Innovación y biodiversidad

Integrando la sostenibilidad en las empresas que lideran el cambio en Colombia



ean universidad
Acreditada en Alta Calidad
VIGILADA MINEDUCACIÓN

Innovación y biodiversidad

Integrando la sostenibilidad en las empresas
que lideran el cambio en Colombia

Agradecimientos

Brigitte Baptiste Ballera, rectora Universidad Ean
Paula Perotti, Gerente General Universidad Ean

Sala General Universidad Ean

Andrés Ramírez Salazar
Ana María Giraldo
Herbert Perico
Billy Crissien
Hernando José Salazar

Consejo Superior Universidad Ean

Camilo Zea
Ana María Giraldo
Hernando José Salazar
Herbert Perico
Billy Crissien
Gigliola Aycardi
Santiago Jaramillo
Jorge Forero
William Fajardo

Editor

Liliana Plazas

Coordinador editorial

María Gabriela Botero

Textos

Bavaria Colombia
Colsubsidio
Naturgas
CENIT
Asociación Colombiana de Minería
Serena del Mar
Alpina
Nestlé de Colombia
Veolia
ESRI Colombia

Brigitte Baptiste
Camila Aguilar
Julián Felipe Segura
María Eugenia Rinaudo
William F. Mojica
Armando Russi
Daniel Rivera
Jimena Puyo
Paola Campo
María Gabriela Botero
Felipe Espinosa

Dirección de arte y diseño:

.Puntoaparte

Ilustraciones

David Sarmiento Arrieta

Producción o supervisor de producción:

María Gabriela Botero
María Eugenia Rinaudo
Paola Andrea Campos

Corrección de estilo:

Liliana Plazas

Impresión:

Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S.

ISBN:

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable, o transmitida de forma alguna por medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros sin autorización de la Universidad Ean.

Contenido

La potencia verde empresarial 4
Brigitte Baptiste Ballera, *Rectora Universidad Ean*

Introducción 6

CAPÍTULO UNO

Gestión sostenible de la biodiversidad 8

miPáramo: la apuesta con la cual Bavaria protege los páramos en Colombia promoviendo la conservación del agua y la biodiversidad 10
Bavaria Colombia

Agricultura regenerativa como camino hacia la recuperación de la biodiversidad 16
Camila Aguilar, *Directora Ejecutiva de Fundación Alpina*

Piscilago invierte en la conservación de los ecosistemas 17
Colsubsidio – Caja Colombiana de Subsidio Familiar

Un modelo de conservación voluntario: red de eco-reservas Grupo Ecopetrol 20
Naturgas – Asociación Colombiana de Gas Natural

Monitoreo de fauna en las ciudades: puente hacia la biodiversidad y la conciencia ambiental 25
Julián Felipe Segura, *Profesor Asociado – director del Área de Ambiental y Energías, Facultad de Ingeniería de la Universidad Ean*

CAPÍTULO DOS

Nuevos modelos de negocio basados en la biodiversidad 26

Integrando la biodiversidad en las estrategias de negocio. Un recorrido para reconocer la funcionalidad ecosistémica como factor clave de la SosTECnibilidad 28
Cenit Transporte y Logística de Hidrocarburos

Soluciones basadas en la Naturaleza para impulsar emprendimientos sostenibles en Colombia 33
María Eugenia Rinaudo Mannucci, *Directora de Sostenibilidad de la Universidad Ean.*

Impacta: emprendimiento sostenible basado en la biodiversidad 34
William F Mojica R, *Líder Impacta rural. Impacta – Emprendimiento Sostenible*
Paola Andrea Franco, *Gerente Impacta – Emprendimiento Sostenible (coautora)*

CAPÍTULO TRES

Oportunidades empresariales para la sostenibilidad de la biodiversidad 36

Veolia Colombia: hacia la transformación ecológica de ciudades e industrias 38

El efecto positivo de la minería sobre la biodiversidad 45
Asociación Colombiana de Minería - ACM

Conociendo la ciudad soñada: Serena del Mar 47
Serena del Mar

CAPÍTULO CUATRO

Cadenas de valor que promueven el uso sostenible de la biodiversidad 50

Hacia una ganadería láctea sostenible en Colombia: Un desafío persistente en el sector lácteo 52
Alpina Colombia

Ganadería resiliente para cosechar el campo del futuro 54
Nestlé de Colombia

Amayu: el poder transformador de los súper frutos amazónicos 55
Armando Russi, *Head of Sustainability, Comms & Public Affairs – Grupo AJE.*

Tomarse en serio la sostenibilidad como propulsor real de la reputación corporativa 57
Daniel Rivera, *Socio de Modum (Estrategia + Comunicación)*

CAPÍTULO CINCO

Gobernanza para la biodiversidad 58

La ciencia del dónde: innovando para proteger el planeta 60
Esri Colombia

Lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia y el rol de la gobernanza comunitaria 62
Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible – FCDS

La participación social como elemento central de la gestión de la biodiversidad 69
Jimena Puyo Posada, *Magíster en filosofía política y en gestión del patrimonio cultural y natural*

Yurumí: Un proyecto de conservación del paisaje llanero, que nace del amor de una familia y del compromiso y responsabilidad de su empresa 71
Paola Campo Soto

Puerto Carreño, el tesoro biodiverso de la Orinoquía colombiana 74
Gabriela Botero, *Coordinadora rectoría y comunicaciones estratégicas de la Universidad Ean*

Como con Eco: incentivando agentes jóvenes de cambio para el cuidado del medio ambiente y la biodiversidad 76
Felipe Espinosa Torres M.A., *Coordinador de Cooperación Internacional y Agenda Global de la Universidad Ean*

El sueño sostenible del Caquetá: jóvenes emprendedores transformando su hogar 79
Nestlé de Colombia

Caminos de agua: el resurgir de la pesca en el río Magdalena 81
Esri Colombia

Colaboración intersectorial: clave para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en Colombia 84

La potencia verde empresarial

Por:
Brigitte Baptiste Ballera,
Rectora Universidad Ean

Si alguien tiene la capacidad de intervenir de manera eficiente la gestión de la biodiversidad son las empresas, sin importar su tamaño, siempre y cuando lo hagan de manera rigurosa y ojalá, articulada, con el fin de garantizar el mayor impacto de sus inversiones, que sabemos siempre deben estar alineadas con la sostenibilidad financiera de su plan de negocios. Si bien son las comunidades locales las que conviven directamente con los complejos biológicos donde se manifiesta la diversidad de la vida, hay dos razones por las cuales su capacidad de preservarla adecuadamente es limitada: la primera, debido a la naturaleza de las escalas, tanto temporales como espaciales y el problema del posicionamiento de las personas dentro de ellas, que crea problemas de miopía difíciles de abordar, la segunda, debido a la eficiencia limitada de las medidas de gestión, ya que las presiones de sobrevivencia, las historias de exclusión o desplazamiento, y las expectativas de mejoramiento de las condiciones de vida material pueden competir con la conservación efectiva del territorio, como sucede a menudo con poblaciones campesinas e incluso, en algunos casos, indígenas. Se requiere de un conocimiento ecológico local profundo y unas instituciones robustas que lo pongan en juego para lograr esa presunta armonía entre comunidades y vida silvestre, algo que, la verdad sea dicha, rara vez concurre en el mundo contemporáneo. Un buen ejemplo de ello son las comunidades tucano del Vaupés, quienes han logrado mantener la integridad de sus paisajes gracias a la continuidad y adaptabilidad de buenas prácticas ancestrales, excepcionales, y el apoyo continuo de la cooperación internacional, tal como también lo han logrado comunidades de pescadores organizados en diversas partes del país, los casos de Asocaimán o Asprocig en la costa cordobesa. Lo contrario, la mitología del activismo local estereotipado, que confunde legitimidad y buenos deseos con capacidades reales.

Las empresas, si bien no siempre tienen claro su rol como entidades ecológicas, es decir, como agentes funcionales del metabolismo socioambiental, sí tienen claras sus cuentas, posibilidades y perspectivas, que, bien usadas, pueden alcanzar resultados concretos y medibles, que es lo que no ha tenido hasta el momento la gestión de la biodiversidad desde lo público. Baste saber que aún en vísperas de la COP16, Colombia no tiene mayor claridad de la efectividad de sus inversiones en conservación dentro de las áreas protegidas, ni de los aportes de estas a la economía y bienestar de la nación, más allá de los lugares comunes de la retórica ecologista. Ello no quiere decir, sin embargo, que las empresas estén usando a fondo esas capacidades, puesto que apenas se están haciendo la pregunta por su ámbito de acción, como se muestra en este documento: se trata de acciones promisorias de casos pioneros que deberán iluminar un camino mucho más contundente si esperan aportar a las metas 2030 del Convenio de Diversidad Biológica y al Plan de Acción de Biodiversidad de Colombia.

Para destacar, el camino de aprendizaje que ha dejado la lógica de la prevención-mitigación-compensación, que bien recorrido por algunos grandes proyectos hidroeléctricos, mineros o de infraestructura, empuja la perspectiva regenerativa acordada en el marco de trabajo de Kunming-Montreal: las inversiones en biodiversidad, se han dado cuenta, no son exorbitantes o inalcanzables, ni desbalancean la viabilidad de los proyectos si se estructuran bien desde el primer momento y se convierten en una actividad connatural al desarrollo de los productos y servicios propios de la misionalidad corporativa. Cierto, no es fácil para una mediana empresa que trabaja como intermediaria en el sector financiero, por ejemplo, identificar y asumir los costos ambientales de su actividad para poder actuar en consecuencia. Pero esos desarrollos ya se acercan cada vez más a través de sistemas de gestión sectorial o gremial, como en el caso de la iniciativa por el agua y la biodiversidad de la Andi, o el trabajo que adelanta la Caem (Corporación Ambiental Empresarial, de la Cámara de Comercio) en varias partes del país. Ya hay Bancos de Biodiversidad, como Animal Bank, o sistemas de prestación de servicios para la compensación, como los bancos de hábitat, en los cuales la Corporación Terrasos ha logrado avances muy significativos. Hace falta, en este sentido, flexibilizar los marcos normativos para fortalecer las reservas privadas de la sociedad civil, una iniciativa maravillosa que en Colombia ha crecido hace décadas ya, pero no puede avanzar mayor cosa ante las limitaciones financieras que enfrenta su gestión.

Ya tenemos las lecciones aprendidas de la carbono neutralidad, poco atractiva para pequeñas o medianas empresas por sus altos costos y mínimo nivel de impacto en la sostenibilidad global, en manos de otros; con ellas debemos abordar una iniciativa privada verdaderamente significativa de restauración de la vida silvestre y los ecosistemas colombianos, más allá de la propaganda basada en especies carismáticas, no porque estas no sean útiles a la gestión, sino porque no necesariamente se logran a cambios efectivos del comportamiento social y el ordenamiento ambiental requerido para garantizar la persistencia del hábitat de las mismas. No podemos quedarnos con las fotos y los afiches, y perder el paisaje funcional.

La invitación es, entonces, a diseñar trayectorias empresariales, más que amigables con la biodiversidad, comprometidas con la vida compartida con la flora y fauna silvestres, de la que dependemos, así no lo tengamos tan presente. Baste recordar el impacto negativo que tiene la deforestación en la provisión de servicios de fertilidad al suelo, polinización o regulación hídrica: sin bosques sanos que alberguen insectos, no hay frutas para exportar, no hay cacao para el chocolate, no hay agua limpia para elaborar cerveza. Esto significa imaginar futuros donde la producción de todos los bienes y servicios que proveen prosperidad a los colombianos gracias al aprovechamiento de sus recursos, aporten de una u otra manera con agendas específicas de conservación o restauración de la biodiversidad, pero a la escala requerida y con el rigor con el que el sector privado está acostumbrado a evaluar la efectividad de las inversiones. Cada peso debe contar y por ello la administración de la sostenibilidad es un reto creciente.

Al final, serán las alianzas público privadas, operadas por comunidades o empresas solidarias, las que proveerán del servicio ambiental más importante que requiere el país: el buen manejo de su biodiversidad, para el bien común.

Introducción

La biodiversidad es un pilar fundamental para la salud de los ecosistemas y el bienestar humano, y su preservación se ha convertido en un imperativo global. En un contexto donde la actividad humana ha llevado a la degradación de hábitats y a la extinción de especies a un ritmo alarmante, es crucial adoptar un enfoque intersectorial que integre diversas visiones y experiencias en la conservación de la biodiversidad. Este documento académico informativo se propone explorar las múltiples dimensiones de la biodiversidad, así como las estrategias intersectoriales que pueden ser implementadas para su preservación, con un enfoque particular en el contexto colombiano.

Colombia, como uno de los países más biodiversos del mundo, enfrenta desafíos únicos en la conservación de su riqueza natural. El país alberga una variedad impresionante de ecosistemas, desde selvas tropicales hasta páramos. Sin embargo, la presión ejercida por la expansión agrícola, la urbanización y el cambio climático han puesto en riesgo esta diversidad. Este documento examina cómo la colaboración entre diferentes sectores, a saber, el gobierno, la academia, las comunidades locales y el sector privado, es esencial para abordar estos desafíos de manera efectiva y sostenible.

La educación ambiental emerge como un componente clave en la preservación de la biodiversidad. A través de programas educativos que fomentan la conciencia sobre la importancia de la biodiversidad, se puede empoderar a las comunidades para que se conviertan en agentes de cambio. Este texto presenta diversas iniciativas educativas que han sido implementadas en Colombia, destacando cómo estas experiencias han logrado involucrar a estudiantes y comunidades en la investigación y conservación de su entorno natural. La educación no solo proporciona conocimientos, sino que también cultiva un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia la biodiversidad.

Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) representan un enfoque innovador que busca integrar la conservación de la biodiversidad con el desarrollo socioeconómico. Este documento explora cómo las SbN pueden ser aplicadas en diferentes contextos, desde la restauración de ecosistemas degradados hasta la implementación de prácticas agrícolas sostenibles. A través de ejemplos concretos, se ilustrará cómo estas soluciones no solo benefician a la biodiversidad, sino también generan oportunidades económicas para las comunidades locales, al promover un desarrollo más equitativo y sostenible.

Por otro lado, el papel del sector privado en la conservación de la biodiversidad es otro aspecto crucial. Las empresas tienen la capacidad de influir en la gestión de los recursos naturales y, a través de prácticas sostenibles, pueden contribuir significativamente a la preservación de la biodiversidad. Se presentarán casos de empresas que han adoptado modelos de negocio responsables, al integrar la sostenibilidad en su estrategia corporativa e impactando de forma positiva en el medio ambiente y las comunidades locales.

La colaboración intersectorial también se manifiesta en la formulación de políticas públicas que promueven la conservación de la biodiversidad. Se examinará cómo la participación de diversos actores en la toma de decisiones puede conducir a la creación de políticas más efectivas y adaptadas a las realidades locales. La inclusión de voces de comunidades indígenas, organizaciones no gubernamentales y expertos académicos en el diseño de políticas es fundamental para garantizar que estas sean inclusivas y efectivas en la protección de la biodiversidad.

Además, se discutirá la importancia de la investigación científica en la conservación de la biodiversidad. La creación de conocimiento a través de estudios e investigaciones es esencial para comprender las dinámicas de los ecosistemas y las amenazas a las que se enfrentan. Este documento resaltará la colaboración entre instituciones académicas y comunidades locales en proyectos de investigación que han permitido identificar especies en peligro y desarrollar estrategias de conservación basadas en datos científicos.

Finalmente, esta recopilación de experiencias busca inspirar a los lectores a reflexionar sobre su papel en la conservación de la biodiversidad; su preservación no es solo una responsabilidad de los gobiernos o las organizaciones, sino que cada individuo puede contribuir a este esfuerzo. A medida que la humanidad enfrenta desafíos ambientales sin precedentes, es imperativo adoptar un enfoque colectivo y colaborativo para proteger el entorno natural. La biodiversidad es un legado que debe preservarse, no solo por quienes habitan ahora el planeta, sino por las futuras generaciones que lo heredarán.

CAPÍTULO UNO

Gestión sostenible de la biodiversidad



miPáramo: la apuesta con la cual Bavaria protege los páramos en Colombia promoviendo la conservación del agua y la biodiversidad



Por:
Bavaria Colombia

Los páramos son ecosistemas estratégicos de vital importancia para la regulación del agua. Su función es capturarla del ambiente, disponerla para el abastecimiento y recargar los cuerpos hídricos como ríos, quebradas y lagunas. Asimismo, son esenciales para la conservación de la biodiversidad al poseer una alta riqueza de especies y proveer de agua a todo su entorno.

Colombia es el país con la mayor área de páramos en el mundo, y con más de un 50 % a nivel mundial, cubren cerca de tres millones de hectáreas en 37 complejos, los cuales abastecen de agua a cerca de 70 % de la población colombiana.

Actualmente, en los páramos se evidencian retos frente a su preservación debido a la ocupación de las áreas de alta montaña por actividades productivas. Además, estos ecosistemas son altamente vulnerables a los efectos del cambio climático[1], viéndose afectados por el incremento de temperatura que crea cambios en los regímenes de precipitación, dado que las especies que lo habitan se ven presionadas a migrar hacia zonas más altas y de baja temperatura, así como por la generación de incendios derivados de periodos de sequía, cuyos efectos reducen progresivamente su área, lo que aumenta la fragmentación de los bosques y afecta el desarrollo de los procesos ecológicos que soportan su mantenimiento y disminuyen su resiliencia.

Al estudiar este panorama, en 2018 se crea **miPáramo** con el objetivo proteger los páramos colombianos, entendiendo la complejidad socioecológica de estos ecosistemas y la necesidad de desarrollar acciones que contribuyan a su conservación. De este modo, la iniciativa articula a entidades privadas, instituciones públicas, universidades y organismos de cooperación internacional para trabajar con las comunidades que habitan estos territorios, que en esencia se han convertido en actores clave que dependen de las contribuciones de la naturaleza para su subsistencia, así como para desarrollar acciones que contribuyan a la protección del ecosistema.

¡En Bavaria la sostenibilidad es el negocio!

Bavaria lleva 135 años en el corazón de los colombianos como parte de la herencia y el progreso del país, con marcas de cervezas y maltas que han acompañado las celebraciones de toda Colombia, desde La Guajira hasta el Amazonas. Para Bavaria, crear un futuro mejor para todos implica ser un actor fundamental en la atención de la crisis climática actual, la recuperación económica y el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

1 Aranaga, G. (2010). *Estrategias para monitorear el cambio climático en páramos colombianos a partir de estudios de vegetación*. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia. En línea. https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8557/;jsessionid=69C274DF424A7A67D2A94F9133137D4B?sequence=1

Su estrategia de sostenibilidad responde directamente al modelo de negocio. Representando una industria natural, inclusiva y local, Bavaria se ha trazado metas ambiciosas en materia de agricultura inteligente, emprendimiento, consumo responsable, custodia del agua, economía circular y acción climática. En esta última asumió la ambición de alcanzar cero emisiones netas al 2040, una década antes de lo propuesto en el Acuerdo de París.

La custodia del agua y la protección de biodiversidad son pilares fundamentales para Bavaria. El agua es el ingrediente principal de todos sus productos, y conscientes de la importancia de este recurso no solo para el negocio sino para la conservación del medio ambiente y para el desarrollo de las actividades humanas, fundaron en compañía de otros el Fondo de Agua de Santander y Norte de Santander (Alianza Biocuenca), y del Fondo de Agua de Bogotá (Agua Somos), quienes son actores esenciales para el desarrollo del **programa miPáramo**.

De esta forma, Bavaria demuestra su compromiso con la protección de los páramos en Colombia realizando acciones contundentes para contribuir a la regulación hídrica y la conservación de la biodiversidad nacional a través del programa miPáramo, invirtiendo **más de 4 millones de dólares** desde que se inició el programa.

Para mantener la continuidad de estas contribuciones, en 2019 lanzan al mercado **Agua Zalva**, una marca con el propósito de vincular a los consumidores con esta iniciativa y garantizar los aportes para **miPáramo** ya que, por cada botella vendida, la compañía protege 1 m^2 de bosque altoandino y páramo.

La esencia de miPáramo

miPáramo se crea como un programa para la protección de los páramos en Colombia mediante el desarrollo de acuerdos voluntarios de conservación con las familias campesinas que habitan en la zona de amortiguamiento de estos territorios para realizar acciones en tres líneas principales:

- **Conservación de las áreas de bosque que no han sido intervenidas**, hábitats de diferentes especies que desarrollan un rol fundamental en el ecosistema de páramo. Allí llevan a cabo procesos ecológicos naturales como la dispersión de semillas y esporas, la polinización, el intercambio genético, la degradación de la materia orgánica, la fijación de nutrientes en el suelo, la captura de CO_2 atmosférico y la retención de la humedad del aire, entre otros. Así, se soporta el mantenimiento de las funciones ecosistémicas que derivan en contribuciones para las comunidades.
- **Reforestación y rehabilitación de las áreas de bosque previamente degradadas** por actividades antrópicas, contribuyendo a los procesos naturales de restauración ecológica y a la resiliencia ecosistémica, buscando mejorar la salud del suelo y conectando los parches de bosque para generar corredores biológicos que favorezcan los procesos ecológicos, el intercambio genético, la riqueza y la abundancia de especies.
- Implementación de **modelos de producción sostenible** mediante el acompañamiento, capacitación y tecnificación de los procesos productivos que desarrollan las comunidades locales utilizando modelos que evitan el uso de agroquímicos y fertilizantes para garantizar la salud del suelo, así como prácticas de producción ganadera no expansivas para reducir el impacto de esta actividad por la compactación del suelo y la generación de vertimientos.

El papel de los fondos de agua

Un actor clave para el desarrollo de **miPáramo** son el Fondo de Agua de Santander y Norte de Santander, **Alianza BioCuenca**, y el Fondo de Agua de Bogotá, **Agua Somos**, de los cuales Bavaria es miembro fundador y parte activa de la junta directiva, promoviendo estas plataformas para la conservación hídrica de las regiones.

El papel de los fondos de agua es desarrollar un trabajo articulado generando alianzas con empresas, instituciones públicas, universidades, agencias de cooperación internacional, las ONG y comunidades que habitan en una región hidrográfica y requieren del agua para el desarrollo de sus actividades, sumando así esfuerzos por un interés común: **la protección del recurso hídrico.** El desarrollo de **miPáramo** como una plataforma de colaboración multiactor ha permitido el crecimiento del alcance territorial y el impacto del programa, logrando gestionar recursos de parte de diferentes aliados por más de **tres millones de dólares** desde que inició el programa.

Modelo de operación de miPáramo

Las acciones de miPáramo está enfocadas en generar impacto positivo en el ecosistema en los componentes de **agua, biodiversidad y carbono**.

Estas acciones son desarrolladas en los predios de las comunidades que habitan las áreas de amortiguamiento de los páramos que se vinculan al programa. La vinculación se lleva a cabo mediante acuerdos voluntarios de conservación con una duración de cinco años, en los cuales los beneficiarios se comprometen a realizar las acciones dispuestas por el programa a cambio de recibir incentivos en especie que contribuyen al desarrollo de sus medios de vida y actividades productivas sostenibles.

Los incentivos pueden darse de forma individual, atendiendo la necesidad expresa de cada beneficiario, o de forma colectiva, en la cual se desarrollan acciones que generen un beneficio para la comunidad en general. A través de la firma de los acuerdos, **el programa ha beneficiado a 2.164 familias.**

El proceso que se realiza para establecer los acuerdos de conservación consta de cuatro pasos:



- Se parte de una **modelación hidrológica** del territorio para determinar las áreas prioritarias en las cuales las acciones que se realicen generen un impacto positivo para la restauración del ecosistema y la regulación hídrica.

- Seguidamente, se realiza una **socialización con la comunidad** para exponer el funcionamiento del programa y los beneficios que brinda a las personas que se vinculan.

- Se lleva a cabo un **diagnóstico y caracterización de los predios** que desean vincularse para determinar su potencial de realizar cada línea de acción y validar que cumplan con los requerimientos legales y técnicos para participar del programa.

- Por último, se firman los acuerdos con los beneficiarios y se **implementan las acciones** dispuestas de acuerdo con el potencial de cada predio.

Impacto positivo y resultados

Cuidado del agua y regulación hídrica

miPáramo desarrolla acciones para la conservación de los páramos y el bosque altoandino, ecosistemas clave para la regulación hídrica en Colombia por su función ecosistémica de capturar la precipitación y la humedad atmosférica. Desde el inicio de su operación, el programa ha realizado acciones de **conservación de 12.259 hectáreas de bosque altoandino** en las inmediaciones de los páramos de Santurbán, Chingaza y Guerrero.

Las acciones de reforestación y rehabilitación que se realizan en el marco del programa contribuyen al aumento de coberturas vegetales, que generan aportes para la retención del agua en el suelo, y en la humedad del aire a través de la evapotranspiración de las especies vegetales, que favorecen al mantenimiento de los caudales base de los ríos.

De igual manera, los procesos de acompañamiento, capacitación y tecnificación de los procesos productivos para migrar a modelos más sostenibles se orientan a disminuir el uso de agroquímicos e insumos agrícolas, así como a tener un mejor ordenamiento de la producción ganadera, con el objetivo de que estas prácticas productivas no generen impactos negativos significativos en el agua por la producción de vertimientos.

Conservación de la biodiversidad

Desde el inicio de la operación, el programa ha realizado acciones de **reforestación y rehabilitación en 682 hectáreas de bosque** previamente degradadas por medio de **la siembra y el mantenimiento de 408.571 árboles nativos**, con las cuales se busca aumentar la conectividad entre los parches de bosque para generar corredores biológicos, permitiendo el paso de fauna y el desarrollo de procesos ecológicos como la dispersión de semillas, polen y esporas, y la interacción entre poblaciones de una misma especie con diferente ubicación geográfica.

Así mismo, las contribuciones del programa en el cuidado del agua y el suelo contribuyen directamente en la protección de la biodiversidad y a la mitigación de los conflictos entre la vida humana y la silvestre al integrar a las comunidades locales en los procesos de conservación, reforestación y desarrollo productivo sostenible, fortaleciendo así su gobernanza territorial y el conocimiento sobre la dependencia estrecha que tienen sus actividades productivas de los recursos que provee el ecosistema y la importancia de su protección para el mantenimiento de su desarrollo productivo y socioeconómico.

Monitoreo comunitario de la biodiversidad

Bajo una mirada integral, actualmente **miPáramo** está incursionando en el desarrollo de un modelo de monitoreo participativo de la biodiversidad, mediante el uso de cámaras trampa para evidenciar los resultados que tienen las acciones desarrolladas en su protección. Esto permite que las comunidades puedan identificar los pasos de fauna para realizar acciones de aislamiento y prevención, que eviten conflictos entre las especies silvestres y sus actividades productivas.

Adaptación y mitigación del cambio climático

Las acciones de conservación, reforestación y rehabilitación de las áreas de bosque que se realizan en el programa contribuyen a la reducción de la vulnerabilidad de las comunidades locales ante los impactos del cambio climático mediante la implementación de **Soluciones basadas en la Naturaleza – SbN.**

Estas acciones favorecen la generación de coberturas vegetales que contribuyen a una mayor retención del agua por parte de los páramos y bosques, disminuyendo

el riesgo de sequías. De igual manera, aportan al sostenimiento del suelo, al reducir el riesgo de deslizamientos en temporadas de alta precipitación.

El programa ha logrado impactar **1.428 hectáreas** por medio de la implementación de **modelos de producción sostenible.** Estos procesos se enfocan en la construcción de capacidades en las comunidades locales, implementando modelos productivos que tengan en cuenta los factores variables del clima, que permitan tener una productividad continua y no generen un impacto negativo en el ecosistema.

De igual manera, el programa aporta a la **mitigación del cambio climático por la captura de carbono** de las especies vegetales nativas que son usadas en los procesos de reforestación y rehabilitación de las áreas de bosque degradadas, así como la conservación de las áreas de bosque no intervenidas, que tienen carbono almacenado en sus cuerpos vegetales y suelo.

miPáramo emprende

De igual manera, dentro de las acciones del programa se desarrolla el componente de miPáramo Emprende, que busca el fortalecimiento de los agronegocios de las familias locales de los páramos por medio de la tecnificación, el desarrollo de modelos de producción sostenible y asociatividad. De esta forma, se reduce y se evita el impacto ambiental de las actividades productivas en el ecosistema, robusteciendo su modelo de negocio y conectando con cadenas de valor que les permitan comercializar sus productos.

En el proyecto se han fortalecido **205 agronegocios de Santander y Norte de Santander, agrupados en nueve asociaciones,** las cuales han tenido un incremento en las ventas y crecimiento de sus negocios.

