2019). Consolidado anual de emergencias.

Meta	Plazo
Mantener el número de construcciones educativas afectadas por eventos naturales recurrentes en el periodo 2020-2029, por debajo del valor registrado en el periodo 2009-2018.	Mediano

Indicador	Cód. R-31 [I: 08-11-]
-----------	-----------------------

Número de construcciones de salud afectadas por eventos naturales recurrentes

Descripción

Se refiere al número de edificaciones de salud afectadas en un desastre o tras el impacto de un desastre causado por eventos recurrentes (Inundaciones, Movimientos en Masa, Avenidas Torrenciales) (UNGRD, 2016).

Línea Base

Año	Número de construcciones de salud afectadas en Risaralda ⁴²
2009	0
2010	2
2011	1
2012	2
2013	1
2014	0
2015	0
2016	1
2017	0
2018	1
2009-2018	8

Fuente LB: UNGRD. (2019). Consolidado anual de emergencias.

Meta	Plazo
Mantener el número de construcciones de salud afectadas por eventos naturales recurrentes en el periodo 2020-2029, por debajo del valor registrado en el periodo 2009-2018.	Mediano

Indicador	Cód. R-32 [I: 08-11-]
-----------	-----------------------

Número de acueductos afectados por eventos naturales recurrentes

Descripción

Se refiere al número de acueductos afectados en un desastre o tras el impacto de un desastre causado por eventos recurrentes (Inundaciones, Movimientos en Masa, Avenidas Torrenciales) (UNGRD, 2016).

Línea Base

Año	Número de acueductos afectados en Risaralda ⁴²
2009	6
2010	35

2011	22
2012	36
2013	26
2014	4
2015	3
2016	7
2017	5
2018	3
2009-2018	147

Fuente LB: UNGRD. (2019). Consolidado anual de emergencias.

Meta	Plazo
Mantener el número de acueductos afectados por eventos naturales recurrentes en el periodo 2020-2029, por debajo del valor registrado en el periodo 2009-2018.	Mediano

Indicador	Cód. R-33 [I: 08-10-]	
<u>Superficie vegetal afectada por incendios</u>		
Descripción		
Se refiere al número de hectáreas de superficie donde el fuego se extiende libremente sin control, cuyo principal combustible es la vegetación viva o muerta ubicada en áreas rurales, urbanas o forestales (Barbosa, et al., 2016).		
Línea Base		
Año	<u>Superficie afectada por incendios (Ha)</u>⁴³	<u>Variación anual (%)</u>
2007	6,5	-92,35%
2008	Sin Información	Sin Información
2009	16,33	Sin Información
2010	149,26	814,02%
2011	4,66	-96,88%
2012	103,7	2125,32%
2013	66,3	-35,87%
2014	131	96,99%
2015	150	14,50%
2016	599,43	272,95%
Promedio Acotado al 90%	103,70	No Aplica
En Risaralda la superficie afectada por incendios ocurridos en el año 2016 se incrementó más del doble respecto al año 2015		
Fuente LB: IDEAM (2018). Tasa anual de deforestación según departamento. Resultados consolidados entre 1990-2017		
Meta	Plazo	
Mantener por debajo de 103 Ha anuales la superficie afectada por incendios de cobertura vegetal	Corto	

⁴³ El promedio acotado se calculó eliminando los valores extremos inferior y superior de los datos, con el fin de excluir del análisis los valores extremos.

3.2.6. Programa: Salud Ambiental

Objetivo

Mejorar las condiciones para la reducción del riesgo por incidencia de enfermedades relacionadas con el ambiente, específicamente aquellas que son sensibles a condiciones del medio natural como la calidad del agua, la calidad del aire y la radiación solar, al igual que aquellas transmitidas por vectores cuyos ciclos biológicos están ligados a uno o más factores ambientales, mediante procesos sistemáticos de promoción y prevención, con el fin de reducir las presiones al sistema de salud pública y mejorar las condiciones de vida de la población risaraldense.

3.2.6.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador		Cód. R-34 [I: 08-]
<u>Morbimortalidad por Infección Respiratoria Aguda (IRA) e Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG)</u>		
Descripción		
Mide la tasa por cada 100.000 habitantes de incidencia de casos y número de muertes por Infección Respiratoria Agua – IRA, en el territorio departamental en un periodo de cinco (5) años.		
Línea Base		
<u>Enfermedad</u>	<u>Tasa de morbilidad por cada 100,000 hab (período 2013-2017)</u>	<u>Tasa de mortalidad por cada 100,000 hab (período 2013-2017)</u>
IRA	Sin Información	12,0
IRAG	16,3	Sin Información
Fuente LB: SIVIGILA. (2019). Vigilancia rutinaria histórica 2013-2017.		
Meta		Plazo
Mantener o reducir las tasas de morbilidad y mortalidad por Infección Respiratoria Aguda (IRA) e Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG) respecto al periodo 2013-2017.		Mediano

Indicador		Cód. R-35 [I:]
<u>Morbimortalidad por Enfermedades de Origen Hídrico</u>		
Descripción		
Mide la tasa por cada 100.000 habitantes de incidencia de casos y número de muertes por Enfermedad Diarreica Aguda – EDA, Hepatitis A y Cólera de origen hídrico en el territorio departamental en un periodo de cinco (5) años.		
Línea Base		
<u>Enfermedad</u>	<u>Tasa de morbilidad por cada 100,000 hab (período 2013-2017)</u>	<u>Tasa de mortalidad por cada 100,000 hab (período 2013-2017)</u>
EDA (menores de 4 años)	Sin Información	3,7
Hepatitis A	23,5	0,0
Cólera	0,0	0,0
Fuente LB: SIVIGILA. (2019). Vigilancia rutinaria histórica 2013-2017.		
Meta		Plazo
Mantener o reducir las tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades de origen hídrico respecto al periodo 2013-2017		Mediano

Indicador		Cód. R-36 [I: 08-]
Morbimortalidad por Enfermedades Transmitidas por Vectores (ETV)		
Descripción		
Mide la tasa por cada 100.000 habitantes de incidencia de casos y número de muertes por Enfermedades Transmitidas por Vectores – ETV cuyos ciclos biológicos están relacionados con factores ambientales y su presencia en el departamento es endémica. Se mide en periodos de 5 años.		
Línea Base		
Enfermedad	Tasa de morbilidad por cada 100,000 hab (periodo 2013-2017)	Tasa de mortalidad por cada 100,000 hab (periodo 2013-2017)
Dengue	586,2	1,4
Dengue Grave	8,3	0,0
Chikungunya	133,2	0,0
Zika	111,7	Sin Información
Malaria	274,9	0,2
Leishmaniasis	173,6	Sin Información
Fuente LB: SIVIGILA. (2019). Vigilancia rutinaria histórica 2013-2017.		
Meta		Plazo
Mantener o reducir las tasas de morbilidad y mortalidad por Enfermedades Transmitidas por Vectores respecto al periodo 2013-2017		Mediano

Indicador		Cód. R-37 [I: 08-]
Morbimortalidad por cáncer de piel asociado a exposición solar⁴⁴		
Descripción		
Mide la tasa por cada 100.000 habitantes de incidencia de casos y número de muertes por cáncer de piel asociado a exposición solar, en el territorio departamental en un periodo de 5 años		
Línea Base		
Enfermedad	Tasa de morbilidad por cada 100,000 hab (periodo 2013-2017)	Tasa de mortalidad por cada 100,000 hab (periodo 2013-2017)
Cáncer de Piel	Sin Información	Sin información
Meta		Plazo
Respecto a la línea base que se identifique, mantener o reducir las tasas de morbilidad y mortalidad por cáncer de piel.		Corto

⁴⁴ De acuerdo a datos presentados por el observatorio Nacional de Cáncer (ONC Colombia) 2018, se define la radiación ultravioleta como un agente físico que puede causar cáncer, sin embargo, las estimaciones de incidencia de cáncer, en el período de 2007-2011, no contemplaron el cáncer de piel que es un cáncer muy frecuente pero que el sistema información existente no abordaba su recolección. Los departamentos que mostraron tasas ajustadas de incidencia más altas entre hombres para todos los Cánceres (exceptuando piel de tipo no melanoma) fueron Quindío, Risaralda, Valle del Cauca y Antioquia. Este indicador se encuentra contemplado en el plan decenal de salud pública con la meta "A 2021 se habrá diseñado y estará en proceso de implementación el sistema de vigilancia de cáncer de piel asociado a la exposición a radiación solar ultravioleta".

3.2.7. Programa: Adaptación al Cambio Climático

Objetivo

Generar condiciones para la reducción de la vulnerabilidad y el aprovechamiento de las oportunidades frente al cambio climático, mediante acciones orientadas a la disminución de la sensibilidad y al incremento de la capacidad de adaptación de los sistemas territoriales expuestos, con el fin de mitigar el riesgo por efectos del cambio climático en el departamento.

3.2.7.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador		Cód. R-38 [I: 08-]
Riesgo por seguridad alimentaria asociado a Cambio Climático		
Descripción		
Mide el nivel de riesgo para la seguridad alimentaria en el territorio por efectos previstos del cambio y la variabilidad climática, en función del cambio en la superficie de zonas óptima para cultivos priorizados, el área susceptible de ser afectada por eventos climáticos, el grado de aseguramiento de las cosechas, y el acceso de los productores a asistencia técnica, créditos y maquinaria (IDEAM, et al., 2017).		
Línea Base		
Municipio	Valor	Nivel de Riesgo ⁴⁵
RISARALDA	0,24	Medio
Pereira	0,27	Alto
La Virginia	0,25	Alto
Dosquebradas	0,25	Alto
Marsella	0,27	Alto
Belén de Umbría	0,26	Alto
Santa Rosa de Cabal	0,24	Medio
Balboa	0,29	Alto
Quinchía	0,28	Alto
La Celia	0,27	Alto
Apía	0,25	Alto
Guática	0,25	Alto
Santuario	0,26	Alto
Mistrató	0,28	Alto
Pueblo Rico	0,27	Alto
Fuente LB: IDEAM, et al. (2017). Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia.		
Meta	Plazo	
Reducir las condiciones de Riesgo por seguridad alimentaria asociado a cambio climático a un nivel "MEDIO" en 6 municipios priorizados por su productividad agrícola en el Departamento.	Largo	

⁴⁵ En términos agregados, el riesgo por seguridad alimentaria aporta el **35,43%** de las condiciones totales de riesgo por cambio climático que presenta el Departamento. Esta condición de riesgo particular se explica por unas condiciones de **Amenaza "Baja"** y **Vulnerabilidad "Alta"**, vulnerabilidad que, a su vez, está determinada por una "Alta" Sensibilidad y una "Muy Baja" Capacidad de Adaptación.

