

AGENDA INSTITUCIONAL DE INTERNACIONALIZACIÓN E INTEGRACIÓN FRONTERIZA IDENTIFICADA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTEI) DEL DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS

**AGENDA INSTITUCIONAL DE INTERNACIONALIZACIÓN E
INTEGRACIÓN FRONTERIZA IDENTIFICADA PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTeI) DEL DEPARTAMENTO DEL
AMAZONAS**

En el marco del proyecto “Fortalecimiento de capacidades institucionales para el desarrollo y gestión de la CTeI por medio de instrumentos de cooperación en el departamento de amazonas” BPIN 2021000100442



Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ANTECEDENTES	4
2.1. Desafíos para la internacionalización e integración fronteriza	5
2.2. Relevancia de la CTel para la internacionalización e Integración Fronteriza.....	7
3. MARCO CONCEPTUAL	9
4. HECHOS PROBLEMÁTICOS	10
4.1. Problema Público	12
4.2. Relación entre problema público y efectos.....	13
5. OBJETIVOS DE LA AGENDA (MISIÓN)	14
5.1. Objetivo General.....	14
5.2. Objetivos Específicos	14
6. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES	14
7. ACCIONES (CORTO - MEDIANO Y LARGO PLAZO)	15
7.1. Acciones a corto plazo (1-2 años):	15
7.2. Acciones a mediano plazo (3-5 años):	16
7.3. Acciones a largo plazo (5-10 años):	16
7.4. Acciones propuestas comisión técnica indígena.....	16
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	17
8.1. Conclusiones	17
8.2. Recomendaciones	18
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

1. Introducción

El departamento del Amazonas es un territorio que en términos de biodiversidad y riqueza natural enfrenta grandes desafíos, especialmente, enmarcados dentro del área de internacionalización e integración fronteriza. Esto, ya que en dicho territorio convergen Colombia, Brasil y Perú, donde cada uno de los territorios tiene sus propias políticas para afrontar los desafíos sociales, ambientales y económicos.

La Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) juega un papel fundamental en la medida en que, a partir de allí, se pueden abordar diferentes problemas que requieren de acciones coordinadas más allá de las fronteras nacionales como el manejo sostenible de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente. Sin embargo, alrededor de la CTel se identifican desafíos tales como la falta de capacidad institucional y la desarticulación de actores tanto nacional como regional, impidiendo una implementación efectiva de proyectos.

La baja capacidad institucional y la falta de coordinación han generado unos reprocesos en la implementación de mecanismos de evaluación y control a partir de los cuales se pueda hacer un seguimiento del uso eficiente de los recursos; ello, aunado al hecho de la baja participación de las comunidades locales respecto a la formulación e implementación de proyectos, especialmente, en el tema de innovación tecnológica.

Sin embargo, para el desarrollo económico en la región es necesario explotar el potencial de la CTel, de manera específica en la promoción de la creación de cadenas de valor en sectores estratégicos como la piscicultura, el cultivo de yuca, como alimento estructural de las culturas, o el cultivo de cacao. A través de estas iniciativas se puede generar oportunidades para diversificar los ingresos y generar un impacto positivo tanto para el desarrollo económico regional como para la preservación de sus prácticas culturales frente al manejo ambiental y territorial.

Así mismo, este tipo de iniciativas pueden llegar a integrar el conocimiento científico y la innovación tecnológica con la finalidad de enfrentar desafíos comunes como el cambio climático, la deforestación y la seguridad alimentaria.

Para la identificación de las problemáticas del territorio asociadas con la CTel se realizaron una serie de talleres que contaron con la participación de algunos actores del ecosistema CTel del departamento del Amazonas.

Para el caso de la agenda de Internacionalización e Integración Fronteriza, la mesa contó con la participación de diversos actores y se implementaron herramientas como: espina de pescado, matriz DOFA, árbol de problemas, árbol de objetivos, entre otras; todo ello, con la finalidad de identificar, definir y formular, no solo el problema público sino las alternativas de solución donde se definieron algunas acciones y responsables para abordar las problemáticas.

Las jornadas de identificación de problemáticas públicas para abordar no solo en la presente agenda, sino en la Política Pública CTel del departamento, permitieron el enriquecimiento de diálogo e intercambio de saberes en torno a la situación actual y a la prospectiva de la CTel en el Amazonas.

2. Antecedentes

La región conocida como la "Triple Frontera" entre Brasil, Colombia y Perú en la cuenca amazónica constituye un espacio estratégico de interacción trinacional, caracterizado por intensos flujos poblacionales, económicos y culturales alrededor del río Amazonas. Este territorio, que abarca centros urbanos como Leticia (Colombia) y Tabatinga (Brasil), históricamente ha requerido procesos de cooperación e integración debido a problemáticas comunes como el narcotráfico, la seguridad y el desarrollo sostenible. Sin embargo, los enfoques de política exterior han variado según los intereses de cada nación y los gobiernos de turno.

Durante los gobiernos de Lula da Silva (Brasil), Álvaro Uribe (Colombia) y Alan García (Perú), la atención a la región amazónica evidenció importantes diferencias. Brasil, bajo la administración de Lula, fortaleció su liderazgo regional promoviendo proyectos como el Sistema de Vigilancia de la Amazonia (SIVAM) y el Programa Calha Norte, enfocados en la protección ambiental y la seguridad fronteriza. Este país impulsó también la cooperación con sus vecinos, incluyendo acuerdos para combatir actividades ilícitas y fomentar la infraestructura fronteriza, como la Zona de Integración Fronteriza (ZIF) con Perú.

Por su parte, Colombia, bajo el mandato de Uribe, se centró en la lucha contra las guerrillas y la seguridad nacional, priorizando las relaciones con Estados Unidos a través de políticas como el Plan Colombia. Esto resultó en una diplomacia más distante con sus vecinos y limitó los esfuerzos de integración fronteriza, reduciendo la cooperación en temas de defensa. Sin embargo, eventos como la reunión tripartita en Leticia (2008) marcaron intentos simbólicos de reforzar la soberanía y el diálogo trilateral.