Un modelo de éxito replicable

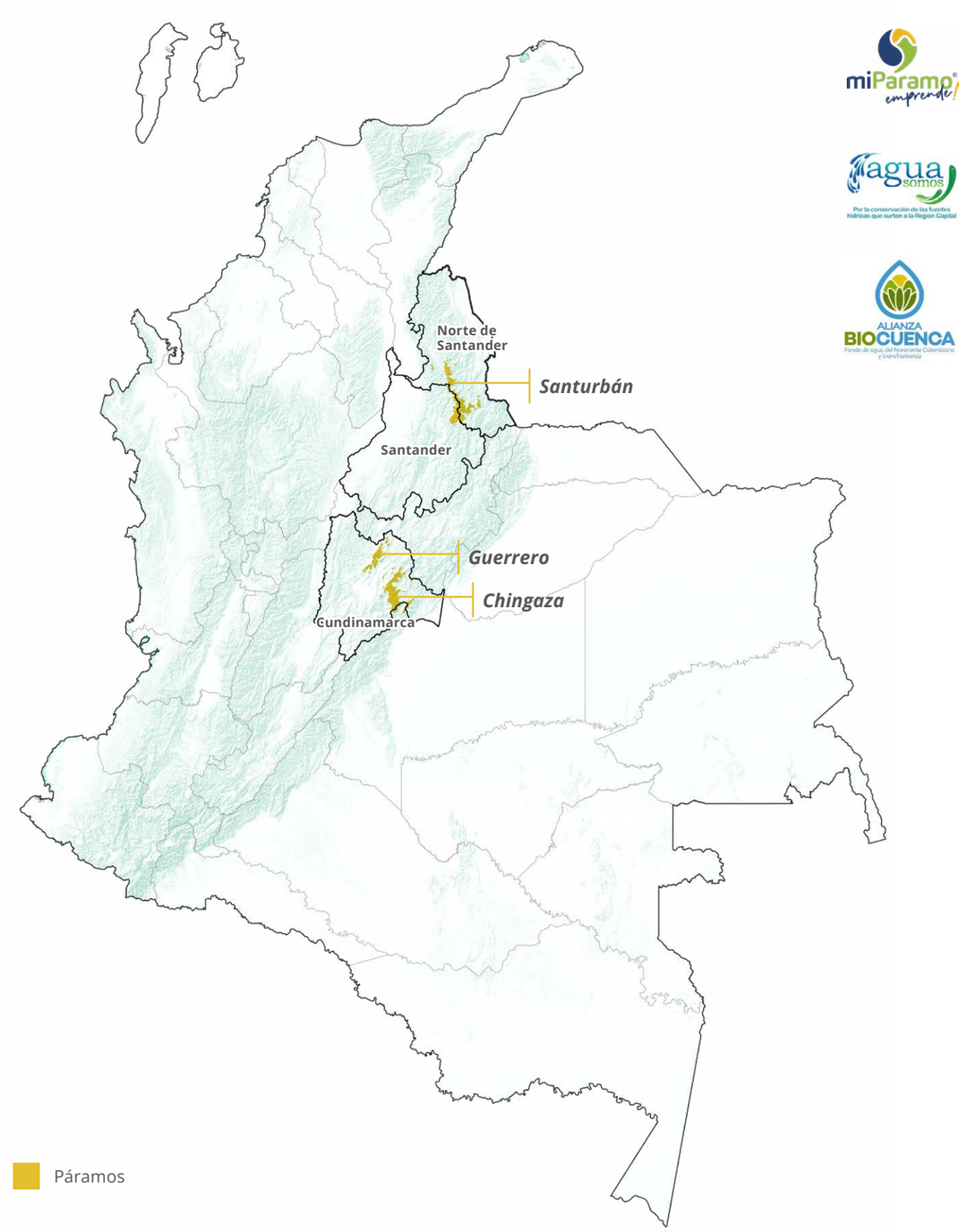
La operación de **miPáramo** inició en el páramo de Santurbán en los departamentos de Santander y Norte de Santander entendiendo la complejidad de las dinámicas socio productivas de la región y la importancia estratégica del ecosistema para la provisión del agua para el oriente colombiano.

Dados los buenos resultados de la implementación del modelo en la conservación del páramo de Santurbán, **miPáramo** se ha expandido a Cundinamarca en los páramos de Chingaza y Santurbán, en donde se han logrado crear convenios con las administraciones territoriales para la implementación de las acciones del programa.

Resultados acumulados del modelo miPáramo

Indicador	Páramos			Total
	Santurbán	Guerrero	Chingaza	
Hectáreas protegidas (conservadas + reforestadas + APS)	11.640	1.797	932	14.369
Hectáreas conservadas	9.713	1.614	932	12.259
Hectáreas reforestadas	640	42	0	682
Hectáreas apoyo a producción sostenible – APS	1.287	141	0	1.428
Familias beneficiadas	1.751	306	107	2.164
Acuerdos de conservación firmados	1.339	284	5	1.628
Árboles sembrados	383.456	25.115	0	408.571

Fuente: Bavaria



Agricultura regenerativa como camino hacia la recuperación de la biodiversidad

Por:
Camila Aguilar,
Directora Ejecutiva de Fundación Alpina

Los sistemas agroalimentarios han estado en el centro de foros y debates a nivel global por el rol fundamental que juegan para el cumplimiento de los ODS a 2030 y seguramente tendrán un espacio central en la COP16. Se ha recalcado su importancia para la conservación de la biodiversidad y para fortalecer los medios de vida de comunidades rurales. Recordemos que, de las 169 metas de los ODS, 78 % dependen, al menos parcialmente, de lo rural y uno de cada cinco exclusivamente de lo rural. Así mismo, en un estudio reciente sobre la agricultura campesina familiar y comunitaria en Colombia, se ha establecido que al menos el 50 % de estas metas se relaciona directa o indirectamente con este tipo de agricultura, que, además, es responsable del 70 % de la producción de alimentos en el país. Es claro entonces que los esfuerzos que hagamos en el ámbito de los rural tendrán un impacto decisivo para el cumplimiento de las metas de los ODS a 2030.

Desde Fundación Alpina, llevamos más de 15 años trabajando con las comunidades Wayúu implementando prácticas productivas que promuevan la regeneración de recursos naturales en el departamento de La Guajira. Estamos enfocados en la conservación ecosistémica del Parque Nacional Natural Macuira, un bioma único en el país por poseer un bosque enano de niebla a 550 metros sobre el nivel del mar. Además, es el único lugar en el mundo donde se pueden encontrar este tipo de bosques tan solo a 5 kilómetros de distancia del desierto.

La Serranía de La Macuira cuenta con una función ecosistémica invaluable. Al reunir siete tipos distintos de bosques tropicales, funciona como el único regulador hídrico para la región. Esto es fundamental en un departamento como La Guajira, donde la dificultad de acceso a fuentes de agua ha sido un problema estructural. Sin embargo, este ecosistema se ha visto afectado por las dinámicas del manejo de ganado ovino y caprino, que se alimenta de cualquier tipo de vegetación disponible. También se evidencian focos de deforestación durante la temporada de lluvias para plantar cultivos de autoconsumo locales, lo que erradica la biota disponible y afecta profundamente la salud del suelo.

Para reconstruir y fortalecer un sistema agroalimentario que verdaderamente sea sostenible y contribuya a la conservación de la biodiversidad, debemos enfocarnos en lo más básico y fundamental: el suelo. Sin una salud del suelo adecuada, no se puede asegurar una producción alimentaria que esté en equilibrio con los ecosistemas locales. Nuestra experiencia trabajando en la implementación de prácticas agroecológicas busca promover formas de producción de alimentos que funcionen simbióticamente con el ecosistema de la serranía de La Macuira, y que a su vez mantengan la seguridad alimentaria para las comunidades. Para esto, prácticas como la transformación de materia orgánica a través de procesos de compostaje y lombricultivos han permitido además de capturar carbono, incrementar la biota que benefician directamente la salud del suelo. Gracias a esto, las comunidades con las que hemos trabajado en La Guajira pasaron de tener una comida diaria a tres, y de acceder a un alimento de alto valor nutricional a ocho.

La Fundación Alpina continuará promoviendo procesos sostenibles para la producción de alimentos, como apuesta estratégica para la recuperación de la biodiversidad. Esto a partir de fortalecer capacidades con las comunidades para que lideren sus procesos de transición hacia la agroecología y seguir contribuyendo de esta manera con la conservación de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y el cumplimiento de la Agenda 2030 en los territorios.

Piscilago invierte en la conservación de los ecosistemas

Por:
Colsubsidio – Caja Colombiana de Subsidio Familiar

Un parque acuático y de conservación en Colombia, que trabaja por la protección del bosque seco tropical y la preservación de especies amenazadas

Piscilago de Colsubsidio es un mega parque ubicado en el municipio de Nilo, Cundinamarca, destacado por su infraestructura recreativa con toboganes extremos y piscinas que le ha permitido ubicarse entre los 20 parques más visitados del mundo y entre los diez de Latinoamérica según Tripadvisor. Sin embargo, lo que muchos desconocen es su compromiso con la conservación de especies.

Durante más de 40 años, ha realizado un trabajo continuo en la protección y preservación del medio ambiente, desarrollando proyectos que le permiten multiplicar el mensaje del cuidado, el conocimiento y la educación, apalancándose en alianzas, convenios académicos y científicos con instituciones nacionales e internacionales.

A finales del 2020, Colsubsidio estructuró un plan de conservación e investigación con el Instituto Alexander Von Humboldt enfocado en atender dos frentes: el primero, la protección, conservación, mejoramiento y entendimiento del bosque seco tropical, ecosistema estratégico en donde se ubica el parque y que está amenazado en Colombia. Dicho proyecto contempla acciones de investigación, restauración y regeneración del bosque, la protección del ciclo del agua y la disminución de los impactos causados por las actividades humanas, promoviendo la educación ambiental y la sostenibilidad.

El segundo frente está dirigido a la conservación de especies de fauna silvestre con distintos grados de amenaza. Para ello, se destaca el aporte del parque a la conservación del caimán llanero y el mono tití gris. Estas dos iniciativas hacen parte de los 20 proyectos estratégicos certificados por la Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios - ALPZA como iniciativas de alta importancia para la preservación de la fauna nativa en América Latina.

Actualmente, el parque alberga en excelentes condiciones de bienestar y bajo cuidado profesional a 812 animales de 122 especies, muchos de estos han sido víctimas del tráfico de fauna y son entregados por autoridades ambientales u otros centros de conservación, para proporcionarles un ambiente seguro, de recuperación y de reproducción tendientes a proteger esa especie. De ahí que Piscilago se consolide como un parque recreativo y de conservación.

Protección del bosque seco tropical

Los ecosistemas de bosque seco tropical en Colombia han sido definidos por el Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander Von Humboldt, como aquellas formaciones vegetales que presentan una cobertura boscosa continua, en áreas con temperaturas medias superiores a los 24°C. En Colombia, al igual que en Latinoamérica y el mundo, este bosque ha sido considerado como uno de los ecosistemas más amenazados y menos conocidos. Su degradación se debe principalmente a la tala indiscriminada de árboles, la expansión de la frontera agrícola y la ganadería extensiva.

Piscilago desarrolla sus actividades dentro de un fragmento de bosque natural al que le ha permitido una restauración asistida del ecosistema, dándole la oportunidad a los visitantes de tener no solo una recorrido fresco y sombreado, sino, una experiencia de interacción con la naturaleza única, ya que, durante el transcurso de su visita, se pueden apreciar animales silvestres que viven libres dentro del parque, tales como: venados, ñeques, monos aulladores, zorros y una amplia diversidad de aves, reptiles y anfibios. Adicionalmente, se ha enfocado en incentivar una cultura de la conservación en sus visitantes, direccionando sus esfuerzos en la conservación de la fauna del país, contribuyendo a mantener un remanente natural.

Es así como, el parque protege un fragmento de bosque seco tropical regenerando al menos 35 hectáreas, más del 42 % de su área. Para ello, desarrolla estrategias de restauración en un vivero en donde se reproducen especies propias del bosque y mensualmente se hacen siembras en diferentes espacios.

En el 2023 se inició un trabajo más profundo para aumentar el conocimiento de lo que está pasando en este bosque. Para ello, se realizaron alianzas con la Universidad de Tolima, la Universidad de Los Andes, la Universidad del Rosario y la Universidad Central, con el fin de desarrollar muchos más proyectos de investigación.

Es de esta manera, que algunas de las investigaciones realizadas han arrojado resultados interesantes sobre el número de individuos de flora y fauna. Los estudios de vegetación han registrado la presencia de 26 familias de árboles leñosos y dos familias de lianas, distribuidos en 39 géneros y 49 especies presentes. El número de plantas vasculares es equivalente a aproximadamente el 82 % de las especies esperadas para este ecosistema.

Asimismo, gracias al manejo adecuado del agua y la preservación del bosque, el parque cuenta con una notable biodiversidad: 16 especies de anfibios, incluyendo la ranita venenosa *Dendrobates truncatus*; 31 de reptiles como serpientes, tortugas y lagartos; y más de 186 especies de aves, con 139 residentes, 17 migratorias, dos endémicas y una casi endémica.

Por otro lado, Piscilago lleva a cabo una estrategia de educación con grupos de interés. Por ejemplo, algunas actividades de inmersión pedagógica para los visitantes incluyen visitas guiadas, actividades en torno a la conservación, conexión cercana con los animales, avistamiento de aves y caminata por los senderos del bosque seco tropical.

Tití gris

El mono tití gris solo habita en una pequeña región de Colombia y se encuentra amenazado por el tráfico y la destrucción de su hábitat. Gran parte de los ecosistemas originales han sido transformados en pastizales y otros cultivos, reduciendo significativamente el área disponible para su supervivencia. Además, la fragmentación de su población se debe a las altas tasas de extracción de individuos para ser vendidos como mascotas.

Por esa razón, desde 2005, Piscilago ha trabajado con diferentes instituciones colombianas y europeas como Acopazoa, la Universidad de Cundinamarca, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad Nacional, Universidad del Tolima, entre otras, para protegerlo, mediante una serie de investigaciones y aprendiendo sobre el manejo adecuado de la especie, manteniendo una población genéticamente viable en condiciones controladas.

Es así, como el parque ha logrado la reproducción de la especie con más de 63 crías a lo largo del desarrollo del proyecto, convirtiéndose en uno de los principales centros de capacitación sobre el manejo del tití gris.

Con la comunidad académica ha logrado capacitar a numerosos profesionales y cuidadores de zoológicos e instituciones que trabajan con calitrícidos en aspectos como manejo, comportamiento, bienestar, nutrición, métodos de seguimiento y manejo reproductivo. Dentro del programa internacional se han desarrollado ocho talleres, en los cuales el parque ha participado en todos, cuatro de estos, se han realizado en Piscilago.

De la misma forma, en instituciones educativas de los municipios del área de influencia de Piscilago como Melgar, Girardot, Nilo, Carmen de Apicalá y Ricaurte, se han realizado actividades con niños que incluyen talleres educativos en las aulas de clase que culminan con una caminata por la zona, transmitiendo un importante mensaje de conservación de la fauna silvestre, con un enfoque en los programas de conservación de especies amenazadas. Asimismo, al interior del parque se realizan recorridos con los visitantes por las áreas donde se encuentra el mono titi gris, informando su problemática y las acciones que se han desarrollado a lo largo de los años.

Caimán llanero

El caimán llanero es un reptil que solo habita en Colombia y Venezuela y se encuentra en peligro crítico según la IUCN y la Resolución 1912 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible- MADS. Su hábitat natural se encuentra en la cuenca del río Orinoco, y sus poblaciones están decreciendo debido a diversas amenazas. Estas incluyen la caza dirigida, la extracción de huevos para consumo, la captura de crías para venta como mascotas y el uso inadecuado de artes de pesca que causan ahogamiento accidental, entre otras.

Desde 2002, Colsubsidio a través de Piscilago se vinculó al Programa Nacional de Conservación del Caimán Llanero, donde trabaja en conjunto con instituciones como la Universidad Nacional y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para conservar esta especie.

Dentro del parque se realiza todo el proceso de reproducción, logrando entregar durante este tiempo alrededor de 532 huevos a la Estación de Biología Tropical Roberto Franco de la Universidad Nacional ubicada en Villavicencio, Meta. Allí, los huevos eclosionan y algunos de los individuos nacidos son liberados en su medio silvestre.

De esta misma forma, buscando el mantenimiento y conservación de la especie, actualmente, se cuenta con tres hábitats con cuerpo de agua y arena y dos tanques para el cuidado de ejemplares neonatos. Adicional, tienen un hábitat subacuático diseñado especialmente para la observación del caimán llanero que funciona para apoyar el plan de educación del proyecto.

En concordancia con lo anterior, Piscilago realiza charlas semanales dirigidas al público que tienen como finalidad dar a conocer la situación de la especie y las acciones que realiza el parque y el Programa Nacional para la Conservación del Caimán- Proaimán en torno a la conservación de esta.

Gracias a este proyecto, Piscilago Colsubsidio logró obtener una certificación internacional que reconoce su aporte a la conservación de las especies que están en peligro crítico.

Datos para resaltar de Piscilago:

Relacionados con **fauna**:

- Certificación de los proyectos de conservación *ex situ* caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) y tití gris (*Saguinus leucopus*) en la Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios (ALPZA).
- Reconocimiento como Área de Interés para la Conservación de las Aves - AICA por el BirdLife International.
- Participación en eventos científicos nacionales e internacionales, como el Congreso Colombiano de Zoología en Montería, Córdoba, Congreso de ALPZA en México, y el Congreso Iberoamericano de Restauración Ecológica de la Universidad Javeriana en Bogotá realizado en 2023.

En relación con la **flora**:

- Recuperación y protección de un fragmento del bosque seco tropical regenerando al menos 35 hectáreas, más del 42 % del área del parque.
- Alienados con la estrategia de mitigar el calentamiento global, Piscilago, en 2023 produjo en su vivero más de 10.874 individuos, de más de 82 diferentes especies forestales, de las cuales se sembraron 4.353 en el parque, en jardines y zonas del relicto del bosque seco tropical, contribuyendo de esta manera a incrementar la captación de dióxido de carbono y optimizar el microclima de la zona.
- Participación en eventos científicos internacionales en los últimos dos años: 58th Annual Meeting of the Association for Tropical Biology and Conservation (ATBC 2022) en Cartagena, Colombia (julio de 2022) y el V Congreso Nacional y VI Iberoamericano de restauración ecológica (junio de 2023).

Un modelo de conservación voluntario: red de eco-reservas Grupo Ecopetrol



Por:
Naturgas – Asociación Colombiana de Gas Natural

La Asociación Colombiana de Gas Natural -Naturgas agrupa 29 compañías de la industria de gas natural en Colombia en sus diferentes segmentos de: exploración y producción, transporte y, distribución y comercialización, que representan el 98 % del mercado de gas natural en el país. Actualmente, tienen una cobertura de más de 11,5 millones de usuarios residenciales, comerciales e industriales y más de 4.650 vehículos dedicados a gas natural contribuyendo a reducir pobreza energética y mejorar de la calidad del aire de las ciudades.

Al considerarse el gas natural como un energético clave para la transición, desde esta asociación han venido trabajando por el desarrollo sostenible de este sector en particular, alineados con las metas del Plan Nacional de Desarrollo en materia ambiental y con los compromisos internacionales del país en lo que respecta a la reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI).

Por otra parte, la biodiversidad se ha convertido en un pilar de desarrollo en sus empresas afiliadas, especialmente en los segmentos de exploración y producción y el de transporte, actividades que por su naturaleza tienen un estrecho contacto con la biodiversidad del planeta.

Las compañías afiliadas realizan año a año importantes esfuerzos enfocados a la protección y conservación de los ecosistemas, forestación y reforestación, contribuciones positivas, acciones voluntarias, entre otras. Uno de los múltiples casos de éxito a este respecto es la red de eco-reservas del Grupo Ecopetrol— compañía que representa el 80 % de la producción nacional de gas natural— caso que se desarrolla a continuación y del que se espera se siga replicando en el corto, mediano y largo plazo.

La red de eco-reservas es una iniciativa pionera del sector empresarial, que promueve la conservación de la biodiversidad y la mejora en la provisión de los servicios ecosistémicos en áreas delimitadas geográficamente, propiedad de las empresas del Grupo Ecopetrol -GE. Estas áreas son destinadas a la conservación de la naturaleza y conviven de manera armónica con las operaciones productivas de las empresas del GE.

En 2019 el GE lanzó esta iniciativa en alianza con el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt - IAvH, que a 2024 cuenta con un total de 20 eco-reservas designadas. La red de eco-reservas se extiende por todo el territorio nacional y suma aproximadamente 15.583 hectáreas destinadas a la conservación. De las 20 eco-reservas designadas, diez cuentan con estudios de línea base y acciones propuestas mediante un Plan de Biodiversidad y Fortalecimiento. Estas acciones se vienen implementando gradualmente desde al año 2024, habilitando conservación e investigación de la biodiversidad a nivel genético y ecosistémico, incluyendo todas las principales formas de vida (microorganismos, hongos, flora y fauna).

La red ha contribuido a la reducción de los conflictos socioambientales en los territorios y a su vez ha permitido documentar y reducir algunas de las actividades que deterioran el ambiente de forma directa como la tala, la quema y la caza. En el futuro y por medio de las herramientas que habiliten el uso sostenible de la naturaleza, se espera que las eco-reservas sean focos de diversificación de economías locales, que impulsen la generación de empleos verdes y que junto con proyectos que realicen aportes cuantificables a la naturaleza, permitan una distribución justa y equitativa de los beneficios que en estas se generen.

El objetivo de este documento es reconocer la importancia y potencial de los esfuerzos voluntarios realizados desde el sector empresarial que aportan beneficios a la biodiversidad, creando acciones e iniciativas con aporte de conocimiento científico y participación comunitaria, que potencia la conservación a nivel local.

Grupo Ecopetrol - Ecopetrol S.A.

El Grupo Ecopetrol lo integra Ecopetrol S.A. y sus compañías subordinadas, filiales y subsidiarias, las compañías del grupo empresarial y las participaciones accionarias de Ecopetrol S.A. Es un grupo de energía líder en la región, a través de tres líneas sólidas de negocio: hidrocarburos, soluciones de bajas emisiones y transmisión, vías y telecomunicaciones. Por otro lado, Ecopetrol S.A. es una sociedad de economía mixta, de carácter comercial, organizada bajo la forma de sociedad anónima, del orden nacional, vinculada al Ministerio de Minas y Energía. Es la empresa más grande del país y la principal compañía petrolera en Colombia. Por su tamaño, pertenece al grupo de las 40 petroleras más grandes del mundo y es una de las cuatro principales de Latinoamérica.

Como misión, Ecopetrol trabaja todos los días para construir un mejor futuro que sea rentable y sostenible, con una operación sana, limpia y segura. Así mismo, asegura la excelencia operacional y la transparencia en cada una de sus acciones a través de la construcción de relaciones de mutuo beneficio con los grupos de interés.

Ecopetrol tiene la visión de ser una compañía integrada de clase mundial de petróleo y gas, orientada a la generación de valor y sostenibilidad, con foco en exploración y producción, comprometida con su entorno y soportada en su talento humano y la excelencia operacional.

Enfoque sostenible y con la biodiversidad

En temas de sostenibilidad, Ecopetrol presenta la Política Integral **Somos Energía que Transforma a Colombia**, la cual cita: «Ecopetrol S.A., empresa enfocada a descubrir fuentes de energía y a convertirlas en riqueza para todos, haciendo su mejor esfuerzo para garantizar su sostenibilidad y el crecimiento constante. Desarrolla sus actividades cumpliendo las normas legales vigentes, las buenas prácticas de gobierno corporativo y las mejores prácticas de la industria, el respeto de los derechos humanos y los compromisos de responsabilidad social empresarial».

Esta política se enmarca en siete principios fundamentales que rigen en la organización, de acuerdo con la misión, visión y el marco estratégico definido. Estos incluyen: 1) ética y transparencia, 2) compromiso con la vida, 3) desarrollo e igualdad, 4) excelencia operacional, 5) desarrollo sostenible, 5) información y comunicación y 6) conocimiento e innovación.

Los principios **compromiso con la vida y desarrollo sostenible** buscan la protección ambiental de los territorios en los que opera la empresa, en especial, la biodiversidad y el agua, asegurando el logro de los objetivos empresariales en el largo plazo, y así generando prosperidad compartida en los lugares de operación, al crear relaciones de respeto mutuo, reconocimiento y diálogo con las comunidades.

La empresa identifica y gestiona las dependencias y potenciales impactos sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (biodiversidad identificado como elemento de doble materialidad), mediante acciones enfocadas en la protección y conservación de la biodiversidad en las operaciones, considerando la preservación de los ecosistemas locales, sus servicios ecosistémicos y la jerarquía de mitigación, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, especialmente los ODS: 1, 6, 8, 12, 13, 15 y 17. Ecopetrol cuenta con una política integral y una estrategia ambiental con un enfoque de biodiversidad, siendo este uno de sus pilares fundamentales.

La estrategia ambiental de Ecopetrol S.A. tiene como objeto la formulación de los lineamientos para la protección ambiental, y se encuentra inmersa y en articulación con la Estrategia de SosTECnibilidad® y la estrategia de responsabilidad corporativa de Ecopetrol S.A. Esta estrategia busca desarrollar una operación en armonía y equilibrio

con el medio ambiente, al reducir progresivamente los potenciales impactos y riesgos para los ecosistemas, y al otorgar valor ambiental en armonía con el entorno y los grupos de interés. Presenta ocho pilares estratégicos, dentro de los cuales se encuentra el de **biodiversidad**, que busca generar un impacto neto positivo sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, atendiendo las expectativas de los principales grupos de interés y manteniendo la licencia para operar, a través de su adecuada gestión. Esta cuenta con cuatro ejes principales: 1) Jerarquía de la mitigación, 2) Soluciones basadas en la Naturaleza, 3) generación de conocimiento y 4) cultura de la biodiversidad. Asimismo, este pilar sigue unos principios orientadores que consiste en no operar en áreas protegidas según las categorías I a IV de la IUCN, no realizar actividades en áreas patrimonio de la humanidad declaradas por la UNESCO y el principio de precaución-prevención.

La implementación de la política integral y la estrategia ambiental de Ecopetrol S.A. se lleva a cabo a través de acciones dirigidas al cumplimiento de las metas propuestas en los ejes de biodiversidad. Las líneas de acción en biodiversidad están enmarcadas en las Soluciones basadas en Naturaleza (SbN) planteadas por la empresa, que incluyen eco-reservas, soluciones naturales del clima y aportes a la restauración ecológica.

Estas estrategias se gestionan mediante proyectos y acciones que crean sinergia entre la conservación de la biodiversidad, el desarrollo sostenible y la comunidad de los territorios en los que la empresa tiene operación. Actualmente, se gestionan recursos través del Portafolio de Soluciones Naturales del Clima (SNC), cadenas productivas (bioeconomía, comunidades energéticas), conservación de ecosistemas y especies, el Proyecto Vida Silvestre, y la red de eco-reservas.

Red de eco-reservas del Grupo Ecopetrol

La Red de eco-reservas es una estrategia empresarial que surge de la alianza entre el Instituto Humboldt y el Grupo Ecopetrol, establecida mediante el convenio FIBRAS firmado en 2019. Esta red funciona como un mecanismo voluntario para la conservación y protección de ecosistemas estratégicos en el país y han permitido formular e implementar acciones que protegen 20 ecosistemas en peligro crítico y al menos 23 especies amenazadas, de la cuales siete se encuentran incluidas en los apéndices I y II de la CITES. Dentro de las especies identificadas es importante mencionar que 121 son endémicas[2].

La red se consolida con 20 eco-reservas que suman 15.583 ha destinadas a la gestión de la conservación y la oferta de servicios ecosistémicos en los departamentos de Santander, Córdoba, Bolívar, Boyacá, Meta y Casanare. Estas áreas contribuyen a las metas del Grupo Ecopetrol -GE en materia de sostenibilidad y gestión ambiental y actualmente, se están evaluando nuevas oportunidades dentro de los predios del GE que pueden designarse como eco-reservas.

Las eco-reservas fomentan la generación de capacidades y trabajo en actividades no petroleras, demostrando una convivencia armónica entre actividades productivas y la conservación de ecosistemas en las áreas donde el GE tiene presencia. Adicionalmente, buscan generar aportes a la naturaleza, siendo objeto de estudio para ofrecer instrumentos cuantificables en materia de carbono, biodiversidad y agua en beneficio del Grupo Ecopetrol y de los actores interesados a nivel regional y nacional.

La estrategia destaca unas promesas valor que permiten contribuir a las metas del GE, realizando aportes positivos a la naturaleza en el marco de la gestión de riesgos y oportunidades del capital natural TNFD, conservando y restaurando ecosistemas que le apuntan a la meta de agua neutralidad, desarrollando oportunidades frente a la adaptación y mitigación al cambio climático y generando alianzas con comunidades e instituciones nacionales que permitan la gestión de la conservación de la biodiversidad mediante la generación de conocimiento, demostrando una convivencia armónica entre actividades productivas y de conservación de ecosistemas en las áreas en donde tiene presencia el GE.