Indicador		Cód. R-39 [I: 08-]
Riesgo por recurso hídrico asociado a Cambio Climático		
Descripción		
Mide el nivel de riesgo para el abastecimiento de recurso hídrico en el territorio por efectos previstos del cambio y la variabilidad climática, en función de la oferta hídrica disponible, la capacidad de regulación hídrica de las cuencas abastecedoras, la presión hídrica a los ecosistemas y el uso del agua en las cuencas (IDEAM, et al., 2017)		
Línea Base		
Municipio	Valor	Nivel de Riesgo ⁴⁶
RISARALDA	0,92	Muy Alto
Pereira	0,41	Alto
La Virginia	0,54	Muy Alto
Dosquebradas	0,66	Muy Alto
Marsella	0,70	Muy Alto
Belén de Umbría	0,56	Muy Alto
Santa Rosa de Cabal	0,68	Muy Alto
Balboa	0,38	Alto
Quinchía	0,61	Muy Alto
La Celia	0,35	Alto
Apía	0,57	Muy Alto
Guática	0,59	Muy Alto
Santuario	0,54	Muy Alto
Mistrató	0,45	Muy Alto
Pueblo Rico	0,45	Muy Alto
Fuente LB: IDEAM, et al. (2017). Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia.		
Meta		Plazo
Evitar el incremento en las condiciones de Riesgo por recurso hídrico asociado a cambio climático en el Departamento, respecto a la línea base del año 2016.		Largo

Indicador		Cód. R-40 [I: 08-]
Riesgo en la biodiversidad asociado Cambio Climático		
Descripción		
Mide el nivel de riesgo para la biodiversidad en el territorio por efectos previstos del cambio y la variabilidad climática, en función de la pérdida de área idónea para las especies, los cambios proyectados de área con vegetación natural y la proporción y estado de los ecosistemas estratégicos y de los bosques (IDEAM, et al., 2017)		
Línea Base		
Municipio	Valor	Nivel de Riesgo ⁴⁷
RISARALDA	0,43	Alto
Pereira	0,20	Medio

⁴⁶ En términos agregados, el riesgo por recurso hídrico aporta el **4,38%** de las condiciones totales de riesgo por cambio climático que presenta el Departamento. Esta condición de riesgo particular se explica por unas condiciones de **Amenaza** "Muy Baja" y **Vulnerabilidad** "Muy Alta", vulnerabilidad que, a su vez, está determinada por una "Alta" Sensibilidad y una "Muy Baja" Capacidad de Adaptación.

⁴⁷ En términos agregados, el riesgo en la biodiversidad aporta el **11,03%** de las condiciones totales de riesgo por cambio climático que presenta el Departamento. Esta condición de riesgo particular se explica por unas condiciones de **Amenaza** "Muy Baja" y **Vulnerabilidad** "Muy Alta", vulnerabilidad que, a su vez, está determinada por una "Muy Alta" Sensibilidad y una "Muy Alta" Capacidad de Adaptación.

La Virginia	0,22	Medio
Dosquebradas	0,24	Alto
Marsella	0,32	Alto
Belén de Umbría	0,26	Alto
Santa Rosa de Cabal	0,15	Muy Bajo
Balboa	0,27	Alto
Quinchía	0,36	Alto
La Celia	0,27	Alto
Apía	0,18	Medio
Guática	0,26	Alto
Santuario	0,22	Medio
Mistrató	0,24	Medio
Pueblo Rico	0,18	Bajo

Fuente LB: IDEAM, et al. (2017). Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia.

Meta	Plazo
Reducir las condiciones de Riesgo en la biodiversidad asociado a cambio climático a un nivel "MEDIO" en 3 municipios prioritizados por sus condiciones de conservación estratégica.	Largo

Indicador	Cód. R-41 [I: 08-]	
Riesgo a la salud asociado a Cambio Climático		
Descripción		
Mide el nivel de riesgo para la salud pública en el territorio por efectos previstos del cambio y la variabilidad climática, en función de los cambios proyectados en el área idónea para algunos vectores, los cambios proyectados de morbilidad por enfermedades relacionadas con el clima, y cambios en la temperatura e intensidad del brillo solar y la inversión en salud pública (IDEAM, et al., 2017).		
Línea Base		
Municipio	Valor	Nivel de Riesgo ⁴⁸
RISARALDA	0,13	Muy Bajo
Pereira	0,13	Muy Bajo
La Virginia	0,15	Muy Bajo
Dosquebradas	0,14	Muy Bajo
Marsella	0,14	Muy Bajo
Belén de Umbría	0,13	Muy Bajo
Santa Rosa de Cabal	0,15	Muy Bajo
Balboa	0,15	Muy Bajo
Quinchía	0,13	Muy Bajo
La Celia	0,15	Muy Bajo
Apía	0,13	Muy Bajo
Guática	0,12	Muy Bajo
Santuario	0,14	Muy Bajo
Mistrató	0,13	Muy Bajo
Pueblo Rico	0,13	Muy Bajo

⁴⁸ En términos agregados, el riesgo a la salud aporta el **6,24%** de las condiciones totales de riesgo por cambio climático que presenta el Departamento. Esta condición de riesgo particular se explica por unas condiciones de **Amenaza** "Media" y **Vulnerabilidad** "Muy Baja", vulnerabilidad que, a su vez, está determinada por una "Muy Baja" Sensibilidad y una Capacidad de Adaptación "Media".

Fuente LB: IDEAM, et al. (2017). Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia.	
Meta	Plazo
Mantener las condiciones de Riesgo a la salud asociado a cambio climático en un nivel "MUY BAJO" en el Departamento	Corto

Indicador		Cód. R-42 [I: 08-]
Riesgo en hábitat humano asociado a Cambio Climático		
Descripción		
Mide el nivel de riesgo para el hábitat humano por efectos previstos del cambio y la variabilidad climática, en función del cambio proyectado en la cantidad de viviendas e infraestructura de servicios públicos domiciliarios por eventos hidrometeorológicos, cambios en el comportamiento de la demanda de agua sectorial, inversión en gestión ambiental y capacidad institucional y social de respuesta ante emergencias (IDEAM, et al., 2017)		
Línea Base		
Municipio	Valor	Nivel de Riesgo ⁴⁹
RISARALDA	0,10	Muy Bajo
Pereira	0,12	Muy Bajo
La Virginia	0,12	Muy Bajo
Dosquebradas	0,11	Muy Bajo
Marsella	0,11	Muy Bajo
Belén de Umbría	0,11	Muy Bajo
Santa Rosa de Cabal	0,11	Muy Bajo
Balboa	0,10	Muy Bajo
Quinchía	0,10	Muy Bajo
La Celia	0,11	Muy Bajo
Apía	0,11	Muy Bajo
Guática	0,10	Muy Bajo
Santuario	0,10	Muy Bajo
Mistrató	0,10	Muy Bajo
Pueblo Rico	0,11	Muy Bajo
Fuente LB: IDEAM, et al. (2017). Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia.		
Meta	Plazo	
Mantener las condiciones de Riesgo en hábitat humano asociado a cambio climático en un nivel "MUY BAJO" en el Departamento.	Corto	

Indicador		Cód. R-43 [I: 08-]
Riesgo a infraestructura asociado a Cambio Climático		
Descripción		
Mide el nivel de riesgo para las infraestructuras por efectos previstos del cambio y la variabilidad climática, en función del cambio proyectado en la afectación a infraestructura vial por eventos hidrometeorológicos, necesidades de consumo de energía para la regulación de la temperatura al interior de edificaciones, inversión en manejo de vías y potencial de generación de energía solar y eólica (IDEAM, et al., 2017).		

⁴⁹ En términos agregados, el riesgo en el hábitat humano aporta el **26,12%** de las condiciones totales de riesgo por cambio climático que presenta el Departamento. Esta condición de riesgo particular se explica por unas condiciones de **Amenaza** "Muy Baja" y **Vulnerabilidad** "Muy Baja", vulnerabilidad que, a su vez, está determinada por una **Sensibilidad** "Media" y una "Alta" **Capacidad de Adaptación**.

Línea Base		
Municipio	Valor	Nivel de Riesgo⁵⁰
RISARALDA	0,14	Muy Bajo
Pereira	0,16	Bajo
La Virginia	0,15	Muy Bajo
Dosquebradas	0,15	Muy Bajo
Marsella	0,15	Muy Bajo
Belén de Umbría	0,15	Muy Bajo
Santa Rosa de Cabal	0,16	Muy Bajo
Balboa	0,16	Bajo
Quinchía	0,16	Muy Bajo
La Celia	0,15	Muy Bajo
Apía	0,15	Muy Bajo
Guática	0,15	Muy Bajo
Santuario	0,15	Muy Bajo
Mistrató	0,14	Muy Bajo
Pueblo Rico	0,15	Muy Bajo
Fuente LB: IDEAM, et al. (2017). Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia.		
Meta	Plazo	
Mantener las condiciones de Riesgo a infraestructura asociado a cambio climático en un nivel "MUY BAJO" en el Departamento y reducir a "MUY BAJO" el nivel de riesgo en Pereira y Balboa.	Mediano	

⁵⁰ En términos agregados, el riesgo en el hábitat humano aporta el **16,79%** de las condiciones totales de riesgo por cambio climático que presenta el Departamento. Esta condición de riesgo particular se explica por unas condiciones de **Amenaza** "Muy Baja" y **Vulnerabilidad** "Baja", vulnerabilidad que, a su vez, está determinada por una "Baja" Sensibilidad y una Capacidad de Adaptación "Media".

3.3. LÍNEA ESTRATÉGICA: PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y CONSUMO RESPONSABLE

La línea estratégica “Producción Sostenible y Consumo Responsable” busca orientar la gestión ambiental sectorial desde el enfoque de la producción y el consumo responsable, lo que, por supuesto, conlleva a que alrededor de los procesos productivos y de los hábitos de consumo, se deben incrementar los esfuerzos en materia de sostenibilidad y eco-eficiencia.

De manera que esta línea aborda asuntos relacionados con la sostenibilidad en el uso, consumo y aprovechamiento del agua, la energía y demás materias primas involucradas en las actividades propias de los sectores doméstico, transporte, comercio, servicios, industria, agrícola, pecuario y forestal, además de los asuntos asociados a la contaminación del agua, suelo y aire, por la generación de residuos sólidos, vertimientos y emisiones, frente a esto último, es importante anotar que en esta línea se desarrolla todo el componente de mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), asociados al cambio climático.

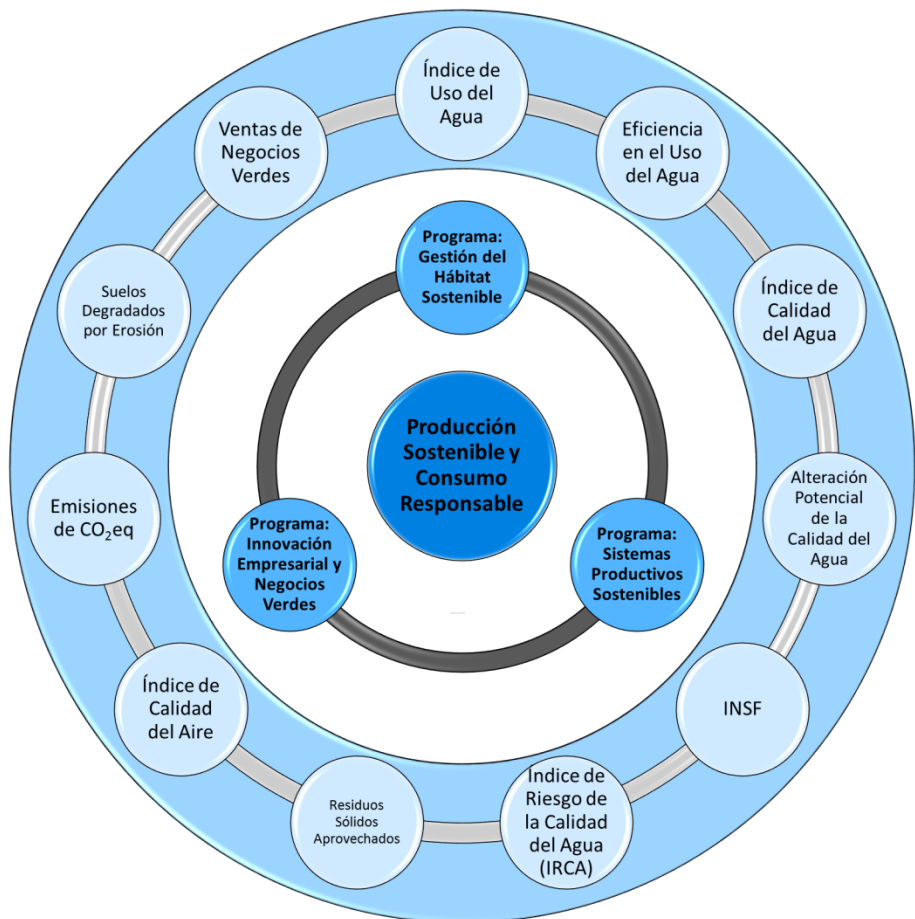
En este sentido, el programa de **gestión del hábitat sostenible**, se ocupa de lo concerniente al sector doméstico, transporte y servicios públicos domiciliarios, así como la construcción sostenible, planteando las necesidades de mejora en materia de ahorro y uso eficiente del agua y de la energía, la gestión de residuos sólidos, el saneamiento básico y la mitigación de emisiones.