En contraste, Perú, bajo Alan García, enfocó su política en promover la integración económica mediante megaproyectos de infraestructura como la carretera Interoceánica, priorizando las inversiones brasileñas en su Amazonia. Aunque este enfoque fortaleció vínculos bilaterales con Brasil, las políticas ambientales y sociales, como la respuesta a los conflictos indígenas en Bagua (2009), mostraron tensiones internas y una integración fronteriza menos robusta.

Estos antecedentes reflejan que, a pesar de los desafíos, la región de la Triple Frontera sigue siendo un escenario clave para la internacionalización y la cooperación fronteriza, exigiendo un enfoque más sostenido y equilibrado entre desarrollo, seguridad y sostenibilidad (Universidad Nacional de Colombia, 2014).

2.1. Desafíos para la internacionalización e integración fronteriza

El departamento del Amazonas se ubica en una región rica por su biodiversidad y con un gran potencial para generar procesos de desarrollo e innovación; no obstante, presenta algunas barreras en torno a la internacionalización en la medida en que en el departamento hacen falta procesos de capacitación y formación del talento humano, acceso a tecnologías emergentes y estrategias de Cooperación Internacional. Esto hace que no se aprovechen correctamente los recursos y no se implementen estrategias que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del departamento.

Ahora, las relaciones de internacionalización e integración fronteriza deben ser vistas en materia internacional (relación entre países), pero también en relaciones internas en el país (entre los departamentos de Putumayo, Caquetá y Vaupés). A continuación, se exponen algunos de los principales desafíos que se presentan, de manera específica, alrededor de la internacionalización e integración fronteriza.

La región amazónica, caracterizada por su vasta biodiversidad y ocupación milenaria, es también un espacio de interacción compleja entre procesos de poblamiento, urbanización temprana y dinámicas fronterizas. En este contexto, las ciudades binacionales como Leticia y Tabatinga (río Amazonas), Tarapacá e Ipiranga (río Putumayo), y Pedrera y Villabetancourt (río Caquetá) representan laboratorios clave para entender cómo los Estados y las poblaciones locales definen y redefinen sus territorios.

Estas ciudades, situadas en puntos estratégicos de interacción transfronteriza, no solo evidencian procesos históricos de colonización y urbanización incipiente, sino que también reflejan la movilidad, el comercio y los intercambios culturales que atraviesan las fronteras nacionales, construyendo una realidad híbrida y compleja. Al observar sus dinámicas económicas, sociales y culturales, se pueden identificar tanto las continuidades de prácticas ancestrales como las transformaciones derivadas de la globalización y las políticas estatales. Estas interacciones no solo revelan los retos de gobernanza y desarrollo sostenible, sino que también subrayan la importancia de considerar las voces y las prácticas de las comunidades locales en la gestión de estos territorios estratégicos (Universidad Nacional de Colombia, 2009).

a. Formación y capacitación del talento humano

Una de las principales limitantes en el departamento es el acceso a la educación superior, teniendo en cuenta la dispersión geográfica y las condiciones económicas que dificultan que la oferta educativa llegue de la manera en que debería hacerse. Esto hace que algunos jóvenes busquen formarse por fuera del departamento, lo que, a su vez, genera una dispersión del talento humano calificado.

Esta situación genera limitantes respecto a la capacidad local para innovar y crear soluciones innovadoras adaptadas al contexto amazónico, lo cual impide el

aprovechamiento de la CTel como motor de desarrollo. Para revertir esta situación, se deben implementar programas de formación adaptados a las necesidades locales y donde se reconozcan los saberes ancestrales.

En ese sentido, la región carece de una plataforma de CTel a través de la cual se haga frente a problemáticas conjuntas en la región. Para este caso, Brasil, cuenta con dos instituciones de investigación consolidadas y de larga trayectoria como son el Instituto Nacional de Pesquisas Amazónicas, INPA, con sede en Manaus, y el Museo Paraense Emilio Goeldi, con sede en Belém do Pará. Además, una red de universidades públicas, algunas de las cuales se ubican en zona de fronteras y se encargan de garantizar el acceso a la educación superior de los jóvenes de la Amazonía, y de adelantar la formación del talento humano responsable de la investigación de los ecosistemas amazónicos y de las complejas sociedades que con ellos conviven (Zárate, 2015, 126).

b. Apropiación social del conocimiento

La necesidad de formación y capacitación del talento humano, debe ir acompañado de la apropiación social del conocimiento; esto, para que la CTel tenga impacto en el desarrollo económico y social del departamento; así mismo, es importante generar estrategias para que el conocimiento y el desarrollo tecnológico lleguen de manera efectiva a las comunidades.

Lo anterior, porque el desarrollo tecnológico y la efectiva transferencia del conocimiento, puede mejorar el acceso a salud en zonas remotas a través de la implementación de instrumentos como la telemedicina. Sin embargo, hace falta mayor inversión para la CTel no solo en Colombia, sino en Brasil y Perú, países con los cuales el departamento comparte su frontera. De acuerdo con un estudio del año 2015 publicado en la revista *Ciencia Amazónica* de la Universidad Científica del Perú, Brasil dedicaba a las áreas de Investigación y Desarrollo, el 1.2 % de su Producto Interno Bruto, lo cual puede verse de manera preocupante teniendo en cuenta que “la Amazonia ocupa más de la mitad de todo el territorio brasilero, precisamente el que colinda con la totalidad de los países andino-amazónicos” (Zárate, 2015, p. 122).

Desde el lado colombiano, la financiación de Ciencia, Tecnología e Innovación en la región amazónica ha ido disminuyendo paulatinamente, debido a que los recursos que provienen del Sistema General de Regalías se han visto afectados por los bajos precios del petróleo haciendo que, desde el gobierno nacional, se les aplique un recorte presupuestal a los temas CTel.

Para el caso peruano, la situación es similar y la inversión para Ciencia, Tecnología e Innovación ha decrecido, sobre todo, porque se le ha dado un papel preponderante al sector productivo y a la competitividad, dejando de lado los temas de producción científica y tecnológica.