La designación de estas zonas destinadas a la conservación ha originado una articulación intersectorial para la gestión territorial de la biodiversidad, sumando áreas para conservación en el país y generando cambios positivos desde las regiones. Se han realizado estudios de línea base en diez eco-reservas, mediante expediciones del conocimiento en los territorios, enfocadas en siete grupos biológicos (aves, reptiles, anfibios, peces, mamíferos, plantas e insectos), identificando un total de 2.426 especies y aproximadamente 45.000 secuencias de ADN que contribuyen significativamente al conocimiento regional y nacional de los ecosistemas colombianos, reportando los datos que arrojan las plataformas virtuales de biodiversidad nacional e internacional.

A partir del Programa de Biomonitores[3] se ha empoderado a las comunidades, en los grupos sensibles como jóvenes, mujeres y adultos mayores mediante la participación en investigación, vinculando 14 personas de la comunidad como coinvestigadores junto con 28 estudiantes de 12 universidades nacionales y científicos del Instituto Humboldt (biomonitores en dos eco-reservas: La Tribuna en Huila y ASA la Guarupaya en Meta).

Gracias a los esfuerzos conjuntos entre el GE, el Instituto Humboldt y las comunidades locales, se produce información que no solo queda en bases de datos y artículos científicos, sino que también trasciende a las familias, veredas y comunidades. Estas comunidades comprenden el valor de la naturaleza para su vida diaria y apoyan vehementemente los esfuerzos realizados para la conservación de la biodiversidad. Eco-reservas es un modelo innovador a nivel empresarial, cuyos beneficios promueven la conservación de la biodiversidad en áreas propias y de manera voluntaria, fortalecen la estrategia ambiental del GE, aportando a la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos-PNGIBSE y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La iniciativa permite garantizar la sostenibilidad de las operaciones del GE en los territorios en donde opera, aporta a las metas del GE en materia de sostenibilidad y gestión ambiental, y en reportes y compromisos frente a GRI, SASB, DJSI, CDP, TNFD, 1t.org, Respira 2030, entre otros, desarrollando oportunidades frente a la adaptación y mitigación del cambio climático, aporte en la seguridad hídrica en los territorios y la generación y apropiación de conocimiento en biodiversidad.

El GE tiene un compromiso con la conservación de la biodiversidad que crea armonía con el desarrollo de sus actividades empresariales, promoviendo acciones de conservación mediante la protección de áreas de importancia ecológica que son hábitats para especies de flora y fauna endémica y amenazada, además frente a los compromisos actuales en biodiversidad es responsable con las metas nacionales de restauración, siembra de árboles y reducción de GEI, cumpliendo con los estándares internacionales que hacen que la empresa dirija sus esfuerzos hacia la transición en sostenibilidad y descarbonización que se busca en el país. En el proyecto eco-reservas, así como en otras iniciativas que tiene el GE, continuamente, se están haciendo alianzas entre instituciones que buscan crear oportunidades para la generación de conocimiento en biodiversidad, empleo verde y empoderamiento de las comunidades.

Desde el año 2019, Ecopetrol y el Instituto Humboldt han aunado esfuerzos para lograr investigaciones en biodiversidad, lo que ha permitido obtener conocimiento a nivel genético y ecosistémico, además de vincular estudiantes universitarios y personas locales capacitadas en monitoreos comunitarios de la biodiversidad dando continuidad a las investigaciones en los grupos estudiados. Los datos generados son de gran importancia para las regiones y para el país y mediante el instituto se han publicado en diferentes bases de datos nacionales como SIB, internacionales GBIF y bases moleculares BoldSystem, ampliando de manera considerable la información existente para el país.

A futuro se espera continuar con este esfuerzo conjunto e influenciar de forma positiva a otras organizaciones, para que desde el sector empresarial, se sumen mecanismos de conservación basados en áreas como las eco-reservas y crear esquemas de financiación combinados que hagan sostenibles estos esfuerzos para el futuro.

Eco-reservas es una iniciativa que contribuye a la conservación de la biodiversidad, creando una red que permite fortalecer las capacidades locales, a la creación de islas de biodiversidad[4] en áreas con ecosistemas en nivel de riesgo alto, a la conservación de hábitats de especies de fauna y flora en peligro crítico en Colombia y a la generación de acciones de educación ambiental que promueven el desarrollo sostenible. Además, hace parte de las SbN que es un eje principal de la estrategia

2 Estudios de línea base de biodiversidad realizados en 10 de las 20 eco-reservas de la Red mediante el Convenio FIBRAS y el Convenio ECORESERVAS suscritos entre empresas del GE y el Instituto Humboldt.

3 Personas de la comunidad local, especialmente jóvenes, mujeres y adultos mayores interesados en el conocimiento de la biodiversidad, que son capacitadas en el marco del proyecto y dan continuidad a las acciones de monitoreo comunitario en las eco-reservas.

4 Concepto Islas de Biodiversidad, doctora Florencia Montagnini de la Universidad de Yale : «Las Islas de Biodiversidad son una poderosa herramienta para la conservación de especies y de los procesos de restauración a futuro, son muestras de los hábitats naturales originales y se constituyen en parte de los elementos que permiten el tránsito de especies y les ofrecen refugio».

ambiental del GE, con miras a desarrollar una operación en equilibrio con el medio ambiente, generando valor ambiental en armonía con el entorno y los grupos de interés.

El reto más importante de la red de eco-reservas del GE es la implementación de los planes de biodiversidad y fortalecimiento durante los próximos cuatro años, así como el establecimiento de las líneas base de biodiversidad para el futuro de las nuevas eco-reservas. La financiación a futuro de esta iniciativa, así como su mantenimiento requiere identificar fuentes como bonos verdes, líneas de crédito verde o instrumentos que produzcan ingresos sobre la base de un aporte cuantificable a la naturaleza. Por este motivo durante la implementación será clave el desarrollo de alianzas y la integración de pilotos para su desarrollo.

Otro de los retos se enfoca en la necesidad de seguir identificando oportunidades para designar las diez eco-reservas adicionales, con el fin de ampliar esta red a 30 en los próximos años. En el corto plazo, es fundamental seguir realizando la evaluación continua del potencial de las eco-reservas para desarrollar instrumentos como créditos de carbono, créditos de biodiversidad, aportes a compensación de volúmenes de agua, así como la definición de métricas que permitan cuantificar los aportes a las metas nacionales e internacionales en biodiversidad y la contribución de la iniciativa a los objetivos de desarrollo sostenible.



Monitoreo de fauna en las ciudades: puente hacia la biodiversidad y la conciencia ambiental



Por:
Julián Felipe Segura,
Profesor Asociado – director del Área de Ambiental y Energías, Facultad de Ingeniería de la Universidad Ean

Columna de opinión

En el paisaje urbano, entre edificios y el asfalto, se abre paso un mundo silencioso pero vital: la fauna urbana. A menudo pasan desapercibidos debido al «corre -corre» diario y por las estructuras de concreto que dominan el entorno con uno que otro parche verde. Sin embargo, su presencia es crucial no solo para el equilibrio ecológico, sino también para que quienes habitan las ciudades comprendan y conecten con la naturaleza.

El monitoreo de fauna en las ciudades no es simplemente una tarea científica, es un acto de descubrimiento y responsabilidad ciudadana. Cada especie que se logra detectar, cada patrón de comportamiento que se registra ofrece una ventana hacia la riqueza biológica que coexiste con la ciudadanía. Es como descubrir un tesoro escondido en el propio hogar, desde las aves que anidan en los árboles de las calles, hasta los pequeños mamíferos que se deslizan sigilosamente por parques y jardines, permiten considerar la importancia de conservar una estructura ecológica en una ciudad y evitar así su fragmentación. La diversidad biológica que se encuentra en entornos urbanos es sorprendente, no se trata solo de contar especies, sino de entender cómo estas se adaptan y sobreviven en un entorno construido por y para los humanos. Cada avistamiento de vida silvestre permite recordar la capacidad de la naturaleza para adaptarse y prosperar, incluso en los lugares más inesperados.

No obstante, no solo se trata de observar o monitorear esta fauna, se trata también, de publicar estos datos de monitoreo como datos abiertos para la democratización del conocimiento. Al hacer accesibles estas observaciones, no solo a científicos y académicos, sino también al público en general, se fomenta la transparencia y se abre la puerta a una mayor conciencia ambiental. Cuando todos tienen acceso a la información sobre la biodiversidad circundante, se genera un sentido de responsabilidad compartida y se empieza a observar a las ciudades no solo como lugares de habitación humana, sino como ecosistemas dinámicos que requieren protección y cuidado de sus habitantes.

El poder de los datos abiertos radica en su capacidad para inspirar acciones concretas, desde iniciativas comunitarias para preservar hábitats locales hasta políticas públicas sobre conservación y preservación; los datos de monitoreo de fauna pueden impulsar cambios significativos. Además, empoderan a los ciudadanos al brindarles las herramientas necesarias para comprender y participar activamente en la protección de la biodiversidad urbana. Proteger la fauna urbana no solo es una cuestión ambiental, sino también una cuestión de calidad de vida para todos los habitantes de la ciudad y para los propios animales. Los beneficios van más allá de la estética o el placer de la observación; incluyen servicios ecosistémicos como la polinización de plantas, el control de plagas y la mejora de la salud mental y física de las personas.

Así, integrar la observación y divulgación de la fauna urbana como datos abiertos no solo enriquece un entendimiento profundo del entorno, sino que también fortalece el compromiso con la sostenibilidad y el bienestar colectivo. Al abrir esta ventana hacia la biodiversidad urbana, se cuida y preserva el patrimonio natural, además de sembrar las semillas de una ciudad más consciente y conectada con su ecosistema. Este esfuerzo conjunto es crucial para construir comunidades urbanas donde la humanidad y naturaleza prosperen en armonía.

CAPÍTULO DOS

Nuevos modelos de negocio basados en la biodiversidad



Integrando la biodiversidad en las estrategias de negocio

Un recorrido para reconocer la funcionalidad ecosistémica como factor clave de la SosTECnibilidad



Por:
Cenit Transporte y Logística de Hidrocarburos

En un mundo donde la crisis climática y la pérdida de biodiversidad son dos de los desafíos más críticos, la Estrategia de SosTECnibilidad de Cenit representa el compromiso de la empresa por lograr una rentabilidad social, en la que el bienestar ecosistémico y el desarrollo territorial son fundamentales para alcanzarla. Cenit ha entendido la sostenibilidad como una oportunidad para liderar y transformar el sector de transporte de hidrocarburos hacia un futuro de bajas emisiones, y ello requiere de un compromiso profundo con la transición energética y la regeneración de los ecosistemas. Esta estrategia, que abarca aspectos tecnológicos, ambientales, sociales y de gobernanza, posiciona a Cenit como un actor clave en la mitigación y adaptación del cambio climático y en la conservación de la biodiversidad.

El presente capítulo muestra el recorrido de Cenit a través de una senda llena de aprendizajes y de lecciones que aún debemos aprender, y destaca algunos avances y proyecciones que dejan entrever un camino con oportunidades para la empresa.

Además, tiene como propósito, propiciar la conversación climática, en un país en el que la adaptación requiere de una mirada consciente y oportuna. En una Colombia rica en biodiversidad, pero desafiante en términos socioeconómicos, Cenit quiere que su **Estrategia de SosTECnibilidad** ofrezca una visión esperanzadora para la sociedad, porque están convencidos de que, aunque no son portadores de verdades absolutas, están dispuestos a innovar y a trabajar con determinación, para que la rentabilidad empresarial, el desarrollo sostenible y la preservación-regeneración de los servicios ecosistémicos se refuercen mutuamente. Mucho está por construirse, no obstante, Cenit ha decidido que este es el camino por seguir para asegurar un planeta saludable para las generaciones futuras.

Cenit es una empresa de transporte y logística de hidrocarburos que hace parte del Grupo Ecopetrol; es la segunda empresa que más utilidades generó en el 2023 en el país, y está entre las 20 compañías más grandes por ingresos operacionales. Tiene cerca de 9.000 kilómetros de oleoductos y poliductos por los que se transporta la mayoría del crudo y los refinados de Colombia, y es líder del segmento *midstream*[5] en la cadena del petróleo de Colombia. Son filiales de Cenit las compañías Oleoducto Central S.A. -Ocensa-, Oleoducto de Colombia – ODC y Oleoducto de los llanos Orientales S.A. - ODL.

5 *Midstream*: actividades que incluyen el transporte de los hidrocarburos hacia las refinerías o hacia los puertos para su exportación.

A través de su propósito superior: «conectamos por naturaleza las oportunidades energéticas de Colombia», Cenit se ha trazado un camino próspero hacia un futuro de bajas emisiones, que otorga valor a su participación en la conversación climática global y que avanza hacia la transición energética como referente clave de su sostenibilidad. En su tránsito, Cenit ha reconocido la relevancia económica, social, ambiental y cultural de los ecosistemas, y ha decidido tomar acción frente a su regeneración funcional, sentando las bases para incorporar en su día a día una consciencia regenerativa, diversa e innovadora, que permita lograr impactos «neto positivo» en el planeta y en la sociedad.

En Cenit conocen el valor de la biodiversidad presente en el entorno en el que operan, y han venido aprendiendo a integrarla en las decisiones del día a día del negocio.

En Cenit reconocen la SosTECnibilidad como la guía clave de la operación cotidiana, y son conscientes de que son los comportamientos diarios los que aportan a la salud del planeta y al bienestar de la humanidad, sin descuidar la permanencia del negocio. Con la implementación de la **Estrategia de SosTECnibilidad,** suscrita en 2020, abordan de manera sincronizada y consistente la productividad empresarial, los desafíos globales, la responsabilidad ambiental, el desarrollo territorial y la actuación ética, transparente y respetuosa de los derechos humanos, de cara a las oportunidades energéticas de Colombia hacia el futuro.

Así mismo, en su **Política de Gestión Integral** declaran su compromiso con la innovación y la responsabilidad ambiental, y resaltan que sus decisiones tienen un enfoque centrado en la conversación climática, la circularidad económica, la biodiversidad y la regeneración de ecosistemas, el uso de energías renovables no convencionales y la mejora del desempeño energético. Afirman que hoy son una empresa carbono neutro y que siguen proyectándose hacia un futuro de bajas emisiones.

Respecto a la biodiversidad, y bajo el liderazgo de la alta gerencia, han venido trazando el rumbo de sus apuestas de valor, así:

» En materia de economía circular, se han vinculado en la investigación, la innovación y la implementación de prácticas que promueven el uso eficiente de los recursos, la reducción de residuos, el cambio climático y el cuidado de la biodiversidad. Con el **Programa Estaciones SosTECnibles**, se han adherido a la implementación del Marco Global de Biodiversidad, han reducido la contaminación y la pérdida de biodiversidad, y asegurado el uso sostenible de la biodiversidad (metas 1, 7 y 9). Estaciones SosTECnibles establece objetivos descentralizados, alineados con la estrategia corporativa, y asigna responsabilidades colectivas para 42 áreas operativas que concursan por obtener insignias en tres niveles de avance: oro, plata y bronce. Una estación oro ha logrado neutralidad en su gestión hídrica y climática, se ha certificado en basura cero, reconoce, da cuenta y cumple un plan para el manejo de su paisaje y su biodiversidad y es resiliente frente al cambio climático.

» Respecto al reconocimiento de los servicios ecosistémicos y de su relevancia tanto para el territorio en el que operan como para la misma operación, crearon el **Programa Crecimiento Verde**. Este programa orienta la inversión socioambiental de la compañía, con un enfoque en SbN, con el que se sientan las bases para avanzar en la restauración y mejoramiento de los ecosistemas naturales y sociales. Gracias al programa han aportado específicamente a las metas 2, 3, 4, 5, 6 y 17 del Marco Global de Biodiversidad. El programa Crecimiento Verde de Cenit lleva la sostenibilidad un paso más allá, invirtiendo en el capital natural de Colombia al centrarse no solo en la protección y restauración de los ecosistemas, sino también al promover el desarrollo económico sostenible en las comunidades locales. Al apostar por la economía regenerativa, Cenit busca lograr impactos netos positivos, demostrando que el desarrollo económico y la conservación ambiental pueden y deben ir de la mano. A la fecha, cerca del 40 % de la inversión socioambiental de la compañía se aprueba bajo un estándar corporativo que se alinea con lo establecido en este programa.

El enfoque de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), acogido por el Programa Crecimiento Verde, maximiza las oportunidades de contribución a la naturaleza en las áreas de trabajo e influencia de Cenit y fomenta las sinergias de este con la visión de economía circular de Estaciones SosTECnibles. Esta óptica incluye la identificación y actuación sobre las dependencias a la naturaleza, ofreciendo una visión a largo plazo para reducir las amenazas a la biodiversidad, mejorar la resiliencia climática y el bienestar de las comunidades (metas 10, 12,13, 18 y 20). La articulación de los dos programas es un paso que se empieza a explorar, y una alternativa visible para avanzar en la regeneración funcional de los ecosistemas aledaños a la operación.

Es más, en el recorrido por el reconocimiento de la biodiversidad, Cenit ha dado forma a dos subprogramas de inversión que relatan y hacen tangible su apuesta por el bienestar ecosistémico:

- C-Siembra: enfocado en la **recuperación y resiliencia de ecosistemas estratégicos**. Tuvo sus inicios con la siembra de 1.635.270[6] árboles, y hoy se enruta hacia la conservación de la biodiversidad, con algunos primeros resultados en restauración y rehabilitación, al que le están haciendo un proceso de escalamiento a través de iniciativas tales como: restauración ecológica, pagos por servicios ambientales, sistemas productivos sostenibles, saneamiento predial y bancos de hábitat.

- Cenit Azul: se centra en la **conectividad de los ecosistemas marino-costeros y acuáticos continentales** mediante proyectos formulados para dar inicio en 2025, relacionados con el manejo y uso sostenible del recurso hídrico en ecosistemas como: coral, manglar y humedales. Este subprograma busca asegurar la productividad y funcionalidad del recurso hídrico a través de la conservación y restauración de hábitats y educación ambiental.

Cenit ha fomentado la convivencia armónica de la operación con su entorno ecosistémico, y particularmente han logrado:

- La **declaración de tres eco-reservas** en predios de Cenit, aledaños a las áreas operativas de las estaciones:

  Mansilla (Facatativá, Cundinamarca): 242 ha de bosque alto andino con registro de 469 especies de fauna y flora, e identificación de especies amenazadas como la rana de lluvia y tigrillo.

  Tocancipá, Cundinamarca: 87 ha con registro de 497 especies de fauna y flora y presencia de escarabajos coprófagos.

  San Antero, Córdoba: 42 ha de bosque seco tropical con registro de 475 especies de fauna y flora y presencia de rana espumera, armadillo cola de trapo y tigrillo.

  Las eco-reservas son laboratorios de biodiversidad para la empresa, que le permiten ampliar capacidades en la creación de líneas base, la disminución de la deforestación y degradación ecosistémica, la conectividad del paisaje, la participación incremental de sus grupos de interés, la implementación de pilotos de SbN, la captura de CO_2 (*stock* carbono) y el desarrollo de negocios verdes.

- El **diagnóstico paisajístico y el reconocimiento de la biodiversidad** en las estaciones de Cenit han sido un primer paso para el logro de la armonización entre estas y el paisaje circundante, así como la producción de conocimiento local (con la operación) a través de la identificación de especies de fauna y flora que están en la periferia de las estaciones.

En la actualidad, están iniciando la planificación de ejercicios territoriales integrales, en los que se gestan sinergias entre Crecimiento Verde, Estaciones SosTECnibles y el Plan de Adaptación de las estaciones operativas de Cenit, en los municipios de Cisneros y Dagua, como un primer paso para la estructuración del **Plan de Gestión Empresarial en Biodiversidad**, que se proyecta iniciar en 2025, e incluye análisis de doble materialidad, priorización de áreas ecológicamente sensibles e identificación de impactos y dependencias.

Se han dado pasos sólidos, no obstante, Cenit es consciente de la importancia de incrementar su escalamiento hacia metas de mayor cobertura y alcance. Para ello, han resuelto sobreponerse a dos retos fundamentales: **el desarrollo de modelos de gobernanza incluyentes y participativos y la movilización de recursos para financiación de proyectos con visión ecosistémica.** En el primer caso, reconocen que requieren espacios justos y transparentes que involucren al Estado en sus distintos niveles, y a la sociedad civil en sus diferentes expresiones, en los que se establezcan estructuras, reglas de juego y funciones claras para los miembros, fomentando la corresponsabilidad. Frente a la movilización de recursos y la financiación de la biodiversidad, están comprometidos con explorar herramientas idóneas que permitan la sostenibilidad de las acciones desarrolladas, y que amplíen la disponibilidad de los recursos requeridos.

Cabe destacar el proyecto para la recuperación y protección del recurso hídrico en microcuencas del área protegida Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes- PNN SYA, mediante el uso del mecanismo de Pago por Servicios Ambientales (PSA), el cual significa un avance relevante para Cenit al lograr sus propósitos de conservación ecosistémica

6 Aporte siembra de árboles de Cenit al programa de Gobierno #SembrarNosUne

en el marco del cumplimiento de obligaciones ambientales y de inversión del 1 %. Según Parques Nacionales Naturales de Colombia, este Parque cuenta con una alta diversidad de especies de fauna y flora y es estratégico para Colombia ya que aporta el 10,6 % del agua del país y se constituye en una estrella hidrográfica que abastece más de 20 acueductos, tanto rurales como municipales. Gran parte del agua que drena de la serranía alimenta los humedales del Magdalena Medio, propiciando el desarrollo de una gran biodiversidad.

Sin embargo, la contaminación del agua, la deforestación en la cuenca y las consecuentes erosión del suelo y sedimentación de los ríos, así como el impacto del cambio climático sobre la indisponibilidad del recurso hídrico, son desafíos claves para un desarrollo sostenible del territorio. A lo anterior, se suma la presión sobre las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, las acciones no coordinadas de fomento que han dado como resultado la ocupación de áreas, el desarrollo de actividades no reguladas, entre otras.

Estos aspectos amenazan el bienestar comunitario y ecosistémico, la calidad y disponibilidad del agua, y el desarrollo territorial, lo que implica impulsar estrategias para el manejo sostenible de los recursos, el fortalecimiento de la gobernanza y el fomento de alternativas económicas sostenibles. En estas consideraciones se enmarca el desarrollo del proyecto, que estuvo enfocado en:

- La eliminación de actividades antrópicas en 44 predios del costado occidental del parque y la creación de alternativas productivas para evitar el retorno de sus poseedores.

- La conservación y preservación de las coberturas vegetales presentes en los predios (384 ha).

- El desarrollo de un proceso de formación ambiental y productivo, con el fin de que la comunidad reconozca la necesidad de detener cualquier actividad antrópica al interior del PNN.

La implementación de este proyecto a través del mecanismo de Pagos por Servicios Ambientales busca disminuir las tensiones que amenazan el estado de conservación, estableciendo un incentivo económico en el tiempo, que reconoce el valor de la mejora a cada beneficiario y que le presenta alternativas frente al aprovechamiento del parque. Los resultados hacen parte de la articulación de esfuerzos humanos, técnicos, administrativos y financieros de Cenit con Masbosques Colombia y Parques Nacionales Naturales.

Además de cumplir con los objetivos previstos, el proyecto arroja como resultados:

- Restauración pasiva de 30 ha.

- Monitoreos en indicadores de flora y recurso hídrico.

- Mantenimiento y reactivación de 65 ha, siembra de 30 ha y renovación de 9,5 ha de cultivo de cacao.

- Sostenibilidad del PSA – (incentivo), proyecto financiado por el Banco de Desarrollo del Estado de la República Federal de Alemania- KfW.

Con su implementación, se pone en evidencia que los mecanismos de financiación, monitoreo y evaluación, a través del cumplimiento de las obligaciones de compensación ambiental e inversión del 1 %, son alternativas relevantes para fortalecer el Plan de Biodiversidad para Colombia, además de que un reto clave para Colombia es tener una visión integral, que armonice la legislación, las capacidades institucionales, la fiscalización, el monitoreo y la conciencia ciudadana, lo cual requiere de un trabajo conjunto entre el gobierno y la institucionalidad, empresas y comunidades. Superar esas barreras facilitaría el escalamiento de los procesos implementados y la expansión de los resultados deseados.

En el corazón de la estrategia corporativa se incentiva el relacionamiento transparente, inclusivo y cocreativo con los grupos de interés; se han propiciado alianzas estratégicas en región, en donde las entidades territoriales, los grupos comunitarios, las ONG y fundaciones, la academia y los centros de investigación han sido determinantes para lograr los propósitos de SosTECnibilidad. Para llegar a este punto del camino, se ha mantenido interacción constante y profunda con las autoridades, comunidades locales y con las entidades nacionales, reconociendo sus saberes y creencias. Se resalta la participación de Cenit en los procesos de desarrollo local en más de 230 municipios, se han relacionado con 32 corporaciones, y con un sinnúmero de grupos étnicos y de comunidades de base presentes en los cerca de 9000 km de recorrido que conforman su infraestructura. A continuación, algunas de las más destacadas interacciones:

- Con la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, por ejemplo, han desarrollado una relación constructiva y retadora, que les ha permitido ampliar la perspectiva frente al cumplimiento de las obligaciones ambientales de compensación e inversión del 1 %. Hoy, a través de las medidas de compensación e inversión, Cenit ha contribuido con la conservación de la biodiversidad en los territorios, ha aportado en la reactivación económica de 29 municipios, ha dado origen a mano de obra local con foco en madres cabeza de familia y jóvenes, ha implementado pagos por servicios ambientales aportando así a la protección de recursos hídricos, y a la conectividad ecosistémica a través de procesos de restauración, rehabilitación y reforestación.

- Con Parques Nacionales Naturales y Masbosques Colombia se logró una intervención integral en el Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes, Santander, contribuyendo a la conservación de 384 ha del parque, lo que benefició a 41 familias a las que se les brindaron diferentes alternativas para reducir los agentes tensionantes ambientales.

- Con la Fundación Natura se ha realizado intervenciones en los páramos de Rabanal y Chingaza, generando beneficios de restauración en 87 ha y 107 ha, respectivamente. También, se efectuó la restauración de 16 ha en el PNN Yariguíes evidenciando el beneficio en flora y fauna, y creando una línea base, además de monitoreos que permitieron diferenciar grupos funcionales.

- La Universidad Ean ha sido clave en retar la orientación estratégica de las decisiones que Cenit ha venido implementando y que se extienden hacia un futuro próximo.

Actualmente, se encuentran finalizando las nuevas propuestas con enfoque SbN, mediante alianzas con: el Instituto Alexander Von Humboldt, con quienes desarrollarán para el Golfo de Morrosquillo un proyecto para la gestión integral de la biodiversidad, sus servicios ecosistémicos y la producción sostenible en zonas priorizadas de los municipios de Turbaná, María La Baja, San Onofre, Santiago de Tolú y Coveñas; otra iniciativa es la de la Fundación Natura en un proyecto de intervención integral denominado el DRMI-Ramsar complejo cenagoso de Zapatosa, a través de la implementación de medidas de conservación, fomento del uso sostenible de los recursos, y el fortalecimiento de emprendimientos sostenibles y cadenas de valor en el territorio; con la Universidad Industrial de Santander-UIS, se adelanta una gestión y manejo del área de interés ecológico del predio de la Estación Sebastopol, a partir del conocimiento de su biodiversidad, la propuesta de objetos de conservación endémicos o amenazados, la restauración ecológica y la investigación con un enfoque participativo.

Hoy, Cenit es mucho más consciente de que es clave transitar hacia nuevos modelos de gobernanza que integren a los actores como sujetos activos y responsables de la gestión ambiental de los territorios. Han aunado esfuerzos por favorecer los procesos de apropiación local para el desarrollo, al facilitar el aporte de saberes e incentivar la participación multiactoral para que, en colectivo, se defina y priorice las actividades encaminadas a transformar realidades y, por tanto, asumir los roles y responsabilidades para que haya lugar su logro efectivo. En definitiva, consideran que la gobernanza es un factor clave para lograr el desarrollo sostenible.

Cenit ha integrado la biodiversidad en sus estrategias de negocio, enfocándose en la funcionalidad ecosistémica. Han implementado estrategias específicamente asociadas a la conservación de la biodiversidad, fundamentalmente, a través de los programas **Estaciones SosTECnibles** y **Crecimiento Verde**. Vistos en conjunto, estos permiten crear los cimientos de su proyección hacia una **economía regenerativa**. Están tomando acciones concretas que reconocen deben escalar, y para lograrlo son conscientes de que deben avanzar sobre dos desafíos fundamentales: la estructuración de modelos de gobernanza amplios e incluyentes, y la movilización de recursos. Las experiencias que han construido son casos de éxito que les han facilitado un aprendizaje próspero. Su objetivo es seguir aprendiendo, propiciando conversaciones, retando la operación cotidiana para que contribuya a la sostenibilidad. Anhelan ser parte de una Colombia floreciente y ambiciosa, que gracias a su riqueza natural brinda bienestar para todos.

