

NAVEGANDO EL DERECHO INTERNACIONAL EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA CIVIL TRANSFRONTERIZA **NAVIGATING INTERNATIONAL LAW IN CROSS-BORDER CIVIL INFRASTRUCTURE PROJECTS**

Gabriel Jesús Montúfar Chiriboga

Universidad de Panamá, Panamá

[<mailto:gabriel.montufar@up.ac.pa>] [<https://orcid.org/0000-0003-3392-3728>]

Información del manuscrito:

Recibido/Received: 25/08/2025

Revisado/Reviewed: 23/10/2025

Aceptado/Accepted: 04/11/2025

	RESUMEN
<p>Palabras clave: derecho internacional, recursos hídricos, evaluación del impacto ambiental, infraestructura civil, gobernanza ambiental</p>	<p>En un mundo cada vez más interconectado, los proyectos de infraestructura civil transfronteriza, como represas, gasoductos y corredores de transporte, representan desafíos complejos para el derecho internacional. Este artículo explora cómo las normas legales internacionales regulan estos emprendimientos, destacando la necesidad de equilibrar intereses soberanos con obligaciones ambientales y de derechos humanos. Se analiza el papel de tratados como la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos de la Navegación, y se examinan casos reales en regiones como Asia Central, América del Sur y Europa. Resulta evidente que la incertidumbre climática y las asimetrías de poder entre estados complican la implementación de evaluaciones de impacto ambiental transfronterizas y mecanismos de cooperación. Además, se aborda cómo iniciativas como la Iniciativa de la Franja y la Ruta de China influyen en la gestión de recursos hídricos compartidos, generando tensiones que requieren marcos legales adaptables. La metodología se basa en una revisión crítica de literatura reciente, integrando perspectivas de hidropolítica y diplomacia hídrica. En última instancia, se concluye que una gobernanza más inclusiva, con énfasis en la participación pública y la equidad, es esencial para mitigar conflictos y promover el desarrollo sostenible. Este enfoque no solo resuelve disputas inmediatas, sino que fortalece la resiliencia ante cambios globales, aunque persisten brechas en la aplicación práctica de estos principios. Se sugiere que los estados inviertan en instituciones regionales para superar estas limitaciones.</p>
	ABSTRACT
<p>Keywords: international law, water resources, environmental impact assessment, civil infrastructure, environmental governance</p>	<p>In an increasingly interconnected world, cross-border civil infrastructure projects, such as dams, pipelines, and transport corridors, pose complex challenges for international law. This article explores how international legal norms regulate these endeavors, emphasizing the need to balance sovereign interests with environmental and human rights obligations. It analyzes the role of treaties like the United Nations Convention on the Law of the Non-</p>

Navigational Uses of International Watercourses, and examines real cases in regions such as Central Asia, South America, and Europe. It is evident that climate uncertainty and power asymmetries between states complicate the implementation of transboundary environmental impact assessments and cooperation mechanisms. Additionally, it addresses how initiatives like China's Belt and Road affect shared water resources management, generating tensions that require adaptable legal frameworks. The methodology is based on a critical review of recent literature, integrating perspectives from hydropolitics and water diplomacy. Ultimately, it concludes that more inclusive governance, with an emphasis on public participation and equity, is essential to mitigate conflicts and promote sustainable development. This approach not only resolves immediate disputes but also strengthens resilience to global changes, although gaps persist in the practical application of these principles. It is suggested that states invest in regional institutions to overcome these limitations.

Introducción

Los proyectos de infraestructura civil transfronteriza han cobrado relevancia en las últimas décadas, impulsados por la globalización y la necesidad de integrar economías regionales. Pensemos en represas hidroeléctricas que cruzan ríos compartidos o en gasoductos que atraviesan fronteras: estos no solo facilitan el desarrollo económico, sino que también generan dilemas legales que trascienden las soberanías nacionales. Resulta notable cómo el derecho internacional, con sus principios de cooperación y no daño significativo, intenta mediar en estos escenarios, aunque a menudo choca con realidades políticas desiguales. Este artículo busca navegar por esas aguas turbulentas, analizando cómo las normas internacionales regulan tales proyectos y qué lecciones se desprenden de experiencias recientes.

Desde una perspectiva general, uno podría argumentar que estos emprendimientos reflejan el pulso de nuestra era: un equilibrio precario entre progreso y sostenibilidad. En regiones como Asia Central o América Latina, donde los recursos hídricos son vitales, las tensiones surgen no solo por escasez, sino por la falta de marcos legales robustos. Por ejemplo, el cambio climático agrava las incertidumbres, haciendo que tratados antiguos parezcan obsoletos. Aquí, se integran aportes de diversos autores para ofrecer una visión integral, variando enfoques desde la hidropolítica hasta la diplomacia ambiental. El objetivo es no solo describir desafíos, sino proponer vías para una gobernanza más equitativa, que evite conflictos y fomente la colaboración transfronteriza. En mi opinión, ignorar estos aspectos podría llevar a disputas prolongadas, como se ha visto en varios casos históricos.

Resulta fascinante cómo estos proyectos, que en teoría unen naciones, a menudo destapan grietas profundas en las relaciones internacionales. Imagínese un puente que cruza un río fronterizo: no es solo hormigón y acero, sino un símbolo de confianza mutua que, si se construye sin consenso, puede volverse un punto de fricción. Uno no puede dejar de notar que, en un mundo donde el comercio global depende de estas conexiones, el derecho internacional actúa como un árbitro indispensable, aunque imperfecto. Desde un punto de vista personal, creo que el verdadero progreso radica en reconocer que la soberanía no es un escudo absoluto, sino un concepto flexible que debe adaptarse a realidades compartidas.

Por instancia, en Europa, donde integraciones como la Unión han facilitado corredores ferroviarios, se ve cómo la armonización legal puede suavizar asperezas, pero en otras partes del globo, como África, las herencias coloniales complican todo. Reflexionando más, parece que el cambio climático no solo altera patrones hídricos, sino que obliga a repensar tratados enteros, convirtiendo lo que era estable en algo volátil. Al final, este artículo no pretende ser exhaustivo, pero sí un punto de partida para entender cómo, a través de lecciones pasadas, podemos forjar un futuro donde la infraestructura sirva a todos, no solo a unos pocos.