Por su parte en el programa de **sistemas productivos sostenibles**, se desarrollan los mismos asuntos mencionados en el párrafo anterior, pero para los demás sectores productivos, para lo que las agendas ambientales sectoriales serán de enorme trascendencia, pues son la herramienta por naturaleza que permite aunar esfuerzos entre el sector público y el sector privado en la búsqueda por la sostenibilidad. Adicionalmente, en este programa se desarrolla una serie especial de estrategias orientadas de manera exclusiva a los sectores agrícola, pecuario y forestal, teniendo en cuenta la importancia de estos sectores para la economía y también para la sostenibilidad y la seguridad alimentaria del departamento.

Finalmente, el programa de **innovación empresarial y negocios verdes**, plantea el marco estratégico fundamental para el fortalecimiento de este importante sector, que, entre otras cosas, ha venido presentando un crecimiento sostenido, aportando no solo a la economía local y regional, sino también al manejo y gestión sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, razón por la que es significativo darle un lugar relevante en la estructura programática del PGAR, considerando, además que el departamento tiene potencial en diversas líneas de negocio, tales como los mercados agroecológicos, el uso sostenible de la biodiversidad, el turismo de naturaleza, el aprovechamiento sostenible de los recursos maderables y no maderables del bosque y el diseño de productos y tecnologías eco-eficientes.

En la Figura 5, se presenta la estructura de tres (3) programas de esta línea, así como los 11 indicadores de impacto asociados a la misma y que se encuentran ubicados en el anillo externo del gráfico.

Figura 5. Estructura de la Línea Estratégica: Producción Sostenible y Consumo Responsable



3.3.1. Objetivo

Promover la transición hacia patrones de producción sostenible y consumo responsable de los sectores productivos y la población risaraldense, a través de la capacitación, investigación, educación, generación de estrategias a nivel normativo para el encadenamiento de actores, regulación ambiental e integración de acciones, enfoques y herramientas de eficiencia en el uso de los recursos, con el fin de prevenir y mitigar la degradación ambiental, orientando al departamento en una senda de desarrollo sostenible, bajo en carbono y con nuevas oportunidades de crecimiento económico, inclusivo y con bienestar social.

3.3.2. Marco Estratégico Indicadores de Impacto

Indicador		Cód. I-12
Índice de Uso del Agua IUA		
Descripción		
El índice de Uso del Agua (IUA) corresponde a la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un período determinado (anual, mensual) y unidad espacial de análisis (área, zona, subzona, etc.) en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades temporales y espaciales (Saldarriaga y Carrillo, 2012).		
Línea Base⁵¹		
Subzona Hidrográfica	Año Medio	Año Seco
Ríos Pescador - RUT - Chanco - Catarina y Cañaveral	12,22 MODERADO	35,87 ALTO
Río La Vieja	17,15 MODERADO	48,83 ALTO
Río Otún y otros directos al Cauca	9,52 BAJO	26,73 ALTO
Río Risaralda	14,04 MODERADO	33,59 ALTO
Río San Juan alto	0,75 MUY BAJO	1,66 BAJO
Río Frío y otros directos al Cauca (Opiramá)	6,47 BAJO	18,94 MODERADO
Fuente LB:		
IDEAM, (2019a). Estudio Nacional del Agua 2018. Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Otún, (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Risaralda, (2017). Formulación POMCA Río Risaralda. Consortio POMCA Quindío, (2017). Ajuste POMCA Río La Vieja.		
Meta		Plazo
Mantener el uso del agua en las categorías actuales en todo departamento.		Largo

Indicador		Cód. I-13
Índice de Eficiencia en el Uso del Agua (IEUA)		
Descripción		
Es la relación entre la huella hídrica azul (estimación del agua extraída que no retorna a la cuenca) y la sumatoria de la demanda hídrica del departamento (IDEAM, 2019a).		
Línea Base		
Subzona hidrográfica ⁵²	Valor	Categoría
Ríos Pescador - RUT - Chanco - Catarina y Cañaveral	0,38	Alto
Río La Vieja	0,35	Alto
Río Otún y otros directos al Cauca	0,13	Moderado
Río Risaralda	0,37	Alto
Río San Juan alto	0,1	Moderado
Río Frío y otros directos al Cauca (Opiramá)	0,33	Alto
Fuente LB: IDEAM (2019a) Estudio Nacional del Agua 2018.		

⁵¹ El comportamiento del IUA fue el mismo para los ENA 2010 y 2014, para 2018 el Río Otún pasó de moderado a alto en año seco Pescador disminuyó de alto a moderado en año medio, el más grave es el río Risaralda que pasó de categoría baja en año medio y seco a moderado y alto respectivamente, el río la vieja se mantiene igual.

⁵² Según lo presentado para el año 2018 en general las cuencas del departamento hacen uso eficiente del agua, es decir, el agua que se extrae, es incluida en los procesos productivos y se genera un caudal bajo de agua de retorno.

Meta	Plazo
Incrementar la eficiencia en el uso del agua en la SZH Otún y otros directos al Cauca a un nivel "ALTO".	Corto

Indicador	Cód. I-14
Índice de Calidad del Agua (ICA)	
Descripción	
El ICA permite el análisis de condiciones de calidad en puntos específicos de una corriente en el momento que se realiza la medición. El ICA se calcula con las mediciones de las seis variables representativas de los principales contaminantes (OD, DQO, SST, CE, pH, relación NT/PT) (IDEAM, 2019a).	
Línea Base	
En la cuenca del río Otún , el tramo inicial presenta BUENA calidad, hasta antes de la bocatoma donde esta se torna de calidad ACEPTABLE descendiendo a REGULAR calidad después de las descargas de Dosquebradas y colector Egojá. La Q. Dosquebradas, presenta REGULAR calidad en la desembocadura ⁵³ .	
La cuenca del río Risaralda presenta en general, calidad de agua entre BUENA y ACEPTABLE	
Durante todo el trayecto, la calidad del agua del río La Vieja es REGULAR, descendiendo a MALA antes de su desembocadura al río Cauca.	
Fuente LB:	
Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Otún (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Risaralda (2017). Formulación POMCA Río Risaralda. Consortio POMCA Quindío (2017). Ajuste POMCA Río La Vieja.	
Meta	Plazo
Mejorar la calidad del agua hasta un nivel mínimo de "ACEPTABLE" en la cuenca del río Otún , hasta un nivel mínimo de "BUENA" en Consota y mantener las condiciones en la cuenca del río Risaralda.	Mediano

Indicador	Cód. I-15	
Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL)		
Descripción		
El Índice de alteración potencial de la calidad del agua es el valor numérico que califica en una de cinco categorías, la razón existente entre la carga de contaminante que se estima recibe una subzona hidrográfica j en un período de tiempo t y la oferta hídrica superficial, para año medio y año seco, de esta misma subzona hidrográfica ¹ estimada a partir de una serie de tiempo (Orjuela y López, 2013).		
Línea Base		
Subzona hidrográfica	Año medio	Año seco
Ríos Pescador - RUT - Chanco - Catarina y Cañaverál ⁵⁴	Alta	Muy Alta
Río La Vieja	Muy Alta	Muy Alta
Río Otún y otros directos al Cauca ⁵⁵	Muy alta	Muy Alta

⁵³ Disposición final sin tratamiento previo de las aguas residuales urbanas. A excepción del Municipio de La Celia, de los municipios restantes ninguno posee sistema de tratamiento de los vertimientos domésticos, por lo que se estima que diariamente son depositados directamente sobre la red hídrica departamental un total de 18'000.000 de litros de aguas servidas, lo cual incluye no sólo los vertimientos de tipo doméstico, comercial e institucional sino también, en la mayoría de los casos sin pre tratamiento, los residuos de hospitales y plantas de sacrificio animal, alterando el equilibrio y estabilidad de los ecosistemas asociados al recurso hídrico.

⁵⁴ Para la cuenca del río Pescador pasó de categoría ALTO (2014) a MUY ALTO (2018) en año seco.

Río Risaralda ⁵⁶	Alta	Muy Alta
Río San Juan alto	Baja	Baja
Río Frío y otros directos al Cauca (Opiramá)	Media Alta	Alta
Fuente LB: IDEAM (2019a) Estudio Nacional del Agua 2018.		
Meta	Plazo	
Disminuir en una categoría la presión por contaminación del agua, en las subzonas hidrográficas que presentan IACAL en categorías "MUY ALTA".	Mediano	

Indicador	Cód. I-16
INSF (National Sanitation Foundation Index)	
Descripción	
El INSF, es un parámetro aplicado para calificar el estado de una corriente, combina el efecto de nueve (9) parámetros de calidad del agua y asigna un peso específico a cada uno de ellos. Dichos parámetros son, porcentaje de Saturación de oxígeno Disuelto, Coliformes Fecales, pH, DBO5, Nitratos, Fosfatos, Desviación de Temperatura, Turbidez y Sólidos Totales (CARDER, 2017).	
Línea Base	
El 100% de las bocatomas principales de cabeceras municipales, presenta INSF en la categoría de BUENA. Las corrientes como R. Otún, después de colector Egoyá y desembocadura de la Q Dosquebradas; la Q. Dosquebradas en la desembocadura de la Q. Gutiérrez; la Q. Chorros-Lavapiés después de descarga alcantarillado de Guática; Q. Matadero en Marsella descienden hasta categoría de MALA calidad. Otras corrientes bajan a REGULAR calidad principalmente por coliformes y sólidos, como el río Risaralda después de los ríos Mapa y Totuí ⁵⁷ .	
Fuente LB: Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Otún. (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Risaralda (2017). Formulación POMCA Río Risaralda. Consortio POMCA Quindío (2017). Ajuste POMCA Río La Vieja.	
Meta	Plazo
Mejorar la calidad del agua en una categoría , prioritariamente en zonas donde se presentan las categorías de "MALA" y "REGULAR" y mantener las condiciones de calidad donde se encuentren en la categoría de "BUENA".	Mediano

Indicador	Cód. I-17
Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA)	
Descripción	
Determina la calidad del agua, por el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, basado en análisis de características físicas, químicas y microbiológicas en muestras de agua (Ministerio de Protección Social. Resolución 2115/ 2007).	