Están comprometidos con el país y convencidos de que, solo uniendo esfuerzos se construirá un futuro en el que la rentabilidad, el desarrollo sostenible y la preservación de ecosistemas se refuercen mutuamente.

Soluciones basadas en la Naturaleza para impulsar emprendimientos sostenibles en Colombia



Por:
María Eugenia Rinaudo Mannucci,
Directora de Sostenibilidad de la Universidad Ean.

Columna de opinión

Gestionar la profunda crisis socioecológica en la que vive la humanidad en la actualidad requiere ser conscientes de lo que se está desencadenando a nivel global. La trama de la vida está en riesgo, y las personas con ella. Una de cada ocho especies está en peligro de extinción, vulnerando no solo la subsistencia de una sola especie, sino la conexión holística que existe entre esa y otras especies, y entre esas especies y los ecosistemas.

Además de la consciencia, esto también requiere de mucha innovación. Esta simple pero compleja decisión, se traduce en la necesidad de potenciar los habilitadores que permiten el diseño de respuestas basadas en la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos: gestión del conocimiento, financiamiento, tecnologías y emprendimiento.

El enfoque de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) se desarrolla en territorios y sectores productivos con el fin de gestionar procesos disruptivos en múltiples dimensiones y potenciar cambios transformativos destinados hacia el bienestar humano y ecosistémico. En parte, las SbN son en sí un proceso de innovación que nos permite gestionar la pérdida de biodiversidad y sus consecuencias.

La premisa fundamental de las SbN es la regeneración; esta permite dar pasos sólidos hacia la construcción de escenarios con presentes y futuros posibles para todos. Y en el marco de esto, el emprendimiento sostenible surge como un mecanismo habilitador para conectar en su mayoría, parte de estas ideas regenerativas y convertirlas en realidad.

Emprendimientos y negocios enfocados en el uso y aprovechamiento de la biodiversidad, —tales como la bioeconomía, el turismo sostenible o la cocina ancestral— cumplen con el propósito de potenciar la transición hacia modelos económicos basados en la naturaleza, permitiendo que miles de familias a lo largo del territorio nacional, puedan gestionar sus necesidades y apalancar sus medios de vida a través del patrimonio biocultural.

Son semillas de esperanza que germinan desde el Chocó hasta el Vichada y desde La Guajira hasta el Amazonas, tejiendo procesos de innovación que permiten la conservación y gestión sostenible de la biodiversidad, pero al mismo tiempo, ofrecen la apertura al diseño de procesos de innovación a lo largo del país.

Este tipo de iniciativas, fundamentadas desde las dinámicas locales y basadas en enfoques como las SbN, son las que en gran medida aportarán a la construcción de escenarios globales y sumarán esfuerzos a las metas del Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal, el Acuerdo de París y la Agenda 2030.

En definitiva, el emprendimiento sostenible es una oportunidad para que Colombia transite hacia la regeneración, se validen modelos de desarrollo basados en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y se promueva el respeto y reconocimiento de las diversas culturas del territorio, apoyando a agentes de cambio que quieren transformar positivamente el país.

Impacta: emprendimiento sostenible basado en la biodiversidad



Por:
William F Mojica R,
Líder Impacta rural. Impacta – Emprendimiento Sostenible
Paola Andrea Franco,
Gerente Impacta – Emprendimiento Sostenible (coautora)

Columna de opinión

Este espacio liderado por Impacta - Emprendimiento Sostenible está inspirado por emprendedores y va dirigido a aquellas personas que materializan ideas en: acciones, proyectos, negocios, y empresas; personas que se movilizan, buscan, investigan, escuchan, crean, que inciden positivamente en otras personas, en grupos, en entornos; es decir, aquellas personas que son emprendedoras. Entonces, si en esta lectura se siente identificado, ¡bienvenido a Impacta!

¿Qué es Impacta?: es la plataforma que crea y transforma emprendimientos sostenibles a través de programas de incubación, fortalecimiento y aceleración de negocios, brindando oportunidades de acceso a financiamiento, facilitando espacios de creatividad e innovación, tecnología y conexiones de valor qué nos han permitido el ingreso de un grupo de jugadores y referentes más importantes de Colombia en emprendimiento sostenible. Su propósito es multiplicar agentes de cambio que buscan transformar realidades, encontrando en el emprendimiento sostenible, el camino para enfrentar de manera diferente, novedosa y creativa, los retos a los que se enfrenta el planeta y para este caso en particular, en el contexto de la biodiversidad.

Colombia es un país muy biodiverso, rico en aves, orquídeas, palmas, reptiles, mariposas, entre muchas otras especies (MADS, 2022), también es un país abundante en capital humano emprendedor, al ser el cuarto ecosistema emprendedor más fuerte a nivel regional, (iNNpulsa Colombia, 2024). Esta mezcla entre biodiversidad y capital humano emprendedor nos presenta un escenario de grandes oportunidades para promover el crecimiento de Colombia de manera sostenible, y para atender los grandes retos que esta sociedad tiene en el marco del cuidado y conservación de la biodiversidad.

Entendiendo estas oportunidades y retos, Impacta diseñó en el 2019 y puso en marcha en el 2021, (periodo de pandemia COVID-19) la ruta de atención: «Impacta rural» cuyo objetivo es fortalecer organizaciones rurales que desean diseñar o rediseñar sus modelos de negocio y mejorar sus prácticas productivas apalancados en el triple impacto de la sostenibilidad.

Esta ruta le ha permitido a Impacta conocer 11 departamentos y 15 municipios de Colombia y trabajar de la mano de 400 personas pertenecientes a más de 20 organizaciones rurales (emprendimientos y asociaciones), cuyo principal resultado ha sido identificar y plantear soluciones a los retos y oportunidades territoriales en el marco de la sostenibilidad y la biodiversidad sin desconocer las necesidades de desarrollo social y crecimiento económico de las personas de la comunidad que son tan necesarias para promover el equilibrio, el cuidado y la conservación de todas las formas de vida incluidos sus hábitats.

Por lo que se refiere a los aspectos operativos y metodológicos, fueron posibles gracias a la presencialidad y la comunicación constante. Estar en territorio e interactuar con las comunidades, fue clave para conocer sus unidades productivas, sus cultivos, sus oficinas, sus plantas de producción y sus almacenes. Sumado a esto, algunos emprendedores abrieron las puertas de sus casas, y fue en estos espacios en donde se ejecutó la ruta de atención mediante talleres, conversatorios, escuelas de campo, almuerzos y onces de trabajo, procesos de consultoría y mentorías (no fue el diferencial más importante). Después de estas dinámicas y de activar la escucha en cada uno de estos espacios, se originó un plan para el futuro constituido por unos productos a la medida de sus propias realidades.

Estos espacios de encuentro y fortalecimiento crearon una conexión profunda con las personas en territorio, además de brindarles una amplia alfabetización frente a aspectos de emprendimiento sostenible rural. Vale la pena decir, que desde esa mirada colectiva quedó una capacidad instalada en esos territorios. Es el caso de algunas organizaciones que están usando el material orgánico producto de sus cosechas para nutrir los suelos después de la siembra, también han implementado planes de policultivo para la conservación de fauna circundante, cercas de vivas de plantas con flor para favorecer las interacciones con polinizadores y la siembra de plantas nativas para forrajeo en asociaciones ganaderas, entre otras.

Igualmente, dentro del enfoque social se trabajaron estrategias de liderazgo juvenil y transición generacional, liderazgo femenino y equidad de género.

Por otra parte, todo este trabajo se complementó al fortalecer modelos de gobernanza y al rediseñar modelos de negocio con enfoque sostenible, de los cuales se crearon los respectivos planes de implementación.

El impacto en biodiversidad es transversal en las acciones que aún se siguen planificando y ejecutando con los emprendedores en territorio, confirmando cómo esta visión se fundamenta en una articulación y acción colectiva, que permita escalar el propósito con el objetivo de llegar a todo el país. Conviene destacar la colaboración y confianza de los aliados de este programa Impacta Rural, quienes han contribuido en el avance de esta iniciativa: Grupo Nutresa S.A ., Fondo de Agua Biocuenca y Alianza Soluciones.

Desde Impacta seguirán trabajando junto a los aliados e interesados y extenderán la invitación para que otros se sumen con el fin de que este programa le aporte a los proyectos de los emprendedores en el sector rural colombiano.

Impacta reafirma su compromiso en la COP16.

CAPÍTULO TRES

Oportunidades empresariales para la sostenibilidad de la biodiversidad



Veolia Colombia: hacia la transformación ecológica de ciudades e industrias



Un negocio es próspero porque es útil y no al revés. La conciencia de cuidado por el ambiente debe canalizarse hacia una acción efectiva que reconcilia la economía con la ecología y la salud humana con el medio ambiente. Este es el significado que ha dado Veolia Colombia a su estrategia corporativa, por medio de la cual se compromete a reverdecer el planeta y se convierte en el mejor catalizador de la transformación ecológica para ciudades e industrias. Al inicio del 2024, la compañía francesa con presencia en el territorio nacional, ratificó su compromiso global al ofrecer soluciones ambientales en los segmentos de agua, energía y residuos, de hecho, que en el próximo cuatrienio, eliminará 18 millones de toneladas de emisiones de CO_2 para 2027; preservará 1,5 mil millones de m^3 de agua y eliminará 10 millones de toneladas de residuos peligrosos durante el periodo comprendido por el plan, reduciendo así contaminantes dañinos para la salud y los ecosistemas. Veolia está acelerando su propia trayectoria de descarbonización, con una reducción de emisiones del -50 % para 2032, compatible con la trayectoria de calentamiento de 1,5°C del Acuerdo de París. Tras 170 años de historia y operaciones a nivel mundial, Veolia aborda sus estrategias desde un modelo de desempeño multifacético, considerando el desempeño económico, financiero, comercial, social, ambiental y de recursos humanos, incluyendo 15 indicadores que están asociados a objetivos de progreso en cada una de estas áreas y para beneficio de cada una de sus partes interesadas. Punta de lanza del crecimiento de Veolia y eje principal de la inversión de sus recursos, están encaminados a acciones para descarbonizar, descontaminar y regenerar los recursos, liderando acciones en investigación y desarrollo de soluciones ambientales con 14 centros de investigación en todo el mundo, siete *hubs* temáticos y 4.000 patentes. La empresa, presente en 44 países, hoy presta sus servicios al 14,2 % de la población colombiana y se destaca por su oferta en gestión del agua, energía y eficiencia energética; su estrategia es abordada desde el lente del optimismo combativo, ya que reconoce que el costo de la inacción supera el de la acción y que, para garantizar el bienestar y sostenibilidad de los territorios, lo que importa es ofrecer un negocio enfocado en renovar el planeta.

Reconciliar la economía con la ecología

En casi dos siglos, Veolia ha participado en todas las grandes revoluciones medioambientales del mundo moderno en los cinco continentes, desde el suministro de agua potable a las ciudades —que contribuyó a erradicar el cólera— hasta la creación de modelos de economía circular, extendiendo el reciclaje a cada vez más materiales. Tras años de historia, la demanda de transformación ecológica nunca ha sido tan fuerte. En un mundo comprometido a lograr la neutralidad de carbono y reducir los combustibles fósiles, las industrias y territorios necesitan soluciones probadas, asequibles y replicables que les permitan reducir su huella de carbono, pero también adaptarse a las consecuencias ya visibles del cambio climático.

Anticipar y actuar

¿Qué tal sería imaginar un mundo con una huella de carbono negativa en el que se pudieran alimentar a las algas con CO_2 para crear combustible; ver el agua fluyendo por todas partes, con la claridad de cómo se recicla y se descontamina; un mundo en el que la producción de energía se diera fácilmente a partir de cualquier tipo de recurso? Para Veolia es posible y la clave está en «anticipar» y «actuar», dos palabras fundamentales para lograr una estrategia de adaptación al cambio climático que tenga en cuenta, por ejemplo:

Una de las primeras consecuencias inmediatas del cambio climático es el agua. Paradójicamente o hay demasiada agua, o no hay suficiente, o no en el momento adecuado, o no en el lugar adecuado, o no de la calidad adecuada. Entre inundaciones y sequías —ambas cada vez más frecuentes—, la adaptación se hace imprescindible.

El agua se está convirtiendo en un recurso escaso y debe tratarse como tal a partir de ahora. La aspiración es llegar al **NetZero Water**, exactamente del mismo modo que ahora el mundo está de acuerdo en aspirar al NetZero Carbon.

Las aguas residuales, los residuos no reciclables y el calor desperdiciado, constituyen una potente reserva de energía alternativa que es local, ecológica y circular. Aprovechándolas, se puede sustituir fácilmente grandes cantidades de combustibles fósiles y reforzar al mismo tiempo la resiliencia local.

Otro aspecto clave debería ser el metano. La atención de la gente suele centrarse en el metano producido por la industria del petróleo y el gas, pero el 20 % de las emisiones mundiales de metano proceden de la biodegradación de residuos. Este metano puede convertirse en energía, con un impacto significativo en las emisiones de carbono, a un coste mínimo, y hoy Veolia ya sabe cómo hacerlo.

Biodiversidad: eje estructurante de la transformación ecológica

Veolia entiende la biodiversidad como un componente crucial para la sostenibilidad ambiental y económica; la empresa reconoce su responsabilidad en la preservación y la integra en sus estrategias de negocio y operaciones, considerándola esencial para el bienestar y desarrollo en los territorios. Dentro de las actividades de Veolia en Colombia, en los segmentos de agua y residuos, se cuentan con más de 1.328,3 hectáreas destinadas a las operaciones, de las cuales 443,5 hectáreas son áreas protegidas, preservando así diez ecosistemas; en los Centros Inteligentes de Gestión Ecológica (CIGE), se hace el tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos. En las plantas de tratamiento de aguas se lleva a cabo la potabilización del líquido para las poblaciones objeto de la actividad de la empresa y en las plantas de tratamiento de aguas residuales se recupera el agua vertida a través de los sistemas de alcantarillado de las ciudades. Pero esto no es todo lo que pasa. En el 78,5 % del área bajo la administración de Veolia, se han identificado sitios sensibles, es decir, refugios favorables para la vida silvestre y desarrollo de un entorno favorable para la preservación de la biodiversidad.

Desde el año 2020, Veolia reafirmó su compromiso con la protección del medio ambiente y la biodiversidad, mediante el levantamiento de la línea base de manera estandarizada en 11 sitios identificados como sensibles, en los cuales se aplicó a su vez, la medición de huella ecológica, incorporando la evaluación de impactos y estableciendo planes de acción, con un resultado en tasa de mejoramiento de la huella ecológica de un 94,8 % de estos sitios en Colombia, siendo un referente mundial a nivel del grupo empresarial. La gestión de Veolia para sitios sensibles está enfocada en:

- Gestión de espacios verdes.
- Lucha contra la sobreexplotación de los recursos.
- Lucha contra el cambio climático.
- Lucha contra la contaminación.
- Lucha contra las especies invasoras.

Como resultado de los esfuerzos de Veolia Colombia para conocer la diversidad biológica al interior de sus operaciones y de las áreas protegidas que tienen bajo su cuidado, se estableció un primer inventario de biodiversidad. Los resultados de dicho esfuerzo muestran la relevancia de los ecosistemas en los que se llevan a cabo sus actividades, además de su contribución en el aprovisionamiento, la regulación del clima en el territorio y la importancia de proteger las especies en un país megadiverso como este.

Veolia está alineada con las conclusiones y retos determinados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (COP15), que propenden por

tener un 2050 en el cual se viva en armonía con la naturaleza, especialmente frente al objetivo de diversidad biológica, a fin de gestionar de manera sostenible las contribuciones de la naturaleza a las personas, tales como las funciones y los servicios de los ecosistemas para que se valoren, se mantengan y se mejoren. En ese sentido, Veolia trabaja en línea con algunas de las metas a 2030 como son:

Restauración

- Gestión para la conservación de las especies.
- Aprovechamiento sostenible.
- Manejo y control de especies exóticas invasoras.
- Reducción de la contaminación de todas las fuentes.
- Minimización de los impactos del cambio climático.

Los ecosistemas

En las operaciones que Veolia Colombia tiene bajo su responsabilidad comprenden los siguientes ecosistemas:

- **Bosque seco tropical:** 597,68 hectáreas ubicadas en nueve centros inteligentes de gestión ecológica, así: Guayabal en Cúcuta, Norte de Santander; Presidente y La Esperanza en San Pedro, Valle del Cauca; Caribe en Galapa, Atlántico; Las Bateas en Aguachica, Cesar; Wayra en Mocoa, Putumayo; Distracción en la Guajira; Sincelejo y Corozal en Sucre y Montería, Córdoba.

- **Bosque húmedo de niebla:** 100 hectáreas en el Centro Inteligente de Gestión Ecológica Antanas, localizado en pasto, Nariño. Para Veolia un sitio sensible es aquella instalación o área que requiere una atención y gestión especial debido a su importancia estratégica, riesgos potenciales o impacto en el entorno; a fin de constituir estos sitios, el grupo ha establecido una metodología que evalúa los siguientes impactos: artificialización de hábitats, fragmentación de hábitats terrestres y acuáticos, daño a la biodiversidad en general, daño a especies raras o amenazadas, contaminación lumínica y propagación de especies invasoras.

- **Selva amazónica**: 100 hectáreas en el Centro Inteligente de Gestión Ecológica Wayra, localizado en Mocoa Putumayo.

- **Bosque húmedo tropical**: 30,61 hectáreas en el Centro Inteligente de Gestión Ecológica San Silvestre, localizado en Barrancabermeja, Santander.

- **Bosque húmedo montano bajo**: 151,5 hectáreas en el Centro Inteligente de Gestión Ecológica La Esmeralda, localizado en Manizales, Caldas.

- **Desierto:** 15,3 hectáreas en el Centro Inteligente de Gestión Ecológica Sabana, localizado en Mosquera, Cundinamarca.

Por su parte, las operaciones de agua tienen bajo su custodia los siguientes ecosistemas:

- **Páramos:** 285 hectáreas ubicadas en la represa Teatinos en Boyacá

- **Arrecifes coralinos, pastos marinos y manglares**: 0,84 hectáreas en San Andrés.

Los principales servicios ecosistémicos generados en las áreas arriba descritas incluyen

Servicios de regulación: la protección y conservación de los bosques dentro y alrededor de las operaciones de Veolia Colombia es de vital importancia para la regulación hídrica y la salud de los ecosistemas circundantes. Estos bosques actúan como barreras naturales y filtros biológicos, contribuyendo significativamente a la preservación del equilibrio hídrico en estas áreas sensibles. La cobertura forestal ayuda a regular el ciclo del agua, reduciendo la escorrentía superficial y favoreciendo la infiltración del agua en el suelo. Esta cobertura con la que cuentan las diferentes unidades de Veolia reduce la escorrentía superficial hasta en un 30 %, disminuyendo de manera relevante el riesgo de erosión y la carga de sedimentos en cuerpos de agua cercanos. Además, estos bosques aumentan la capacidad de infiltración del suelo en un 40-50 %, lo que contribuye a la recarga de acuíferos y mejora la calidad del agua subterránea.

En términos de regulación hídrica, se ha observado que por cada 10 % de aumento en la cobertura forestal, se puede lograr una reducción del 5-7 % en el volumen de lixiviados generados en el relleno sanitario. También, estos bosques actúan como filtros naturales, capaces de retener hasta el 80 % de los contaminantes atmosféricos generados por las actividades del relleno. Para Veolia Colombia, mantener y expandir estas áreas boscosas no solo cumple con las normativas ambientales, sino que también representa una inversión en sostenibilidad.

Servicios de aprovisionamiento: en Veolia —como es el caso de Aseo Cúcuta— hemos logrado un crecimiento exponencial del Centro Inteligente de Gestión Ecológica Guayabal, lugar en el que por medio de estudios y estructuras ambientales se han conseguido espacios sostenibles con el medio ambiente. Un ejemplo de esto es la huerta, en la cual diariamente se producen frutas y verduras de excelente calidad para el consumo de las familias de los operarios y comunidad aledaña. En la producción de la huerta se encuentran productos como la ahuyama, papaya, patilla, hortalizas, entre otros. Estos alimentos que se producen allí son destinados para complementar la canasta familiar de todos los colaboradores de Veolia Norte de Santander.

En Veolia preservamos los cuerpos de agua. A los 3.400 m sobre el nivel del mar se forma el embalse de Teatinos, que cuenta con 1.002 hectáreas y es la principal fuente de agua superficial de la ciudad de Tunja. Tiene un almacenamiento de 6 millones de metros cúbicos. Sus características físico-químicas y bacteriológicas garantizan un óptimo suministro y ha sido fundamental para garantizar la continuidad del servicio de agua en la ciudad en época de sequía.

Servicios de soporte: menor degradación del suelo y restauración de los suelos. A través de la remediación y biorremediación de suelos contaminados, la preservación del bosque que se encuentra ubicado en la sede de Veolia en Manizales es de vital importancia no solo por su valor ecológico y biodiversidad, sino también por su papel crucial en la protección del relleno sanitario de la ciudad. Este bosque actúa como un sistema natural de regulación hídrica, absorbiendo y reteniendo grandes cantidades de agua durante las épocas de lluvia intensa. Esta función es particularmente importante porque alivia la presión de las aguas pluviales sobre el relleno sanitario, reduciendo significativamente el riesgo de deslizamientos y erosión. Al interceptar y ralentizar el flujo de agua, el bosque ayuda a mantener la estabilidad del terreno donde se ubica el relleno, previniendo potenciales desastres ambientales y sanitarios. Además, esta regulación natural del agua contribuye a la longevidad y eficiencia del relleno sanitario, lo que a su vez beneficia a toda la comunidad en términos de gestión de residuos y salud pública. Por lo tanto, la conservación de este bosque no es solo una cuestión de protección ambiental, sino también es una estrategia clave para la seguridad y sostenibilidad del Centro Inteligente de Gestión Ecológica La Esmeralda.

Servicios culturales: el Centro Inteligente de Gestión Ecológica Antanas es un ejemplo en la preservación de ecosistemas naturales, la creación de senderos, corredores ecológicos, la construcción de puntos de hidratación y alimentación de especies que llegan a los sitios de la operación de Veolia. Este ejemplo lo siguen Guayabal y La Esmeralda, que son orgullo para sus ciudades y comunidades. Para Veolia el respeto por la cultura y la historia y las prácticas de conservación, son prioritarias. Se valoramos y preserva la sabiduría de las regiones en donde tienen presencia operacional.

Servicios de protección: a través de la operación y de tecnologías innovadoras, Veolia trabaja para preservar y mejorar los ecosistemas naturales, a través de proyectos de restauración de hábitats y biodiversidad. Por ejemplo, en el embalse de Teatinos, Veolia ha participado en la reforestación de 500 hectáreas de bosque nativo, lo que ha llevado a un aumento del 30 % en la biodiversidad local. En la reserva de la biósfera Seaflower, la compañía ha colaborado en la protección de 1.000 hectáreas de arrecifes de coral, contribuyendo a un incremento del 25 % en las poblaciones de especies marinas amenazadas. Además, Veolia Colombia ha establecido alianzas con 15 organizaciones ambientales locales y ha involucrado a más de 10.000 miembros de la comunidad en sus proyectos de conservación. Estas colaboraciones han resultado en un aumento del 40 % en la conciencia ambiental local y han fomentado prácticas sostenibles en un 55 % de los hogares en las áreas de influencia. Estos esfuerzos combinados han mejorado la calidad ambiental de los ecosistemas estratégicos, y además han fortalecido la resiliencia de estas áreas frente al cambio climático y otros desafíos ambientales, demostrando el compromiso de la compañía con la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.

Servicios de polinización: la estabilidad climática favorece la conservación de especies polinizadoras cruciales para muchos ecosistemas. Sin duda las especies polinizadoras son clave para la biodiversidad y la seguridad alimentaria, por lo que Veolia implementa estrategias que favorecen su conservación y proliferación. Un ejemplo de ello es que dentro del área del Centro Inteligente de Gestión Ecológica Wayra ubicado en el municipio de Mocoa, Putumayo se encuentra una colonia de abeja angelita (*Tetragonisca angustula*), especie que se caracteriza por no

tener aguijón y son probablemente el grupo de insectos mejor adaptado a la visita floral. Debido a la abundancia de algunas de estas, se convierten en un grupo esencial para la polinización y por tanto para la reproducción sexual de la mayoría de las plantas con flores.

Este tipo de abeja sin aguijón dispersa semillas, aportando a la conservación de las especies vegetales. Varias de estas viven en simbiosis con otras especies de insectos. Su miel es muy apreciada para la alimentación y se le atribuyen propiedades medicinales. Se ha comprobado que su miel contiene sustancias antibióticas, pero su uso se debe hacer bajo vigilancia médica. Cada colonia tiene entre 2.000 a 5.000 abejas.

El proyecto inició en el año 2021 con cuatro panales en los que albergaban cerca de 40.000 abejas, y al finalizar el año 2023 contaba con 12 panales de más de 120.000 abejas con capacidad de producir al año 120 litros de miel 100 % natural, siendo este un crecimiento positivo para el ecosistema y para las personas que se ven beneficiadas por la producción de miel que se genera en el lugar.

El Centro Inteligente de Gestión Ecológica Guayabal se ha convertido en un centro tecnológico reconocido, de hecho, en el 2014 el Banco Mundial lo destacó como un modelo de gestión de residuos sólidos y como un referente de manejo eficiente de residuos a nivel nacional e internacional.

Por otro lado, es importante mencionar la implementación de jardines funcionales en áreas de rellenos sanitarios y zonas urbanas gestionadas por Veolia Colombia, la cual representa una estrategia crucial para fomentar la polinización y aumentar la biodiversidad local. Estos jardines, diseñados con una variedad de especies de plantas nativas y flores ricas en néctar, han demostrado un impacto significativo en los indicadores de biodiversidad. Por ejemplo, en Veolia Pasto y Putumayo tras analizar estas acciones se reveló un aumento del 30 % en la población de polinizadores en estas áreas, incluyendo un incremento del 25 % en especies de abejas y un 20 % en mariposas. Además, la diversidad de plantas en estos espacios ha crecido en un 40 %, con un 35 % de aumento en especies vegetales autóctonas. Estos jardines funcionales no solo actúan como corredores ecológicos, facilitando el movimiento de especies entre hábitats fragmentados, sino que también han contribuido a una mejora del 15 % en la calidad del aire local y un aumento del 10 % en la captura de carbono. La presencia de estos espacios verdes ha resultado en un incremento del 50 % en la actividad de polinización en las áreas circundantes, lo que a su vez ha impulsado la productividad de los ecosistemas urbanos y periurbanos en un 20 %. Estos indicadores demuestran claramente el valor ecológico de los jardines funcionales en la estrategia de gestión ambiental de Veolia Colombia, subrayando su importancia en la conservación de la biodiversidad y la mejora de la salud ecosistémica en entornos urbanos y de rellenos sanitarios.

Las especies

El inventario de biodiversidad realizado en las operaciones de Veolia incluye a las diversas especies que habitan en el territorio. Veolia contribuye directamente a la restauración y fortalecimiento de poblaciones silvestres, lo cual es fundamental para mantener la diversidad genética y promover la salud general de los ecosistemas locales y regionales. Además, han capacitado a 2.158 personas cada año en el cuidado y manejo de especies amenazadas como parte integral de sus operaciones. Adicionalmente, también cuentan con 112,3 hectáreas dispuestas como áreas de conservación.

Fauna

- Aves: 644 especies.
- Mamíferos: 109 especies.
- Reptiles y anfibios: 145 especies.
- Cantidad de especies liberadas: 119 especies. La gestión de la biodiversidad en fauna incluye la liberación de especies que no corresponden a los hábitats que preserva Veolia. Por esta razón, estas especies son llevadas a sus hábitats correspondientes.

Dentro de las especies de fauna liberadas están:

- Volatinia jacarina saltarín: se encuentra en áreas abiertas de pastizales como sabanas y arbustales.
- *Chelonoidis carbonaria* (morrocoy): nativa de sabanas y bosques y en alguna categoría de amenaza o en peligro de extinción.