Por otro lado, al establecer iniciativas poco ajustadas a las necesidades del territorio las comunidades no se apropiaron de ellas; por lo tanto, resulta necesario fomentar la apropiación social del conocimiento mediante procesos participativos, donde las comunidades estén involucradas en las todas fases (formulación-evaluación) de procesos contextualizados a la realidad amazónica.

c. Gobernanza y articulación institucional

Para alcanzar un desarrollo efectivo de la CTel es necesaria una presencia institucional en las zonas más apartadas del departamento, la cual debe centrarse en la implementación de un modelo participativo y descentralizado que fomente el diálogo entre las instituciones estatales y las comunidades locales. A través de estas estrategias se puede dar respuestas a las necesidades del territorio y garantizar la sostenibilidad de las políticas implementadas.

Para ello, se debe trabajar en tres ejes. El primero, hace referencia a la formación del talento humano en el uso y apropiación de las tecnologías emergentes que en el departamento requiere de un enfoque integral; ello, con el fin de que se alineen las expectativas de las comunidades, los actores que participan de la gobernanza y una articulación con actores internacionales a partir de la Cooperación. Esta estrategia permite aprovechar el potencial de la CTel como motor del desarrollo propendiendo por el bienestar social y la sostenibilidad ambiental.

El segundo se centra en la necesidad de articular los marcos normativos con las costumbres de las comunidades indígenas, puesto que la ausencia de una consulta previa que permita armonizar las leyes con las costumbres locales genera tensiones y resistencia frente a la implementación de proyectos. Por lo tanto, es indispensable que los marcos normativos integren ambas visiones para asegurar un equilibrio en el territorio respecto al desarrollo tecnológico.

Por último, respecto al fortalecimiento institucional en torno a la región amazónica, desde los países que comparten frontera con Colombia, Brasil y Perú, se debe adelantar acciones a través de instancias gubernamentales, universidades y centros de investigación; todo ello, con la finalidad de hacer presencia en la frontera y generar mecanismos para la interlocución y la cooperación en pro de la región.

2.2. Relevancia de la CTel para la internacionalización e Integración Fronteriza

En el departamento del Amazonas la CTel juega un papel clave para enfrentar los desafíos y alcanzar un desarrollo sostenible que tenga en cuenta las costumbres de los pueblos indígenas, en un contexto en el cual se deben armonizar los marcos normativos y las regulaciones de los países con los cuales se comparte la frontera, esto es, Brasil y Perú.

La internacionalización e integración fronteriza abarca múltiples dimensiones: el desarrollo conjunto, la transferencia de tecnología, el fortalecimiento institucional, la

movilidad académica y profesional, y la normatividad. A través de estos elementos se pueden abordar las diferentes problemáticas sociales, políticas y territoriales desde una perspectiva amplia que considere las dinámicas locales y transfronterizas.

Uno de los puntos clave es que el Amazonas colombiano tiene relaciones políticas y sociales, no solo con Perú y Brasil, sino también con los departamentos vecinos de Putumayo, Caquetá y Vaupés. A través de estas relaciones se generan acuerdos políticos, comerciales, de salud, educación y gestión, los cuales demandan una armonización donde se reconozcan las particularidades de los territorios, las diferencias culturales y de organización de los distintos pueblos que habitan la región.

Este enfoque es fundamental puesto que, históricamente, las políticas públicas han estado focalizadas en los municipios de Leticia y Puerto Nariño, dejando por fuera una gran parte de los territorios indígenas; para ello, es necesario incluir en la consulta y concertación a las comunidades en la formulación de los proyectos, por un lado, para que reflejen sus necesidades y, por el otro, para que la implementación de estos sea coherente con la realidad de los territorios. Y para que las políticas públicas sean efectivas, específicamente, en los territorios indígenas, estas deben tener en cuenta, en su diseño, los planes de vida de los pueblos indígenas y, en esa medida, respetar su cosmovisión respecto a su manera de relacionarse con el entorno y los recursos naturales.

En ese mismo sentido, los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación deben ser formulados con base en las necesidades del territorio y su población; ello se logra, vinculando a los habitantes locales, en especial a las comunidades indígenas, puesto que, a partir de la implementación de soluciones innovadoras no solo se le puede dar respuesta a problemáticas asociadas a la desigualdad, sino que también se pueden generar soluciones conjuntas a problemas públicos como la gestión de recursos naturales y la mejora de la infraestructura tecnológica en áreas remotas.

El impacto positivo de dichas iniciativas depende de la implementación de modelos de desarrollo sostenible integrales donde el manejo de los territorios y de los recursos naturales sea participativo e incluyente, reconociendo el valor de las prácticas ancestrales y el conocimiento de las comunidades indígenas sobre la conservación y el uso responsable de los recursos naturales.

Así mismo, la participación de organismos internacionales y la creación de redes de cooperación pueden fortalecer estos esfuerzos locales, siempre y cuando estas iniciativas respeten las realidades y necesidades específicas de la región.

La relevancia de la CTel en el departamento del Amazonas va más allá del simple desarrollo económico o tecnológico. La internacionalización y la integración fronteriza exigen una gobernanza que tenga en cuenta las necesidades y realidades del territorio; por lo tanto, la cooperación entre Colombia, Perú y Brasil, con las comunidades indígenas es esencial para enfrentar los desafíos compartidos y

formular soluciones sostenibles y equitativas con los habitantes de la región amazónica.

3. Marco conceptual

La internacionalización e integración fronteriza juegan un papel importante para comprender las dinámicas políticas, sociales, económicas y culturales de la región amazónica. En el caso del departamento del Amazonas, la ubicación estratégica en la región en la cual Colombia comparte frontera con Brasil y Perú, convierte a este territorio en un nodo esencial para las relaciones internacionales y la cooperación intergubernamental.

El departamento, dada su posición geográfica, tiene un rol decisivo respecto a la integración regional. Las relaciones trifronterizas y bifronterizas están determinadas no solo por los límites políticos entre los países, sino también por los territorios indígenas; esto, genera una dinámica única en la medida en que se entrelazan las necesidades comerciales, de salud, educativas y de gestión de los recursos naturales, con un fuerte componente sociocultural derivado de los pueblos indígenas.