⁵⁵ Para Otún, las áreas que no presentan categorías alta y muy alta son Río Azul, Río San José, Q San Juan. Q Combia en año medio y la zona alta de la cuenca. Pasó de ALTO a MUY ALTO en año medio entre 2014 y 2018.

⁵⁶ Risaralda de ALTO a MUY ALTO en año seco entre 2014 y 2018.

⁵⁷ En general la calidad en las principales bocatomas de cabeceras municipales del departamento, ha presentado buena calidad del agua, según lo reportado en el SIAE desde el año 2012, el Río Totuí que abastece el municipio de La Virginia y la Quebrada La Pira en Guática, presentó en reiteradas ocasiones calidad Regular, mejorándose para el año 2017. Según los reportes, la calidad del agua en la Q Dosquebradas, Q. Chorros-Lavapiés, Q. El Matadero presentan desde 2012 problemas de calidad de agua MALA sin presentar mejoras para 2017 (último reporte), debido a su paso por tramos urbanos de cabeceras municipales

Línea Base	
Todos los municipios del departamento suministran agua apta para consumo humano en las cabeceras municipales. Sin embargo, a nivel rural, según el SIVICAP - Instituto Nacional de Salud, municipios como Apía, Balboa, Guática, La Virginia y Santuario, presentaron agua INVIABLE SANITARIAMENTE. Otros municipios con riesgo desde BAJO hasta ALTO, y el único municipio SIN RIESGO a nivel rural fue Marsella ⁵⁸ .	
Fuente LB: Contraloría Departamental de Risaralda (2018). Informe Ambiental Departamento de Risaralda. Ministerio de Salud y Protección Social, 2017. Informe Nacional de la Calidad del Agua para Consumo Humano, INCA.	
Meta	Plazo
Mantener el IRCA “ SIN RIESGO ” en las cabeceras municipales	Corto (urbano)
Bajar el IRCA a “ RIESGO BAJO ” a nivel rural.	Largo (rural)

Indicador	Cód. I-18
<u>Tasa de Residuos Sólidos Aprovechados</u>	
Descripción	
La tasa aprovechamiento de residuos sólidos generados, es la razón existente entre los residuos que son reintroducidos a los procesos de producción sobre la oferta total de residuos sólidos dada en el periodo definido (DANE, sf).	
Línea Base	
En Pereira el porcentaje de aprovechamiento de residuos sólidos durante el año 2012 fue del 5,82%.	
Fuente LB: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016). Informe nacional de calidad ambiental urbana: Áreas urbanas con población entre 100.000 y 500. 000 habitantes. CARDER (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.	
Meta	Plazo
Alcanzar un nivel de aprovechamiento de residuos sólidos del 20% ⁵⁹ .	Mediano

Indicador	Cód. I-19
<u>Índice de Calidad del Aire</u>	
Descripción	
El Índice de Calidad del Aire permite comparar los niveles de contaminación del aire de las estaciones de monitoreo que conforman un Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire (Unidades espaciales de referencia), en un tiempo t, que corresponde al período de exposición previsto en la norma para cada uno de los contaminantes que se está midiendo (Hernández, 2013).	
Línea Base	
Risaralda solo cuenta con 5 estaciones para el monitoreo de la calidad del aire, La Virginia, Santa Rosa de Cabal y Dosquebradas cuentan cada uno, con una estación y el municipio de Pereira cuenta con dos estaciones. Según el Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire SVCA -	

⁵⁸ En 2016, se había registrado IRCA con riesgo alto en Guática, Mistrató y Pueblo Rico, en nivel medio Santa Rosa y Santuario y en bajo La Celia, lo que indica que se ha mejorado notablemente la calidad del agua en las cabeceras. En 10 años, Risaralda ha pasado de riesgo MEDIO a BAJO en promedio.

⁵⁹ A nivel nacional se estableció la meta de aprovechamiento de residuos en 30%, sin embargo, la meta para Risaralda fue establecida en 20%, debido a los bajos aprovechamientos actuales y a los importantes esfuerzos que se deben realizar para alcanzar la cifra.

CARDER para los parámetros evaluados se indica un AQI (Índice de Calidad del Aire) BUENO (verde). Esta medición está hasta el año 2017 ⁶⁰ .	
Fuente LB: CARDER (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.	
Meta	Plazo
Mantener una "BUENA" Calidad del Aire en el departamento	Mediano

Indicador		Cód. I-20
Emisiones Netas de CO₂eq		
Descripción		
Mide la diferencia entre las emisiones de CO ₂ eq producidas en el departamento y la proporción retenida por los sumideros.		
Línea Base		
Sector	Emisiones Año 2012 (Kton CO₂ eq / Año)	Absorciones Año 2012 (Kton CO₂ eq / Año)
Transporte	496,49	0
Forestal	402,21	-348,95
Agropecuaria	353,55	-2288,35
Saneamiento	228,86	0
Industrias Manufactureras	156,03	0
Otros (Residencial)	106,12	0
TOTALES	1743,26	-2637,3
EMISIONES NETAS⁶¹	-894,04	
Fuente LB: IDEAM, et al., (2015). Inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI) de Colombia.		
Meta	Plazo	
Mantener las emisiones netas del departamento en VALORES NEGATIVOS.	Corto	

Indicador		Cód. I-21
Proporción de Suelos Degradados por Erosión		
Descripción		
Cuantifica la superficie terrestre afectada por algún grado de erosión respecto al total de superficie total del departamento (Sánchez et al., 2017).		
Línea Base		
Risaralda es uno de los departamentos del país con mayor parte de su área conformada por suelos ya afectados por el ganado y los cultivos. Con el 46,6% de su área sobrecargada, es el segundo departamento en sobreutilización, con un total de 165 mil hectáreas. (IGAC, 2017). En el Estudio Nacional de la Degradación de Suelos por Erosión en Colombia realizado en 2015, aparece Risaralda con el indicador de magnitud en 62,7% y severidad en 1,2% ⁶² .		
Fuente LB:		
IDEAM y U.D.C.A (2015). Estudio Nacional de la Degradación de Suelos por Erosión en Colombia IGAC (sf). Risaralda, segundo departamento del país con mayor sobrecarga agropecuaria.		

⁶⁰ El aporte más significativo es de fuentes biogénicas y material en resuspensión siendo las partículas más abundantes hierro y calcio, seguido de nitratos, sulfatos y amonio por actividades industriales y tráfico automotor. En el municipio de Dosquebradas existen situaciones puntuales de calidad baja a moderada. La presencia de material particulado en el aire tiene una concentración inferior a 60 µg/m³, lo que implica un bajo riesgo para las personas que lo respiran.

⁶¹ Risaralda es el departamento de Colombia con el nivel más bajo de emisiones netas.

⁶² Sus 14 municipios tienen por lo menos el 25% de su área con este conflicto, pero los más críticos son Marsella (85%), Quinchía (84%), Belén de Umbria (84%) y La Celia (81%). "Magnitud de la erosión" el porcentaje de área de la unidad de análisis afectada por algún grado (ligero, moderado, severo y muy severo) y por "severidad de la erosión", el porcentaje de área de la unidad de análisis afectada por grados severos.

Meta	Plazo
Evitar incrementar el área en erosión "SEVERA" y "MUY SEVERA" por encima de 1,2% del área del departamento.	Largo

Indicador	Cód. I-22
Volumen de Ventas de Negocios Verdes por Actividad	
Descripción	
Mide el volumen de ventas (COP) de las organizaciones registradas en la Corporación, que cuentan con el sello "Pertenece a negocios verdes CARDER".	
Línea Base	
A 2018 en Risaralda, los negocios verdes han registrado un volumen de ventas de \$3.908.387.192 millones de pesos. Los porcentajes de ventas que realizaron las empresas a nivel internacional fueron de un 24%, a nivel nacional 35% y local un 18%, con productos principales como el ecoturismo, café, panela, cacao y apicultura, generando 550 empleos.	
Fuente LB: CARDER (2019c). Boletín de prensa: Negocios verdes en el año 2018 lograron ventas que superan los \$3,908 millones de pesos.	
Meta	Plazo
Incrementar el volumen de ventas relacionadas con negocios verdes en un 5% cada 4 años, respecto a la línea base del año 2018.	Corto

A continuación, se presentan los programas de la línea de producción sostenible y consumo responsable. Cada uno de ellos cuenta con un objetivo y el marco estratégico de cada uno de los indicadores de resultado asociados.

3.3.3. Programa: Gestión del Hábitat Sostenible

Objetivo

Promover la transición para el cambio de patrones de producción y consumo responsable de los sectores residencial, transporte y servicios públicos domiciliarios del departamento de Risaralda, impulsando estilos de vida sostenibles a través de procesos de educación, de cambio tecnológico y de construcción sostenible, con el fin de mejorar la calidad de vida en armonía con la biodiversidad y servicios ecosistémicos.

3.3.3.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador	Cód. R-44 [I: 06-07-12-13-]
Demanda hídrica consumo humano y uso doméstico	
Descripción	
La Demanda Hídrica de las actividades domésticas corresponde a la cantidad de agua anual sustraída de los sistemas hídricos para suplir las necesidades de consumo humano existentes en una unidad espacial de estudio (Bernal y Santander, 2016).	
Línea Base	
Municipio	Consumo residencial de agua por habitante (zona urbana)
Pereira	133,64 L/hab*día
Dosquebradas	93,47 L/hab*día
El caudal demandado por todas las actividades en el departamento es de alrededor de 41.100L/s. Representando el mayor consumo, el sector industrial y de generación de energía. Para 2018 el caudal concesionado en todo el departamento para consumo humano, es de	

5425,7 l/s el 14% de la demanda total. De este total, los POMCAS reportan 4166,72 L/s, correspondiendo a Otún 2693,42L/s; Risaralda 494,1L/s y La Vieja 979,2 L/s.	
Fuente LB: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016). Informe nacional de calidad ambiental urbana: Áreas urbanas con población entre 100.000 y 500.000 habitantes. CARDER (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE. Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Otún (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Risaralda (2017). Formulación POMCA Río Risaralda. Consortio POMCA Quindío (2017). Ajuste POMCA Río La Vieja.	
Meta	Plazo
Mantener la demanda de agua para consumo humano y uso doméstico por debajo de 130 L/hab*día (según lo establecido por el Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico –RAS-, 2017).	Corto

Indicador	Cód. R-45 [I: 14-15-16-17-]
<u>Carga contaminante sector doméstico</u>	
Descripción Medida que representa la masa de contaminante por unidad de tiempo que es vertida por una corriente residual. Comúnmente se expresa en T/año, T/día ó Kg/d (PNUMA, et al., sf).	
Línea Base⁶³	
Zona Hidrográfica	Carga DBO y SST (Ton/año)
POMCA del Río Otún	3.103,33
POMCA del Río Risaralda	2538,48
POMCA del Río La Vieja	7.789,60
Fuente LB: Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Otún (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Risaralda (2017). Formulación POMCA Río Risaralda. Consortio POMCA Quindío (2017). Ajuste POMCA Río La Vieja.	
Meta	Plazo
Cumplir los objetivos de calidad de las corrientes que tienen objetivos establecidos y en las que no, cumplir con una reducción mínima del 80% de carga contaminante.	Mediano

Indicador	Cód. R-46 [I: 18-]
<u>Cantidad de residuos generados per cápita</u>	
Descripción Es una razón entre la evolución del balance de residuos, visto desde la perspectiva de la oferta frente a la evolución demográfica de todo el territorio nacional dada en el periodo definido que para este indicador es anual (DANE, sf).	
Línea Base⁶⁴	
Territorio	Residuos sólidos generados per cápita (kg/hab*día)
Santa Rosa	0,50

⁶³ La mayor carga contaminante aportada por el sector doméstico en Otún proviene de la zona media y baja de la cuenca correspondiente al tramo urbano de Pereira y Dosquebradas; seguido de las quebradas La Víbora, Molinos, Frailes y Manizales que a su vez son tributarias de la quebrada Dosquebradas afluente del río Otún. La Virginia, Belén de Umbria y Apia, son los mayores aportantes de la Cuenca del río Risaralda. La mayor carga contaminante del La Vieja es por el Consota que recibe una carga al año de 7129,6 es decir, el 92% de la carga total.