Flora

- Arbusto eugenias: 3992.
- Especies florales *Agapanthus y Bougainvillea*: 730.
- Árboles aromáticos: 51.
- Árboles sembrados: 27.249 especies. Árboles sembrados en los Centros Inteligentes de Gestión Ecológica: 2.460 Árboles sembrados en lugares externos a nuestras operaciones: 4.193Árboles donados: 20.596

El compromiso de Veolia

Como muestra del compromiso de la organización con la biodiversidad, en todas las operaciones se han establecido buenas prácticas, que incluyen:

- Implementación de programas de conservación y restauración de ecosistemas
- Desarrollo de programas de educación y cultura en el cuidado y la conservación del medio ambiente.
- Participación en iniciativas globales como el Pacto Mundial de las Naciones Unidas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Colaboración con organizaciones no gubernamentales y entidades académicas para la investigación y conservación de ecosistemas.
- Inversión y alianzas con compañías que desarrollan tecnologías más limpias y eficientes para la gestión de recursos.
- Implementación de soluciones digitales para optimizar la gestión de recursos y reducir el impacto ambiental.

También se han establecido acciones específicas que tienen como objeto la protección de todas las especies, garantizando así el equilibrio en los ecosistemas protegidos.

Control de plagas: un clima más estable ayuda a mantener el equilibrio natural entre las poblaciones de plagas y sus depredadores, por lo que se ha implementado planes de acción basados en la sensibilización ambiental y restricción total de uso de productos fitosanitarios. Los Centros Inteligentes de Gestión Ecológica son Fito Zero con el fin de cuidar a las especies polinizadoras, controlar de especies invasoras, hacer uso de fertilizantes biológicos y compostaje, crear hábitats para fauna, entre otras acciones, que han permitido lograr armonía entre la operación y el ecosistema.

Siembra de árboles: La siembra de árboles dentro de las operaciones contribuye a la mitigación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad y a la protección del suelo. Además, cuentan con 13 senderos ecológicos en los Centros Inteligentes de Gestión Ecológica de la línea industria, los cuales actúan como hábitats adicionales que apoyan la biodiversidad local, proporcionando refugio y alimento para diversas especies de flora y fauna que han elegido a Veolia como su hogar. Durante el último año, además de mantener los espacios verdes en los sitios de operación, Veolia fortaleció ocho viveros con capacidad de producir 151.770 plántulas cuyo objetivo es multiplicar árboles y especies de flora endémica para ser plantadas en las regiones donde tiene presencia la compañía. Además, cuentan con cuatro huertas comunitarias y una huerta interna. En adición a las buenas prácticas descritas en párrafos anteriores, las operaciones tienen dentro de su alcance:

Gestión del agua

- Mejora en el tratamiento de aguas residuales, lo que ayuda a mantener la calidad del agua en los ecosistemas acuáticos.
- Implementación de tecnologías para la reutilización del agua, reduciendo la presión sobre los recursos hídricos naturales.
- Protección de cuencas hidrográficas y fuentes de agua.
- Cumplimiento estricto de las obligaciones que les competen debidamente aprobadas y validadas por las autoridades ambientales y establecidas en sus Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua -PUEAA.

Estas acciones ayudan a aliviar la presión sobre las fuentes naturales de agua, como ríos y humedales, que son esenciales para mantener el equilibrio de ecosistemas cruciales, como los páramos, especialmente, durante períodos de sequía. Además, contribuyen a la seguridad hídrica al diversificar y optimizar el uso del recurso mediante el reúso del agua, cierran el ciclo hídrico, minimizan el desperdicio y maximizan la disponibilidad de este recurso vital.

Gestión de residuos

» Desarrollo de sistemas de reciclaje y valorización de residuos, reduciendo la cantidad de desechos que llegan a los rellenos sanitarios.

» Implementación de tecnologías para la recuperación de energía a partir de residuos, gestión de biogás.

» Promoción de la economía circular, lo que ayuda a reducir la presión sobre los recursos naturales.

Gestión de la energía

» Desarrollo de proyectos de energía renovable, como biogás y paneles solares.

» Mejora de la eficiencia energética en industrias y ciudades, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero.

Algunos datos que evidencian el avance de Veolia Colombia frente a la sostenibilidad y que son ejes fundamentales en la lucha contra el cambio climático, incluyen:

» Residuos aprovechables: 11.608 t, evitando 10.820 t CO_2e.

» Recuperación de materiales en las instalaciones de los clientes: 29.000 t, evitando 17.970 t CO_2e.

» CDR recuperado: 6.505 t, evitando 6.760 t CO_2e.

» 711.905 t CO_2e se han reducido en 4 años por destrucción del metano.

» 22150 t CO_2e evitadas en 2 años al sustituir el gas natural por biogás en el incinerador en Manizales.

» 10 GWh de energía producida en el Parque Solar Canal del Dique, lo que impactó en la reducción de 3.700 t CO_2e.

» 40.010 t CO_2e de emisiones evitadas gracias al aprovechamiento de residuos.

» 2.736.449 personas en Colombia con acceso a agua potable suministrando 223.120.711 m^3 de agua potable distribuida en más de 5.402 km de redes.

» 2.443.783 personas con acceso a saneamiento básico, con 139.665.020 m^3 recolectados y tratados.

» 164.000.000 de litros de agua fueron reusados y reutilizados en las operaciones.

» Alrededor de 7.000.000 m^2 en los sitios identificados como sensibles con corredores biológicos que cuentan con más de 460 especies de flora, 109 especies de mamíferos, 145 especies de reptiles y anfibios y 644 especies de aves en gestión de reporte en la plataforma del Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia – SIB.

» 100 % de los Centros Inteligentes de Gestión Ecológica han integrado gestión ecológica en sus actividades.

» 1,5 t de CO_2eq no emitidas por actividades del programa de gestión de residuos: reúso de canecas, reciclaje, disposición de RESPEL, entre otros.

» 2 mil t de CO_2eq no emitidas por ahorros energéticos en las PTAPs, actividades del programa de uso eficiente y ahorro de la energía y compra de energía carbono cero.

» Más de 4 mil m^3 de agua ahorrados por recirculación en PTAPs, atención de fugas y otras estrategias del programa de uso eficiente y ahorro de agua, esto equivale a más de mil piscinas olímpicas.

¡Veolia sigue avanzando para renovar el planeta!

El efecto positivo de la minería sobre la biodiversidad

Por:
Asociación Colombiana de Minería - ACM



Toda actividad humana genera un impacto social, ambiental y en la biodiversidad. Desde el establecimiento en aglomeraciones, que hoy son grandes ciudades, hasta el desarrollo económico e industrial de una sociedad que demanda grandes cantidades de bienes, de alimentos, de energía y de materias primas. Basta con ver la proliferación de aves y pequeños reptiles que nos visitaron en las ciudades durante la pandemia para imaginar por un momento la biodiversidad que revestían los lagos, las sabanas y los valles de lo que hoy son grandes capitales.

Analizar de manera aislada los impactos sobre la biodiversidad de las distintas actividades humanas, o de los distintos sectores económicos, es por mucho un análisis incorrecto y desafortunado. Los complejos encadenamientos globales alrededor del desarrollo requieren de pragmatismo y una visión amplia para entender las dinámicas necesarias que se requieren para crear un equilibrio entre el bienestar y la biodiversidad.

El crecimiento demográfico, la reducción de la pobreza y los objetivos globales del cambio climático propician una alta presión sobre la demanda de alimentos, de minerales y de espacio territorial. Cada vez se necesitarán más tierras y minerales para alimentar a los más de ocho billones de personas que hoy habitan el planeta —y los cerca de diez billones de habitantes en 2050—, quienes con mejores condiciones de vida incrementan más que la proporción diaria de la demanda por proteínas y cereales provenientes de la tierra. De manera similar, los objetivos del cambio climático implican un incremento sustancial de fuentes renovables de energía: solar y eólica principalmente, fuentes que pretenden reemplazar una buena parte de la matriz energética que hoy se alimenta de combustibles fósiles y que incorporan de manera implícita una alta demanda de minerales y, así como los alimentos, un incremento en la ocupación del territorio muy por encima de lo que hoy se requiere para generar una unidad de energía con energía fósil. De acuerdo con un estudio realizado por la Universidad de Princeton, el área necesaria para generar una unidad de energía con fuentes eólicas es 46 veces mayor que la que se requiere si se genera con carbón. En el caso de los paneles solares, el área es 17 veces mayor.

Entonces, en un mundo que necesariamente va a demandar cada vez más territorio por alimentos, por ampliación de las ciudades, por minerales, por energía, la pregunta es: ¿cómo con los instrumentos y conocimientos con los que cuenta la humanidad hoy, puede transformar el impacto en el territorio mucho más positivo para la sociedad y la naturaleza?

El caso de la minería es sin duda ejemplarizante. La minería legal y bien hecha en el país solo se realiza en el 1 % del territorio nacional en donde la evidencia indica que los procesos de restauración del territorio han originado corredores de biodiversidad que no existían, incluso antes de la intervención minera.

Según el estudio realizado por el equipo de expertos en biodiversidad de la Universidad Ean en una muestra de cuatro territorios en donde ha habido minería bien hecha a lo largo de 20 años se concluye que, gracias a las actividades de rehabilitación de zonas mineras y de las compensaciones ambientales que desarrollan las compañías, se favorecen la biodiversidad, el agua, la creación de ambientes o hábitats para las especies, se hace gestión del riesgo climático, y se avanza en tanto en el diseño de paisajes con perspectiva generativa como en las innovaciones institucionales locales.

La vegetación y proliferación de la vida silvestre en La Guajira, en lo que en algún momento fue el *pit* de una mina de carbón a cielo abierto, han atraído nuevo felinos propios del área andina(como el jaguar) que no se avistaban en la zona desde mucho antes de iniciar la concesión minera; la restauración ecológica de bosques, igualmente en La Guajira, ha permitido un incremento de bosques secos en la cuenca media del río Ranchería que fomenta la avifauna; la restauración de cobertura silvestre y la creación de cuerpos de agua artificiales en el Cesar, donde hoy se avizora el paujil y otras especies de aves en medio de la actividad minera., han resultado ser una gran estrategia para la restauración y conservación de especies nativas y el desarrollo de biodiversidad. También en el Cesar, el área que previo al inicio de la actividad minera, en 1990, estaba constituida por herbazales en un 96 % para 2022 el 80 % estaba restaurado con cobertura silvestre y además, se crearon cuerpos de agua artificiales, facilitando la oferta de agua permanente en el territorio y mejorando la biodiversidad. En 2009, en la cuenca del río Nechí del bajo cauca, las actividades de rehabilitación comenzaron con parcelas agroforestales y para 2023 se incrementó la restauración y se evidenciaron actividades productivas, con lo cual se han beneficiado las comunidades locales. En el 2022, la rehabilitación de la cuenca alta del río San Jorge llegó al 60 % con coberturas seminaturales y pastos limpios. Actualmente, existen especies importantes presentes en el ecosistema, como el guácimo, el guácimo Colorado y diez especies arbóreas, lo que demuestra la recuperación de suelos en el ecosistema.

Estos ejemplos, que han sido estudiados y documentados, han podido determinar un impacto positivo de la minería sobre la biodiversidad en el territorio. Es decir, en las zonas donde ha habido actividad minera a gran escala hoy, se concentra mayor biodiversidad que la que hubiera podido haber, previo al inicio de la intervención territorial de la minería. Un impacto neto positivo.

Esto ocurre, según el estudio, no solo por las restauraciones ambientales y los compromisos voluntarios de las empresas, sino por la transformación del paisaje y de la estructura ecológica que han contribuido a un ordenamiento del territorio que fomenta la biodiversidad. Además, la gobernabilidad de un territorio vigilado —por los compromisos asociados al titular— han evitado la ocupación ilegal para actividades ilícitas y sin control que desplazan la biodiversidad y destruyen el medio ambiente. Esta gobernabilidad fomenta el conocimiento y capacidades de gestión para la regeneración de los ecosistemas de la mano del trabajo de las comunidades.

Se puede decir que hoy las empresas mineras están comprometidas con esta realidad impulsada por planes de manejo ambiental responsables, iniciativas voluntarias y buenas prácticas ambientales en el territorio. En el marco del estándar de autorregulación que tiene la industria minera en el país para continuar promoviendo una minería sostenible (TSM por sus siglas en inglés), existen protocolos específicos dedicados a la gestión de la biodiversidad, gestión del agua, del cambio climático entre otros, cuyos compromisos le aportan de manera permanente las mejores prácticas que se van evidenciando día a día en el mundo.

Frente al protocolo de biodiversidad hay compromisos tales como: aportar a la conservación de la biodiversidad en todas las etapas del ciclo de vida de la minería, trabajar con los grupos de interés para integrar la importancia de conservar la biodiversidad, evaluar y monitorear el estado de la biodiversidad, usar la jerarquía de mitigación para prevenir, minimizar, corregir o compensar los efectos adversos significativos a la biodiversidad, además de aumentar acciones —a través de investigación—, para compartir información y establecer alianzas respecto al entendimiento de la industria sobre la conservación de la biodiversidad, su contribución para preservarla y el aporte a la ciencia y al conocimiento tradicional, también, recuperar las áreas de intervención durante la operación o al final del ciclo de vida de las instalaciones mineras, actuar con transparencia y presentar informes públicos sobre la conservación de la biodiversidad, entre otros.

En una sociedad que necesariamente demanda más territorio para avanzar con el bienestar y el desarrollo, establecer mecanismos para la conservación de la biodiversidad, la integración de los distintos actores del ecosistema para la evaluación, monitoreo e investigación de esta en región y, de manera general, generar un efecto neto positivo en la biodiversidad, como lo hace la minería, es el vehículo correcto para establecer un crecimiento sostenible.

Conociendo la ciudad soñada: Serena del Mar



Por:
Serena del Mar

Serena del Mar es un nuevo concepto de ciudad desarrollada por Novus Civitas y diseñada por expertos de la construcción, planeación y diseño urbano más importantes del mundo. Ubicada en la zona norte de Cartagena, Serena del Mar busca garantizar calidad de vida para todos sus residentes, visitantes y las comunidades con las que comparte territorio, desde tres pilares: **planeada para el futuro; integrada a la naturaleza y con oportunidades para todos**. Estos pilares están alineados con 16 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y contribuyen a las metas del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal.

Minuciosamente planeada sobre 1.000 hectáreas de tierra, Serena del Mar se desarrolla con un enfoque en sostenibilidad, integrando de manera organizada todos los servicios que se requieren: vivienda, educación, salud, turismo, comercio y recreación. A la fecha se han entregado 2.400 unidades de vivienda, lo que significa que hay aproximadamente 6.000 residentes entre temporales y permanentes.

Serena del mar y su visión de un sistema de vida sostenible

El sistema de vida sostenible de Serena del Mar se construye a partir de su concepción de sostenibilidad y del lugar estratégico que le otorga a la cohesión entre economía con enfoque social, entendiéndose como parte de un entorno robusto y resiliente. En Serena del Mar se integra la creencia de que los negocios prósperos deben jalonar el progreso social y el cuidado del medio ambiente.

Es por esto por lo que sus tres pilares fundamentales son la razón de su éxito y el motor desde donde son desplegadas todas sus acciones, así como la plataforma para desarrollar su política de sostenibilidad.

Proyectos transformadores para la región

Serena del Mar, en el marco de su integración a la naturaleza, emprendió una de las obras de ingeniería más importantes para la Zona Norte de Cartagena y la Región Caribe, la reapertura de la boca de los Manzanillos y la revitalización de la Ciénaga Juan Polo. Esta obra consiste en reabrir un canal natural, de muchos que existían en los años sesenta, que conectaban al mar con este sector de la ciénaga. Por causa de actividades humanas, estos se han ido cerrando y se ha perdido el recambio natural de aguas que limpian y oxigenan este cuerpo de agua. La evidencia cartográfica, además de evidenciar la existencia de esta boca natural, al interior de la ciénaga ratifica que existe una red de hornos de cal que eran usados para el fortalecimiento de las murallas de Cartagena. La recuperación de esta red de más de 36 hornos de cal fue aprobada por el Ministerio de Cultura y Serena del Mar ha asumido su papel como parte de su recuperación como patrimonio cultural de la región y patrimonio de las comunidades locales.

La reapertura de la Boca de los Manzanillos generará un gran impacto positivo social y ambiental para las comunidades y para Serena del Mar. Esta obra cuenta con el respaldo técnico que un proyecto de esta envergadura exige.

Ruta estratégica para el desarrollo sostenible de la ciudad soñada

Dentro del sistema de vida sostenible de Serena del Mar se han desarrollado diversas iniciativas que aportan al sentido de cuidado y mantenimiento de la biodiversidad en la zona y en la región, como los censos de aves neotropicales de aves acuáticas en la ciénaga de la Virgen y la ciénaga de Juan Polo. De igual manera, a la fecha, desde la Fundación Serena del Mar, se han realizado exitosamente nueve festivales de aves migratorias del caribe colombiano y un piloto para una jornada de bioconteo denominado: Juan Polo Cuenta.

Como uno de los ejes de trabajo, la Fundación Serena del Mar ha promovido el apoyo a los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) de las instituciones educativas de Manzanillo del Mar, Tierra Baja y Puerto Rey. Esto con el propósito de vincular a sus estudiantes con la formación en competencias que respondan a la necesidad formativa para convivir con el ecosistema del que Serena del Mar hace parte.

Aunque Serena del Mar no es exclusivamente un modelo de negocio basado en la biodiversidad, sí incorpora principios de sostenibilidad y conservación ambiental en su desarrollo urbano. Esto incluye la integración de áreas verdes, la protección de hábitats naturales como los manglares, y el uso de tecnologías sostenibles en la construcción y gestión de infraestructuras.

Estos aspectos reflejan un compromiso con la conservación de la biodiversidad dentro de un contexto más amplio de desarrollo urbano sostenible.

Lecciones del sistema de vida sostenible: casos de éxito

La concepción del sistema de vida sostenible de Serena del Mar prioriza la sostenibilidad, también, como una plataforma para generar oportunidades para el desarrollo de las comunidades con las que la **ciudad soñada** comparte territorio.

Gloria Sánchez: entre manglares y esperanza

Gloria es representante legal del Consejo Comunitario de Villa Gloria, en La Boquilla. Esta lideresa ha impulsado el desarrollo sostenible de su comunidad, promoviendo la siembra de mangle en el territorio. Ella ha participado desde el inicio de las consultas previas que Serena del Mar y la Fundación Serena del Mar realizaron previo al comienzo de la obra de la reapertura de la Boca de los Manzanillos y la revitalización de la ciénaga de Juan Polo, hasta el momento en que las obras empezaron; ella ha permanecido atenta de cómo este proyecto beneficiará ecológicamente a la región. El proyecto contempló aspectos como la actual sedimentación del ecosistema y la calidad del agua, definiendo estos criterios como clave para promover el bienestar de las comunidades.

La integración con las comunidades ha sido fundamental para que este proyecto pueda estar desarrollándose con éxito, beneficiando a las ciénagas de Juan Polo y de la Virgen, en la zona norte de Cartagena.



CAPÍTULO CUATRO

Cadenas de valor que promueven el uso sostenible de la biodiversidad



Hacia una ganadería láctea sostenible en Colombia: Un desafío persistente en el sector lácteo



Por:
Alpina Colombia

Crónica

Colombia, país con una geografía diversa y tierras fértiles, enfrenta un desafío significativo en su sector lácteo. A pesar de contar con 30 millones de hectáreas para la explotación agrícola, solo ocho millones se utilizan de manera eficiente. La ganadería, que representa casi el 3 % del PIB, se encuentra en una encrucijada: el 80 % de los productores son pequeños, y la productividad promedio de leche es de apenas 5,7 litros por vaca. Esta situación ha llevado a la necesidad urgente de transformar la forma en que se produce leche, no solo para aumentar la cantidad, sino también para hacerlo de manera sostenible.

Desde los años 80, la conciencia sobre la necesidad de una ganadería más responsable ha crecido. La interacción entre la producción láctea y los factores ambientales y sociales ha impulsado a empresas como Alpina a adoptar un enfoque de extensionismo rural. Este modelo busca colaborar con los productores, al brindar asistencia técnica y promover buenas prácticas ganaderas. Ana María Gómez Giraldo, médica veterinaria y gerente de mercadeo de leche en Alpina, ha sido una figura clave en esta transformación. Con más de 20 años de experiencia en el sector, ha liderado estrategias que no solo mejoran la calidad de la leche, sino que también fomentan la asociatividad entre pequeños productores.

La transformación a través del extensionismo

El extensionismo rural le ha permitido a Alpina trabajar con hasta 4.000 ganaderos, logrando productividades hasta 3,5 veces más altas que el promedio nacional. Este enfoque se basa en la adopción de buenas prácticas en calidad, bienestar animal y alimentación. Entre 2007 y 2012, Alpina logró desarrollar Guachucal, Nariño, como una región productora de leche, transformando la economía local y sacando a sus habitantes de la informalidad.

Sin embargo, la sostenibilidad no es solo una cuestión de productividad. Desde 2010, con la llegada de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Alpina ha redoblado esfuerzos para equilibrar la producción con la conservación del medio ambiente. La empresa ha implementado herramientas que sugieren hojas de ruta para la sostenibilidad, promoviendo la biodiversidad como eje central. Esto ha llevado a mejoras en las fincas, como dietas más diversas para los animales, regeneración del suelo y mayor resiliencia ante cambios climáticos.

El camino hacia una ganadería láctea sostenible no ha estado exento de desafíos. La resistencia a adoptar nuevas prácticas, debido a la curva de aprendizaje y los riesgos percibidos, ha sido un obstáculo. Sin embargo, la experiencia acumulada en casi 40 años de extensionismo ha demostrado que estos cambios son posibles y necesarios para la continuidad y competitividad del negocio.

La biodiversidad como pilar fundamental

La biodiversidad se ha convertido en un pilar fundamental en la estrategia de Alpina. La empresa ha entendido que la recuperación de los ecosistemas no solo beneficia al medio ambiente, sino que también mejora la productividad de las fincas. La diversificación de la dieta de las vacas, variando el forraje y la cobertura arbórea, ha permitido aumentar la producción de leche de manera sostenible. Este enfoque no solo se traduce en mayores ingresos para los productores, sino que también contribuye a la salud del suelo y la resiliencia ante variaciones climáticas.

Alpina ha liderado iniciativas que promueven la asociatividad entre pequeños productores, fomentando un sentido de comunidad y colaboración. A través de capacitaciones y asistencia técnica, ha logrado que los ganaderos adopten prácticas que además de mejorar la calidad de la leche, también promueven el bienestar animal y la sostenibilidad ambiental. Este enfoque ha permitido que los productores se sientan empoderados y capaces de enfrentar los desafíos del sector.

Un futuro prometedor y sostenible

La historia de Alpina y su compromiso con la sostenibilidad es un ejemplo de cómo la industria alimentaria puede evolucionar. A través de la colaboración con los productores, se ha logrado mejorar la calidad y productividad de la leche, y más importante aún, contribuir al bienestar de las comunidades. La recuperación de la biodiversidad en las fincas ha permitido un equilibrio entre la producción y la conservación de los ecosistemas.

Mediante el liderazgo y visión de Alpina, se ha demostrado que es posible producir leche de manera rentable mientras se recuperan los ecosistemas y se apoya el desarrollo económico y social de los productores. La implementación de prácticas sostenibles ha llevado a un aumento del 3,86 % en el puntaje promedio de sostenibilidad en las fincas, lo que refleja un compromiso real con el futuro del sector.

En conclusión, la ganadería láctea sostenible en Colombia es un camino que, aunque desafiante, está lleno de oportunidades. La colaboración entre empresas y productores, la adopción de buenas prácticas y el enfoque en la biodiversidad son claves para construir un futuro más resiliente y nutritivo para todos. La historia de Alpina es un testimonio de que, con esfuerzo y dedicación, es posible encontrar un equilibrio entre la producción de alimentos y la conservación del medio ambiente, asegurando así un legado sostenible para las futuras generaciones. La experiencia de Alpina es un modelo para seguir en Colombia, así como una fuente de inspiración para otros países en su búsqueda de una agricultura más sostenible y responsable.

Ganadería resiliente para cosechar el campo del futuro

Por:
Nestlé de Colombia

Columna de opinión

En Colombia, más de 810.000 familias viven de la ganadería, siendo una actividad que representa más de la mitad de la producción pecuaria del país. Sin embargo, entidades como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura- FAO (siglas en inglés) han alertado que esta es responsable del 12 % de todas las emisiones de GEI[17] y han hecho un llamado a su transformación radical con el fin de que esta práctica logre alinearse con los objetivos de neutralidad de carbono hacia los que debe transitar —y ya está transitando—el mundo.

Pero ¿cómo cambiar esos sistemas y metodologías que durante años se han consolidado, sin revisar su impacto ambiental? En años recientes se ha ido posicionando en la industria el enfoque regenerativo, que no solo busca reducir el impacto ambiental, sino revertir los daños y restaurar los ecosistemas. Prácticas como el silvopastoreo, la gestión eficiente del agua y el cuidado del suelo y la biodiversidad aumentan la productividad de las fincas, además de capturar carbono y mejorar la resiliencia ante los efectos del cambio climático[8].

Por otra parte, para que estas prácticas sean adoptadas de manera masiva, es necesario socializarlas, sensibilizar y acompañar a los ganaderos, y agricultores en general, en el conocimiento del enfoque regenerativo y cómo este se convierte en una oportunidad para desarrollar el sector. Así, además, se aceleraría la implementación de la regeneración a lo largo de estas cadenas de valor mientras que, al mismo tiempo, se invierte en incentivos para motivar a los productores a que adopten estos modelos.

Al mismo tiempo, en Nestlé también ha visto de primera mano los beneficios de este enfoque. Por más de 40 años, a través del Plan de Fomento Lechero, han trabajado con ganaderos en regiones como Cesar, Caquetá y Antioquia, promoviendo prácticas sostenibles y regenerativas. Mediante este programa acompañan y capacitan a los productores, y los recompensan con primas adicionales a quienes implementan un nivel avanzado en estas prácticas en sus fincas. De esta manera, han logrado tejer una red de aliados y beneficiarios de esta gestión de capacitación —en materia de ganadería regenerativa— de más de 800 ganaderos, logrando una reducción de más de 54.400 toneladas de CO_2, tan solo en 2023.

Este modelo, además de haber mejorado la sostenibilidad de la cadena de suministro, ha contribuido al bienestar económico de los productores locales y a avanzar, conjuntamente, en un robusto plan de mejoramiento de la calidad de la leche que se deriva de este enfoque. Las prácticas regenerativas además de reducir las emisiones también aumentan la productividad y la resiliencia de las fincas, beneficiando tanto a los ganaderos como al medio ambiente.

Ahora, si bien las empresas tienen un rol esencial en este camino, es fundamental que exista una colaboración multisectorial, donde gobiernos, las ONG, la academia, el sector privado e incluso los mismos ganaderos trabajen juntos para desarrollar políticas públicas que fomenten la sostenibilidad y proporcionen los incentivos adecuados para que los productores adopten prácticas regenerativas.

La clave está en reconocer que el futuro de la ganadería, y del planeta, dependen de la capacidad de trabajar de forma colaborativa y de crear sinergias para adoptar y fomentar estos modelos sostenibles y regenerativos.

7 FAO (2023).

8 Climate Change and Land, IPCC (2019).

Amayu: el poder transformador de los súper frutos amazónicos

Por:
Armando Russi,
Head of Sustainability, Comms & Public Affairs – Grupo AJE.

Crónica

«Cuando yo era niño, entrabamos al aguajal con mi padre y veíamos cómo se talaban las palmeras, pero ahora aquí en la reserva todo es distinto. Hoy, con nuestro aguaje se preparan bebidas saludables de pura fruta que viajan por todo el mundo».

La deforestación en la región amazónica —abarcando territorios de Brasil, Perú, Colombia, Ecuador y Bolivia— ha alcanzado niveles alarmantes en los últimos años, representando una grave amenaza para la biodiversidad y el equilibrio ecológico global, así como un impacto devastador en las comunidades locales. En 2010, más del 40 % de los bosques de América Latina y el Caribe (650 millones de hectáreas) ya habían sido completamente deforestados o degradados; y la selva amazónica se acerca a un punto crítico, con una deforestación actual del 17 % que no debe superar el 25 %.

En este contexto de crisis, surge el aguaje, una palma tropical también conocida como canangucha o moriche, como un símbolo de vida y esperanza en el corazón de la Amazonía. Este árbol, nativo de las zonas inundables de la selva, produce un fruto marrón rojizo con pulpa amarilla anaranjada, no solo delicioso sino altamente nutritivo. Más allá de su valor culinario, el aguaje desempeña un papel crucial en la conservación al no requerir deforestación para su cultivo, y sirve como fuente sostenible de sustento para las comunidades locales, incentivando la protección de los bosques y consolidándose como un pilar ecológico, cultural y económico para la región.

El aguaje es solo un ejemplo entre muchos frutos y productos forestales no maderables (PFNM) como el açaí, la cocona y el camu camu, que abundan en la Amazonía. Desde 2016, AJE Group ha invertido en la introducción de jugos de estos súper frutos amazónicos al mercado global a través de su marca Amayu, no solo para comercializar productos naturales y sostenibles, sino también para promover prácticas de cosecha responsable en la región. Con el apoyo de Partnerships for Forests (P4F), 22 comunidades en la Amazonía han adoptado prácticas de cosecha sostenible de aguaje, protegiendo 240.000 hectáreas de bosque y asegurando ingresos sostenibles para las comunidades locales.