Método

Este estudio adopta una aproximación cualitativa basada en una revisión exhaustiva de literatura especializada, centrada en publicaciones académicas de los últimos años. Se seleccionaron referencias clave que abordan el derecho internacional aplicado a infraestructuras transfronterizas, priorizando aquellas que integran casos empíricos y análisis teóricos. La búsqueda se orientó hacia temas como evaluaciones de

impacto ambiental, derechos humanos en proyectos hídricos y marcos institucionales regionales.

Para asegurar una perspectiva equilibrada, se empleó un análisis temático, agrupando los aportes en categorías como conflictos transfronterizos, mecanismos legales y lecciones de gobernanza. Esto permitió identificar patrones recurrentes, como la influencia de asimetrías de poder en las negociaciones. Aunque no se realizó trabajo de campo primario, la síntesis de estudios existentes ofrece una base sólida, complementada con reflexiones críticas para enriquecer el debate.

En cuanto a las fuentes de información, la recopilación de artículos se llevó a cabo principalmente a través de bases de datos académicas reconocidas, como Scopus, Web of Science y Google Scholar, que proporcionaron acceso a revistas indexadas de alto impacto en áreas como derecho ambiental, hidropolítica y estudios internacionales. Por ejemplo, se utilizaron términos de búsqueda específicos como "derecho internacional en infraestructuras transfronterizas", "evaluación de impacto ambiental transfronterizo" y "gobernanza de recursos hídricos compartidos", combinados con filtros temporales para limitar los resultados a publicaciones entre 2021 y 2025, asegurando relevancia actual. Además, se consultaron repositorios abiertos como ResearchGate y Academia.edu para obtener versiones pre-impresas o artículos de acceso libre, lo que amplió la diversidad de perspectivas geográficas, incluyendo autores de regiones subrepresentadas como Asia Central y África.

Criterios de inclusión incluyeron la pertinencia temática, la calidad metodológica (priorizando estudios con análisis empíricos o revisiones sistemáticas) y la diversidad de enfoques, excluyendo aquellos puramente descriptivos sin aportes críticos. Esto resultó en una selección de alrededor de 25 referencias principales, que se analizaron iterativamente para extraer temas comunes y contradicciones, como las tensiones entre soberanía estatal y obligaciones globales. En mi experiencia, este proceso no solo garantiza rigor, sino que permite una integración fluida de ideas, evitando sesgos al cruzar fuentes de diferentes disciplinas. Otros detalles relevantes incluyen el uso de software como Zotero para gestionar referencias, facilitando la trazabilidad, y una revisión manual para verificar la validez de los DOI y enlaces, aunque en el texto final se evitan hipervínculos directos para mantener la fluidez narrativa. Esta metodología, en esencia, busca capturar la complejidad del tema sin sobrecargar con datos cuantitativos, enfocándose en perspectivas cualitativas que resuenen con desafíos reales.

Resultados

El derecho internacional ofrece un arsenal de herramientas para manejar proyectos de infraestructura civil que cruzan fronteras, pero su aplicación dista de ser uniforme. Principios como el de utilización equitativa y razonable de los recursos hídricos, consagrados en tratados globales, sirven de guía, aunque enfrentan obstáculos prácticos. Por instancia, en contextos de incertidumbre climática, resulta crucial adaptar estos marcos para estabilizar expectativas entre estados (Kang, 2023). Uno no puede subestimar cómo estos principios evolucionan; originalmente pensados para ríos internacionales, ahora se extienden a gasoductos y corredores viales, donde el no daño significativo se convierte en un pilar ético.

Desde un ángulo más amplio, estos principios no solo regulan el uso de recursos compartidos, sino que promueven la confianza mutua. Imagínese un escenario donde un país aguas arriba construye una represa sin consultar al que está aguas abajo: ahí es donde entran en juego normas como las de notificación previa y consulta, que buscan prevenir

escaladas. Autores coinciden en que, sin ellos, los proyectos podrían derivar en litigios costosos, afectando no solo economías, sino comunidades enteras. Además, estos fundamentos se inspiran en ideas históricas, como las derivadas de la costumbre internacional, que enfatizan la reciprocidad entre naciones. Por ejemplo, en regiones áridas, donde el agua es un bien escaso, aplicar estos principios de manera rígida podría ignorar dinámicas locales, lo que lleva a tensiones innecesarias.

Uno podría pensar que, en la práctica, estos conceptos actúan como un freno a la ambición unilateral, forzando a los estados a considerar impactos más allá de sus fronteras. Sin embargo, la realidad muestra que, en muchos casos, la soberanía nacional prima, diluyendo su efectividad. Reflexionando sobre esto, parece que el verdadero desafío radica en traducir estos ideales abstractos a acciones concretas, especialmente cuando intervienen intereses económicos poderosos. De hecho, estudios recientes destacan cómo la evolución de estos principios, influida por el cambio climático, exige una reinterpretación constante para mantener su relevancia (Mirumachi & Hurlbert, 2022). En última instancia, estos fundamentos no son estáticos; se moldean con el tiempo, respondiendo a crisis globales que demandan una cooperación más profunda y genuina.

Evaluación de impacto ambiental transfronteriza

Uno de los pilares es la evaluación de impacto ambiental transfronteriza, que busca prevenir daños significativos. Autores como An et al. (2024) argumentan la necesidad de mecanismos nuevos para casos como el plan de disposición de aguas tratadas en Japón, donde los efectos acumulativos exigen una revisión legal más profunda. Similarmente, Nelson & Shirley (2023) destacan el potencial latente de conceptos de efectos acumulativos en regímenes nacionales e internacionales, que podrían iluminar decisiones valorativas en proyectos de gran escala.

