

EVALUACIÓN PRELIMINAR
DEL **PROYECTO VIAL**
IQUITOS –
SARAMIRIZA
DESDE UN ENFOQUE DE
INFRAESTRUCTURA
VERDE



FCDS
Fundación para la Conservación
y el Desarrollo Sostenible



DERECHO
AMBIENTE Y
RECURSOS
NATURALES



EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL
PROYECTO VIAL
IQUITOS – SARAMIRIZA
DESDE UN ENFOQUE DE
INFRAESTRUCTURA VERDE

Evaluación preliminar del proyecto vial Iquitos – Saramiriza desde un enfoque de infraestructura verde

Elaborado por:

Rodrigo Botero García
Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS).

Ciro Salazar Valdivia
Derecho, Ambiente y Recursos Naturales (DAR).

Editado por:

Derecho, Ambiente y Recursos Naturales
Jr. Cartagena N° 130, Pueblo Libre, Lima-Perú
Teléfonos: 511 - 340 3780 | 511 - 3403720
Correo electrónico: dar@dar.org.pe
Página web: www.dar.org.pe

Diseñado por:

Media Praxis S.A.C.
Jr. Los Jazmines 423, Lince, Lima, Perú
Teléfonos: (511) 441 1901 / 441 1562
Correo electrónico: marketing@mediapraxis.net
Página web: www.mediapraxis.net

Foto de portada:

Rolando Mondragón / DAR
Wendorf Rodríguez

Primera edición: Abril 2021

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2021-05608

Está permitida la reproducción parcial o total de este libro, su tratamiento informático, su transmisión por cualquier forma o medio, sea electrónico, mecánico, por fotocopia u otros; con la necesaria indicación de la fuente cuando sea usado en publicaciones o difusión por cualquier medio.

La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de Gordon and Betty Moore Foundation. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de sus autores; y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de Gordon and Betty Moore Foundation.



CONTENIDO

	Siglas y acrónimos	6
	Presentación	7
1	Introducción	9
2	Aspectos generales del proyecto Iquitos-Saramirza (IS)	15
3	Comentarios a los Términos de Referencia del Estudio de Perfil Reforzado y Estudio Multicriterio del proyecto vial Iquitos - Saramirza	19
4	La importancia de la fase de preinversión	33
5	Conclusiones	35
6	Recomendaciones	37
7	Bibliografía	39



SIGLAS Y ACRÓNIMOS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
DEM	<i>Digital Elevation Model</i>
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
FCDS	Fundación para la Conservación y Desarrollo Sostenible
GOREL	Gobierno Regional de Loreto
IIRSA	Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PNIC	Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
TdR	Términos de Referencia
UNASUR	Unión de Naciones Sudamericanas



PRESENTACIÓN

Desde 2018, la Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS) de Colombia y Derecho Ambiente y Recursos Naturales (DAR) vienen sumando esfuerzos para complementar sus experiencias y para generar conocimiento y aportes a los tomadores de decisión en el sector público del Perú, en cuanto al fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental y social en el desarrollo de proyectos de infraestructura en la Amazonía.

En ese marco, hemos realizado de manera conjunta mesas técnicas y presentaciones con diversas instituciones públicas del gobierno nacional y subnacional.

El presente trabajo se enmarca en esta colaboración y utiliza un enfoque de intervención temprana, para identificar los principales riesgos ambientales y sociales a ser evitados o mitigados en todo el ciclo de proyectos. En ese sentido, se considera necesario contar con criterios, lineamientos y herramientas desde el planeamiento de proyectos —en particular los de infraestructura de transportes—, basados en evidencia y en el uso de análisis prospectivos, así como de buenas prácticas internacionales.

Para ello, se utiliza el caso del megaproyecto vial Iquitos - Saramiriza (710 km) —actualmente en fase de preinversión y una de las principales iniciativas en infraestructura en el Perú—, como estudio de caso para generar recomendaciones que pueden ser extensivas a otros proyectos importantes del sector transportes en la Amazonía peruana.