AJE: la revolución natural

Desde 2022, AJE Group ha liderado un movimiento hacia la sostenibilidad con su línea de productos Amayu, la cual promueve jugos elaborados con súper frutos como aguaje, camu camu y açaí. Reconocida mundialmente, AJE ocupa el cuarto lugar en ventas de bebidas no alcohólicas y el tercero en refrescos en los países donde opera, destacándose por su compromiso con la conservación ambiental y el desarrollo comunitario.

Actualmente, AJE está expandiendo su impacto a través de proyectos en Colombia, Perú, Ecuador y Tailandia, donde ha adquirido más de 1.400.000 kg de súper frutos de comunidades locales y protegido más de 240.000 hectáreas de selva amazónica.

En palabras de AJE: «queremos demostrar al mundo que el verdadero tesoro verde, la conservación del bosque en pie, tiene más valor en nuestra Amazonía que cualquier otro recurso natural».

Este esfuerzo no solo busca generar ingresos y proteger ecosistemas, sino también establecer cadenas de valor sostenibles que promuevan la conservación a largo plazo de la Amazonía, marcando un hito en la valorización de recursos naturales hasta ahora subaprovechados en la región.

El poder transformador de los súper frutos amazónicos

Los súper frutos amazónicos, como el camu camu, el acaí y la guayusa son conocidos por su alto contenido de antioxidantes, vitaminas y minerales, que ofrecen una variedad de beneficios para la salud. Estos frutos son considerados verdaderos tesoros de la naturaleza, ya que contribuyen a fortalecer el sistema inmunológico, mejorar la energía, combatir el envejecimiento y prevenir enfermedades.

Amayu: una marca con impacto social

Amayu no solo busca ofrecer productos saludables, sino también generar un impacto positivo en las comunidades indígenas de la Amazonía. La empresa trabaja en estrecha colaboración con estas comunidades para obtener la materia prima, les aseguran un precio y condiciones laborales justas y dignas. Además, Amayu apoya diversos proyectos educativos y de salud en las comunidades, contribuyendo a su desarrollo y bienestar.

Un caso de éxito sostenible

Amayu se ha convertido en un ejemplo de cómo las empresas pueden ser rentables y, al mismo tiempo, generar un impacto positivo en el medio ambiente y en las comunidades. La marca ha demostrado que es posible combinar la innovación con la responsabilidad social, creando productos que beneficien tanto a los consumidores como al planeta.

Amayu invita a reflexionar sobre el poder que tiene la naturaleza para transformar vidas. Sus productos brindan una alternativa saludable y deliciosa, y recuerdan la importancia de cuidar el medio ambiente mediante el apoyo a las comunidades que habitan en él. La historia de Amayu es un ejemplo inspirador de cómo las empresas pueden utilizar sus recursos para generar un cambio positivo en el mundo.

Amayu es más que una marca de bebidas, es un movimiento que busca transformar vidas a través del poder de los súper frutos amazónicos. Con su compromiso con la sostenibilidad, la responsabilidad social y la innovación, Amayu se ha convertido en un referente en la industria de alimentos y bebidas, inspirando a otras empresas a seguir su ejemplo y contribuir al desarrollo sostenible de la región.

Tomarse en serio la sostenibilidad como propulsor real de la reputación corporativa



Por:
Daniel Rivera,
Socio de Modum (Estrategia + Comunicación)

En la arquitectura de una estrategia corporativa y en su articulación con la de comunicaciones (con frecuencia, y en buena hora, un solo proceso) me parece fascinante la conversación que surge alrededor de cuál grado de vinculación debe tener la sostenibilidad y la reputación. En lo conceptual, en lo procedimental y en la estructura organizativa de las compañías. Estos dos intangibles que han ido ganando en notoriedad, relevancia y, de manera afortunada, comienzan a ocupar lugares estratégicos en la toma de decisiones en el mundo corporativo.

El reciente «Approaching the Future 2024», el informe anual de Corporate Excellence, Centre for Reputation Leadership, sitúa a la gestión de la reputación en el primer lugar de las tendencias que marcan el oficio este año, y a la sosteniblidad en el puesto tres. Un buen termómetro de la priorización de estos dos asuntos.

Repito, todo esto entusiasma. Sin embargo, hay una arista de esa conversación que casi siempre queda en la lista de pendientes y tiene que ver con la apuesta real que significa una estrategia de sostenibilidad, más allá de los réditos reputacionales que se puedan obtener por ese esfuerzo.

Hago estos aportes: ojalá estos dos procesos, incluso, no se vieran por separado. En el contexto actual toda acción orientada a fortalecer la relación con el entorno mediante estrategias de sostenibilidad va, si o si, a tener un impacto en la creación de capital reputacional, debe ser visto como una consecuencia natural y no como un objetivo per se. Y acá está el problema: durante años he visto como grandes compañías dilapidan oportunidades, recursos y equipos de oro que, con voluntad, estructura y método, se hubiese podido convertir en verdaderos vectores de reputación, aún sin buscarlo. Es primero la acción que la comunicación, esta premisa que debe marcar toda acción estratégica para fortalecer la reputación, no es la excepción en lo concerniente a la sostenibilidad.

Sin embargo, aún encontramos que las discusiones se centran lo estético (cuánto me va a significar esto en cubrimiento mediático positivo, cuánto en conversaciones positivas en las redes sociales o cuántos premios o reconocimiento voy a ganar) y no necesariamente en lo sustancial: en el impacto, recursos y voluntad de lo que hacemos desde el mundo corporativo.

CAPÍTULO CINCO

Gobernanza para la biodiversidad



La ciencia del dónde: innovando para proteger el planeta



Por:
Esri Colombia

Innovación para la biodiversidad

En un contexto donde la protección de la biodiversidad se vuelve cada vez más crucial, la tecnología emerge como un aliado clave para enfrentar estos desafíos. La **ciencia del dónde** a través de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), está revolucionando la forma en la que las organizaciones optimizan recursos, toman decisiones estratégicas y protegen nuestro entorno natural. Pero ¿qué son los SIG y cómo están ayudando a la biodiversidad?

Los SIG son herramientas que permiten a los científicos, a los conservacionistas y a cualquier interesado recopilar, analizar y visualizar datos geoespaciales. En términos más simples, los SIG ayudan conectar datos a través de una ubicación y por medio de mapas detallados o aplicaciones muestran información sobre el entorno, como la distribución de especies, la calidad del agua o los cambios en el uso del suelo. Uno de los *softwares* más destacados en este campo es ArcGIS, desarrollado por Esri Inc., empresa líder a nivel global en soluciones geoespaciales.

Ciencia del dónde y su impacto en la biodiversidad

Los SIG representan la **ciencia del dónde**, proporcionando una visión integral que permite abordar desafíos complejos con precisión y eficacia. Su integración con tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y los sensores avanzados abre nuevas oportunidades para innovar y mejorar la sostenibilidad en diversos sectores.

El **dónde** permite apoyar a la protección de la biodiversidad por medio del monitoreo de hábitats y especies, analizar impactos ambientales y alteraciones a ecosistemas mediante modelaciones predictivas, planificar corredores biológicos que conecten áreas de conservación, gestionar recursos naturales incluyendo el seguimiento de especies invasoras, además de valuar escenarios posibles de proyectos y sensibilizar (o educar) a través de aplicaciones interactivas, entre otras acciones.

El Portal 30×30 y su aporte para la conservación

El Portal 30×30 (www.portal30x30.com) es una herramienta colaborativa que permite hacer seguimiento en Colombia, Ecuador y Panamá al objetivo trazado de proteger al menos el 30 % de la superficie terrestre y marina del planeta para 2030. Esta meta hace parte del compromiso para frenar la pérdida de biodiversidad y mitigar el cambio climático, alineándose con los objetivos de sostenibilidad globales.

Este portal ofrece acceso a datos geoespaciales detallados, permitiendo a organizaciones y empresas monitorear áreas críticas para la conservación y evaluar el impacto de sus actividades. A través de los SIG, imágenes satelitales y analítica espacial se puede mapear y monitorear áreas protegidas, evaluar su efectividad y vincular los desafíos con riesgos ambientales.

Las organizaciones, gobiernos, empresas e individuos pueden vincularse al Portal 30×30 mediante la integración de sus datos y proyectos en la plataforma. Esto incluye la participación en iniciativas de conservación, el uso de herramientas de análisis espacial y la colaboración en la toma de decisiones informadas sobre la gestión de recursos naturales.

Sostenibilidad y oportunidades COP16

En el contexto de la COP16, la conservación del medio ambiente y la sostenibilidad en general, son responsabilidades compartidas, y estas tecnologías representan una oportunidad invaluable para avanzar hacia un futuro más sostenible y responsable. El Portal30×30 ejemplifica cómo la innovación en la gestión de datos puede impulsar tanto la protección de la biodiversidad como el trabajo conjunto.

Los SIG están revolucionando la forma en que las empresas gestionan sus operaciones y contribuyen a la conservación del medio ambiente. Al integrar analítica avanzada, imágenes satelitales y sensores, las empresas no solo optimizan su rendimiento y reducen su impacto ambiental.

Adoptar la **ciencia del dónde** y apoyar iniciativas como el Portal 30×30 son pasos cruciales para contribuir a un futuro más equilibrado. La tecnología del dónde ofrece soluciones y oportunidades para que todos asumamos un papel activo en la conservación de nuestro planeta.

Lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia y el rol de la gobernanza comunitaria



Por:
Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible – FCDS

En Colombia, la región amazónica cubre un total de 484.909 km², que representan el 42,3 % del área continental nacional y el 6,8 % del gran bioma amazónico. La región incluye sectores transicionales con regiones vecinas (Andes y Orinoquía), y se localiza en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guaviare, Guainía, Putumayo y Vaupés, y parcialmente en Meta, Vichada, Nariño y Cauca, con predominancia de áreas protegidas y territorios indígenas que ocupan más del 45 % de la Amazonía y representan las zonas más preservadas de la región.

La Amazonía colombiana está siendo objeto de fuertes presiones, de manera tal que allí se concentran cinco de los nueve focos principales de deforestación en Colombia. Entre los años 2016 y 2022 la región perdió 744.390 ha, focalizadas en tres departamentos: Caquetá, Guaviare y Meta, en la zona conocida como «Arco Noroccidental Amazónico» (ANA). En el 2022, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) identificó como las causas directas de la deforestación en orden de importancia: 1) Praderización para acaparamiento de tierras, 2) Malas prácticas de ganadería extensiva, 3) Infraestructura de transporte no planificada, 4) Cultivos de uso ilícito, 5) Extracción ilícita de minerales, 5) Tala ilegal, y 6) Ampliación de la frontera agrícola.

Como resultado del «manejo» de la infraestructura vial, diversos tipos de vías se construyen en forma permanente para conectar los espacios deforestados con vías principales o centros poblados, en búsqueda de acceder a servicios sociales e incrementar el valor de la tierra. En tal sentido, FCDS (2024) indica que en marzo de 2023 el 71 % de los «abiertos» por deforestación en Caquetá, Meta y Guaviare estaba a menos de 2 km de una vía de acceso. González *et al.* (2018) también señalan que muchas veces son los actores privados (legales e ilegales) quienes, siguiendo intereses particulares, intervienen en la construcción de vías; adicionalmente, indican que la dinámica de la deforestación está reforzada por la existencia de una red de vías de acceso informal y en continua expansión.

La situación antes mencionada contrasta con la importancia estratégica del ANA para la conectividad ecológica, al albergar un conjunto de paisajes y arreglos ecológicos complejos que configuran zonas de transición entre los ecosistemas andinos, la Orinoquía y la Llanura Amazónica, con presencia de una extensa franja selvática de baja altura en paisajes que combinan sabanas naturales y una abundante variedad de flora y fauna endémica o de distribución restringida (WWF – FCDS, 2019). Su importancia ambiental y cultural también se refleja en el gran número de figuras de protección existentes, incluyendo Parques Nacionales Naturales (PN), Distritos de Manejo Integrado, una parte importante de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía (Ley 2 de 1959), una zona de reserva campesina y dos resguardos indígenas.

La presencia de estos corredores depende directamente, entre otros elementos, de que no se consoliden y amplíen las carreteras ilegales construidas en la región, que dan cabida a otras causas y motores de deforestación, y de que exista una adecuada planificación del sector transporte cuyo desarrollo se articule con la vocación forestal del suelo y el ordenamiento territorial. Este artículo está enfocado justamente en detallar una parte del proceso llevado a cabo por el gobierno de Colombia para incorporar el componente ambiental en la planeación del sector transporte, que finalmente se consolidó con la reciente adopción vinculante de los lineamientos de Infraestructura Verde Vial[9], incluyendo cómo avanzar hacia una coordinación armónica entre organizaciones sociales e instituciones del Estado y en consecuencia fortalecer la gobernanza local.

Los lineamientos de Infraestructura Verde Vial

Los lineamientos de Infraestructura Verde Vial (LIVV) corresponden a un esfuerzo mancomunado del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el Ministerio de Transporte (MT) para incorporar consideraciones ambientales en la planeación y operación del sector transporte de Colombia, y en procura de avanzar conjuntamente hacia la construcción de proyectos de infraestructura de transporte que «*… ofrezcan una respuesta integral a los requerimientos funcionales de comunicación y movilidad, sin comprometer el ordenamiento ambiental territorial, ni amenazar la conservación de la biodiversidad propios de un determinado territorio y los servicios ecosistémicos que presta…*» (MADS *et al.*, 2020)[10].

Los lineamientos, elaborados en el marco de la Agenda Ambiental Interministerial[11] suscrita entre ambos ministerios, con el acompañamiento técnico de la Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS) y World Wildlife Fund (WWF-Colombia), se presentan como un conjunto de directrices cuyo objeto es que los proyectos de infraestructura carretera incorporen, de manera integral, elementos ambientales, sociales, tecnológicos y de ingeniería para evitar, prevenir, mitigar y corregir los potenciales impactos ambientales negativos que puedan generar, obteniendo como resultado de su ejecución, un balance ambiental neto positivo. Los lineamientos establecidos, se han de aplicar en diferentes etapas, desde la misma concepción y estructuración de planes y programas, como durante la planeación, diseño, construcción, operación, intervención (mejoramiento, rehabilitación o mantenimiento) y desmantelamiento de proyectos de infraestructura de carreteras (MADS *et al.*, 2020).

Un logro importante de estos lineamientos fue la inclusión, como elemento trasversal a su implementación, del Enfoque de Intervención Temprana (EIT), correspondiente a un conjunto de herramientas de análisis que se recomienda aplicar en instancias tempranas de la planificación y en la ejecución de cada una de las etapas del ciclo de los proyectos viales. Esto implica considerar elementos que nunca habían sido previstos hasta el momento, incluyendo, por ejemplo: la presencia de corredores de conectividad, la existencia de flujos hídricos, la ocurrencia de impactos indirectos, acumulativos y sinérgicos[12] y el fortalecimiento de la gobernanza local.

El EIT constituye, en resumen, una herramienta para realizar análisis adicionales a los requeridos en el licenciamiento ambiental, que son fundamentales para determinar la viabilidad económica, técnica y ambiental de las obras, especialmente si se considera que algunas están proyectadas o se ubican en zonas ecológicamente sensibles (MADS *et al.*, 2020), lo que es particularmente relevante para la región amazónica y otras zonas estratégicas del país.

En lo que tiene que ver con la gobernanza local, tanto los LIVV como el EIT incluyen elementos que propenden por el fortalecimiento de la gobernanza local. Así las

9 Resolución 202430040018375 del Ministerio de Transporte, por la cual se incorpora en los proyectos de infraestructura vial el concepto de Corredor Geotécnico, se adoptan los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - LIVV y se dictan disposiciones frente a la gestión del riesgo de desastres.

10 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, FCDS y WWF. (2020). Lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia. Bogotá.

11 Esta instancia de diálogo correspondía a un canal permanente de comunicación y acción conjunta, encaminada a incorporar consideraciones ambientales en etapas tempranas de planeación y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos sectoriales de infraestructura de transporte.

12 Impacto indirecto: cualquier alteración en el medio biótico, abiótico y socioeconómico que pueda ser atribuida al desarrollo de un proyecto, obra o actividad, y cuya causa corresponda a efectos relacionados con aspectos ambientales que trasciendan la esfera de los impactos directos. Impacto acumulativo: resulta de efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de proyectos, obras o actividades cuando se suma a otros impactos existentes, planeados y/o futuros razonablemente anticipados. Impacto sinérgico: tiene origen en las interacciones complejas entre otros impactos, ya sean generados por un mismo proyecto o por varios (MADS, 2018).

cosas, en los lineamientos enfocados a la «planeación de proyectos a nivel de factibilidad y diseños definitivos» y a la «construcción», se requiere «*Verificar la aplicación de los requisitos de gobernanza en el proceso de elaboración de estudios y diseños para la ejecución de proyectos de construcción o intervención de infraestructura carretera*», mientras que el EIT enfatiza en que una correcta implementación de los LIVV implica una coordinación armónica entre organizaciones sociales y las instituciones del Estado, como uno de los atributos característicos de este tipo de infraestructura.

Para el logro de esta coordinación armónica, el EIT establece la necesidad de fortalecer las capacidades de las organizaciones sociales para facilitar su participación en temas relacionados con la gestión ambiental de proyectos de infraestructura de transporte y las propuestas de desarrollo y ordenamiento territorial, así como para que dispongan de información sobre impactos ambientales, conflictos sociales y oportunidades que ofrecen los proyectos de infraestructura de transporte (MADS *et al*., 2020). Adicionalmente, el EIT indica que este proceso lo que finalmente busca es que las comunidades puedan participar en procesos de decisión sobre la viabilidad de los proyectos viales, bajo el entendido que el conocimiento local sobre las particularidades de los territorios debe ser considerado y valorado y su visión incorporada en la planeación de la infraestructura de transporte del país, en procura de avanzar hacia un crecimiento sectorial sostenible y armónico con los ecosistemas y el ambiente.

Primer Piloto de Implementación de los LIVV

Durante los años 2021 y 2022 se llevó a cabo en la Amazonía colombiana, específicamente en el departamento del Guaviare, el primer piloto de LIVV, encaminado a identificar la viabilidad de su adopción y los retos para su ejecución técnica efectiva. El piloto, llevado a cabo entre FCDS y WWF Colombia, además de permitir la generación de un sinnúmero de insumos técnicos, asociados al EIT y los lineamientos para la intervención (mejoramiento) en la vía San José del Guaviare - El Retorno - Calamar, permitió también logros importantes en el fortalecimiento de los procesos de gobernanza por parte de las comunidades locales, quienes se capacitaron y construyeron planes de trabajo para avanzar hacia una infraestructura rural sostenible. Representantes de las diferentes veredas de la zona conformaron «grupos de gestión vial», instancias de liderazgo comunitario que han permitido fortalecer los procesos de planificación vial y constituyen un canal formal y legítimo de comunicación entre las comunidades locales y las instituciones encargadas de la infraestructura de carreteras en la región.

La inclusión de este componente en el primer piloto de implementación de los LIVV fue esencial para identificar de primera mano qué significaba en la práctica «*verificar la aplicación de los requisitos de gobernanza…*» que se menciona en los LIVV y materializar las recomendaciones del EIT para tal fin. Con este propósito, el esfuerzo de FCDS y WWF Colombia, en este sentido, se centró en elaborar el mapeo de la totalidad de actores presentes y luego de ello en realizar con las comunidades un diagnóstico participativo de las necesidades locales en relación con la planificación de las vías existentes en el territorio, a partir de un reconocimiento de la historia de cada vía (desde los inicios de su construcción hasta la actualidad)[13] (Figura 1).

En forma paralela, se dio inicio a un fuerte proceso de fortalecimiento de capacidades enfocado, en el caso de las comunidades locales, a presentar y explicar en forma detallada los LIVV, a reconocer las determinantes ambientales existentes y las particularidades del ordenamiento territorial y a dar a conocer a los líderes comunitarios las diferentes instancias y mecanismos de participación en los proyectos de infraestructura de carreteras.

Este proceso también fue utilizado para conformar los grupos comunitarios de gestión vial antes mencionados y a construir con ellos planes de trabajo que permitieran definir los elementos que desde las comunidades se consideraban debían ser abordados con las instituciones competentes (entidades territoriales, INVIAS, MT, MADS, autoridad ambiental regional) para resolver situaciones asociadas con la infraestructura que impactan el bienestar de las comunidades, pero también bajo el reconocimiento de la necesidad de garantizar la conservación de la biodiversidad.

Una vez que los miembros de los grupos comunitarios de gestión vial sintieron disponer de las habilidades suficientes para una interlocución calificada con las instituciones estatales, se realizó en San José del Guaviare una mesa de articulación Institucional, espacio en el cual se presentaron los planes de trabajo elaborados por los grupos comunitarios de gestión vial ante representantes del MADS, MT, INVIAS, la Corporación CDA, Secretarías de Infraestructura y Obras Públicas de la Gobernación y Alcaldías del Guaviare. El otro objetivo de esta mesa fue definir acuerdos y compromisos entre las comunidades y las instituciones, centrados en la satisfacción de las necesidades de conectividad de las comunidades del área de influencia de las vías priorizadas por el proyecto, en el marco de la Implementación de los LIVV y bajo el reconocimiento de las determinantes ambientales del ordenamiento territorial.

El proceso terminó con el desarrollo de un diplomado en LIVV en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, con participación de líderes comunitarios y funcionarios de las instituciones del sector vial de los órdenes local, regional y nacional, con los siguientes ejes temáticos: Marco normativo e institucional del SINA y de la infraestructura vial en Colombia, Ordenamiento territorial, Conceptos básicos de paisajes, ecosistemas y biodiversidad, Cambio climático y gestión del riesgo, Mecanismos de participación social, Sostenibilidad en proyectos de infraestructura vial y Diseño de carreteras con criterios de infraestructura verde.

Luego de realizado el diplomado, se efectuó un ciclo de talleres comunitarios de socialización en territorio de las experiencias y aprendizajes de líderes y lideresas participantes. En estos talleres los participantes expusieron una síntesis de lo aprendido a los demás representantes de las comunidades de las veredas del área de influencia de las vías priorizadas, para que sus procesos de diálogo y participación en instancias de decisión sobre la gestión vial se puedan hacer de forma más calificada y efectiva, con la perspectiva de que más allá de la finalización del proyecto de la Fundación, las comunidades pudiesen mantener este tipo de interlocución calificada con las instituciones estatales de los diferentes niveles, buscando la gestión de las vías con criterios de infraestructura verde.

La zona de conectividad Andes, Orinoquía, Amazonía tiene una estructura ecológica estratégica a la vez que serios problemas de gobernabilidad y gobernanza. Bajo este escenario, la construcción de vías (legales e ilegales) ha incidido en el aumento de la deforestación y a su vez ha constituido un estímulo para prácticas como el acaparamiento de tierras.

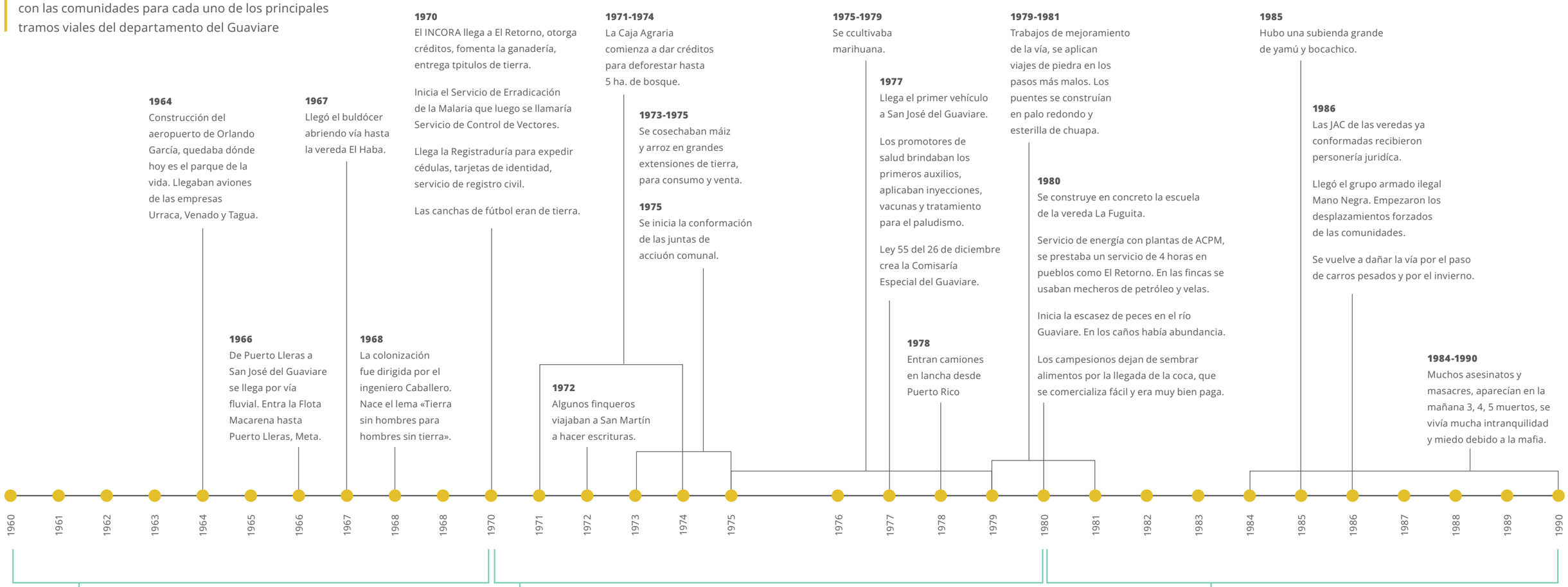
En las actuales condiciones de toda la región Amazónica, la construcción de cualquier proyecto vial sin consideraciones ambientales y sin la adecuada implementación de los lineamientos de IVV, constituye un disparador de los procesos de deforestación, acumulación y acaparamiento de tierras, así como de la expansión de la frontera agropecuaria. Dado que los conflictos socioambientales son heterogéneos, su abordaje debe ser sistémico e interinstitucional, por consiguiente, es indispensable una intervención inter-agencial e integral, donde las responsabilidades sobre los impactos y conflictos socioambientales no se concentren únicamente en el sector transporte, sino que recaigan en toda la institucionalidad del Estado en su conjunto.

La construcción de procesos de gobernanza local implica ir más allá de los procesos básicos de participación social, que establece la normatividad vigente, sino que implica un ejercicio planificado y amplio de fortalecimiento de las comunidades locales para que su interlocución con las instituciones del Estado sea más efectiva, equitativa e incidente. Esto también requiere que exista un reconocimiento en doble vía: por un lado, de las necesidades las comunidades y por el otro de las competencias y obligaciones de las instituciones del Estado. El garantizar como estas visiones se conjugan y permiten construir un camino común es un reto tanto para la planificación del sector transporte del país como para la construcción de la gobernanza local.

El camino recorrido desde el año 2015, cuando por primera vez se incluyeron los LIVV en la agenda interministerial entre las carteras de Ambiente y Transporte, sin lugar a duda ha sido exitoso. Colombia es actualmente pionera en la región en la incorporación de elementos ambientales en la planificación del sector transporte y un ejemplo para otros países que recién avanzan en este mismo sentido. Propender por la conservación y el uso sostenible de la región Amazónica y en general de los ecosistemas del país, es finalmente el objetivo final de todos estos esfuerzos.

13 Para este fin se utilizó el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb *et al*. (1977), que en el ámbito de la planificación sugiere que, para elaborar planes efectivos, es esencial analizar y aprender de las experiencias vividas; al evaluar lo que funcionó y lo que no en el pasado, las organizaciones y los individuos pueden desarrollar planeas más sólidos y adaptativos para el futuro.

Figura 1. Fragmento de «líneas de tiempo» construidas con las comunidades para cada uno de los principales tramos viales del departamento del Guaviare



1960-1970
Llegó el primer sacerdote a San josé del Guaviare para administrar sacramentos.

Valor del jornal: $10 con machete, $12 con hacha.

Había pocos casas, se caminaba 1 o 2 horas para llegar a la casa vecina.

1950 -1990: Los caños y fuentes hídricos eran abundantes y había la misma agua en verano.

Caño La Fuga: tenía abundancia de agua, la comunidad lo cuidaba.

1950-1975: tamaño de los predios era de unas 50 ha.

Duración del recorrido vereda El Haba - San José: 5 - 6 horas a pie.

1970-1980
Práctico del Intercambio de trabajo para fundar (mano vuelta).

La escuela de la Fuga fue la primera que se construyó, era en techo de moriche, esterilla de palma, paroy.