Por lo anteriormente mencionado se identifican algunas de las dimensiones claves frente a la agenda de Internacionalización e Integración Fronteriza, a saber:

- a) **Transferencia de Tecnología e Innovación:** la transferencia tecnológica busca la integración del conocimiento científico con los conocimientos ancestrales de los pueblos indígenas, fomentando soluciones que respeten las particularidades culturales del territorio lo cual, puede verse reflejado en la implementación de proyectos que aborden problemáticas locales como el acceso a servicios básicos, a la educación y la atención primaria en salud, así como en la promoción de un desarrollo sostenible e innovador.
- b) **Fortalecimiento Institucional:** el fortalecimiento institucional se centra en la construcción de una gobernanza compartida entre entidades locales, nacionales e indígenas. Esto implica mejorar la articulación entre actores para garantizar la implementación de políticas públicas incluyentes, que reconozcan las dinámicas sociales y políticas del territorio, enfrentando desafíos como la centralización administrativa y la ausencia de infraestructura.
- c) **Movilidad Académica y Profesional:** la movilidad académica y profesional no solo fomenta el intercambio de experiencias entre los países de la región: Colombia, Brasil y Perú, sino que también promueve oportunidades para la formación y capacitación del talento humano, asegurando que las nuevas generaciones desarrollen capacidades adaptadas a las necesidades específicas del territorio.

- d) **Estandarización Normativa:** la estandarización normativa busca armonizar leyes y regulaciones entre los países que comparten la frontera, facilitando la cooperación en áreas como comercio, salud y educación. Este proceso debe respetar las particularidades culturales y territoriales, asegurando que las comunidades indígenas tengan participación, para que las normativas se adapten a sus realidades y aspiraciones locales.

4. Hechos problemáticos

El contexto geopolítico del departamento se enmarca en su ubicación trifenitroneriza entre Colombia, Perú y Brasil, realidad que genera una serie de dinámicas territoriales, políticas y sociales que trascienden las fronteras nacionales. En este punto, es importante señalar que las comunidades se caracterizan por tener una fuerte conexión con sus territorios, los cuales definen su identidad cultural, sus sistemas de gobernanza y la manera en que se relacionan con el mundo; no obstante, las políticas y las estructuras de gobernanza de los Estados, en ocasiones, no reflejan esta realidad, dificultando la creación de soluciones sostenibles y adaptadas a las necesidades locales.

Las comunidades indígenas, en particular, se ven afectadas por la falta de reconocimiento de sus estructuras de autogobierno puesto que, las políticas nacionales tienden a estandarizar las soluciones, dejando de lado las especificidades de los territorios, haciendo que algunas comunidades se sientan abandonadas por el Estado lo cual limita su capacidad para gestionar y darle soluciones a diversas problemáticas sociales, económicas y culturales.

La falta de presencia institucional y la escasa cooperación entre las entidades gubernamentales dificultan la implementación de políticas públicas efectivas. Sin embargo, ello puede llegar a mejorarse generando capacidades entre los actores que hacen presencia en el territorio por medio de la creación de mecanismos de participación que permitan a las comunidades indígenas y a los actores del ecosistema CTel en general, involucrarse activamente en los procesos.

En ese sentido, la Cooperación Internacional puede desempeñar un papel clave en la medida en que se generen alianzas estratégicas entre las redes de cooperantes y, en ese sentido, es importante que la integración fronteriza vaya más allá de los acuerdos formales; esto, teniendo en cuenta las dinámicas locales para la creación de estrategias conjuntas que promuevan el desarrollo sostenible.

Por otro lado, la CTel en el departamento, se enfrenta a la falta de un banco de proyectos sistematizados, dificultando la gestión eficiente de los proyectos, y limitando la capacidad del departamento para planificar, ejecutar y monitorear iniciativas de desarrollo. Se debe ello a que, sin un sistema centralizado que organice las propuestas de investigación e innovación, los esfuerzos se dispersan y muchas veces se pierden oportunidades de colaboración entre actores locales e internacionales, lo que mantiene la poca continuidad de los procesos.

Respecto a los recursos y fuentes de financiación para proyectos de CTel, se observa que la inversión en investigación e innovación en el departamento ha sido baja y se ha visto afectada por la disminución de los ingresos provenientes de los recursos del Sistema General de Regalías y, como resultado, los proyectos de innovación y desarrollo tecnológico se ven limitados en su alcance.

Ahora bien, la región amazónica fronteriza de Colombia constituye un laboratorio único para comprender los procesos de configuración espacial y las dinámicas poblacionales en contextos transfronterizos. En zonas como Apaporis-Tabatinga, donde convergen asentamientos ribereños urbanos y semiurbanos (La Pedrera, Vila Betancourt, Tarapacá, Ipiranga, Leticia, Tabatinga y Santa Rosa), se observa cómo los procesos de poblamiento y urbanización no solo responden a necesidades locales, sino que están además profundamente influenciados por las interacciones entre las poblaciones, los Estados y su entorno natural.

Estas áreas ofrecen una perspectiva clave para analizar los inicios de la urbanización en territorios caracterizados por su fragilidad ambiental y diversidad cultural. Asimismo, el estudio de sus dinámicas económicas, sociales y culturales permite identificar redes de intercambio y colaboración que trascienden las fronteras políticas, reflejando tanto las tensiones como las oportunidades de integración regional. La relación de estas comunidades con su entorno fluvial y selvático destaca las modalidades de intervención que los habitantes y los Estados han empleado, y pone de relieve los impactos ambientales que acompañan estas interacciones, subrayando la importancia de una planificación territorial que contemple tanto la sostenibilidad ecológica como la cohesión social en un entorno tan estratégico como la panamazonía. (Universidad Nacional de Colombia, 2009).