En la práctica, estas evaluaciones no siempre se implementan con rigor. Piense en cómo un gasoducto submarino podría alterar ecosistemas marinos compartidos: sin una evaluación conjunta, los impactos se acumulan silenciosamente, como contaminantes que viajan con las corrientes. El autor considera que aquí radica un fallo común: muchos estados priorizan el corto plazo económico sobre la sostenibilidad a largo plazo, lo que agrava vulnerabilidades climáticas. Además, integrar aspectos socio-culturales, como en pesquerías industriales (Nakamura et al., 2022), enriquece estas evaluaciones, haciendo que no solo midan daños físicos, sino también culturales. Uno podría agregar que estas herramientas, aunque teóricamente sólidas, a menudo se ven limitadas por la falta de datos compartidos entre países, lo que convierte el proceso en un ejercicio parcial. Por instancia, en proyectos como represas en ríos transfronterizos, ignorar efectos acumulativos podría llevar a degradaciones irreversibles, como la pérdida de biodiversidad o alteraciones en patrones migratorios de especies.

Desde una perspectiva personal, creo que fortalecer estas evaluaciones requeriría no solo marcos legales más estrictos, sino también incentivos para la colaboración científica transnacional. Estudios adicionales sugieren que incorporar tecnologías como modelado predictivo podría anticipar riesgos, pero esto depende de una voluntad política que no siempre está presente (An et al., 2024). En regiones vulnerables, como el Pacífico, donde contaminaciones marinas cruzan océanos, estas evaluaciones se convierten en un imperativo ético, recordándonos que el medio ambiente no respeta fronteras dibujadas por humanos. Al final, su alcance podría mitigar no solo daños ambientales, sino también conflictos diplomáticos derivados de ellos.

Antes de presentar la primera tabla, conviene destacar cómo los tratados internacionales varían en su enfoque hacia infraestructuras transfronterizas. Muchos incorporan principios de no daño y cooperación, pero su efectividad depende de

contextos regionales. La siguiente tabla enumera algunos de los principales, con referencias a autores que los analizan.

Tabla 1

Principales tratados y convenios en derecho internacional para infraestructuras transfronterizas

Tratado/Convenio	Año	Enfoque principal	Referencias clave
Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos de la Navegación	1997	Utilización equitativa, no daño significativo	(Ziganshina, 2023; Kang, 2023)
Convención de Espoo sobre Evaluación de Impacto Ambiental en Contexto Transfronterizo	1991	Evaluaciones obligatorias para impactos transfronterizos	(An et al., 2024; Nelson & Shirley, 2023)
Tratado de la Carta de la Energía	1994	Protección de inversiones en energía, incluyendo transfronterizas	(Cocciolo & Reins, 2025; Ekardt et al., 2023)
Acuerdo sobre el Uso y Protección de Ríos Transfronterizos (Sino-Kazajistán)	2001	Cooperación bilateral en cuencas compartidas	(Brassett et al., 2022; Janusz-Pawletta & Oravcová, 2025)
Protocolo de Transporte de la Comunidad de Desarrollo del África Austral (SADC)	1996	Integración de corredores transfronterizos	(Zajontz, 2022)

Esta tabla ilustra la diversidad de instrumentos legales, desde globales hasta regionales, que guían proyectos de infraestructura. Debajo, se explica que estos tratados no solo establecen obligaciones, sino que fomentan mecanismos como comisiones bilaterales para resolver disputas. Por ejemplo, la Convención de 1997 ha influido en arreglos en Asia Central, pero su adopción limitada por países como China resalta brechas en la universalidad (Ziganshina, 2023). En esencia, la tabla subraya cómo estos marcos evolucionan, adaptándose a nuevos desafíos como el cambio climático, aunque su implementación varía según el compromiso político de los estados involucrados.

Cooperación en recursos hídricos transfronterizos

En el ámbito hídrico, que domina muchos de estos proyectos, la cooperación transfronteriza es clave. Ziganshina (2023) examina los marcos legales en Asia Central, donde infraestructuras como represas interestatales requieren arreglos personalizados para operación y mantenimiento. Ahí, las organizaciones de cuencas fluviales facilitan el intercambio de datos, motivado por necesidades mutuas (Mukuyu et al., 2023). Un caso emblemático es la Entidad Binacional ITAIPU entre Brasil y Paraguay, que demuestra cómo el derecho internacional puede equilibrar usos múltiples de ríos compartidos, incluso ante sequías inducidas por el clima (Gwynn, 2023).

No obstante, esta cooperación no surge de la nada; exige confianza acumulada a lo largo de años. Considere cómo en África, cuencas compartidas motivan intercambios de información no por altruismo, sino por intereses pragmáticos: un estado aguas abajo necesita datos para planificar, mientras el de aguas arriba gana legitimidad (Mukuyu et al., 2023). El autor opina que aquí yace una oportunidad: al formalizar estos intercambios en tratados, se reduce la incertidumbre, permitiendo que proyectos como represas generen beneficios mutuos en lugar de rivalidades. En contextos como el Nilo o el Mekong, la cooperación ha evolucionado de meros acuerdos bilaterales a redes regionales, donde comisiones conjuntas monitorean flujos y resuelven disputas antes de que escalen.

Uno podría notar que, sin embargo, factores como el nacionalismo hídrico complican esto, llevando a situaciones donde países acumulan agua en detrimento de vecinos. Reflexionando, parece que el éxito de estas cooperaciones depende en gran

medida de incentivos económicos compartidos, como el comercio de energía hidroeléctrica, que transforma potenciales conflictos en alianzas productivas. Estudios adicionales revelan que integrar datos climáticos en estos mecanismos podría predecir escaseces, fomentando una diplomacia proactiva (Kang, 2023). En regiones secas, esta cooperación se convierte en un salvavidas, recordándonos que el agua, más que un recurso, es un vínculo que une destinos nacionales. Al profundizar, se ve que brechas en la implementación, como la falta de sanciones efectivas, debilitan estos esfuerzos, sugiriendo la necesidad de foros internacionales más robustos para mediar.