⁶⁴ Pereira, dispuso un total de 155.523, 82 Ton/mes representando el 68% del total de residuos generados en Risaralda. Dosquebradas el 19% con 44370 Ton/mes. Santa Rosa el 6% y La Virginia el 3%. Guática y Quinchía, no reportan datos debido a que no disponen en el relleno La Glorita

Pereira	0,96
Dosquebradas	0,52
La Virginia	0,59
La Celia	0,51
Apia	0,44
Guática	0,37
Quinchía	0,41
Santuario	0,40
Pueblo Rico	0,48
Belén de Umbría	0,40
Balboa	0,38
Mistrató	0,42
Marsella	0,40
PROMEDIO NACIONAL	0,9 kg/hab*día
Fuente LB: Contraloría General de la República. 2018. Estado de la Disposición Final de Residuos Sólidos por municipio y por Autoridad Ambiental, para la vigencia 2018	
Meta	Plazo
Mantener la generación per cápita de residuos sólidos por debajo de 0,6 kg/hab*día.	Mediano

Indicador	Cód. R-47 [I: 06-19-]	
Concentración de material particulado PM 2.5 y PM 10		
Descripción		
Mide las concentraciones promedio anual de partículas menores a 2.5 y 10 micras, PM _{2.5} y PM ₁₀ reportadas en las estaciones del departamento y que presentan una representatividad temporal igual o superior al 75%.		
Línea Base		
Las estaciones del departamento, según lo reportado en el informe nacional del estado de la calidad del aire, no presentan representatividad igual o superior al 75%.		
Estaciones	PM₁₀ µg/m³	PM_{2.5} µg/m³
Pereira Centro Tradicional	42	>15
Dosquebradas Balalaika	40	Sin información
Pereira CARDER	34	Sin información
La Virginia C. Río Risaralda	22	>15
Fuente LB: IDEAM. 2018. Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia 2017. Primera Edición. Bogotá, D.C. DNP, 2018. Con base en datos suministrados por IDEAM 2018.		
Meta	Plazo	
Mantener la concentración de PM_{2.5} en periodos de 24 horas por debajo de 15,4 µg/m³ y la concentración de PM₁₀ en periodos de 24 horas por debajo de 54 µg/m³.	Mediano	

Indicador	Cód. R-48 [I: 19-20-]
Emisiones de fuentes móviles	
Descripción	
Se define como la descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente móvil y que supera los límites máximos permisibles en la resolución 2254 de 2017 (CARDER, 2019).	

Línea Base		
Actividad	Emisiones Año 2012 (Kton CO₂ eq / Año)	Emisiones Proyectadas al Año 2030 (Kton CO₂ eq / Año)
Uso de combustibles en transporte terrestre	483,65	970,97
Uso de combustibles en aviación	12,84	25,78
TOTALES	496,49	996,74
<p>El transporte terrestre es la principal fuente de contaminación del aire en el AMCO, la mayor parte de los vehículos del departamento se concentran en esta área. De acuerdo con los datos del Instituto de Tránsito Municipal de Pereira en los últimos años ha habido un desbordado aumento del parque automotor. Aunque la calidad del aire se mantenga “buena”, ante el aumento en el uso del vehículo particular es necesario contemplar medidas para reducir los impactos de esta tendencia. En el año 2015 se revisaron 1.216 vehículos de los aproximadamente 159.000 existentes en Pereira esto corresponde a solamente el 0,8% lo cual demuestra la magnitud de la situación.</p>		
<p>Fuente LB: IDEAM, et al., (2015). Inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI) de Colombia. CARDER (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.</p>		
Meta	Plazo	
Reducir en un 20% las emisiones de CO ₂ eq del SECTOR TRANSPORTE respecto a las emisiones proyectadas al año 2030.	Mediano	

Indicador	Cód. R-49 [I: 19-20]	
Emisiones de fuentes fijas		
Descripción		
Se define como la descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija por actividades industriales, comerciales o de servicios y que se convierte en una emisión molesta o que supera el factor de equivalencia tóxica establecido en la resolución 2254 de 2017 (CARDER, 2019a).		
Línea Base		
Actividad	Emisiones Año 2012 (Kton CO₂ eq / Año)	Emisiones Proyectadas al Año 2030 (Kton CO₂ eq / Año)
Residuos sólidos - rellenos regionales	212,24	356,99
Quema de combustibles residencial	106,12	266,26
Aguas residuales domésticas - cabecera municipal (con alcantarillado sin PTAR)	16,62	27,96
TOTALES	334,98	651,21
<p>CARDER ha identificado 123 fuentes fijas de las cuales 45 cuentan con permiso de emisiones atmosféricas y aproximadamente 78 que sin requerir permiso. La mayor cantidad de estas fuentes emisoras se encuentra en el 14,29% que corresponden a los municipios de Pereira y Dosquebradas con un total de 23 empresas con permisos siendo el 63,88% del total. En el 57,14%, es decir 8 municipios no hay fuentes fijas con emisiones atmosféricas, los 5 municipios restantes, el 35,71% reportaron entre 2 y 5 fuentes emisoras con permisos vigentes.</p>		
<p>Fuente LB: IDEAM, et al. (2015). Inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI) de Colombia. CARDER (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.</p>		

Meta	Plazo
Reducir en un 20% las emisiones de CO ₂ eq del SECTOR RESIDENCIAL respecto a las emisiones proyectadas al año 2030.	Mediano

Indicador	Cód. R-50 [I:]
Niveles de ruido ambiental por zona priorizada	
Descripción	
Niveles de presión sonora continuo equivalente LAeq en dB(A) (Ruido Ambiental) durante un período de tiempo determinado y por zonas de ruido priorizadas en relación con datos de resultado de bienestar acústico como indicador de calidad (CARDER, 2019a).	
Línea Base	
En el municipio de Dosquebradas, se determinó en 2010 un área de estudio de 615 ha de las cuales 424,35 ha presentan conflicto porque no cumplen con los estándares permitidos de ruido en el horario diurno; en el horario nocturno, las áreas en conflicto diagnosticadas fueron 579,33 ha. Para el municipio de Pereira el área total de estudio es de 981,1 ha, distribuidos en zonas prioritarias; como resultado, 781,8 ha fueron clasificadas como zona en conflicto en el horario diurno y 924,7 ha en horario nocturno.	
Fuente LB: CARDER (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.	
Meta	Plazo
Mantener los niveles de ruido según lo establecido en la Resolución No. 627 de 2006.	Mediano

Indicador	Cód. R-51 [I:]
Número de edificaciones construidas con criterios de sostenibilidad	
Descripción	
Define la cantidad de edificaciones que han sido construidas con criterios de sostenibilidad ambiental tales como eficiencia en el uso de materiales y consumo de recursos al interior de la edificación, confort térmico y uso de energías renovables.	
Línea Base	
Sin información	
Meta	Plazo
Incrementar el número de edificaciones construidas con criterios de sostenibilidad.	Corto

Indicador	Cód. R-52 [I: 06-]
Consumo de energía	
Descripción	
Consumo total de energía en kWh para suplir las necesidades de consumo humano y los requerimientos de las actividades económicas (producción sectorial) existentes en una unidad espacial de estudio de todas las actividades socioeconómicas y de consumo humano.	
Línea Base	
Territorio	Consumo de Energía kWh/hab.*año
Pereira	1301,41 kWh/hab.*año (2013)
Dosquebradas	446,26 kWh/hab.*año (2013)
PROMEDIO NACIONAL	1159 kWh/hab.*año (2018)
Fuente LB:	
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Informe nacional de calidad ambiental urbana: Áreas urbanas con población entre 100.000 y 500.000 habitantes. CARDER (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE. La República (2019). El consumo per cápita de energía fue de 1159 kWh durante el año pasado.	

Meta	Plazo
Mantener el consumo de energía por debajo del promedio Nacional.	Mediano

Indicador	Cód. R-53 [I:]
Proporción de consumo de energías alternativas	
Descripción	
Cuantifica la proporción de consumo de energía de fuentes alternativas (energía solar, energía eólica y otras energías limpias o provenientes de fuentes no convencionales) respecto al consumo total de energía por sectores.	
Línea Base	
Sin información	
Meta	Plazo
Incrementar el consumo de energía de fuentes alternativas como mínimo un 20% del total de energía consumida.	Largo

Indicador	Cód. R-54 [I: 06-]
Espacio Público Efectivo por Habitante	
Descripción	
Mide el área destinada para espacio público en el municipio según la cantidad de habitantes que residen en él. Se debe establecer tanto para suelo urbano como rural.	
Línea Base	
Municipio	Espacio Público Efectivo Urbano por Habitante
Pereira	3,12 m ² /hab.
Dosquebradas	1,34 m ² /hab.
Fuente LB: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Informe nacional de calidad ambiental urbana: Áreas urbanas con población entre 100.000 y 500. 000 habitantes.	
Meta	Plazo
Incrementar el espacio público efectivo por habitante al interior de las zonas urbanas, por lo menos a 5 m²/hab.	Largo

3.3.4. Programa: Sistemas Productivos Sostenibles

Objetivo

Fomentar la incorporación de prácticas de producción sostenible en los diferentes sectores productivos del departamento, mediante estrategias de economía circular, producción más limpia, ecoeficiencia, buenas prácticas agropecuarias, sistemas silvopastoriles, entre otras, con el fin de mejorar la competitividad y sostenibilidad de los procesos productivos en el departamento.