Por su parte, los pueblos indígenas del departamento gestionan sus territorios como entidades territoriales indígenas (ETIs), reconocidas constitucionalmente con autonomía especial. Este modelo respalda su capacidad para administrar territorios colectivamente poseídos o ancestralmente ocupados, preservar cosmovisiones y garantizar su supervivencia cultural y social. La coordinación entre entidades gubernamentales e indígenas es crucial para el manejo sostenible de los territorios, particularmente en áreas no municipalizadas. Instrumentos como el Decreto-Ley 1953 de 2014 (Ministerio del Interior [Mininterior], 2014) y el Decreto 1275 de 2024 (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible [Minambiente], 2024) promueven la colaboración para implementar políticas ambientales, de ordenamiento territorial y de consulta previa, necesarias para evitar conflictos y respetar los derechos colectivos.

Finalmente, las problemáticas asociadas a la internacionalización e integración fronteriza deben propender por soluciones basadas en la cooperación y respeto por la participación de las comunidades locales, donde la integración de las visiones indígenas, la equidad en el acceso a derechos básicos, el combate a las economías ilícitas y la promoción de la CTel sean el eje transversal para la creación de redes colaborativas entre los actores.

4.1. Problema Público

A pesar de la riqueza natural y cultural del departamento, el desarrollo de políticas públicas que respondan a las necesidades y particularidades del territorio ha sido obstaculizado por una serie de factores que incluyen la falta de coordinación institucional, una visión de corto plazo y la limitada inclusión de las comunidades indígenas en la toma de decisiones.

En el departamento de Amazonas se identifica como problemática: **la desarticulación entre los actores del ecosistema CTel generando ineficiencias y limitando el desarrollo de acuerdo con las particularidades en el departamento.** Esto ha resultado en la dispersión proyectos y políticas que, finalmente, tienen un impacto limitado que no responde a las complejidades socioculturales y ambientales de la región donde, además, se hace necesaria la implementación de mecanismos de comunicación y colaboración entre los actores.

De igual manera, la falta de procesos colaborativos entre los actores afecta la formulación e implementación de políticas puesto que, en ocasiones, los procesos se enfocan en cumplir las metas a corto plazo, dejando de lado la visión al largo plazo que, en últimas, es la que garantiza la sostenibilidad de las iniciativas; por ello, los resultados no generan impactos relevantes en las comunidades y en la región.

Ahora bien, los elementos para comprender esta desarticulación pueden entenderse de varias maneras; por un lado, se encuentra la falta de participación de las comunidades indígenas en la formulación y ejecución de políticas de CTel, a pesar de ser las principales guardianas del territorio y poseer un vasto conocimiento ancestral. Por otro lado, la falta de formación y capacitación del talento humano respecto a las particularidades culturales, sociales y ambientales del departamento, hace que se dificulte la implementación efectiva de las políticas.

Para abordar esta problemática, es fundamental promover un enfoque integral que permita a los actores del ecosistema CTel trabajar de manera articulada, donde la planificación del territorio tenga en cuenta una visión del largo plazo y se establezca un marco estratégico con metas y una visión compartida para promover el desarrollo tecnológico de la región. Lo anterior, sin dejar de lado la participación y las necesidades de los territorios.

Así mismo, es importante implementar programas de capacitación para el talento humano de la región puesto que la formación adecuada puede mejorar la efectividad de las intervenciones y generar políticas más adaptadas al contexto local.

Finalmente, se pudo identificar que la desarticulación en el ecosistema de CTel del departamento tiene consecuencias para la región, en la medida en que las políticas no generan los impactos esperados; como resultado de ello, las comunidades pierden la confianza en las instituciones, generando así un ciclo interminable de ineficiencia y desconfianza que limita el desarrollo del departamento y de la región.

4.2. Relación entre problema público y efectos

La desarticulación entre los actores del ecosistema CTel en el departamento tiene efectos sobre la percepción de los actores y de las instituciones que hacen presencia en el territorio, lo cual profundiza algunas problemáticas asociadas a los temas de desarrollo, medio ambiente, salud, educación, entre otros.

La débil articulación y coordinación entre los actores del ecosistema, genera una falta de propósitos comunes y de mecanismos efectivos de diálogo entre los actores del CTel, lo que, a su vez, hace que haya una dispersión de esfuerzos en la medida en que cada institución o actor trabaja de manera aislada. Lo anterior, no solo conduce a un uso ineficiente de los recursos, sino que también genera duplicidad de esfuerzos en proyectos que no generan grandes impactos y sinergia con las necesidades de la región.

La desconexión entre los actores institucionales y las particularidades socioculturales del departamento, genera una adecuada prestación de servicios por parte de las instituciones en la medida en que los procesos implementados no se adaptan a las necesidades del territorio, específicamente, en temas relacionados con la sostenibilidad ambiental y la preservación del conocimiento ambiental. Estos dos pilares son considerados de gran importancia para el desarrollo de la región, así como la adecuada asignación y destinación de los recursos para el acceso a servicios de CTel.

Debido a lo anterior, la percepción ciudadana respecto al papel de las instituciones se ha visto erosionada. Esto no solo afecta la legitimidad en las instituciones, sino que también abre una puerta para la entrada actores informales o incluso ilegales, que aprovechan la ausencia del Estado para expandir su influencia, haciendo que se dificulte la gobernabilidad en el departamento y limitando la capacidad del Estado para implementar proyectos efectivos.

Por otro lado, la fragmentación institucional tiene consecuencias directas sobre el desarrollo sostenible de la región, donde la falta de articulación y cooperación entre actores impide la implementación de un enfoque integral que equilibre la sostenibilidad ambiental y la innovación con las necesidades sociales. Así mismo, la falta de coherencia entre las políticas y la realidad del territorio genera una desconexión entre los procesos de innovación y del conocimiento tradicional, lo cual es indispensable para la preservación del entorno. Esta falta de armonización limita el desarrollo de proyectos que atiendan las demandas específicas del territorio, perpetuando un modelo de desarrollo inequitativo.

Finalmente, la desarticulación entre los actores del ecosistema de CTel en el departamento genera un ciclo de ineficiencia, desconfianza y debilidad institucional que impide el desarrollo efectivo y sostenible en la región, donde las iniciativas

carecen de impacto y no logran atender adecuadamente las complejidades y necesidades específicas del territorio.