Asimetrías de poder y desafíos en la implementación

Pero no todo es armonía; las asimetrías de poder complican las cosas. Palmer (2023) reflexiona sobre cómo la infraestructura revela patrones en el derecho internacional, usando ejemplos como carreteras transfronterizas que exponen brechas en la regulación. En Europa, el caso de Nord Stream 2 ilustra limitaciones en la actuación de la Unión Europea, donde competencias compartidas y preferencias conflictivas restringen acciones coherentes (Batzella, 2022).

Estas asimetrías se manifiestan en negociaciones desiguales, donde potencias económicas imponen términos. Por ejemplo, en contextos poscoloniales, estados más débiles ceden soberanía sobre recursos para atraer inversiones, lo que genera resentimientos a largo plazo. Uno podría argumentar que el derecho internacional, aunque neutral en teoría, se inclina hacia los fuertes si no hay mecanismos de equidad integrados. En Asia Central, países como China ejercen influencia a través de proyectos masivos, marginando a naciones vecinas en decisiones clave sobre ríos compartidos (Ziganshina, 2023). Desde una vista personal, esto evoca preocupaciones éticas, ya que tales desequilibrios perpetúan ciclos de dependencia, donde el desarrollo de uno se da a costa del otro.

Estudios muestran que, para contrarrestar esto, se necesitan cláusulas de equidad en tratados, como cuotas mínimas de agua o compensaciones financieras, pero su aplicación es irregular. Además, en América del Sur, casos como ITAIPU revelan cómo, incluso en alianzas binacionales, asimetrías históricas influyen en la distribución de beneficios (Gwynn, 2023). Uno no puede ignorar cómo el cambio climático amplifica estos desafíos, haciendo que estados poderosos acaparen recursos escasos. Reflexionando, parece imperativo fomentar instituciones supranacionales que nivelan el campo, promoviendo una implementación más justa. Al final, estas asimetrías no solo erosionan la confianza, sino que socavan la esencia misma del derecho internacional como herramienta de equilibrio global.

Iniciativas globales y su impacto en la gestión hídrica

Además, iniciativas globales como la Iniciativa de la Franja y la Ruta influyen en la gestión hídrica transfronteriza. Brassett et al. (2022) analizan impactos en Sino-Kazajistán, donde el discurso sancionado limita negociaciones efectivas, sugiriendo soluciones en nexos agua-energía-alimentos. Janusz-Pawletta & Oravcová (2025) enfatizan bases legales para participación pública en ríos internacionales, como el Ili, promoviendo inclusión para resolver disputas.

Estas iniciativas, aunque ambiciosas, a menudo pasan por alto voces locales. Imagínesse comunidades ribereñas excluidas de decisiones que afectan su sustento: ahí es donde la participación pública se vuelve crucial, transformando proyectos impositivos en colaborativos. Varady et al. (2023) ofrecen una revisión crítica de la beca en gobernanza transfronteriza, identificando marcos de referencia como hidropolítica y diplomacia hídrica que ayudan a navegar estas complejidades.

En contratación público, que financia muchas infraestructuras, Van Assche et al. (2024) exploran implicaciones para negocios internacionales, mientras Khorana et al. (2024) miden transparencia en sistemas electrónicos, crucial para proyectos transfronterizos. La transparencia reduce riesgos de corrupción, asegurando que fondos se usen equitativamente. En el contexto de la Franja y la Ruta, estos proyectos han generado infraestructuras masivas, pero también tensiones ambientales en cuencas como el Irtysh, donde flujos alterados afectan ecosistemas aguas abajo (Brassett et al., 2022). Uno podría observar que, aunque promueven conectividad, ignoran a menudo impactos acumulativos, lo que exige marcos legales que incorporen revisiones periódicas.

Desde una perspectiva crítica, estas iniciativas reflejan un nuevo orden geopolítico, donde potencias emergentes redefinen reglas, pero a costa de equidad. Estudios adicionales proponen integrar nexos multisectoriales, como agua-energía, para mitigar riesgos (Janusz-Pawletta & Oravcová, 2025). En África y Asia, donde tales proyectos proliferan, la falta de transparencia en contratos agrava desigualdades, sugiriendo que sistemas electrónicos podrían democratizar el proceso (Khorana et al., 2024). Reflexionando, parece que el impacto real de estas iniciativas depende de cómo se alinean con principios locales, evitando que se conviertan en herramientas de dominación sutil. Al profundizar, se ve que fomentar participación pública no es un lujo, sino una necesidad para legitimar estos esfuerzos globales.

Integración de derechos humanos y aspectos energéticos

Avanzando, los derechos humanos emergen como un eje crucial. Tignino & Jara (2024) exploran su aplicación en desarrollos hidroeléctricos transfronterizos, enfatizando el derecho al agua potable y derechos indígenas. Nakamura et al. (2022) extienden esto a evaluaciones socio-culturales en pesquerías industriales a gran escala.

En energía, el Tratado de la Carta de la Energía enfrenta críticas por perpetuar dependencias fósiles, desconectado de desafíos del Antropoceno (Cocciolo & Reins, 2025). Ekardt et al. (2023) proponen reinterpretaciones alineadas con el Acuerdo de París y derechos humanos, limitando reclamos de compensación. Sun (2025) analiza jurisdicción costera sobre actos contra gasoductos submarinos, usando lecciones del sabotaje a Nord Stream.

Estos aspectos revelan cómo el derecho debe evolucionar: no solo proteger inversiones, sino ecosistemas y poblaciones vulnerables. El autor cree que ignorar derechos humanos equivale a sembrar semillas de conflicto futuro. En proyectos hidroeléctricos, desplazar comunidades sin consulta viola no solo tratados, sino principios básicos de dignidad (Tignino & Jara, 2024). Uno podría agregar que integrar evaluaciones socio-culturales, como en industrias pesqueras, enriquece el análisis, considerando impactos en tradiciones ancestrales (Nakamura et al., 2022).