En San José del Guviare servicio de energía por barrios, con planta de ACPM.

La maquinaría que se utilizaba en esa época era propiedad de la Comisaría.

Se construyeron la escuela y la cancha de futbol del Haba.

La comunicación era por teléfono fijo, Telecom, carta y radio teléfono, en este último medio todo mundo escuchaba la conversación.

Había abundancia de nutrias por la orilla del río Guaviare.

1965-1980: Se observaban por la vía Osos palmeros, Ocarros, Cajuches, Zainos. Aves, Lapas, Guatines, Morrocos en abundancia.

En esta época se estaba deforestando mucho para ganadería, agricultura para consumo y otros cultivos para venta.

Inició la ganadería extensiva. Los campesinos comenzaron a obtener leche, queso y carne para el sustento de las familias, así como para vender productos.

1980-1990
Se construyeron las primeras alcactarillas, box culvert y puentes en concreto.

Se amplía la vía y se aplica recebo, queda en buenas condiciones.

Se construye la primera escuela en la vereda Agua Bonita. El techo en palma de moriche, esterilla de palma para el encierro. Las sillas y mesas eran fabricadas en tabla. Estos eran los pupitres para los niños. Asistían cerca de 10 niños.

1984-1990: Muchos asesinatos y masacres, aparecían en la mañana 3, 4, 5 muertos, se vivía mucha intranquilidad y miedo debido a la mafia.

Inicia el acaparamiento de tierra.

Algunos campesinos tenían en promedio 2 o 3 ha de coca. Sembraban otros cultivos para camuflar llas plantas.

Bibliografía

» FCDS/DOI - GEF - APC. (2015). E*strategia Interinstitucional para el manejo de impactos del proyecto de infraestructura vial Marginal de la Selva en el Corazón de la Amazonia. Informe Final.* Tomo 1. Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible, Proyecto GEF Corazón de la Amazonia, Agencia Presidencial para la Cooperación, Bogotá.

» FCDS. (2017). *Plan Regional de Gestión Social y Ambiental en el área de influencia del proyecto vial Marginal de la Selva en los tramos entre La Macarena (Meta) y El Cruce La Leona (Guaviare).* Iniciativa Ambiental para la Paz en Colombia – EPIC. Programa de Asistencia Técnica Internacional del Departamento de Interior de los Estados Unidos (DOI – ITAP), apoyado financieramente por USAID Colombia. Bogotá.

» FCDS. (2023). *Seguimiento a la Deforestación en el Arco Noroccidental de La Amazonía en Colombia.*

» González, J. Cubillos, A., Chadid, M., Cubillos, A., Arias, M., Zúñiga, E., Joubert, F. Pérez, I, & Berrío, V. (2018). *Caracterización de las principales causas y agentes de la deforestación a nivel nacional período 2005-2015.* Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

» Kolb, D., Rubin, I., & McIntyre, J. (1977). *Psicología de las Organizaciones: Problemas Contemporáneos* (Primera ed.). (L. Brignardello, Trad.). México: Prentice-Hall Hispanoamericana

» Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Programa ONU-REDD Colombia. Bogotá.

» IDEAM. (2024). *Resultados de monitoreo de la deforestación año 2023.*

» Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [Minambiente]. (2018). Resolución 1402. Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. Bogotá, *Diario Oficial 50.673*, de 2 de agosto de 2018

» WWF - FCDS. (2019). *Evaluación Ambiental Estratégica Regional (EAER) del Arco Noroccidental Amazónico*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Programa Visión Amazonía, Proyecto Corazón de la Amazonía, Programa Rem. Colombia.



La participación social como elemento central de la gestión de la biodiversidad



Por:
Jimena Puyo Posada,
Magíster en filosofía política y en gestión del patrimonio cultural y natural

Columna de opinión

El carácter ineludible que hoy tiene la participación social en la gestión de la diversidad biológica y cultural —en especial de las comunidades locales— representa un avance muy significativo en relación con el reconocimiento a la diversidad cultural que, entre otras, se concreta en la posibilidad que tengan aquellas de participar activamente en las decisiones que les afectan.

Este reconocimiento refleja enormes conquistas, desafíos y tensiones. Para empezar, ha tenido una incidencia definitiva en los nuevos códigos éticos que priorizan los valores de la diversidad, la equidad, la accesibilidad y la inclusión como criterios orientadores, tanto del trabajo interno de equipos y organizaciones, como de la gestión de espacios de acceso público naturales y culturales como parques y museos.

Así mismo, ha impactado la evolución teórica y práctica de la gestión de la diversidad biológica y cultural. En el campo de la naturaleza, por ejemplo, se ha pasado de un enfoque eminentemente científico-técnico, a uno técnico-participativo, mixto o complementario que reconoce otro tipo de conocimientos y aportes por fuera de la comunidad científica.

Un caso que evidencia lo anterior es el de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) y las Soluciones Basadas en las Comunidades (SBC). En el primer caso, la vinculación de las comunidades locales es un requisito recogido en todos los estándares de aplicación disponibles para garantizar una adecuada implementación y su sostenibilidad en el tiempo. Por su parte, cada vez cobran más fuerza las SBC, que son enfoques para abordar desafíos sociales, económicos o ambientales con la participación directa de las comunidades afectadas en la identificación, diseño, implementación y evaluación de las respuestas.

Otro ejemplo de cómo la ciencia ha ido reivindicando la participación de la sociedad civil es la **ciencia ciudadana** o ciencia participativa. En el ámbito de las ciencias naturales, se expresa en la participación de la comunidad no científica en las observaciones, clasificación y recolección de datos que son utilizados por los científicos. Acá entran herramientas cada vez más conocidas y apropiadas por las comunidades locales como el monitoreo comunitario o voluntario. En las ciencias sociales, por su parte, la **ciencia ciudadana** es la gestión directa por parte de los ciudadanos de sus necesidades y preocupaciones. Plataformas colaborativas y estrategias de vigilancia comunitaria, información geográfica voluntaria o neogeografía hacen parte de este campo de creciente vitalidad que aumenta el interés de las personas por los temas ambientales, cívicos y de investigación; canaliza la vinculación de las comunidades locales para influir en la toma de decisiones ambientales locales, y aporta datos de gran utilidad para el análisis científico.

La participación social en la gestión de la biodiversidad, en especial de las comunidades locales, ha demostrado ser un aporte fundamental para la gestión territorial y turística, la identificación y evaluación de riesgos y vulnerabilidades, el monitoreo de especies, recursos y bienes en peligro de desaparecer, la identificación de alteraciones ecosistémicas y la implementación de acciones de prevención, protección, mitigación, restauración y adaptación.

¡Y no sorprende! Una reciente investigación sobre el «estado de las tierras y territorios de los pueblos indígenas y comunidades locales», adelantado por una decena de organizaciones internacionales de gran prestigio, muestra lo bien que las comunidades locales preservan la riqueza natural y concluye que para cumplir los objetivos y metas del Marco Mundial de la Biodiversidad, posterior a 2020, es necesario mantener los territorios sostenidos, protegidos y restaurados por los pueblos indígenas y las comunidades locales. En efecto, el estudio muestra que el 91 % de estas tierras se encuentran en condiciones ecológicas buenas o moderadas y que, de todas las tierras del mundo en buenas condiciones ecológicas, al menos el 42 % se encuentran dentro de las tierras y territorios de las comunidades indígenas y locales.

La vinculación social y comunitaria también orienta los instrumentos y convenios internacionales y el trabajo de los organismos multilaterales. El Convenio de la Diversidad Biológica de 1992 (CDB), por ejemplo, reconoce «la estrecha y tradicional dependencia de muchas comunidades locales y poblaciones indígenas que tienen sistemas de vida tradicionales basados en los recursos biológicos, y la conveniencia de compartir equitativamente los beneficios que se derivan de la utilización de los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas pertinentes para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes».

En esta misma dirección, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) trabaja desde 2010 en el diseño de un instrumento jurídico internacional relativo a la propiedad intelectual, los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos, que complementa el marco proporcionado por el CDB y el Protocolo de Nagoya.

Ambas tareas han generado posiciones encontradas entre los países y enormes tensiones entre los derechos e intereses económicos y de propiedad intelectual de las comunidades locales y el de las industrias que desarrollan productos basados en conocimientos tradicionales asociados con recursos genéticos, como la industria agroindustrial, farmacéutica, biotecnológica y de cosméticos.

Pasando al plano nacional, Colombia muestra avances y desafíos importantes relacionados con la participación social en la gestión de la diversidad biocultural. En primer lugar, la Constitución Política de 1991 incluye la participación como un principio fundamental y establece que uno de los fines esenciales del Estado es «facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan, y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación (…)».

En la misma dirección apunta el artículo 8 de la Constitución cuando expresa que «Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación». Y el artículo 79, que reconoce el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y dice que la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarla.

La Constitución también incorpora las acciones populares como mecanismo para la protección de los bienes de interés común como el ambiente y el patrimonio cultural; y reconoce el derecho a la consulta previa de las comunidades como derecho fundamental.

Otro hito reciente de gran importancia es el Acto Legislativo 1 de 2023 que modifica el artículo 64 de la Constitución y reconoce al campesinado como sujeto de especial protección, integrando sus sistemas de vida a las estrategias de conservación ambiental.

Este marco de referencia constitucional no solo ha impulsado un desarrollo normativo y jurisprudencial que favorece la participación social en la gestión de la diversidad biológica y cultural del país, sino que también ha ido generando un cambio de mentalidad y prácticas desde el sector privado, que cada vez profundiza su relacionamiento con las comunidades locales para habilitar unas condiciones favorables y de sostenibilidad para proyectos e iniciativas. La academia, por su parte, parece vincular de forma cada vez más decidida la sostenibilidad como pilar orientador de su oferta educativa y de sus investigaciones.

Para concluir, desarrollar la ley estatutaria que regule la consulta previa, avanzar en la protección de los conocimientos tradicionales de las comunidades étnicas y campesinas a través de un sistema *suis generis* que recoja elementos del régimen de propiedad intelectual y desarrolle nuevos mecanismos específicos para este tipo de conocimientos, y promover la confluencia de los conocimientos científicos, tradicionales y ciudadanos, son algunos de los principales desafíos que tiene el país para seguir fortaleciendo y cualificando la participación social y comunitaria en favor de la diversidad biológica y cultural.

Yurumí: Un proyecto de conservación del paisaje llanero, que nace del amor de una familia y del compromiso y responsabilidad de su empresa



Por:
Paola Campo Soto

Columna de opinión

YURUMÍ es una Reserva Natural de la sociedad civil ubicada en el municipio de Puerto López, en el departamento del Meta, Colombia. Con una extensión de 800 hectáreas, nuestra reserva tiene aproximadamente 9 km de playa sobre el río Yucao, río que nace en una sabana a unos 60 km de distancia y que es afluente de los ríos Manacacias y Meta.

La Reserva alberga diversos ecosistemas, incluyendo bosques de galería (inundables y no inundables), matas de monte, sabanas onduladas (altas y bajas), y morichales.

Experiencia

Desde 2014, se han liberado más de 1.000 animales silvestres recuperados y rehabilitados por entidades autorizadas. Estas liberaciones han mejorado las poblaciones existentes y reintroducido especies como los chigüiros, que ya no estaban presentes en la zona debido a la cacería y la pérdida de hábitat.

En cuanto a la flora, hemos sembrado árboles nativos de diversas familias y especies, respetando la conexión con la región, el clima y las características del suelo.

Nuestro plan de trabajo incluye la recolección de semillas locales de árboles nativos, su selección, germinación y posterior siembra en campo. Según la última caracterización de flora, la Reserva cuenta con 551 especies, de las cuales el 86 % son nativas.

Desde la adquisición de la tierra en 2012, no hemos realizado quemas, lo que ha permitido el crecimiento de las matas de monte y de la capa vegetal, además de la conservación de los animales y sus hábitats.

Hemos señalizado los límites de la Reserva para advertir y aclarar su naturaleza y enfatizamos en paneles informativos la prohibición de caza y pesca.

Además, hemos instalado cámaras trampa a lo largo de toda la Reserva para monitorear la fauna y realizar inventarios e investigaciones sobre los hábitos, necesidades y características de las especies. Contamos con más de 7.000 imágenes que nos han permitido identificar y registrar más de 35 especies de mamíferos, incluyendo 6 en estado vulnerable (VU) como el ocarro, el oso hormiguero, el zaino, el tigrillo, el mono nocturno y la danta; 1 en peligro (EN) como la nutria gigante; y 1 casi amenazado (NT) como el perro venadero. En jornadas de avistamiento de aves, hemos identificado y registrado alrededor de 230 especies en plataformas de ciencia participativa como eBird.

Dificultades, logros y aprendizajes

Las dificultades han sido muchas. La consecución de recursos ha sido un desafío constante, lo que nos llevó a crear la Fundación Yurumí en 2019. Nuestra motivación para fundarla fue asegurar los fondos y el apoyo necesarios para nuestra propuesta de conservación. A través de la Fundación, buscamos aportes y donaciones, y nos presentamos en convocatorias y becas para financiar y garantizar la viabilidad de proyectos de impacto ambiental tanto dentro de la reserva como fuera de ella.

También hemos enfrentado la incomprensión y resistencia de algunas personas y grupos respecto a la importancia de conservar y proteger nuestro entorno. Esto se debe principalmente al desconocimiento, la falta de educación y la falta de acceso a información sobre la biodiversidad y los beneficios que esta ofrece para el bienestar de los seres humanos. También puede deberse a conflictos económicos (amenaza a las fuentes de ingresos) y puede percibirse como una barrera para los medios y modos de vida ancestrales y tradicionales (prácticas, valores, creencias culturales sobre el uso de los recursos).

Otra dificultad ha sido el cambio climático, el cual ha dificultado nuestros esfuerzos, puesto que los patrones climáticos que regulan nuestros ecosistemas han exacerbado problemas como incendios, inundaciones y la falta de semillas.

Uno de los desafíos más significativos ha sido el impacto del desarrollo agrícola y agroindustrial cercano, que pone en riesgo la integridad de los hábitats naturales y la viabilidad a largo plazo de los esfuerzos de conservación por la contaminación, deforestación y fragmentación de los paisajes.

A pesar de estas dificultades, seguimos comprometidos con nuestra misión de preservar y proteger nuestro entorno. Cada obstáculo ha sido una lección valiosa, fortaleciéndonos para enfrentar futuros desafíos con determinación y resiliencia.

Ahora hablemos de los logros. Uno de los más importantes y significativos ha sido la consolidación del Triángulo del Puma, una iniciativa de conservación formulada entre tres reservas amigas del municipio de Puerto López. Esta iniciativa tiene como propósito fortalecer el corredor biológico entre ellas, facilitando la movilidad de la fauna y la conservación de la flora mediante acciones que promueven la sostenibilidad ambiental y mejoran el vínculo de la comunidad local con la naturaleza. Esta iniciativa se ha convertido en un ejemplo para otras áreas protegidas y conservadas privadas, que ven en este ejercicio un trabajo serio de conocimiento de territorio, de consolidación de esfuerzos y sobretodo de decisión e interés por el medio ambiente.

En los últimos dos años, la Fundación Yurumí ha trabajado de la mano con grandes ONGs como TNC Colombia para fortalecer las reservas naturales y áreas privadas de conservación del departamento del Meta pues somos conscientes que este propósito es un trabajo de muchas personas, iniciativas y territorios para poder lograr conectividad, mayor y mejor impacto y, sobre todo, sostenibilidad en el tiempo.

De los aprendizajes, podemos irnos hasta el principio de nuestra historia. cuando no teníamos claro qué estábamos haciendo, qué estábamos cuidando y qué queríamos proteger. Muchas de las cosas que hemos hecho las hemos realizado solo por instinto, pero el instinto humano a veces no es el más acertado. Es necesario estudiar, aprender, entender y conocer el entorno para hacer las cosas bien. Me refiero a saber qué árboles sembrar, qué suelos utilizar, qué animales liberar, entre otros, puesto que cada acción que se realice tiene un impacto en el complejo sistema de interacciones.

Hemos sembrado más de 50.000 árboles, lo que ha permitido aumentar significativamente la cobertura vegetal, sin embargo, esto no significa que todos sigan vivos, pues en este proceso, la selección natural juega un papel crucial. La restauración (ua de nuestras principales acciones) requiere planificación, selección, mantenimiento y monitoreo continuo, y no siempre es la más exitosa en ecosistemas como el nuestro. También hemos aprendido que la regeneración natural es un camino más lento, pero más seguro que garantiza un mejor desarrollo sistémico de las áreas intervenidas.

Sostenibilidad

Desde el punto de vista de la sostenibilidad, entendemos la importancia del equilibrio entre lo ambiental, social y económico. Por esta razón, en la reserva, además de las acciones generales que realizamos, llevamos a cabo diversas labores internas que garantizan ese enfoque.

En el ámbito ambiental, gestionamos los residuos mediante el reciclaje, la separación en la fuente y la elaboración de compost con la materia orgánica que queda del día a día.

Minimizamos nuestro impacto mediante el uso de energía solar en las viviendas, aprovechando paneles solares para generar electricidad de manera limpia y eficiente.

También aseguramos parte de nuestra alimentación y la de nuestros empleados con una huerta variada y saludable de frutas, verduras y hortalizas, además de un gallinero para la producción de huevos y pollos.

En cuanto a la gestión de recursos, utilizamos agua de pozo profundo en lugar de ríos o fuentes superficiales, contamos con trampas de grasa y sistemas adecuados para la disposición de aguas negras.

En el manejo del suelo, empleamos la menor cantidad de químicos posible, siguiendo las recomendaciones del ICA sobre sustancias restringidas. Respetamos la biodiversidad utilizando madera de árboles y/o arbustos caídos y prohibiendo la caza y la pesca.

Para mitigar el impacto ambiental, en la construcción de las vías internas siempre sembramos árboles para generar sombra y crear corredores ecológicos.

En el ámbito social, promovemos el empleo local con puestos de trabajo y aseguramos un pago justo y legal, garantizando la seguridad y la salud. Fomentamos el bienestar de los empleados a través de préstamos y ayudas.

Actuamos como ejemplo para la comunidad estableciendo redes de generación de conocimiento y promovemos alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas, organizaciones y universidades.

Participamos activamente en el comité ambiental de la junta de acción comunal de nuestra vereda, desde el cual estamos atentos a las crisis ambientales del territorio y revisamos los planes de manejo presentados por empresas agroindustriales, petroleras y de infraestructura que operan en la región para verificar sus objetivos y planteamientos.

Contamos con un programa de educación ambiental en colegios de la ciudad donde sabemos que los niños no tienen contacto directo con las especies de nuestra región pues estamos convencidos que entre más conocimiento y cercanía con la naturaleza habrá más respeto y protección.

Aseguramos la gobernanza de la reserva y la fundación con legalidad, cumplimiento de requisitos, pago de impuestos y transparencia financiera. Elaboramos informes de gestión y documentos para presentar las acciones que realizamos desde los diferentes frentes.

En el ámbito económico, obtenemos apoyo a través de donaciones, participamos en convocatorias y vendemos material promocional, que en algunos casos fabricamos a partir de material reciclado. Apoyamos microempresas de mujeres y diseñamos productos que llevan mensajes educativos y de posicionamiento de nuestra causa.

A lo largo de los años, hemos visto con gran felicidad que vecinos y amigos se han interesado por el cuidado y conservación del medio ambiente. Además, cada vez más personas nos preguntan cómo hacer una reserva o cómo pueden ayudarnos a conservar. Este creciente interés se refleja en las múltiples visitas y consultas que recibimos a diario. Sentimos que el trabajo que hemos realizado ha sido valioso y que todo lo vivido ha valido la pena, especialmente al ver los resultados tangibles en la biodiversidad local. Hasta el momento, hemos logrado, entre muchas otras cosas, una mayor cobertura vegetal, un aumento en el número y la diversidad de animales, más personas interesadas en la conservación y menos resistencia. Por ello, soñamos que quienes han decidido caminar el camino de convertirse o ser una Reserva entiendan la responsabilidad y compromiso que están adquiriendo.

Esperamos que esta inspiración continúe creciendo y que juntos podamos seguir construyendo un futuro más sostenible y armonioso con la naturaleza.

«Somos un mecanismo estratégico para apoyar y fortalecer los esfuerzos en las regiones, valiosos espacios para las especies, conectores y corredores entre los grandes parques nacionales y áreas protegidas, importantes zonas de amortiguación, preciados generadores de información, educadores ambientales, generadores de conciencia y embajadores y defensores de la naturaleza».

Puerto Carreño, el tesoro biodiverso de la Orinoquía colombiana



Por:
Gabriela Botero,
Coordinadora rectoría y comunicaciones estratégicas de la Universidad Ean

Columna de opinión

Puerto Carreño, un municipio ubicado en el corazón de la Orinoquía colombiana, alberga una riqueza natural impresionante. Este rincón oriental del país, ubicado en la frontera con Venezuela y es delimitado por la imponente fuerza del río Orinoco, no solo guarda una riqueza en términos de biodiversidad fascinante, sino que también está lleno de oportunidades y desafíos. Aquí, la sostenibilidad no es solo una palabra de moda, es una necesidad urgente. Esa urgencia de trabajar desde una perspectiva de sostenibilidad territorial convierte estos procesos de transición en ejercicios dinámicos y complejos, que requieren herramientas adaptativas para movilizar a las comunidades, crear conciencia sobre el cuidado de nuestro entorno, y repensar sistemas de vida, nuevas economías y, sobre todo, nuestra relación con el mundo.

Es en la capital del departamento del Vichada donde la naturaleza y la cultura están profundamente entrelazadas, las narrativas que resaltan la relación entre la identidad cultural y la conservación pueden ser el motor de un cambio verdadero, pero, sobre todo, necesario. Un ejemplo claro son las campañas que integran el conocimiento ancestral de las comunidades locales con los desafíos actuales. Este tipo de iniciativas no solo logran un mayor impacto, sino que también empoderan a las personas, haciéndoles sentir que su papel es fundamental en la protección de los ecosistemas (Sarmiento & León, 2020).

La biodiversidad de la Orinoquía no es solo una cuestión ambiental; se convierte en el pilar del bienestar de quienes habitan esta región, en la esquina oriental de nuestro país. En medio de las vastas planicies llaneras y rodeado de ríos, Puerto Carreño es un epicentro biodiverso, visto por algunos como un lugar aislado en la Colombia profunda, pero por otros como un territorio sagrado lleno de oportunidades. Este paraíso, con atardeceres naranjas que se pierden en el horizonte y se reflejan en las aguas del río Bita, el primer río protegido de Colombia, alberga especies únicas y ofrece servicios ecosistémicos esenciales como la regulación del agua y la captura de carbono (WWF, 2023). Conservar este entorno no solo significa proteger la naturaleza, sino también mejorar la calidad de vida de sus habitantes y garantizar su futuro económico.

Cuando hablamos de sostenibilidad, la comunicación y la gobernanza deben ser los puentes entre las comunidades locales y las políticas públicas. Las decisiones sobre biodiversidad no pueden quedarse en escritorios lejanos ni en las grandes ciudades; deben reflejar las necesidades y los sueños de quienes viven en la región. Involucrar a los ciudadanos en la creación de estas narrativas asegura que las políticas no solo sean más efectivas, sino que también respeten la cultura local (Rodríguez & Pérez, 2022).

Las alianzas juegan un papel clave en este proceso, al igual que las estrategias que involucran a las nuevas generaciones, quienes serán los impulsores del cambio que necesitamos. Proteger la biodiversidad no es solo un deber ambiental, es una oportunidad para mejorar la vida de todos los que consideran a esta región su hogar.

la preservación de la biodiversidad en Puerto Carreño es crucial no solo para el bienestar ambiental, sino también para el desarrollo de sistemas productivos resilientes que aseguren un futuro sostenible para sus habitantes. Esta región, con sus ríos majestuosos y paisajes inigualables, no solo alberga especies únicas, sino que también tiene el potencial de convertirse en un modelo de coexistencia armónica entre el hombre y la naturaleza. Promover prácticas sostenibles en este rincón de Colombia es vital para garantizar que futuras generaciones puedan disfrutar de la belleza que, sin duda, enamora a todo aquel que tiene la fortuna de pisar sus tierras rodeadas de ríos y atardeceres inolvidables.

Referencias

» Rodríguez, M., & Pérez, L. (2022). Participación comunitaria en la formulación de políticas ambientales. *Revista de Sostenibilidad Territorial*, 14(2), 123-135.

» Sarmiento, D., & León, C. (2020). La biodiversidad como identidad cultural en la Orinoquía. *Revista Colombiana de Medio Ambiente*, 12(3), 45-60.

» WWF. (2023). *Los ecosistemas críticos de la Orinoquía*. https://www.wwf.org.co

Como con Eco: incentivando agentes jóvenes de cambio para el cuidado del medio ambiente y la biodiversidad



Por:
Felipe Espinosa Torres M.A.[14],
Coordinador de Cooperación Internacional y Agenda Global de la Universidad Ean

Columna de opinión

Siempre inspira encontrar en un aula de clase rostros llenos de curiosidad e interés, jóvenes ávidos por aprender, entender y cambiar, que se inquietan al ver desconocidos en su espacio seguro, pero que, seguramente, les motiva indagar sobre las razones de este encuentro mutuo: ese interés era el reto principal de la experiencia que se relatará a continuación. En principio se planteaba crear un espacio de aprendizaje propositivo y reflexivo sobre la biodiversidad, el cambio climático y la resiliencia alimentaria, en donde el papel principal lo jugaban los estudiantes. La principal invitación era motivarlos a ser agentes de cambio, lo cual no era un reto sencillo, y si bien, del otro lado estaba el rol de maestros y facilitadores de conocimientos, lograr un proceso autónomo de reconocimiento de la diversidad, de la participación ecológica y social no salió como se pretendía, terminó siendo una de las experiencias más significativas para el desarrollo del proyecto: **Como con Eco: Labs de Innovación para la Resiliencia Alimentaria**.

14 Coordinador de cooperación internacional y Agenda Global de la Universidad Ean. Investigador del grupo GEHPS (Investigación en estudios humanos, pedagógicos y sociales). Licenciado en educación bilingüe y magíster en educación. Líder del Proyecto Como con Eco: Labs de Innovación para la Resiliencia Alimentaria.

La experiencia

Así comenzó la jornada de acompañamiento técnico a los colegios participantes del proyecto **Como con Eco**, una iniciativa de la Universidad Ean de la mano de 2811 y financiada por la Fundación Botnar, la cual se centra en la educación e innovación para que estudiantes y profesores de colegios y universidades en Colombia, adquieran herramientas como agentes de cambio en temas relacionados con acción climática y resiliencia alimentaria, en el marco de biodiversidad nacional.

Todo inicia a las 8:00 de la mañana con la visita a la primera institución: el Colegio Estambul de la ciudad de Manizales, una institución de educación localizada al suroriente de esta ciudad. Dentro de esta jornada se realizó un recorrido por las instalaciones —como parte de la visita— y se hizo un reconocimiento de las principales estrategias en términos de cuidado medio ambiental y de las principales iniciativas para la valoración de la bio-diversidad del colegio, además de los proyectos que los maestros y maestras lideran allí. Entre los proyectos se destacan una huerta autosostenible, unas pacas bio-digestoras y finalmente, las herramientas de huerta móvil[15] una iniciativa diseñada para el proyecto **Como con Eco** con un avance interesante. Dentro del recorrido se observaron en espacios del colegio, algunas carteleras y mensajes sobre la importancia del medio ambiente, contrastados con el paisaje verde imponente que había alrededor, elementos que le dan coherencia y contribuyen al propósito de cada uno de los proyectos de cuidado del medio ambiente.

Sin embargo, el desafío principal de la visita iba más allá de hacer seguimiento al proyecto: la meta era lograr interactuar con los estudiantes y fomentar el valor de transformación del medio ambiente. De hecho, con su actitud inquietante, se dio inicio a la sesión y junto con dos profesionales del proyecto, se abordaron las temáticas principales de la visita; al principio se explicó en qué consiste la resiliencia alimentaria, la biodiversidad, el valor del medio ambiente y el futuro; no obstante, a medida que avanzaba la sesión se identificó en los rostros de los estudiantes su desinterés. Por lo que se dio un giro a la dinámica a través de la formulación de una pregunta un tanto informal y hasta jocosa con el objetivo de romper el esquema de seriedad de esta sesión, con la esperanza de despertar otro sentir en ellos, de estar mucho más cerca de los estudiantes, de establecer una conversación más próxima, por lo que se les planteó:

«Bueno, sabemos que ustedes han trabajado en estos temas con los profes, seguramente necesitan un recordatorio sobre lo que venimos a hablar hoy. Seguramente, han oído hablar del cambio climático y la biodiversidad, eso, ¿pa' qué es y cómo se come?, ¿acaso ustedes no tienen una huerta, cuidan árboles y proponen proyectos de resiliencia alimentaria con la comida de los restaurantes que han trabajado con sus maestros por tres años?».