3.3.4.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador	Cód. R-55 [I: 07-12-13-]
Demanda de agua sector agrícola	
Descripción	
Porción del requerimiento hídrico de cultivos que debió ser satisfecha por agua de riego, entendiendo que este volumen cubre el déficit que supera la oferta natural de lluvia; el cual es afectado por la eficiencia del sistema en sus diferentes componentes, desde la aducción, distribución primaria y distribución secundaria en aplicación. El resultado final de la demanda corresponde a la estimación del volumen total de agua extraído de una fuente superficial o subterránea, con el fin de abastecer el déficit de requerimiento hídrico de un cultivo (IDEAM, 2019a).	
Línea Base	
La demanda de agua en el sector agrícola de Risaralda, según lo reportado en los 3 POMCAS es de 1040,2 L/s, 412 L/s para La Vieja, 114,49 L/s Otún y 478,71L/s Risaralda, aproximadamente el 3% de la demanda total. Cabe destacar que este caudal es calculado con base en las concesiones otorgadas y que el caudal real debe ser mayor ⁶⁵ .	
Fuente LB:	
Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún. (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio Ordenamiento Cuenca Río Risaralda. (2017). Formulación POMCA Río Risaralda. Consortio POMCA Quindío. (2017). Ajuste POMCA Río La Vieja.	
Meta	Plazo
Disminuir las pérdidas de agua en los sistemas de riego en el sector agrícola en un 10%.	Largo

Indicador	Cód. R-56 [I: 07-12-13-]
Demanda de agua sector pecuario y acuícola	
Descripción	
Incluye la estimación para producción bovina, porcícola, avícola y acuícola, y para cada uno se analizan tres variables: requerimiento de agua del animal, agua empleada en actividades de aseo de alojamiento y sacrificio. La fuente de datos proviene de la concertación realizada con el DANE para estos cultivos y basada en la información de los gremios (IDEAM, 2019a).	
Línea Base	
La demanda de agua de los sectores pecuarios y acuícolas, en el departamento es de aproximadamente 1,1 m ³ /s, divididos así: Otún: 820L/s; Risaralda: 170,5L/s y La Vieja: 101,27L/s, según la información registrada en los POMCAS ⁶⁶ .	
Fuente LB:	
Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Otún (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Risaralda (2017). Formulación POMCA Río Risaralda. Consortio POMCA Quindío (2017). Ajuste POMCA Río La Vieja.	
Meta	Plazo
Disminuir las pérdidas de agua en los sistemas de abastecimiento del sector pecuario en un 10%.	Largo

⁶⁵ Es importante resaltar que el Ingenio Risaralda tiene un caudal concesionado de 149,35 L/s y el Río Barbas 950 L/s.

⁶⁶ Los mayores consumos de agua se dan en el sector acuícola, en la cuenca del río Otún, con concesiones por 809,4L/s es decir, el 75% del total de la demanda del departamento

Indicador		Cód. R-57 [I: 20-]
Emisiones de CO₂ eq sectores agropecuario y forestal		
Descripción		
Componentes gaseosos descargados en la atmósfera, generados por procesos de producción agropecuaria y consumo de combustibles fósiles y de biomasa, siendo estos el dióxido de carbono (CO ₂), el óxido nitroso (N ₂ O) y el metano (CH ₄).		
Línea Base		
Actividad	Emisiones Año 2012 (Kton CO₂ eq / Año)	Emisiones Proyectadas al Año 2030 (Kton CO₂ eq / Año)
Remociones de leña y carbono de los suelos en bosques naturales	334,46	363,05
Balance de carbono por crecimiento y resiembra de cultivos permanentes	102,02	115,32
Fermentación entérica - ganado bovino	74,83	84,59
Aplicación de fertilizantes	56,03	63,34
Directas e indirectas por orina y estiércol de animales en pastoreo	49,58	55,71
Quema de combustibles para fuentes fijas y móviles	37,75	42,67
Gestión del estiércol - ganado no bovino	33,34	37,69
Bosque natural convertido en pastizales (deforestación)	30,79	33,42
Balance de carbono de bosque natural convertido en otras tierras forestales (deforestación)	21,87	23,74
Bosque natural convertido en tierras de cultivo (deforestación)	15,09	16,38
TOTAL EMISIONES	755,76	835,91
Balance de carbono en pastizales que permanecen (sistemas silvopastoriles, incendios y suelos orgánicos drenados)	-3,72	No aplica
Regeneración del bosque natural	-13,23	No aplica
Balance de carbono de bosque natural convertido en otras tierras forestales (deforestación)	-48,79	No aplica
Balance de carbono de plantaciones forestales	-286,93	No aplica
Balance de carbono por crecimiento y resiembras de cultivos permanentes	-2284,63	No aplica
TOTAL ABSORCIONES	-2637,3	Sin información
Fuente LB: IDEAM, et al., (2015). Inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI) de Colombia.		
Meta	Plazo	
Reducir en un 20% las emisiones de CO₂eq del SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL respecto a las emisiones proyectadas al año 2030.	Mediano	

Indicador		Cód. R-58 [I: 04-08-21-]
Área con procesos de reconversión productiva agropecuaria		
Descripción		
Mide el número de hectáreas con cambio en la forma de realizar actividades agrícolas, pecuarias, acuícolas o forestales buscando aprovechar la aptitud potencial del suelo (Secretaría de Desarrollo Económico, 2018).		
Línea Base		
ACTIVIDAD	2016 ÁREA (Ha)	2017 ÁREA (Ha)
Reconversión ganadera	40,1	35
Agricultura de conservación	150	271
Sistemas agroforestales	242,9	261,2
TOTAL	433	567
Fuente LB: CARDER (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.		
Meta		Plazo
Respecto a la línea base del 2017, incrementar anualmente el 10% del área con procesos de reconversión agropecuaria e inclusión del árbol al sistema productivo.		Largo

Indicador		Cód. R-59 [I: 04-21-]
Número de predios certificados en Buenas Prácticas Agropecuarias		
Descripción		
Mide el número de predios productivos que tienen certificación en Buenas Prácticas Agropecuarias.		
Línea Base		
Sin información		
Meta		Plazo
25% de los predios rurales del departamento certificados en BPA.		Largo

Indicador		Cód. R-60 [I: 04-21-]
Proporción de área rural sin conflicto de uso del suelo		
Descripción		
Mide la proporción de área rural del departamento que no presenta conflicto de uso del suelo en relación al total del área rural del departamento.		
Línea Base		
En el departamento, se encuentran 203.229,229 hectáreas sin conflicto, es decir, el 57% del departamento.		
Fuente LB: CARDER (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico - SIAE.		
Meta		Plazo
El 57% de las áreas rurales del departamento sin conflicto de uso del suelo.		Largo

Indicador		Cód. R-61 [I: 07-12-13-]
Demanda de agua sector industrial y recreativo		
Descripción		
Corresponde a la cantidad de agua anual sustraída de los sistemas hídricos para suplir las necesidades sectoriales para la producción en una unidad espacial de estudio (IDEAM, 2019a).		
Línea Base		
La demanda de agua para los sectores industrial, generación de energía y recreativo es de aproximadamente 33544L/s. Otún 11.709,11L/s; La Vieja 132,79L/s y Risaralda 21.702L/s		
Fuente LB:		
Consorcio. Ordenamiento Cuenca Río Otún (2017). Ajuste POMCA Río Otún.		

Consortio. Ordenamiento Cuenca Río Risaralda (2017). Formulación POMCA Río Risaralda. Consortio POMCA Quindío (2017). Ajuste POMCA Río La Vieja.	
Meta	Plazo
Disminuir las pérdidas de agua en los procesos productivos en el sector industrial en un 10% .	Largo

Indicador	Cód. R-62 [I: 19-20-]	
Emisiones de CO₂ eq sectorial industrial		
Descripción		
Componentes gaseosos descargados en la atmósfera, generados por procesos de producción industrial y consumo de combustibles fósiles y de biomasa, siendo estos el dióxido de carbono (CO ₂), el óxido nitroso (N ₂ O) y el metano (CH ₄).		
Línea Base		
Actividad	Emisiones Año 2012 (Kton CO2 eq / Año)	Emisiones Proyectadas al Año 2030 (Kton CO2 eq / Año)
Industrias manufactureras y de la construcción	128,36	273,77
Quema de combustibles comercial	27,67	59,02
TOTALES	156,03	332,79
Fuente LB: IDEAM, et al., (2015). Inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI) de Colombia.		
Meta	Plazo	
Reducir en un 20% las emisiones de CO ₂ eq del SECTOR INDUSTRIAL respecto a las emisiones proyectadas al año 2030.	Mediano	

Indicador	Cód. R-63 [I:]	
Empresas con certificaciones ambientales		
Descripción		
Mide el porcentaje de empresas con certificación vigente en la norma ISO 14001 y el porcentaje de empresas con "Sello Ambiental Colombiano" por cada 100.000 sociedades empresariales registradas en el departamento.		
Línea Base		
Empresas con certificación ISO 14001		
Año	Empresas certificadas por cada 100.000 sociedades (%)	Escalafón departamental (entre 31)
2015	5,4	17
2016	Sin Información	Sin información
2017	7,43	21
2018	10,62	20
Empresas con "Sello Ambiental Colombiano"		
Sin información		
Fuente LB: DNP. (2018). Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), 2018. DNP. (2017). Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), 2017. DNP. (2015). Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), 2015.		
Meta	Plazo	
Mantener a Risaralda dentro de los 10 primeros departamentos en materia de empresas con certificación ISO 14001 según la medición realizada en el IDIC	Largo	

Indicador	Cód. R-64 [I: 04-13-14-18-19-20-21]
Número de sectores productivos con agenda ambiental	
Descripción	
Mide el número de sectores productivos con agenda ambiental establecida con la Corporación Autónoma Regional de Risaralda y que se implementa a través de planes de acción anuales, acuerdos concretos, metas, indicadores y recursos para avanzar en el desarrollo de los temas previstos en la misma (MADS, 2017).	
Línea Base	
Sin información	
Meta	Plazo
Anualmente, mínimo 10 sectores productivos con agenda ambiental en implementación.	Corto

3.3.5. Programa: Innovación Empresarial y Negocios Verdes

Objetivo

Mejorar las condiciones para el fortalecimiento y creación de negocios verdes, mediante estrategias de fomento, desarrollo y promoción de la oferta y demanda, en articulación entre el sector público y privado, con el fin de generar nuevas fuentes de empleo sostenibles y conservar la biodiversidad y servicios ecosistémicos en el departamento.

3.3.5.1. Marco estratégico indicadores de resultado

Indicador	Cód. R-65 [I: 22-]
Número de organizaciones que cuentan con la marca "Pertenece a negocios verdes CARDER"	
Descripción	
Mide el número de negocios verdes inscritos en el departamento a través de la autoridad ambiental identificado con la marca "Pertenece a negocios verdes CARDER".	
Línea Base	
Se han registrado en Risaralda 72 negocios verdes para el 2018.	
Fuente LB: CARDER (2019c). Boletín de prensa: Negocios verdes en el año 2018 lograron ventas que superan los \$3,908 millones de pesos.	
Meta	Plazo
Aumentar el número de negocios verdes del departamento en 196 ⁶⁷ .	Largo

⁶⁷ La meta fue planteada según la meta nacional establecida en el CONPES 3934 de 2018 Política de Crecimiento Verde.