En el sector energético, tratados obsoletos como la Carta de la Energía priorizan ganancias corporativas sobre transiciones verdes, lo que exige reformas urgentes (Ekardt et al., 2023). Casos como Nord Stream exponen vulnerabilidades, donde jurisdicciones ambiguas permiten actos hostiles sin respuestas claras (Sun, 2025). Desde una vista personal, esto subraya la necesidad de un enfoque holístico, donde derechos humanos actúen como brújula ética. Estudios muestran que alinear con metas climáticas, como el Acuerdo de París, podría limitar litigios abusivos (Cocciolo & Reins, 2025). En regiones indígenas, como la Amazonia, estos aspectos se tornan vitales, protegiendo no solo personas, sino herencias culturales. Al final, esta integración fortalece el derecho internacional, haciendo que sea más resiliente ante presiones modernas.

Corredores de transporte y gobernanza regional

Para corredores de transporte, Ansong et al. (2022) discuten planificación espacial marina integrada, con perspectivas de Alemania, Polonia e Irlanda. Knorr & Eisenkopf (2022) proponen enfoques regulatorios alternativos para servicios ferroviarios de larga distancia, enfocados en Alemania, pero aplicables transfronterizamente. Zajontz (2022) hace una crítica referente a África Austral, donde realidades territorializadas obstaculizan gobernanza de corredores. Bois (2025) señala desajustes entre ideales regulatorios y implementación en el área ferroviaria europea única.

Grigg (2023) evalúa funcionalidad de pactos hídricos transfronterizos en EE.UU., ofreciendo lecciones para contextos internacionales. Mirumachi & Hurlbert (2022) reflexionan sobre dos décadas de acuerdos, sintetizando perspectivas sobre gobernanza. Ghossein et al. (2021) integran contratación pública con la Iniciativa de la Franja y la Ruta, destacando integración regional.

Antes de la segunda tabla, obsérvese que los casos de estudio revelan patrones comunes en desafíos legales. La tabla siguiente enumera ejemplos clave, con sus implicaciones.

Tabla 2

Casos de estudio de proyectos transfronterizos y desafíos legales

Caso	Región	Proyecto	Desafíos principales	Referencias clave
ITAIPU	América del Sur	Represa binacional Brasil-Paraguay	Equilibrio de usos múltiples, impactos climáticos	(Gwynn, 2023)
Nord Stream 2	Europa	Gasoducto Rusia-Alemania	Competencias UE-estados, sanciones internacionales	(Batzella, 2022; Sun, 2025)
Ríos Ili e Irtysh	Asia Central	Gestión bajo Iniciativa de la Franja y la Ruta	Asimetrías de poder, discurso sancionado	(Brassett et al., 2022; Janusz-Pawletta & Oravcová, 2025)
Corredor Walvis Bay–Ndola–Lubumbashi	África Austral	Corredor de transporte	Territorialidad nacional vs. integración regional	(Zajontz, 2022)
Proyectos hidroeléctricos en cuencas compartidas	Global	Represas transfronterizas	Derechos humanos, evaluaciones ambientales	(Tignino & Jara, 2024; Ziganshina, 2023)

Esta tabla resume casos que ilustran tensiones reales. Abajo, se detalla que estos ejemplos muestran cómo el derecho internacional puede mediar, pero a menudo requiere instituciones supranacionales para superar barreras nacionales. Por caso, en ITAIPU, operaciones como "ventanas de agua" durante sequías demuestran adaptabilidad, aunque dependen de cooperación bilateral (Gwynn, 2023). La tabla también resalta patrones globales, como cómo asimetrías en Asia Central perpetúan desigualdades, sugiriendo que soluciones locales, como comités de participación pública, podrían mitigar estos problemas en contextos similares. En corredores como el africano, imaginarios de fluidez chocan con realidades locales, donde soberanías fragmentadas impiden avances (Zajontz, 2022).

Uno podría notar que enfoques regulatorios alternativos, como los propuestos para ferrocarriles europeos, podrían inspirar modelos híbridos que combinen eficiencia con equidad (Knorr & Eisenkopf, 2022). En planificación marina, integrar fronteras como en el Báltico fomenta gobernanza compartida, pero exige coordinación constante (Ansong et al., 2022). Reflexionando, estos corredores no solo conectan economías, sino que exponen fallos en la gobernanza regional, donde ideales europeos contrastan con prácticas africanas. Estudios sobre pactos en EE.UU. ofrecen lecciones transferibles, como mecanismos de monitoreo flexible (Grigg, 2023). Al profundizar, se ve que la contratación en iniciativas globales podría optimizar estos proyectos, promoviendo integración sin

sacrificar soberanía (Ghossein et al., 2021). En suma, la gobernanza regional emerge como un puente esencial, uniendo aspiraciones globales con realidades locales.

Mecanismos de resolución de disputas en conflictos transfronterizos

Cuando surgen desacuerdos en proyectos transfronterizos, los mecanismos de resolución se convierten en el salvavidas para evitar escaladas mayores. Estos incluyen arbitrajes internacionales o comisiones bilaterales, que buscan mediar basados en principios como el no daño. Por ejemplo, en disputas hídricas, autores como Grigg (2023) evalúan la funcionalidad de pactos en EE.UU., destacando lecciones para arreglos globales donde la flexibilidad es clave. Uno podría pensar que estos mecanismos, aunque formales, a menudo dependen de buena fe, lo que los hace vulnerables en escenarios de desconfianza.

Desde una perspectiva más cercana, el autor opina que ignorar estos procesos equivale a invitar al caos, como se ve en casos donde litigios prolongados paralizan desarrollos. En Europa, el desajuste entre regulaciones ideales y práctica real, como en ferrocarriles, resalta la necesidad de tribunales especializados que aceleren resoluciones (Bois, 2025). Reflexionando, parece que integrar elementos de diplomacia preventiva, como intercambios de datos tempranos, podría reducir la carga en estos mecanismos (Mukuyu et al., 2023). En regiones como África Austral, donde corredores enfrentan territorialidades, estos sistemas revelan brechas, sugiriendo reformas para incluir voces locales (Zajontz, 2022).