5. Objetivos de la agenda (Misión)

5.1. Objetivo General

Fortalecer el ecosistema de CTel del departamento mediante la articulación interinstitucional y la integración de un enfoque diferencial que promueva la cooperación internacional alineada con las necesidades específicas de la región.

5.2. Objetivos Específicos

- Fortalecer el liderazgo comunitario dentro del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento del Amazonas, promoviendo la integración de entidades nacionales e internacionales.
- Promover un enfoque de Ciencia, Tecnología e Innovación que priorice la sostenibilidad y fomente la preservación cultural de la región amazónica, integrando prácticas que respeten la biodiversidad y los saberes ancestrales de las comunidades indígenas.
- Desarrollar un plan de Cooperación Internacional alineado con las prioridades y necesidades locales de la Amazonia, promoviendo alianzas estratégicas que contribuyan al desarrollo sostenible y al bienestar de la población.

6. Desafíos y oportunidades

Uno de los desafíos más significativos en el departamento respecto a la internacionalización e integración fronteriza hace referencia a la necesidad de fortalecer la capacidad de las instituciones locales por medio de procesos de formación y capacitación del talento humano. No obstante, para ello se debe tener una oferta educativa y diversidad en las oportunidades de empleo con la finalidad de retener al talento humano calificado en el territorio.

Respecto al desarrollo normativo, este puede ser visto como un desafío en la medida en que la ausencia de regulación específica y la falta de consulta con las comunidades indígenas generan tensiones y resistencia frente a los proyectos tecnológicos, específicamente. Mientras que, las políticas no tengan en cuenta costumbres locales y la cosmovisión de las comunidades terminarán siendo ineficaces y poco sostenibles.

La falta de apropiación social del conocimiento es un desafío que a largo plazo representa una oportunidad puesto que, de implementarse de manera efectiva, las comunidades tendrían la posibilidad de acceder a herramientas para mejorar las condiciones de vida y acercarse a servicios básicos como la salud y la educación; no obstante, para generar una apropiación social del conocimiento, se debe tener en cuenta la realidad que enfrenta el territorio respecto a las brechas tecnológicas.

Por otro lado, y a pesar de los desafíos, existen importantes oportunidades que pueden ser aprovechadas para fortalecer la CTel en la región. Una de ellas es la Cooperación Internacional y los marcos normativos existentes, como el Tratado de Cooperación Amazónica y la Ley de Fronteras. Estas normativas ofrecen una base sólida para desarrollar proyectos conjuntos y estrategias de desarrollo sostenible, facilitando la transferencia de tecnología, el intercambio de conocimientos y la creación de acuerdos que beneficien a las comunidades locales. Persisten problemas como la exclusión de las comunidades indígenas en decisiones claves, la deforestación y la falta de legislación específica que fortalezca las ETI. Además, el bajo acceso a servicios básicos y recursos económicos incrementa la vulnerabilidad de estos pueblos frente a amenazas externas.

Así mismo, la gobernanza participativa y el fortalecimiento institucional son fundamentales para superar las barreras actuales, promoviendo la participación de la sociedad civil en la formulación e implementación de políticas de CTel, así como una articulación entre los actores locales, nacionales e internacionales en la identificación de alternativas de solución para los retos que se presenten en el sector.

De todas maneras, los territorios indígenas representan una oportunidad única para la conservación ambiental, gracias a los saberes ancestrales que promueven prácticas sostenibles. La formalización de la autonomía y la inclusión de los Planes de Vida en la planificación departamental y municipal, pueden fortalecer el etnodesarrollo y garantizar la integración socioeconómica de estas comunidades, en una relación consolidada entre el sector rural, urbano y comunitario.

Finalmente, la Cooperación Internacional y las alianzas estratégicas pueden facilitar el acceso a fuentes de financiación para la CTel como es el caso de los bonos verdes y los esquemas de pago por servicios ambientales. Esto, de manera conjunta con el fortalecimiento de la movilidad académica y profesional, contribuirá al desarrollo de capacidades locales, promoviendo la internacionalización y la integración de la CTel en la región.

7. Acciones (Corto - mediano y largo plazo)

7.1. Acciones a corto plazo (1-2 años):

- Crear mesas de trabajo permanentes con los actores clave del sector público, privado, comunidades indígenas, ONGs y academia.

- Desarrollar un sistema de comunicación centralizado para compartir información sobre proyectos y recursos para evitar la duplicidad de esfuerzos.
- Realizar talleres de transferencia tecnológica y de conocimiento en áreas clave como salud (telemedicina), producción agrícola sostenible y conservación de recursos naturales.
- Crear un consejo asesor indígena en temas de CTel, para articular las necesidades y saberes ancestrales con las iniciativas científicas y tecnológicas.

7.2. Acciones a mediano plazo (3-5 años):

- a. Crear centros comunitarios de innovación que funcionen como espacios de capacitación, acceso a tecnologías y desarrollo de proyectos productivos.
- b. Crear programas educativos adaptados al contexto cultural y geográfico del Amazonas, integrando saberes ancestrales y conocimientos científicos y tecnológicos.
- c. Desarrollar un marco regulatorio que respete las prácticas y cosmovisión indígenas, asegurando la sostenibilidad de los proyectos de CTel.
- d. Armonizar las normas nacionales y locales para facilitar la implementación de proyectos transfronterizos y binacionales, respetando las particularidades culturales.
- e. Crear fondos de inversión para la innovación y la generación de incubadoras de empresas a través de programas de Cooperación Internacional.

7.3. Acciones a largo plazo (5-10 años):

- a. Consolidar un ecosistema de CTel incluyente y participativo que integre el conocimiento ancestral con el conocimiento científico y tecnológico
- b. Crear mecanismos de gobernanza permanentes para articular y coordinar a todos los actores (públicos, privados, indígenas y académicos) de manera continua y efectiva.
- c. Establecer acuerdos binacionales y trinacionales con Brasil y Perú, centrados en la gestión conjunta de recursos naturales, transferencia de tecnología e investigación científica.
- d. Crear redes de colaboración internacional que fortalezcan la movilidad académica y profesional, generando un intercambio de conocimientos y prácticas en beneficio de la región.
- e. Formación de líderes comunitarios en áreas como gobernanza, gestión de recursos y políticas públicas para asegurar la sostenibilidad de las políticas y proyectos a largo plazo.
- f. Fortalecer las estructuras de autogobierno indígena para garantizar la participación de las comunidades en la formulación, implementación y monitoreo de políticas públicas.