Indicador		Cód. R-66 [I: 22-]
<u>Número de instituciones públicas y privadas con compra pública local solidaria a instituciones con productos “ecológicos”</u>		
Descripción		
Mide el número de instituciones públicas y privadas que incorporan a la comunidad organizada en formas asociativas solidarias con productos “ecológicos” en las cadenas de valor de dichas instituciones y empresas, generando una relación de beneficio para las partes vinculadas (Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias, 2017).		
Línea Base		
Sin información		
Meta		Plazo
Incrementar en 12 el número de empresas públicas y privadas con compras públicas locales solidarias.		Largo

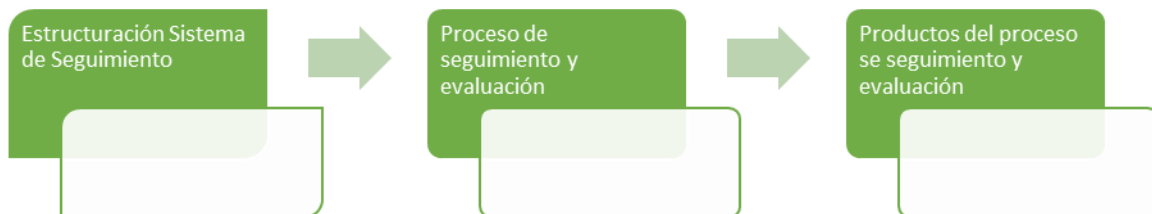
4. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El seguimiento y evaluación son procesos esenciales en la gestión de lo ambiental permitiendo, mediante la sistematización, procesamiento y análisis de información, la identificación del grado de implementación de acciones y los avances frente al cumplimiento de metas establecidas para el corto, mediano y largo plazo. Para el PGAR, como máximo instrumento de planificación ambiental y en concordancia con las orientaciones del Decreto 1076 de 2015, un componente fundamental, es la implementación de un Instrumento de Seguimiento y Evaluación que permita medir la variación del estado de los recursos naturales y el ambiente y su impacto sobre la calidad de vida de la población y las condiciones de desarrollo regional.

Para lograr un seguimiento efectivo se adoptarán instrumentos, herramientas y técnicas y se contará con un mecanismo basado en un fuerte componente de participación⁶⁸ y corresponsabilidad de los actores a través del control social, cuyo fin es analizar el nivel de implementación del conjunto de políticas, acciones y disposiciones enmarcadas en las líneas estratégicas que apuntan al logro de la visión ambiental territorial, lo cual facilita la detección de puntos de ajuste como insumo para la toma de decisiones conducentes al mejoramiento de la gestión ambiental.

De este modo, se ha diseñado un sistema de seguimiento a partir de la articulación de acciones en las siguientes fases (Figura 6):

Figura 6. Fases de construcción del Sistema de Seguimiento y evaluación



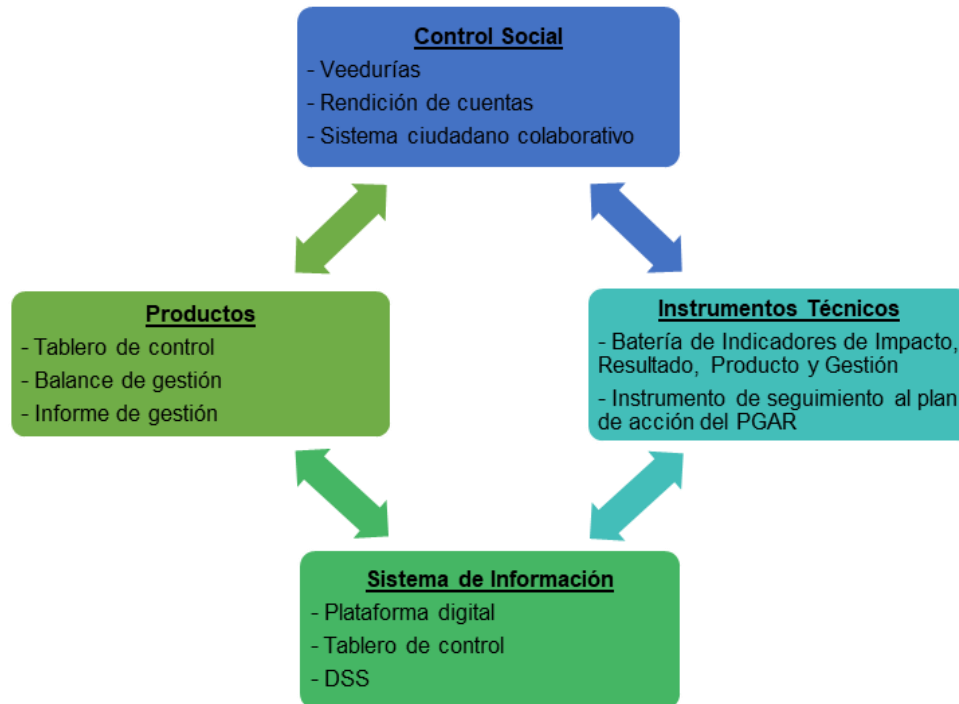
4.1. Estructuración del sistema de seguimiento

Los instrumentos de seguimiento se orientan a identificar los resultados de las acciones realizadas dentro del marco de la gestión ambiental, para monitorear cómo se hacen, cómo se ha avanzado y cómo ha impactado dicha gestión en el territorio, la estructura ecológica y los recursos naturales en general, además de lo definidos en las variables de la visión y las líneas estratégicas, con sus programas y proyectos.

En desarrollo de lo anterior, el sistema de seguimiento y evaluación del PGAR de Risaralda, está conformado, tal como se muestra en la Figura 7, por cuatro (4) componentes: control social, instrumentos técnicos, productos y sistemas de información, que articuladamente conforman un proceso virtuoso, que permitirá acompañar la gestión del plan y guiarla hacia los resultados esperados.

⁶⁸ Anexo 4. Documento para Discusión. Propuesta para la Administración del PGAR.

Figura 7. Elementos del sistema de seguimiento y evaluación PGAR 2019 - 2039



El sistema de seguimiento y evaluación, deberá conocer, seguir, medir y evaluar, las variables contempladas en el PGAR, que dan cuenta de la gestión ambiental en el departamento y que se materializan en una batería de 22 indicadores de impacto, 66 de resultado, además de los indicadores de producto, que se formulan de acuerdo con los proyectos establecidos para su correcta ejecución, además de los indicadores mínimos de gestión sugeridos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

A continuación, una descripción básica de cada componente:

- **Control social:** Entendido como un sistema ciudadano colaborativo, en el cual se disponga de mecanismos de reporte de quejas, denuncias, propuestas y comunicación entre los habitantes de los diferentes municipios, los grupos étnicos, las ONGs., frente a asuntos ambientales.
- **Instrumentos técnicos:** Son las herramientas administrativas a utilizarse para registrar, procesar y consolidar la información para entender el estado presentado en el sistema Ambiental mediante actividades de seguimiento y medición de los indicadores. Para tal fin, se ha definido los siguientes instrumentos:
 - a. Tablero de control:** Herramienta que resume los datos del estado del sistema ambiental frente a la gestión realizada en el marco del PGAR. En este se registran los datos de los indicadores según su unidad de medida y su escala de valoración. Cualquier indicador en sus tres

niveles de gestión que tengan un resultado de cero (0) se tomará como no cumplimiento al Plan. Este tablero de control, tendrá una ubicación dentro del sistema de información, como espacio de difusión de los avances obtenidos en cada seguimiento.

Resultado de monitoreo	Porcentaje de cumplimiento
Cumplimiento alto	80 - 100
Cumplimiento medio alto	60 - 79
Cumplimiento medio	47 - 59
No Cumplimiento del plan	0 - 46

- b. Balance de la gestión:** Reporte periódico de la evaluación general del avance y cumplimiento de las metas ambientales, presentando los principales logros. Como mínimo deberá contener los programas y proyectos ejecutados, por municipio, cuenca y/o área protegida, con las conclusiones y recomendaciones para la gestión exitosa del PGAR.
- c. Informes de Gestión:** Reportes periódicos presentados ante el Consejo Directivo, mesas de líneas estratégicas, para los entes de control e instancias gubernamentales de forma semestral y anual, según los requerimientos.

Otros instrumentos de la gestión del PGAR, en el departamento son:

- I. Determinantes Ambientales de la CARDER
- II. Planes de Desarrollo Territoriales
- III. Planes de ordenamiento territorial
- IV. Agendas ambientales municipales y sectorial (privados)

4.2. Proceso de seguimiento

El proceso de seguimiento lo realizará un equipo liderado por la CARDER, con participación de la institucionalidad del sistema que conforma las mesas, las cuales serán las responsables de la información primaria.

La misión de este equipo de apoyo es el aseguramiento de la gestión y del cumplimiento de las metas definidas. Se realizará el levantamiento y el registro de los datos de las condiciones de avance respecto a cada meta durante la validación con los coordinadores de las líneas estratégicas y programas, de acuerdo con el procedimiento definido por la coordinación del PGAR, teniendo en cuenta el plan de seguimiento y las hojas metodológicas⁶⁹.

⁶⁹ Son las definidas para cada indicador y que contienen la descripción detallada del mismo, como su forma de cálculo, fuentes de información, periodicidad, responsable de la medición, entre otros.

Para el seguimiento y evaluación se realizarán como mínimo las siguientes mediciones:

4.2.1. De impacto

- I. Se realizarán mediciones del impacto de la gestión ambiental cada cuatro (4) años.
- II. Se hará seguimiento de las variables de impacto, de acuerdo con la periodicidad de la información disponible.

4.2.2. De resultado:

- I. Cada año deberá reportarse el avance de los programas del PGAR; con sus resultados, esta medición deberá ser evaluada con las metas que el plan de acción cuatrienal defina.
- II. Semestralmente deberá hacerse seguimiento a los programas del PGAR.

4.2.3. De producto:

- I. Semestralmente deberá reportarse el avance de los proyectos del PGAR con sus productos; esta medición deberá ser evaluada conjuntamente con las metas que el plan operativo anual defina.

4.2.4. El PGAR tendrá un componente de rendición de cuentas anual, el cual será divulgado en los siguientes espacios:

- I. Los medios oficiales de divulgación de la Corporación y de las instituciones públicas responsables de la gestión ambiental.
- II. En medios de comunicación.
- III. Durante la rendición de cuentas anual de la Corporación; en la cual deberá incluir un capítulo dedicado al avance del PGAR.
- IV. En los espacios de participación de diversos grupos de interés, públicos y privados.

El mecanismo de reporte de información se fundamentará en el sistema de información y como soporte a las decisiones DSS (Decision Support Systems) que tendrá el nivel más avanzado posible, teniendo en cuenta las dinámicas culturales, la disponibilidad de información, la necesidad de avanzar en información útil para la gestión ambiental y la sincronización con las necesidades del nuevo PGAR.

De manera básica un DSS, debe permitir la toma de decisiones de manera inteligente y oportuna, basado en gestión de conocimiento, para ello se propone diseñar un sistema propio e implantarlo en cuatro (4) años en una fase inicial y

luego hacerlo adaptativo en la medida que el proceso de gestión vaya dando sus frutos y arrojando nuevas necesidades.

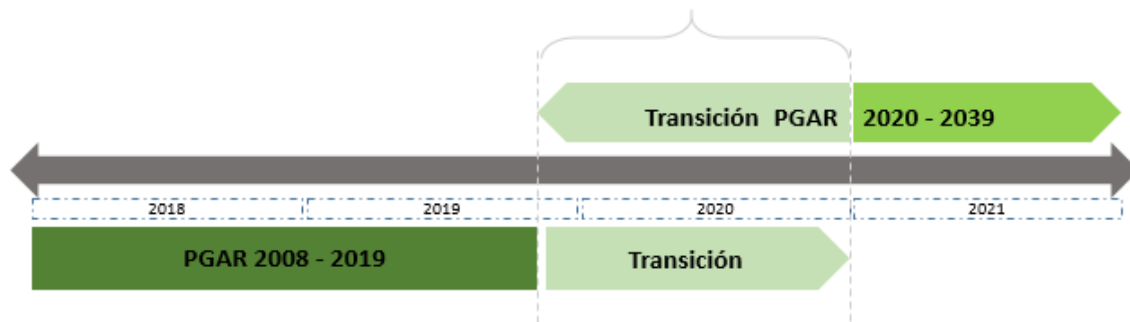
4.3. Proceso de evaluación

La evaluación del PGAR se hará en simultaneidad con el seguimiento descrito en el numeral 4.2., en cada caso se deberá realizar la evaluación respectiva; cada informe de seguimiento tendrá como mínimo un capítulo de evaluación. En todos los casos, se deberá entender, tanto el instrumento de seguimiento y su evaluación como insumos fundamentales para la toma de decisiones que permitan mejorar lo gestión del PGAR. Las decisiones deberán estar acompañadas de un plan de mejora que permita ajustar la marcha del PGAR.