Sus reacciones cambiaron gracias a la pregunta y así lo evidenciaron sus rostros. Realmente, ellos no tenían claro el propósito de la visita, pues los temas abordados, ellos ya los conocían; el uso de tecnicismos durante la sesión creó una distancia y no se avanzó, pese a que los aspectos analizados se relacionaban con su diario vivir. Luego de este cambio, varios de ellos comenzaron a levantar su mano y de una manera más didáctica y cercana se logró una conexión real con ellos, con sus vivencias, experiencias y sus conceptos ya adquiridos, esto permitió que se interesaran por entender la importancia de estos dos aspectos clave en el marco del proyecto. Seguramente, ellos habían hablado de estos temas con sus maestros o maestras y no era un tema nuevo, en especial por el enfoque del colegio. En definitiva, romper el hielo fue la apertura a una conversación mucho más orgánica, con mucho más detalle, más cercana y experiencial.

Así pues, se dio paso a explicar las temáticas de una forma menos técnica, al usar ejemplos vivos y en particular a focalizar la conversación en la premisa: **¿qué va a suceder si no comenzamos a transformar nuestras prácticas ante el cambio climático y de resiliencia para mantener la biodiversidad?** Al plantear a los estudiantes esta pregunta, se les condujo a encontrar una problemática que impactara aún más el cambio climático y que acciones podrían crear para cuidar la biodiversidad en su colegio; se organizaron en grupos y comenzaron a realizar una lluvia de ideas, se observó durante la dinámica que para ellos eran problemáticas reales de su diario vivir y que había una preocupación genuina por querer transformar esa realidad, especialmente, porque el proyecto **Como con Eco** busca crear consciencia sobre el futuro y las consecuencias caóticas que se avecinan si no se transforman las prácticas actuales.

15 Maleta diseñada en el marco del proyecto que contiene todos los insumos para crear una huerta móvil. Está construida en forma de crisálida y cuando se abre se transforma en una mariposa. Hace referencia a los procesos de metamorfosis de la sociedad y atiende la importancia del cuidado del medio ambiente y la biodiversidad.

Al pasar por cada mesa de trabajo, los estudiantes expusieron problemáticas como el mal uso de basuras, desechos orgánicos sin manejo, mal cuidado del agua, caza y deforestación. Una vez encontradas las problemáticas, se les manifestó que presentaran propuestas resilientes y sostenibles para la transformación, haciendo un énfasis en el discurso, en cómo si ellos son agentes de cambio pueden llegar a transformar su entorno y hasta la sociedad. Esos discursos motivacionales lograron generar en ellos inquietudes sobre cómo avanzar en el diseño y desarrollo de sus propuestas, para aterrizadas no solo a su contexto, sino a los limitantes de recursos financieros con lo que se enfrentarían al desarrollar su proyecto.

Cada grupo presentó sus propuestas, pese a que mantener la atención en un grupo extenso de estudiantes de séptimo grado puede ser complejo, esta experiencia les permitió que conectaran tanto con su grupo de trabajo como con las propuestas de otros grupos.

Se establecieron unas tareas para que los estudiantes continuaran con sus proyectos de acción climática y cuidado por la diversidad en compañía de su docente de ciencias naturales, quien se vinculó a estas propuestas en el marco del proyecto. Una vez finalizado el ejercicio, se reunieron los comentarios positivos de los estudiantes. Esta actividad les permitió un aprendizaje diferente que evidenció su interés genuino.

Luego de cerrar este espacio con los estudiantes, se discutió con el docente líder del proyecto en el colegio quien destacó algunos avances que se han hecho desde una visión más holística e institucional. En efecto, el impacto del proyecto ha trascendido el aula de clase, pues, el docente manifestó que incluso las familias han estado involucradas en el proceso de resiliencia alimentaria y el cuidado por el medio ambiente. En realidad, la institución trabaja en diversos proyectos en el aula, a través de la dirección del cuerpo docente, al dirigir estas estrategias en pro del cambio climático, y se unen a la preocupación auténtica de la humanidad por lo que está sucediendo en el mundo.

En suma, las instituciones que participaron en esta actividad tienen una visión mucho más amplia de lo que se concibe como biodiversidad y tal como explora Robayo (2023)[16], hay una «necesidad de mapear el futuro de la diversidad para emprender acciones de conservación».

En definitiva, para la educación colombiana —particularmente sobre los colegios participantes en el proyecto—, aún los retos para el cambio climático son extensos (Rodríguez, 2020)[17] y los términos sostenibilidad y resiliencia son ajenos al diseño curricular. De hecho, varias de las iniciativas presentadas por los estudiantes en esta visita técnica, las conversaciones con los docentes y administrativos y el análisis de los *syllabus* de las asignaturas dan cuenta de ello. Si bien se ha avanzado en que las comunidades identifiquen los retos que tenemos en términos de cambio climático y biodiversidad, la importancia de accionar con urgencia y colectivamente, aún pareciera que no es clara. Dicho esto, desde el proyecto **Como con Eco**, se puede concluir que se ha logrado junto con los maestros y maestras participantes del proyecto, implantar unas semillas de cambio en la comunidad de diez instituciones de dos ciudades del país: Manizales y Bogotá. Por supuesto, estas iniciativas se pudieran replicar, ya que el futuro de la sociedad depende en gran parte de los procesos educativos que se dan en las aulas de clase.

Al terminar este trabajo colectivo en la institución y luego de cerrar un día lleno de aprendizajes para todos los participantes de la jornada, se identificó que este espacio académico —con los y las estudiantes, maestros y maestras— es una forma de hacer activismo para la transformación de la sociedad. Claro está, este acompañamiento de un día es solo una mínima parte de lo que los maestros y maestras de las instituciones han logrado por años: sentar bases de conocimiento para el futuro y crear conciencia sobre ello.

Efectivamente, fue una visita que aunque al comienzo fue extraña, el resultado de la dinámica fue una actividad transformadora en la que el aprendizaje se hizo en doble vía: la comunidad académica y quienes dirigen este proyecto, pues gracias a esta experiencia, se tuvo un entendimiento de las necesidades propias del contexto, sus realidades, su visión del cambio climático y la biodiversidad, y principalmente, cuál deben ser las acciones en esta evolución y cómo apostarle a diversas iniciativas que permitan un futuro más resiliente y consciente con los recursos biodiversos.

16 Robayo López, D. (2023). *Mapeando el futuro de la biodiversidad en Colombia: una herramienta didáctica para la conservación del Cucarachero de Pantano y el Doradito Oliváceo.*

17 Gloria Amparo, R. (2020). *Retos para enfrentar el cambio climático en Colombia.* Editorial Universidad del Rosario.

El sueño sostenible del Caquetá: jóvenes emprendedores transformando su hogar



Por:
Nestlé de Colombia

En el corazón palpitante del Caquetá, donde la naturaleza se despliega en un espectáculo majestuoso de biodiversidad, un grupo de jóvenes colombianos ha sido seleccionado para plantar más que árboles y tener su propio vivero donde sembrarán esperanza y futuro para sus hogares. Con el respaldo de Nestlé y la colaboración de Amazonía Emprende, estos valientes jóvenes han emprendido una emocionante travesía para llenar su hogar de árboles nativos. Este agro-emprendimiento único no solo les brindará conocimientos invaluables sobre la siembra, sino que también les permitirá, en un futuro, comercializar los frutos de su esfuerzo de manera independiente, sembrando también sueños de prosperidad y sostenibilidad.

Para el desarrollo de este proyecto único en el Caquetá, se identificaron 27 hijos de ganaderos, jóvenes que representan el relevo generacional del campo. Después de rigurosas pruebas de actitud emprendedora e interés, tres de ellos fueron seleccionados para liderar diferentes viveros que producirán 10.000 plántulas anuales.

Estos viveros —construidos con un plan de formación técnica— son espacios donde se cultivan plántulas de especies como orejero, palo cruz, fono y perillo, entre otras. Los jóvenes que han decidido aceptar este reto participan en capacitaciones continuas con expertos en gestión de especies autóctonas, modelos de negocio y viverismo. Estas herramientas son esenciales para identificar los cuidados únicos de cada especie para cada territorio y promover la renovación natural y la protección de los ciclos del agua.

Aprender sobre la vida, sobre cómo las raíces de los árboles se conectan con la tierra, cómo una planta puede crecer y alimentarse del sol y del agua para reducir el CO_2 del aire, y purificar el ambiente para respirar mejor es como mejor se define este proyecto. Generar vida trae más vida. Por eso, los jóvenes seleccionados fueron a un predio en el Caquetá, en medio de la selva, rodeados de insectos imperceptibles y aves que buscan alimento desde lo más alto de todo. Allí, entre árboles y plantas de todos los tamaños, con el sonido de las hojas cayendo, se encontraron en un pequeño campamento para adquirir el conocimiento necesario para iniciar y mantener sus viveros.

Los elegidos

Natalia Núñez: de estudiante a guardiana del Amazonas

Estudiante de biología de 25 años. Se encuentra ante el umbral de una gran oportunidad. Mientras culmina su carrera en la Universidad de la Amazonia en Florencia, Caquetá, ve en este proyecto una puerta abierta hacia un futuro lleno de conocimiento y oportunidades.

«Este proyecto puede abrir muchas puertas en el departamento de Caquetá, que ha sido muy afectado por el conflicto armado. Contribuir a preservar nuestra parte de la Amazonía— el pulmón del mundo— es una apuesta que vale la pena», afirma con entusiasmo.

Natalia sueña con restaurar su finca con corredores biológicos y verla reconocida a nivel nacional. Quiere que su finca no solo sea un ejemplo de sostenibilidad, sino también una fuente de empleo y educación para su comunidad. «Dar ejemplo es la mejor manera de contribuir a un planeta mejor. A través de mi experiencia, puedo informar a otros jóvenes sobre las oportunidades que ofrecen proyectos como el de Nestlé,» dice con esperanza.

Jersson Toledo: cambiando a un futuro sostenible

Biólogo de 29 años. Ha decidido redirigir su carrera hacia la sostenibilidad. Como responsable de la gestión de su finca, Jersson reconoce el daño que las malas prácticas de ganadería han causado al suelo de la Amazonía. «Hemos decidido contribuir a este proyecto de Nestlé para hacer las cosas de una manera más responsable y sostenible», explica.

Para Jersson, la conservación de la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas son esenciales. Su visión a largo plazo es enriquecer su finca con una mayor diversidad de especies y convertirse en una fuente fundamental de plántulas de árboles. «La mejor manera de motivar a nuestros jóvenes es darles ejemplo. No solo queremos hablar del cambio, queremos demostrar que es posible», afirma con convicción.

Marlon Mauricio Soto: el veterinario que cultiva sueños

Veterinario de 26 años con experiencia en el sector ganadero. Ve en la conservación una misión personal. Decidió unirse al Proyecto Viveros para llevar a cabo su sueño de reforestar zonas y conservar especies en peligro de extinción. «No muchos tienen la oportunidad de participar en este tipo de proyectos, por lo que me siento afortunado», dice.

Marlon planea tener el 100 % de las cercas vivas en su finca y reforestar al menos cinco hectáreas. Aspira a ofrecer árboles a ganaderos y asociaciones interesadas en la reforestación. «Desde mi experiencia en el sector ganadero, aconsejaría a los jóvenes que se asocien en proyectos de reforestación. Es una excelente combinación y hay apoyo de empresas como Nestlé», comparte con visión y entusiasmo.

En un mundo donde la agricultura es responsable del 35 % de los gases de efecto invernadero (GEI), estos jóvenes están creando un legado de esperanza, resiliencia y sostenibilidad en una región donde la preservación del ecosistema y el futuro de los herederos del campo son cruciales. Con cada plántula que siembran, están construyendo un futuro más verde para sus comunidades y para el mundo. La dedicación y el esfuerzo de estos jóvenes, apoyados por iniciativas como las de Nestlé, demuestran que, con educación, apoyo y determinación, es posible transformar vidas y entornos. En otras palabras: sembrando hoy las semillas de un mañana mejor.

Fortaleciendo los agro-emprendimientos

Además de este proyecto, Nestlé impulsa el agro-emprendimiento en Colombia a través de programas como Jóvenes Resilientes y la Escuela de Jóvenes Emprendedores. En colaboración con USAID y ACDI/VOCA, el programa Jóvenes Resilientes ha ayudado a 70 jóvenes de regiones afectadas por el conflicto armado a encontrar nuevas formas de generación de ingresos. Han surgido emprendimientos que apuestan por el cultivo y comercialización de productos como granadilla, aguacate, café y platanitos, transformando vidas y comunidades.

Nestlé, la compañía de alimentos y bebidas más grande del mundo, se dedica a mejorar la calidad de vida hoy y para las futuras generaciones. Con presencia en 189 países y un equipo de 328.000 empleados, su misión es clara: compartir el poder de la alimentación para un impacto positivo y duradero.

Caminos de agua: el resurgir de la pesca en el río Magdalena



Por:
Esri Colombia

Crónica

El río Magdalena, una arteria viva que serpentea por la región, no solo traza su curso a través de la geografía, sino del alma de quienes viven a sus orillas. En la ciénaga de Zapatosa, un vasto espejo de agua que abraza los sueños de las comunidades ribereñas, la pesca es más que una ocupación; es una forma de vida, una tradición arraigada en el vaivén de sus corrientes. Este es el escenario donde se entrelazan historias de resiliencia y esperanza, unidas por la pasión por preservar el patrimonio acuático y la vida que gira en torno a él.

El latido de la tierra: la vida de los pescadores

Poto y Jaime, pescadores del corregimiento de Sempegua, en el departamento del Cesar, son guardianes de un saber ancestral transmitido a lo largo de generaciones. Poto, con el rostro curtido por el sol y las aguas del río, lleva consigo décadas de experiencia, un conocimiento profundo que solo se forja en la cercanía constante con el Magdalena. Cada arruga en su piel narra historias de jornadas bajo el cielo cambiante y el vaivén del agua. Su vida está imbricada con el río, un vínculo tan profundo que sus movimientos y observaciones se sincronizan con el flujo de las corrientes y el canto de las aves. Jaime, con su mirada contemplativa y una sabiduría similar, sigue la senda marcada por sus ancestros, compartiendo el mismo respeto y dedicación hacia el río.

Para ellos, el río es un compañero constante, un ser que demanda respeto y comprensión. «Cuando miro el río, veo más que agua; veo historia, veo vida», dice Jaime, reflejando una conexión íntima con su entorno. Su conocimiento se entrelaza con las estaciones del año, los ciclos de los peces y el lenguaje de las aves, como la guacharaca, que con su canto anuncia el clima. Esta habilidad para interpretar la naturaleza es vital no solo para la pesca, sino para mantener una relación armónica con el río. Como afirma Poto: «cada corriente, cada cambio en el agua, es una señal. El río nos habla, y nosotros debemos aprender a escucharlo».

La pesca no es solo una actividad económica para Poto y Jaime, es una expresión de su identidad y una reverencia por la riqueza natural que les sustenta. En sus manos, el arte de pescar se convierte en una danza con la naturaleza, una forma de vida que respeta y preserva el equilibrio del ecosistema acuático. «El río nos da todo y, a cambio, debemos cuidarlo como él nos cuida a nosotros», reflexiona Jaime, subrayando la profunda interdependencia entre su comunidad y el Magdalena. En su cotidiano diálogo con el río, Poto y Jaime no solo aseguran su subsistencia, sino que también mantienen viva una tradición que honra la conexión entre el ser humano y el agua.

Entre la tradición y la innovación

El proceso de patrimonialización del río Magdalena no es solo un esfuerzo por preservar una forma de vida, es un reconocimiento de la interdependencia entre la cultura local y el ecosistema.

El Magdalena nunca pasa desapercibido. No puede hacerlo si, su a veces escandaloso y otras veces silencioso caudal, visita a 13 departamentos del país. Tampoco pasan desapercibidos sus retos, desafíos y amenazas, que le van cambiando la vida a sus moradores, desde el Huila hasta el Atlántico. Y es justo en un esfuerzo por protegerlo que la Fundación Alma —una entidad sin fines de lucro que trabaja en proyectos y propuestas encaminadas a la defensa de la naturaleza y de

la vida—, desarrolló un Plan Especial de Salvaguardia (PES) alrededor de él, como una propuesta integral que, junto a los pescadores, busca garantizar la manifestación de la pesca artesanal y de los conocimientos asociados a ella.

Nunca los pescadores de la planicie inundable del Magdalena, quienes no estaban siendo reconocidos como actores relevantes en el desarrollo económico del país, habían estado cerca de semejante proyecto, que lo único que busca, a pesar de sus procesos extensos, es cuidarles el trabajo, el alimento y el hogar.

Como resultado de este proceso de formulación participativa, en el que se conectaron las necesidades con las posibles soluciones para la salvaguardia de la manifestación de la pesca artesanal del Magdalena, surgieron cinco medidas: soberanía alimentaria; educación e investigación; arte y comunicación; participación e incidencia política y la subienda; cada una acompañada de un plan de implementación, que permitió, en una primera instancia, la declaración, en Colombia, de patrimonio cultural inmaterial de los conocimientos y técnicas asociadas a la pesca artesanal en el río Magdalena.

No existe en este mundo nadie más alejado de la tecnología que aquel que habita senderos naturales lejos de las dinámicas urbanas, arropadas de asfalto, adornadas con semáforos y perfumadas con monóxido de carbono. Quienes habitan alrededor del río Magdalena no imaginan que desde ese mundo aislado y complejo que significa la tecnología para ellos se puede salvaguardar su hábitat y su fuente de alimento, amenazado cada vez más por los depredadores de la naturaleza.

Es en la quinta medida, conocida como **la subienda**, donde la tecnología asume un papel crucial en el proceso de salvaguarda del río. En lugar de ser la protagonista, la tecnología se presenta como un facilitador indispensable para preservar el ecosistema y la tradición pesquera. **La subienda**, una plataforma interactiva creada para monitorear la pesca artesanal y la implementación del Plan Especial de Salvaguardia (PES), permite un seguimiento detallado y en tiempo real del estado del río y de todo lo que pasa a su alrededor. Esta herramienta fue elaborada por Esri Colombia, la empresa líder en desarrollo e implementación de herramientas basadas en Sistemas de Información Geográfica (SIG), cuyo compromiso es apoyar la gestión sostenible de los recursos naturales mediante el uso de tecnología avanzada mediante el sistema ArcGIS.

La subienda, alimentada de mapas, geoportales, visores interactivos e información robusta sobre la iniciativa, también busca mapear, y lo está haciendo, las diversas acciones de conservación, restauración y rehabilitación de los ecosistemas anfibios que conforman a la planicie inundable del río Magdalena. La tecnología cartográfica de Esri ha aportado un nuevo nivel de detalle y precisión a la tarea de proteger la pesca artesanal, pues, a través de mapas y de los SIG, ha logrado una representación más precisa del ecosistema acuático, permitiendo a los pescadores y a los responsables de políticas entender mejor las dinámicas del río y tomar decisiones más informadas y acertadas.

El camino no ha sido fácil. La deforestación, la contaminación y la pesca indiscriminada han puesto en peligro la vida acuática y, por ende, la fuente de sustento de las comunidades del Magdalena, que no son menos de 40 mil familias. Poto y Jaime han sido testigos de la transformación del paisaje. «Recuerdo cuando el río era un mar de peces. Ahora, las aguas se ven más vacías», relata Poto con tristeza.

Este cambiante panorama ha ocasionado, además, que las generaciones de relevo migren hacia otros lugares y actividades económicas, limitando la capacidad de la experiencia en pesca artesanal y poniendo en riesgo su sostenibilidad. Precisamente, el PES busca, a través de la patrimonialización nacional e internacional, preservar la pesca artesanal, generación tras generación.

La colaboración entre la comunidad local y las instituciones ha dado lugar a esfuerzos de conservación y restauración impensables. Nada más valioso para una sociedad que lograr implementar prácticas sostenibles, apoyadas y desarrolladas entre expertos y comunidades. Este es el caso de **la subienda**, donde, con el respaldo de la tecnología de Esri Colombia, se han podido monitorear los recursos que existen en el río para facilitar la recuperación de áreas degradadas, revitalizar ecosistemas y empoderar a los pescadores, dándoles voz en la gestión de sus recursos.

A partir de la puesta en marcha del PES, en manos de la Fundación Alma, los pescadores tienen una visión distinta y están más y mejor informados sobre su práctica, sobre el impacto que generan y sobre la importancia del ecosistema a lo largo del río, de manera que, se han acercado a otras comunidades pesqueras con las que no habían tenido ninguna relación, han compartido prácticas y conocimientos y han entendido la relevancia de salvaguardar su práctica de pesca artesanal. Ahora,

son más conscientes del valor de su fuente económica y se sienten más apoderados de la incidencia política que pueden tener respecto a la toma de decisiones sobre el río.

Mirando hacia el futuro: un compromiso sostenible

La visión de sostenibilidad va más allá de la simple preservación; se trata de asegurar de que las futuras generaciones puedan disfrutar del mismo río que hoy alimenta a sus padres y abuelos. Los testimonios de los pescadores reflejan un compromiso profundo con esta causa. «Queremos que nuestros hijos y nietos sigan aprendiendo de lo que el río nos ha dado», dice Jaime.

Y es que para salvaguardar la pesca artesanal, necesariamente se tienen que proteger los ecosistemas que permiten que haya peces en el río a lo largo del tiempo, de ahí la importancia de identificarlos para diseñar y ejecutar acciones que fortalezcan la limpieza del río, la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad, y el control de las actividades que se ejercen.

La contribución de Esri Colombia, aunque significativa, se presenta como una pieza en el rompecabezas más amplio de la conservación alrededor del río Magdalena. La empresa, con su misión de promover un mundo más sostenible a través de la tecnología, ha demostrado cómo la innovación puede ser una aliada en la lucha por la preservación de los patrimonios culturales y naturales.

Su compromiso con la sostenibilidad, reflejado en el Portal 30×30, una de sus tantas iniciativas, resuena con la filosofía de cuidar lo que es vital para la vida. Se trata de un *hub* colaborativo (organizaciones e individuos) que contabiliza las áreas protegidas, terrestres y marítimas de Colombia, Ecuador y Panamá. El Portal 30×30 le ha abierto su espacio a otras situaciones relevantes en temas de medio ambiente, como el monitoreo de las áreas vulnerables de incendios forestales en Colombia, la dirección del viento y predicciones climáticas, de modo que se pueda tener una visión integral, que permita una toma de decisiones oportuna ante posibles amenazas climáticas.

Esri Colombia aprovecha «la ciencia del dónde» para facilitar la toma de decisiones sostenibles. Sus principios están enfocados en facilitar el uso de los SIG para mejorar las soluciones que protejan el medio ambiente; concienciar a sus clientes, proveedores y distribuidores en la adopción y aprendizaje de prácticas de gestión sostenible; mejorar la sostenibilidad de sus operaciones y cumplir con la legislación, las regulaciones y los códigos que apliquen para exceder los estándares ambientales cuando sea posible.

Un llamado a la acción

El resurgir de la pesca en el río Magdalena es un testimonio de cómo la tradición y la tecnología pueden unirse para enfrentar desafíos comunes. La preservación de nuestros recursos naturales no es solo una tarea para expertos, sino un compromiso compartido que requiere la participación de todos.

Jaime recuerda con nostalgia los días en que el río era un mar de peces, cuando la abundancia parecía infinita. «Ahora, el agua se siente más vacía, pero no hemos perdido la esperanza», dice, a través de sus ojos que reflejan el dolor del cambio y la determinación de seguir adelante. Este anhelo de continuidad resuena en las voces de más de 40 mil familias que dependen del río para su sustento y cultura.

Rosa, una pescadora del corregimiento de Tasajera, ha visto de cerca los cambios que la tecnología ha traído. «El Magdalena nos da vida y es nuestro deber cuidarlo para las generaciones que vienen», comenta con pasión. «Con cada mapa y cada dato que obtenemos, entendemos mejor cómo proteger nuestro hogar y asegurar que el río siga siendo una fuente de vida para nuestros hijos», concluye.

El río Magdalena, con su caudal incesante, es más que un simple cuerpo de agua, es un símbolo de vida y esperanza. Las historias de Poto, Jaime y Rosa subrayan la importancia de un acompañamiento integral, que combine voluntad, compromiso y colaboración. El futuro de nuestros patrimonios culturales y naturales depende del respeto hacia las voces que han custodiado estos tesoros a lo largo del tiempo. Con voluntad y herramientas adecuadas, podemos mejorar las condiciones de vida y fortalecer el valor cultural de estas comunidades, asegurando que las futuras generaciones continúen este legado de respeto y armonía con la naturaleza.

Colaboración intersectorial: clave para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en Colombia



La biodiversidad es un recurso invaluable que sustenta la vida en nuestro planeta y, en particular, en Colombia, un país reconocido por su extraordinaria riqueza biológica. La conservación de esta biodiversidad enfrenta múltiples desafíos, desde la expansión agrícola y la urbanización hasta el cambio climático. En este contexto, el intercambio de conocimiento y experiencias entre diferentes sectores se convierte en una estrategia fundamental para abordar estos retos de manera efectiva y sostenible.

En primer lugar, es crucial reconocer que la biodiversidad no puede ser mejor conservada de manera aislada. La colaboración entre el gobierno, la academia, las comunidades locales y el sector privado es esencial para desarrollar enfoques integrales que consideren las diversas dimensiones de la conservación y su uso sostenible. Cada sector aporta perspectivas únicas y recursos valiosas que, al ser compartidos, enriquecen las estrategias que surgen desde los diferentes frentes de acción. Por ejemplo, las comunidades locales poseen un conocimiento profundo de sus ecosistemas, adquirido a través de generaciones, que puede ser vital para la implementación de prácticas de conservación efectivas. Al mismo tiempo, las instituciones académicas pueden ofrecer investigaciones y datos científicos que respalden estas prácticas, mientras que el sector privado puede contribuir con inversiones y tecnologías innovadoras.

Además, el intercambio de experiencias entre diferentes regiones y sectores permite aprender de los éxitos y fracasos de iniciativas previas. En Colombia, diversas iniciativas de conservación han demostrado que la educación ambiental y la participación comunitaria son claves para fomentar un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia la biodiversidad. Programas educativos que involucran a estudiantes y comunidades en la investigación y conservación de su entorno no solo generan conciencia, sino que también empoderan a las personas para que se conviertan en agentes de cambio. Este enfoque participativo es fundamental para asegurar que las estrategias de conservación sean sostenibles a largo plazo.

Asimismo, la creación de redes de colaboración intersectorial facilita la formulación de políticas públicas más efectivas. La inclusión de diversas voces en la toma de decisiones, especialmente de comunidades indígenas y organizaciones no gubernamentales, garantiza que las políticas reflejen las realidades locales y las necesidades específicas de cada región. Esto es particularmente relevante en un país como Colombia, donde la diversidad cultural y ecológica es inmensa. Las políticas que surgen de un proceso colaborativo son más propensas a ser aceptadas y apoyadas por las comunidades, lo que a su vez aumenta su efectividad.

Por otro lado, el intercambio de conocimiento también puede impulsar la innovación en la conservación. Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) son un ejemplo de cómo la integración de la conservación de la biodiversidad con el desarrollo socioeconómico puede generar beneficios tanto para el medio ambiente como para las comunidades locales. Al compartir experiencias sobre la implementación de SbN, se pueden identificar prácticas exitosas que pueden ser replicadas en diferentes contextos, promoviendo un desarrollo más equitativo y sostenible.

Es importante también destacar, que el emprendimiento sostenible juega un rol clave en la creación de nuevos modelos de negocio que impulsan la gestión sostenible de la biodiversidad, abriendo oportunidades en diferentes frentes, como la bioeconomía, el ecoturismo, la biotecnología, la agricultura sostenible, entre otros. A través de la innovación, los emprendedores pueden integrar prácticas que no solo conserven los ecosistemas, sino que también añaden valor económico a productos y servicios basados en recursos biológicos. Estos modelos permiten transformar la riqueza natural en beneficios sostenibles, al mismo tiempo que fomentan el uso responsable y regenerativo de la biodiversidad.

En conclusión, el intercambio de conocimiento y experiencias entre los distintos sectores es fundamental para avanzar en la preservación de la biodiversidad en Colombia. La colaboración intersectorial no solo enriquece las estrategias de conservación, sino que también empodera a las comunidades y fomenta un sentido de responsabilidad compartida. En un país tan biodiverso y diverso culturalmente como Colombia, es imperativo que todos los actores trabajen juntos, aprendan unos de otros y se comprometan a proteger nuestro patrimonio natural. Solo a través de un esfuerzo conjunto y coordinado podremos enfrentar los desafíos que amenazan nuestra biodiversidad y asegurar un futuro sostenible para las generaciones venideras.





ean universidad
Acreditada en Alta Calidad
VIGILADA MINEDUCACIÓN