7.4. Acciones propuestas comisión técnica indígena

- a. **Capacitación y Participación Comunitaria:** generar programas de capacitación para las comunidades en el territorio, que permitan la gestión de proyectos de ciencia, tecnología e innovación, asegurando que las comunidades indígenas participen activamente en estos procesos.
- b. **Valorar el Conocimiento Tradicional:** en las mesas de trabajo y proyectos de CTel, es esencial considerar el vasto conocimiento de las comunidades locales sobre la biodiversidad y los recursos naturales.

8. Conclusiones y recomendaciones

8.1. Conclusiones

La falta de articulación entre los actores del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en el departamento representa un obstáculo importante para el desarrollo sostenible de la región; para ello, resulta imprescindible un enfoque integral y participativo donde se articulen esfuerzos, recursos y metas comunes, promoviendo la colaboración entre instituciones nacionales, internacionales y comunidades locales.

Para el caso de las políticas públicas y proyectos de CTel, el departamento debe propender por la integralidad de las perspectivas, saberes ancestrales y necesidades de las comunidades indígenas que, históricamente, han sido excluidas de los procesos de toma de decisiones, a pesar de ser ellas las protagonistas en la formulación, implementación y monitoreo de las iniciativas. Por lo tanto, se debe garantizar la consulta previa, el respeto a sus prácticas culturales y derechos territoriales.

Frente al tema de cooperación transfronteriza entre Colombia, Brasil y Perú, esta debe estar respaldada por acuerdos como el Tratado de Cooperación Amazónica como un mecanismo que ofrece una base sólida para el desarrollo de proyectos conjuntos que impulsen el desarrollo sostenible, el intercambio de tecnologías, conocimientos y buenas prácticas, con la finalidad de fortalecer la gestión de recursos naturales, la conservación ambiental y el desarrollo regional.

Por otro lado, el departamento tiene un enorme potencial para desarrollar una economía verde que se centre en la biodiversidad, las energías renovables y las prácticas agroecológicas como el cultivo de yuca y cacao nativo. Estos proyectos pueden generar ingresos para las comunidades locales, a la vez que reducen la dependencia de economías ilícitas, y promueven la sostenibilidad ambiental y económica en la región.

Los territorios indígenas del Amazonas son esenciales para la identidad cultural, la sostenibilidad ecológica y la soberanía nacional. La articulación efectiva entre las autoridades tradicionales y las estatales, junto con el reconocimiento pleno de sus derechos, es la vía para transformar los desafíos actuales en modelos sostenibles de desarrollo y conservación.

Finalmente, para fortalecer el ecosistema de CTel en el Amazonas, es necesario diversificar las fuentes de financiamiento, accediendo a recursos provenientes de la Cooperación Internacional con el propósito de no depender de los recursos de la nación y, de esa manera, asegurar la sostenibilidad de los proyectos y maximizar su impacto positivo en el desarrollo local.

8.2. Recomendaciones

Para abordar los desafíos que representa la Internacionalización e Integración Fronteriza en el departamento, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Invertir de manera significativa en la mejora de la infraestructura fluvial y terrestre que conecte las áreas productivas del Amazonas con los mercados nacionales e internacionales. Además, es crucial crear centros de innovación tecnológica en Leticia que proporcionen acceso a tecnologías emergentes como la Inteligencia Artificial, Big Data y tecnologías limpias, para aumentar la productividad sostenible.
- Para consolidar la movilidad de talento y conocimiento se deben establecer convenios de colaboración con universidades y centros de investigación, enfocándose en la biotecnología, la conservación ambiental y el desarrollo de tecnologías limpias. Así mismo, se recomienda crear programas de movilidad profesional que permitan la participación en proyectos internacionales sobre gestión de la biodiversidad y desarrollo sostenible.

Es necesario establecer un sistema robusto de monitoreo y evaluación para los proyectos de CTel, incluyendo la creación de indicadores de desempeño que midan la efectividad de las acciones en términos de reducción de la deforestación, mejora de la cooperación transfronteriza y aumento en la eficiencia del manejo de recursos naturales compartidos entre los países fronterizos.

- Se debe fomentar la creación de alianzas público-privadas para financiar proyectos de infraestructura y tecnologías limpias, aprovechando mecanismos como los bonos verdes. Estas alianzas garantizarán la sostenibilidad a largo plazo de los proyectos de CTel y aseguran que los recursos se utilicen de manera eficiente.
- Es esencial garantizar la consulta previa libre e informada, como establece el Convenio 169 de la OIT. Además, promover la educación intercultural y la infraestructura social en los territorios indígenas fortalecería su resiliencia. Finalmente, se deben canalizar recursos para iniciativas lideradas por comunidades y población local o, en su defecto, animar procesos de formulación y gestión conjunta que valoren su conexión espiritual y cultural con el medio ambiente, acorde con sus necesidades sociales, culturales, territoriales y económicas.

Referencias bibliográficas

Banco Interamericano de Desarrollo, BID (2021). *Promoción de la cooperación académica y la innovación tecnológica en la Amazonía*.