Al profundizar, se nota que el éxito radica en su adaptabilidad, evitando que disputas menores deriven en crisis diplomáticas. Estudios adicionales proponen híbridos entre arbitraje y mediación, equilibrando justicia con eficiencia (Palmer, 2023). En esencia, estos mecanismos no solo resuelven, sino que educan, fomentando una cultura de diálogo en un mundo interdependiente.

Rol de las organizaciones internacionales en la gobernanza

Las organizaciones internacionales juegan un papel pivotal en orquestar la gobernanza de infraestructuras transfronterizas, actuando como facilitadoras neutrales. Por instancia, entidades como la ONU o la UE proporcionan plataformas para negociaciones, como en evaluaciones ambientales donde se promueven estándares comunes (An et al., 2024). Uno no puede subestimar su influencia; a menudo, llenan vacíos donde estados fallan en cooperar.

En hidropolítica, estas organizaciones estabilizan expectativas bajo incertidumbre, como propone Kang (2023), ofreciendo foros para compartir datos y mitigar riesgos climáticos. Desde un punto de vista personal, creo que su fortaleza radica en la legitimidad que aportan, aunque a veces pecan de burocracia excesiva. En energía, críticas al Tratado de la Carta de la Energía destacan cómo tales cuerpos necesitan actualizarse para alinear con metas humanas y climáticas (Ekardt et al., 2023). Reflexionando, en Asia Central, su rol en cuencas compartidas podría expandirse para contrarrestar asimetrías (Ziganshina, 2023). Al final, estas instituciones no solo regulan, sino que inspiran, promoviendo una gobernanza que trasciende fronteras nacionales.

Adaptación al cambio climático en infraestructuras compartidas

El cambio climático impone una capa adicional de complejidad, exigiendo adaptaciones en infraestructuras transfronterizas para lidiar con sequías o inundaciones impredecibles. Autores como Gwynn (2023) ilustran esto en ITAIPU, donde ajustes operativos responden a variabilidades climáticas, equilibrando usos múltiples. Uno

podría argumentar que, sin estas adaptaciones, proyectos viables se tornan obsoletos rápidamente.

En contextos hídricos, integrar proyecciones climáticas en tratados estabiliza expectativas, reduciendo conflictos (Kang, 2023). El autor considera que aquí yace un desafío ético: estados deben priorizar resiliencia sobre ganancias inmediatas. En gasoductos como Nord Stream, vulnerabilidades climáticas exponen brechas jurisdiccionales (Sun, 2025). Reflexionando, parece que organizaciones regionales podrían liderar, fomentando planes conjuntos que mitiguen impactos. En regiones globales, esta adaptación no es opcional; es imperativa para un futuro sostenible.

Transparencia y contratación en proyectos internacionales

La transparencia en la contratación pública es vital para evitar corrupciones en infraestructuras transfronterizas, asegurando que fondos se distribuyan equitativamente. Khorana et al. (2024) miden esto mediante índices, destacando el rol de sistemas electrónicos en mejorar la responsabilidad. Uno no ignora cómo la opacidad agrava desigualdades, especialmente en iniciativas globales.

Desde una perspectiva amplia, gobiernos como compradores influyen en negocios internacionales, como explora Van Assche et al. (2024), donde transparencia atrae inversiones éticas. El autor opina que, sin ella, proyectos se desvían hacia elites. En la Franja y la Ruta, integrar contratación con integración regional podría equilibrar beneficios (Ghossein et al., 2021). Reflexionando, esto transforma procesos opacos en inclusivos, fortaleciendo confianza. Al final, la transparencia no es un adorno; es el cimiento de gobernanza justa. En contextos donde fondos internacionales fluyen hacia países en desarrollo, la falta de claridad genera sospechas que erosionan alianzas. Imagínese un contrato millonario para un gasoducto: sin auditorías abiertas, rumores de favoritismos pueden desatar escándalos diplomáticos.

Uno podría agregar que herramientas digitales, como plataformas electrónicas, no solo aceleran procesos, sino que democratizan el acceso, permitiendo que pequeños proveedores compitan. Desde un ángulo personal, creo que esto empodera a sociedades civiles, que exigen rendición de cuentas. Estudios revelan que índices de transparencia correlacionan con éxitos en proyectos, reduciendo sobrecostos (Khorana et al., 2024). En regiones como Europa, donde regulaciones estrictas rigen, se ve un modelo replicable, pero en África, barreras culturales y tecnológicas complican su adopción. Parece que fomentar capacitaciones y alianzas público-privadas podría cerrar brechas, convirtiendo la contratación en un motor de equidad. En esencia, sin transparencia, la contratación se torna un riesgo, pero con ella, un catalizador de desarrollo inclusivo.

Lecciones aprendidas de revisiones históricas

Revisiones históricas ofrecen valiosas lecciones para futuros proyectos transfronterizos, sintetizando dos décadas de acuerdos hídricos (Mirumachi & Hurlbert, 2022). Uno podría notar patrones recurrentes, como la evolución de marcos para incluir sostenibilidad.

En gobernanza, revisiones críticas identifican framings hidropolíticos que guían decisiones (Varady et al., 2023). El autor cree que ignorar historia condena a repetir errores, como en evaluaciones ambientales subestimadas (Nelson & Shirley, 2023). Casos como Nord Stream enseñan sobre jurisdicciones (Batzella, 2022). Reflexionando, estas lecciones no solo informan, sino transforman, promoviendo enfoques adaptativos. En suma, la historia es un maestro silencioso en este campo. Pensemos en cómo acuerdos pasados, como los de la posguerra en Europa, sentaron bases para integraciones actuales, pero fallaron en prever impactos climáticos. Uno no puede dejar de ver paralelismos con

Asia, donde disputas hídricas antiguas informan tratados modernos, evitando escaladas (Ziganshina, 2023).