4.4. Proceso de transición

La implementación y adopción de los lineamientos comprendidos en el PGAR, 2020 – 2039, requiere una fase de transición organizacional (Figura 8), durante el primer año, mientras se define el Plan de Acción Cuatrienal, en cuyo marco se definen responsables, acuerdos y convenios que sean requeridos para el adecuado desarrollo del PGAR.

Figura 8. Período de Transición PGAR



En esta transición es importante, desarrollar el proceso de apropiación de conocimiento para la gestión por parte de los coordinadores de cada línea estratégica; además de la apropiación social del plan por parte de los actores del desarrollo. También se debe iniciar la articulación con los diferentes actores interinstitucionales para implementar, de manera gradual, las acciones definidas en el plan de acción del PGAR, con miras a disminuir la resistencia al cambio, reducir costos y generar la adaptación de los actores de acuerdo a la naturaleza de las instituciones y de lo contemplado en el plan.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Aguas y Aguas de Pereira. (2017). Informe de Gestión y Sostenibilidad.
- Ángel-Maya, A. (2013). El reto de la vida: Ecosistema y Cultura. Una introducción al estudio del medio ambiente. Segunda edición. Publicación en línea: www.augustoangelmaya.com.
- Balvanera, P., Astier, M., Gurri, F., Zermeño-Hernández, I. (2017). Resiliencia, vulnerabilidad y sustentabilidad de sistemas socioecológicos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 88: 141–149.
- Barbosa A. P., Galindo G., Vergara L. K., Cabrera E. (2017a). Hoja metodológica del indicador Cambio en la superficie cubierta por bosque natural, Versión 1,1. Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. 11 p
- Barbosa A. P., Galindo G., Vergara L. K., Cabrera E. (2017b). Hoja metodológica del indicador Proporción de la Superficie Cubierta por Bosque, Versión 1,1. Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. 10 p
- Barbosa A. P., Galindo G., Vergara L. K., Cabrera E. (2017c). Hoja metodológica del indicador tasa anual de deforestación, Versión 1,2. Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. 11 p
- Barbosa A. P., Moreno L. M., Blanco, E. A. y Vergara L. K. (2016). Hoja metodológica del indicador Variación anual de la superficie de cobertura vegetal afectada por incendios (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. 9p.
- Bernal, F. A. y Santander, J. P. (2016). Hoja metodológica del indicador Demanda hídrica socioeconómica y de los ecosistemas (Versión 2,00). Estudio Nacional del Agua. Sistema de Información Ambiental. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 26 p.
- Barriga, M. (2007). Gobernanza ambiental, adaptativa y colaborativa en bosques modelo, cuencas hidrográficas y corredores biológicos. Diez experiencias en cinco países latinoamericanos. CATIE, Serie Técnica – Informe técnico N° 358, Publicación N° 02. Turrialba, Costa Rica.
- CARDER. (2019a). Sistema de Información Ambiental y Estadístico – SIAE. En internet: <http://siae.carder.gov.co/>. Fecha de Consulta: febrero-julio de 2019
- CARDER. (2019b). Reporte de avance de indicadores mínimos de gestión. Periodo de Reporte: 2018.

- CARDER. (2019c). Boletín de prensa: Negocios verdes en el año 2018 lograron ventas que superan los \$3,908 millones de pesos. En internet: <http://www.carder.gov.co/index.php/web/es/negocios-verdes-en-risaralda>. Fecha de consulta: agosto de 2019.
- CARDER. (2018). Diagnóstico PGAR. Convenio CARDER-UCP-UTP
- CARDER. (2017). Concepto técnico: resultado del análisis de monitoreo de las fuentes superficiales departamento de Risaralda - período 2017, Subdirección de gestión ambiental sectorial.
- Consortio Ordenamiento Cuenca Río Otún. (2017). Ajuste POMCA Río Otún. Fase Diagnóstico. Resumen Ejecutivo.
- Consortio Ordenamiento Cuenca Río Risaralda. (2017). Formulación POMCA Río Risaralda. Fase Diagnóstico. Resumen Ejecutivo.
- Consortio POMCA Quindío. (2017). Ajuste POMCA Río La Vieja. Fase Diagnóstico. Resumen Ejecutivo.
- Contraloría General de Risaralda. (2018). Informe Ambiental 2017-2018 Departamento de Risaralda.
- Contraloría General de la República. (2018). Estado de la Disposición Final de Residuos Sólidos por municipio y por Autoridad Ambiental, para la vigencia 2018.
- DANE. (2019). Estimaciones 1985-2005 y Proyecciones 2005-2020 nacional y departamental desagregadas por sexo, área y grupos quinquenales de edad. En internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/series-de-poblacion>. Fecha de consulta: agosto de 2019.
- DANE. (s.f.). Hoja metodológica de indicadores cuenta satélite ambiental Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales. En internet: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/indicadores/cuenta-ambiental-y-economica-de-flujo-de-materiales/tasa-aprovechamiento/tasa-aprovechamiento.pdf. Fecha de consulta: agosto de 2019.
- Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2018). Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), 2018.
- Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2017). Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), 2017.
- Departamento Nacional de Planeación, DNP y Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2016). Informe Nacional de Aprovechamiento. Informe Nacional 2016. En internet: <http://www.andi.com.co/Uploads/22.%20Informa%20de%20Aprovechamiento%20187302.pdf>. Fecha de consulta: Julio de 2019.

- Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2015). Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), 2015.
- IDEAM. (2019a). Estudio Nacional del Agua ENA, 2018. Bogotá: Ideam: 452 pp.
- IDEAM. (2019b) Sistema de monitoreo de bosques y carbono. En internet: <http://smbyc.ideam.gov.co/MonitoreoBC-WEB/reg/indexLogOn.jsp>. Fecha de consulta: Julio de 2019.
- IDEAM (2018). Tasa anual de deforestación según departamento. Resultados consolidados entre 1990-2017. Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental. Grupo de Bosques. Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono. Bogotá, D. C., Colombia.
- IDEAM. (2018). Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia 2017. Primera Edición. Bogotá, D.C.
- IDEAM; PNUD; MADS; DNP; CANCELLEERÍA. (2017). Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLEERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.
- IDEAM; PNUD; MADS; DNP; CANCELLEERÍA. (2015). Inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI) de Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Colombia. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLEERÍA, FMAM. Bogotá, Colombia.
- IDEAM, U.D.C.A. (2015). Síntesis del estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia - 2015. IDEAM - MADS. Bogotá D.C., Colombia., 62 págs. Publicación aprobada por el IDEAM, diciembre de 2015, Bogotá D.C., Colombia.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (s.f.). Risaralda, segundo departamento del país con mayor sobrecarga agropecuaria. En internet: <https://igac.gov.co/noticias/risaralda-segundo-departamento-del-pais-con-mayor-sobrecarga-agropecuaria>. Fecha de consulta: agosto de 2019.
- Issa, A. (2014). Gobernanza ambiental en los Municipios de Risaralda: Hacia un modelo de valoración de la gobernanza ambiental local. Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Ciencias Ambientales. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Hernández, A. M. (2013). Hoja metodológica del indicador Índice de Calidad del Aire - ICA (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. 13p.
- La República. (2019). El consumo per cápita de energía fue de 1159 kWh durante el año pasado. En internet: <https://www.larepublica.co/especiales/efecto-hidroituango/el-consumo-per-capita-de-energia-fue-de-1159-kwh-durante-el-ano-pasado-2829778>. Fecha de consulta: agosto de 2019.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. (2016). Informe nacional de calidad ambiental urbana: Áreas urbanas con población entre 100.000 y 500.000 habitantes.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MADS. (2010). Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible. Bogotá D.C. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Páginas: 7.
- Ministerio De Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. (2017). Propuesta de agenda ambiental sectorial 2017-2018. Fedepalma.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT. (2009). Propuesta regulatoria “Por la cual se presenta el proyecto de resolución: “Por la cual se modifica el numeral 1.1 del anexo 2 de la Resolución CRA N° 315 de 2005, y se inicia el proceso de discusión directa con los usuarios y agentes del sector”. Documento de Trabajo. Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT. (2008). Hojas metodológicas de indicadores mínimos de gestión.
- Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). Resolución número 2115 del 22 de junio de 2007. Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2017). Informe Nacional de la Calidad del Agua para Consumo Humano, INCA, 2017. Sistema de Información para la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano SIVICAP.
- Murillo, R. (2010). Propuesta de opción organizativa de gestión ambiental para la alcaldía municipal de Pereira. Trabajo de grado para optar al título de Administrador Ambiental. Universidad Tecnológica de Pereira.
- N. Carrillo, comunicación personal, 26 de julio de 2019.
- Orjuela, L. C., López, M. O. (2013). Hoja metodológica del indicador Índice de alteración potencial de la calidad del agua (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. 14p.
- PNUMA, PAM, Agencia de Medio Ambiente y CIGEA. (s.f.). Metodología para la evaluación aproximada de la carga contaminante. En internet: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/021117/Carga_Organica.pdf. Fecha de consulta: Agosto de 2019.
- Saldarriaga, G. y Carrillo, L. M. (2012). Hoja metodológica del indicador Índice de Uso del Agua (Versión 1,00). Objetivo del Milenio 7– ODM7, Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM y Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. 17 p.

- Sánchez, R., Mendoza, E., Otero, J, Álvarez, J.C, Rodríguez, C.P. (2017). Hoja metodológica del indicador Proporción del área de suelos degradados por erosión (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. 10 p.
- Secretaría de Desarrollo Económico. (2018). Reconversión productiva. Gestión de desarrollo rural y abastecimiento.
- Sistema de Vigilancia en Salud Pública - SIVIGILA. (2019). Vigilancia rutinaria histórica 2013-2017. En internet: http://portalsivigila.ins.gov.co/sivigila/documentos/Docs_1.php. Fecha de consulta: Agosto de 2019.
- Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias. (2017). Estrategia de Compras Públicas Solidarias. Bogotá. 48 p.
- Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD. (2019). Consolidado anual de emergencias. En internet: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/inicio.aspx>. Fecha de consulta: agosto de 2019.
- Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD. (2016). Fichas técnicas y metodológicas metas Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres –PNGRD.
- Villalobos, O. (2015). ¿Cuál es la diferencia entre gobernabilidad y gobernanza? Journal rural. En internet: <http://journalrural.com/gobernabilidad-y-gobernanza-local/#sthash.Nlc27fkt.dpbs>



   
@CarderRisaralda

www.carder.gov.co

Avenida de Las Américas No. 46 - 40 | P.B.X. 3116511 - Fax. 3141487 | Línea gratuita de atención al usuario: 018000 518404
carder@carder.gov.co | Pereira, Risaralda - Colombia