<https://www.iadb.org/es/quienes-somos/topicos/amazonia>

Banco Interamericano de Desarrollo, BID. (2020). *Corredor Comercial y Logístico del Amazonas (Perú-Colombia)*.
<https://publications.iadb.org/es/infraestructura-fisica-y-logistica-para-la-integracion-regional-y-el-fortalecimiento-de-las-cadenas>

Banco Interamericano de Desarrollo, BID (2024). *Programa de Innovación Agrícola en el Amazonas Colombiano*. <https://www.iadb.org/es/noticias/bid-lab-impulsara-la-bioeconomia-en-la-region-del-amazonas-con-dos-nuevos-proyectos>

Banco Interamericano de Desarrollo, BID (2014). *Proyectos Logísticos en la Amazonía y Corredores Productivos*. <https://www.iadb.org/es/proyecto/ES-L1075>

Banco Interamericano de Desarrollo, BID (2024). *Movilidad de Talento y Transferencia de Conocimiento en la Región Amazónica*. <https://www.iadb.org/es/proyecto/RG-T4610>

Banco Mundial (2024). *Capacitación Tecnológica en la Amazonía Colombiana*. <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/importance-connecting-schools-colombian-amazon>

Banco Mundial (2024). *Desarrollo de Proyectos en Regiones Tropicales: Cuenca del Congo y Amazonía*. <https://www.worldbank.org>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2021). *Iniciativa de Facilitación del Comercio en la Cuenca del Amazonas*. <https://www.cepal.org/es/subtemas/facilitacion-comercio>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2024). *Centros de Innovación Tecnológica en América Latina*. <https://www.cepal.org/es/subtemas/innovacion-ciencia-tecnologia>

Comisión Europea (2024). *Programa Erasmus+: Cooperación con América Latina*. <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus>

Comisión Fulbright Colombia (2024). *Programas Fulbright de Movilidad Académica y Profesional*. Disponible en: <https://fulbright.edu.co>

Fondo Verde para el Clima (2024). *Proyectos de Mitigación del Cambio Climático en el Amazonas Colombiano*. <https://www.greenclimate.fund>

Fondo Verde para el Clima (2024). *Proyectos de Infraestructura Sostenible y Desarrollo Productivo en la Amazonía*. Disponible

en: <https://www.greenclimate.fund.> <https://www.oxfamcolombia.org/proyectos-amazonia-colombiana/>

Fondo de Innovación de la Amazonía (2024). *Proyectos de Innovación Productiva en el Amazonas*. <https://www.amazoninnovationfund.org>.

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, Minambiente. (2024). *Decreto 1275 de 2024. Por el cual se establecen las normas requeridas para el funcionamiento de los territorios indígenas en materia ambiental* [Documento Web].
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/12/01.-Decreto-1275-de-2024.pdf>

Ministerio del Interior, Mininterior. (2014). *Decreto-Ley 1953 de 2014. Por el cual se crea un régimen especial con el fin de poner en funcionamiento los Territorios Indígenas respecto de la administración de los sistemas propios de los pueblos indígenas* [Documento Web].
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1953_2014.html

Universidad Nacional de Colombia (2009). *Transformación de espacios fronterizos urbanos en la Amazonia* [Documento Web].
<http://www.hermes.unal.edu.co/pages/Consultas/Proyecto.xhtml;jsessionid=DE7377CEFFEBBAFAD178E067EAA3804A.tomcat5?idProyecto=9360>

Universidad Nacional de Colombia (2014). Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co>:
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/download/51644/51693?inline=1>

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI. (2024). *Cooperación Amazónica en Investigación y Educación Superior*.
<https://www.sinchi.org.co>

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI. (2024). *Cooperación Trinacional en Ciencia, Tecnología e Innovación en la Amazonía*.
<https://www.sinchi.org.co>.

ISUU (2024). Proyecto MAP. (*Madre de Dios, Acre y Pando*).
https://issuu.com/proyectoiaapa/docs/43._ana_lisis_ot_map

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE. (2024). *Fortalecimiento de la Innovación y la Movilidad de Profesionales en Sectores Estratégicos*. <https://www.oecd.org>.
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.oecd.org/content/dam/o>

ecd/es/publications/reports/2010/05/the-oecd-innovation-strategy_g1ghcb7c/9789264080836-es.pdf

Organización de Estados Iberoamericanos, OEI. (). *Movilidad Académica en América Latina: Fortaleciendo la Cooperación Internacional*. <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/programa-de-intercambio-y-movilidad-academica-pima-informe-de-evaluacion-ediciones-2018-y-2019-2020/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. (2024). *Movilidad Académica y Transferencia de Conocimiento para el Desarrollo Sostenible en la Amazonía*.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. (2022). *Movilidad de Talento en la Gestión de Biodiversidad y Recursos Naturales*. <https://www.undp.org/es/colombia/noticias/movilizacion-recursos-diversidad-biologica-biofin-colombia>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA. (2024). *Transferencia de Tecnologías Limpias en el Amazonas Colombiano*. Disponible en: https://www.unep.org/chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.pnuma.org/deat1/pdf/geoamazonia_spanish_FINAL.pdf

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA. (2024). *Cooperación en la Gestión de Recursos Naturales y la Movilidad de Talento en la Amazonía*. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.pnuma.org/forodeministros/20-colombia/documentos/160118_Coop_regional_para_Sost_amb_y_Agenda_2030_en_LAC_vFINAL_SP.pdf](https://www.unep.org/chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.pnuma.org/forodeministros/20-colombia/documentos/160118_Coop_regional_para_Sost_amb_y_Agenda_2030_en_LAC_vFINAL_SP.pdf)

Red Universitaria Amazónica, UNIAMAZ. (2024). *Movilidad de Talento y Conocimiento en la Amazonía*. <https://www.uniamaz.org>

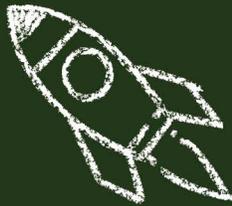
World Wide Fund, WWF. (2024). *Amazonía Andina: Programa de Conservación y Desarrollo Sostenible*. <https://www.wwf.org>

World Wide Fund, WWF. (2019). *Proyecto Binacional de Comercio en Piscicultura: Colombia y Perú*. <https://www.wwf.org>

Zárate, C. (2015). *Integración fronteriza para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología y la Innovación en el Amazonía*. *Revista Ciencia Amazónica, Iquitos, 5(2)*, 121-132. <https://ojs.ucp.edu.pe/index.php/cienciaamazonica/article/view/98>



CONECTA+ZONAS



 @Upholdingcol



Ciencias