Desde una vista personal, opino que estas revisiones revelan un patrón: el éxito viene de aprender de fracasos, como en cuencas donde ignorar voces locales derivó en protestas. Estudios adicionales muestran que incorporar lecciones de dos décadas acelera progresos, como en diplomacia hídrica que prioriza equidad (Mirumachi & Hurlbert, 2022). En regiones globales, esto significa repensar enfoques, integrando sostenibilidad desde el inicio. Al profundizar, se nota que brechas históricas, como en África, subrayan la necesidad de contextos culturales en revisiones. Parece que, sin estas lecciones, proyectos repiten ciclos viciosos, pero con ellas, abren caminos a innovaciones duraderas.

Discusión y conclusiones

La discusión revela que, aunque el derecho internacional proporciona bases sólidas, su eficacia depende de voluntades políticas. Es llamativo cómo asimetrías, como en la Iniciativa de la Franja y la Ruta, crean discursos que limitan soluciones (Brassett et al., 2022). Personalmente, uno podría sostener que integrar derechos humanos, como propone Tignino & Jara (2024), añade una capa ética esencial, evitando que proyectos beneficien solo a elites. Además, efectos acumulativos subestimados en evaluaciones ambientales exigen reformas (Nelson & Shirley, 2023). En la contratación, la transparencia electrónica podría mitigar corrupciones, pero necesita marcos globales (Khorana et al., 2024).

Profundizando, consideremos las implicaciones de la incertidumbre climática: tratados como la Convención de 1997 parecen insuficientes ante sequías impredecibles, donde estados deben renegociar términos dinámicamente (Kang, 2023). En Asia Central, infraestructuras hídricas revelan cómo marcos institucionales frágiles permiten que potencias dominen, marginalizando a naciones más pequeñas (Ziganshina, 2023). Uno no puede ignorar cómo esto erosiona confianza; por ejemplo, en el río Ili, la falta de participación pública genera protestas locales que podrían escalar a disputas interestatales (Janusz-Pawletta & Oravcová, 2025).

Otro aspecto crítico es la intersección con derechos humanos: proyectos hidroeléctricos transfronterizos a menudo desplazan comunidades indígenas sin compensación adecuada, violando principios básicos (Tignino & Jara, 2024). El autor estima que, sin integrar evaluaciones socio-culturales, como en pesquerías (Nakamura et al., 2022), estos emprendimientos perpetúan desigualdades históricas. En energía, el Tratado de la Carta de la Energía, criticado por su enfoque fósil, necesita reinterpretaciones urgentes para alinearse con metas climáticas globales (Ekardt et al., 2023; Cocciolo & Reins, 2025). Casos como Nord Stream destacan jurisdicciones ambiguas, donde sabotajes exponen vulnerabilidades legales (Sun, 2025).

En transporte, corredores en África Austral muestran cómo imaginarios de integración chocan con realidades territoriales, donde soberanías nacionales priman sobre beneficios regionales (Zajontz, 2022). Similarmente, en Europa, regulaciones ferroviarias revelan desajustes entre ideales y práctica, limitando eficiencia transfronteriza (Bois, 2025; Knorr & Eisenkopf, 2022). La beca en gobernanza hídrica, revisada por Varady et al. (2023), sugiere que enfoques hidropolíticos podrían resolver esto, fomentando diplomacia inclusiva.

Además, el intercambio de datos en cuencas compartidas, motivado por necesidades mutuas, podría extenderse a otros dominios como energía (Mukuyu et al., 2023). Sin embargo, asimetrías en la contratación pública, donde gobiernos actúan como

compradores, complican inversiones equitativas (Van Assche et al., 2024; Ghossein et al., 2021). En ITAIPU, lecciones de equilibrio climático ofrecen modelos replicables, pero requieren adaptación cultural (Gwynn, 2023).

En suma, esta discusión subraya brechas persistentes: el derecho internacional es robusto en teoría, pero débil en aplicación. Uno podría proponer que, para superar esto, se necesitan tribunales regionales especializados, integrando perspectivas de hidropolítica para anticipar conflictos. Ignorar estos elementos no solo agrava tensiones ambientales, sino que socava el desarrollo sostenible, dejando a poblaciones vulnerables en el limbo.

Navegar el derecho internacional en infraestructuras transfronterizas exige adaptabilidad y equidad. Las lecciones de casos revisados sugieren priorizar gobernanza inclusiva para superar desafíos climáticos y políticos. Aunque persisten brechas, una reinterpretación progresiva de tratados, alineada con derechos humanos y sostenibilidad, ofrece esperanza. Resulta imperativo que estados fortalezcan mecanismos como organizaciones de cuencas, fomentando desarrollo mutuo. En resumen, estos proyectos no solo construyen puentes físicos, sino que tejen redes legales para un futuro compartido.

Uno debe reconocer que el éxito depende de voluntad colectiva: sin ella, tratados como la Convención de Espoo quedan en papel mojado, incapaces de prevenir daños acumulativos (An et al., 2024; Nelson & Shirley, 2023). En regiones como Europa y Asia, donde asimetrías dominan, iniciativas como la Franja y la Ruta podrían transformarse en catalizadores positivos si incorporan participación pública genuina (Brassett et al., 2022; Janusz-Pawletta & Oravcová, 2025). El autor considera que invertir en diplomacia hídrica, como sugiere Mirumachi & Hurlbert (2022), es clave para estabilizar expectativas bajo incertidumbre (Kang, 2023).

Mirando adelante, recomendaciones incluyen: primero, reformar tratados energéticos para priorizar transiciones verdes (Ekardt et al., 2023; Cocciolo & Reins, 2025); segundo, mejorar transparencia en la contratación para atraer inversiones éticas (Khorana et al., 2024; Ghossein et al., 2021); tercero, integrar derechos humanos en todas las fases, protegiendo comunidades (Tignino & Jara, 2024). Casos como ITAIPU y Nord Stream ilustran que, con adaptabilidad, se pueden mitigar riesgos (Gwynn, 2023; Batzella, 2022).

En última instancia, estos proyectos representan oportunidades para redefinir soberanía: no como barreras, sino como plataformas de colaboración. Si los estados adoptan enfoques inclusivos, variando de hidropolítica a planificación espacial (Ansong et al., 2022; Varady et al., 2023), podrían no solo resolver disputas actuales, sino prevenir futuras. Persisten desafíos, como en África y América del Sur, pero con marcos robustos, el derecho internacional podría guiar hacia un desarrollo resiliente y equitativo.

Referencias

- An, R., An, X., & Li, X. (2024). A new transboundary EIA mechanism is called for: Legal challenges posed by Japan's ALPS-treated water disposal plan. *Environmental Impact Assessment Review*, 105, 107435. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2024.107435>
- Ansong, J. O., Ritchie, H., Gee, K., McElduff, L., & Zaucha, J. (2022). Pathways towards integrated cross-border marine spatial planning (MSP): insights from Germany, Poland and the island of Ireland. *European Planning Studies*, 31(12), 2446–2469. <https://doi.org/10.1080/09654313.2022.2154597>

- Bois, J. (2025). The mismatch between regulatory ideals and practical implementation: The challenges faced by national regulatory bodies in pursuit of the single European railway area. *Journal of European Integration*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/07036337.2025.2543339>
- Brassett, J., Akmati, M., & Sternberg, T. (2022). Seeing beyond negotiations: the impacts of the Belt and Road on Sino-Kazakh transboundary water management. *International Journal of Water Resources Development*, 39(3), 361–381. <https://doi.org/10.1080/07900627.2022.2090905>
- Batzella, F. (2022). Engaged but constrained: Assessing EU actorness in the Nord Stream 2 case. *Journal of European Integration*, 44(6), 821–835. <https://doi.org/10.1080/07036337.2022.2043853>
- Cocciolo, E., & Reins, L. (2025). A critical review of the Energy Charter Treaty from an Earth System Law perspective. *Transnational Environmental Law*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1017/S2047102524000244>
- Ekardt, F., Roos, P., Bärenwaldt, M., & Nesselhauf, L. (2023). Energy Charter Treaty: Towards a new interpretation in the light of Paris Agreement and human rights. *Sustainability*, 15(6), 5006. <https://doi.org/10.3390/su15065006>
- Ghossein, T., Hoekman, B., & Shingal, A. (2021). Public procurement, regional integration, and the Belt and Road Initiative. *World Bank Research Observer*, 36(2), 131–163. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkab004>
- Grigg, N. S. (2023). Assessing the functionality of transboundary water compacts: US experience and lessons. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 15(4), Article 05023006. <https://doi.org/10.1061/JLADAH.LADR-935>
- Gwynn, M. A. (2023). International law and transboundary dams: Lessons learned from the Binational Entity ITAIPU (Brazil and Paraguay). *Frontiers in Climate*, 5, 1272254. <https://doi.org/10.3389/fclim.2023.1272254>
- Janusz-Pawletta, B., & Oravcová, M. (2025). Legal foundations for public participation on international watercourses: the case of the Ili River. *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 1–24. <https://doi.org/10.1080/02646811.2025.2531659>
- Kang, K. (2023). On contingency, confidence and trust: how international water law stabilizes expectations under conditions of uncertainty. *Water International*, 48(6), 688–706. <https://doi.org/10.1080/02508060.2023.2257557>
- Khorana, S., Caram, S., & Rana, N. P. (2024). Measuring public procurement transparency with an index: Exploring the role of e-GP systems and institutions. *Government Information Quarterly*, 41(3), 101952. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2024.101952>
- Knorr, A., & Eisenkopf, A. (2022). An alternative regulatory approach for long-distance passenger rail services: An explorative analysis with a focus on Germany. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 14, 100593. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2022.100593>
- Mirumachi, N., & Hurlbert, M. (2022). Reflecting on twenty years of international agreements concerning water governance: Insights and key learning. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 22(2), 317–332. <https://doi.org/10.1007/s10784-022-09564-9>
- Mukuyu, P., Lautze, J., Gichuki, N., & McCartney, M. (2023). Do needs motivate the exchange of data in transboundary waters? Insights from Africa's shared basins. (2), 207–228. <https://doi.org/10.1080/02508060.2023.2177075>
- Nakamura, J., Diz, D., & Morgera, E. (2022). International legal requirements for environmental and socio-cultural assessments for large-scale industrial fisheries.

- Review of European, Comparative & International Environmental Law*, 31(3), 336–348. <https://doi.org/10.1111/reel.12462>
- Nelson, R., & Shirley, L. M. (2023). The latent potential of cumulative effects concepts in national and international environmental impact assessment regimes. *Transnational Environmental Law*, 12(1), 150–174. <https://doi.org/10.1017/S2047102522000243>
- Palmer, E. (2023). Roads and rules: What does infrastructure reveal about international law? *Asian Journal of International Law*, 13(2), 204–225. <https://doi.org/10.1017/S2044251323000413>
- Sun, Z. (2025). Coastal state jurisdiction over acts against transiting submarine pipelines: Lessons from the Nord Stream sabotage. *Ocean Development & International Law*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/00908320.2025.2457754>
- Tignino, M., & Jara, D. (2024). Human rights law in the development of hydropower projects in transboundary context. *Frontiers in Climate*, 6, 1280239. <https://doi.org/10.3389/fclim.2024.1280239>
- Van Assche, A., Pasha, A. A., Cernat, L., & Voss, H. (2024). From the editor – Governments as buyers: The international business implications of public procurement. *Journal of International Business Policy*, 7(2), 133–146. <https://doi.org/10.1057/s42214-023-00174-z>
- Varady, R. G., Albrecht, T. R., Modak, S., Wilder, M. O., & Gerlak, A. K. (2023). Transboundary water governance scholarship: A critical review. *Environments*, 10(2), 27. <https://doi.org/10.3390/environments10020027>
- Zajontz, T. (2022). Seamless imaginaries, territorialized realities: the regional politics of corridor governance in Southern Africa. *Territory, Politics, Governance*, 12(8), 1073–1094. <https://doi.org/10.1080/21622671.2022.2092205>
- Ziganshina, D. (2023). Water infrastructure in Central Asia: Legal and institutional frameworks. *Frontiers in Climate*, 5, 1284400. <https://doi.org/10.3389/fclim.2023.1284400>