Foto: Rolando Mondragón / DAR

1

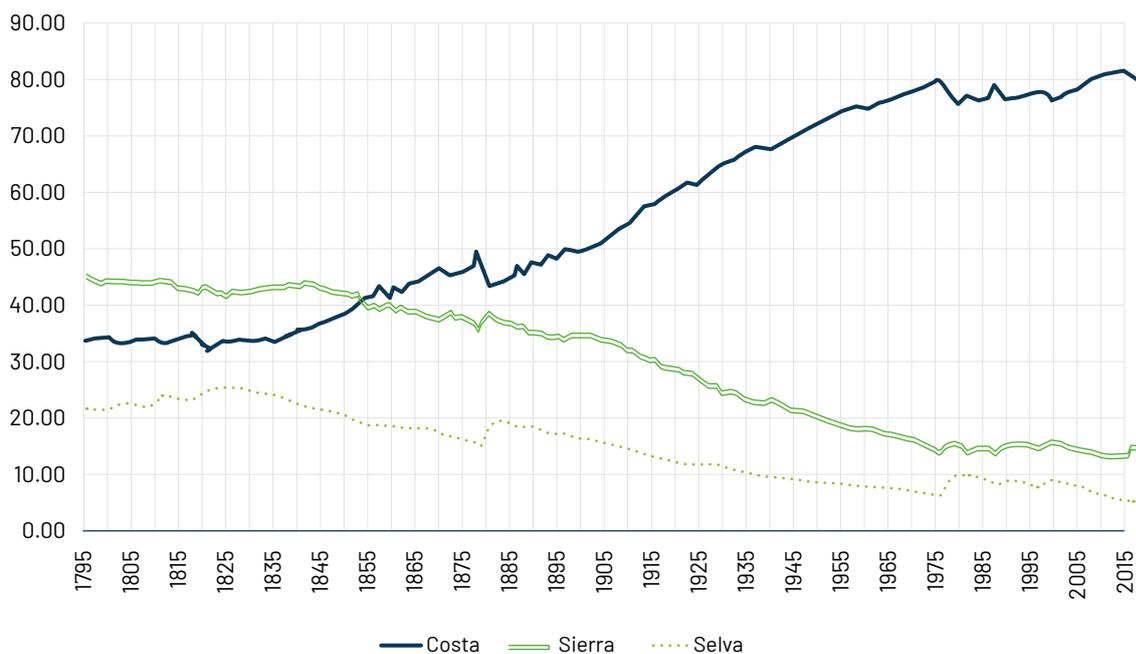
INTRODUCCIÓN

En el transcurso del siglo XX, la importancia de la selva peruana en la economía nacional disminuyó significativamente, lo que puede observarse incluso en el siglo actual (Seminario *et al.*, 2019). Esta situación, al igual que la respectiva caída de la participación de la economía andina, está ligada, entre otros factores, al desarrollo de proyectos de infraestructura de transportes, como el Ferrocarril Central o la Panamericana, que permitieron

potenciar nuevos polos de desarrollo, en particular en la costa peruana (Seminario *et al.*, 2019).

El gráfico 1 que se muestra a continuación expresa esta evolución desde fines del siglo XVIII hasta 2017. Actualmente, la participación de la selva en la economía nacional es menos de la mitad de lo que era a inicios del siglo XX.

Gráfico 1. Distribución regional del PBI en el Perú: Costa, sierra y selva, 1795-2017 (%)



Fuente: Seminario *et al.*, (2019)

La “distancia” actual de la selva respecto del resto del país se evidencia también en otros indicadores, como el ingreso real per cápita y la competitividad. El gráfico 2 compara el primero y desagrega los ámbitos de sierra y selva en los ámbitos urbano y rural.

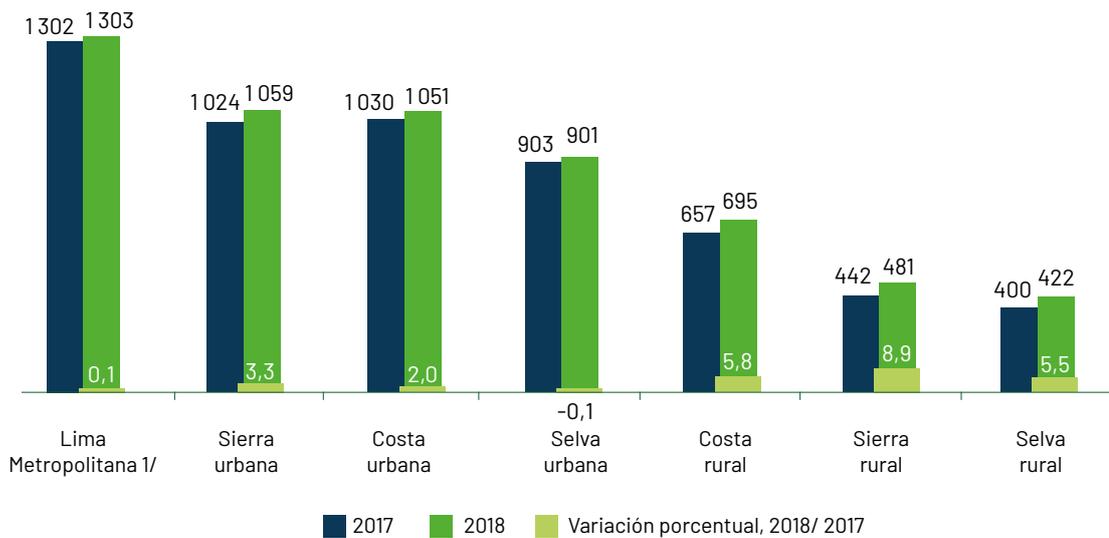
Al 2018, el ingreso per cápita de la selva urbana se acercaba al de la costa urbana; sin embargo, la verdadera brecha está en la selva rural, cuyo nivel representa el 40% del observado en la costa urbana y el 32% de Lima Metropolitana (INEI, 2019). Según la misma fuente, esta relación era de 35% y 30% al 2007; es decir, desde ese año, la selva rural experimentó una mejora marginal.

Asimismo, una medición reciente de la competitividad de las veinticinco regiones del país encuentra, para los

pilares de salud y educación, que los departamentos amazónicos mantuvieron posiciones muy rezagadas al 2020. Así, en Salud, se tienen las siguientes posiciones: Loreto (25), Ucayali (22), Madre de Dios (17), Amazonas (21) y San Martín (14); mientras que en Educación se tiene: Loreto (25), Ucayali (22), Madre de Dios (10), Amazonas (21) y San Martín (18) (IPE, 2020)¹.

El caso de Loreto es relevante para el presente análisis, no solo por ubicarse en las posiciones más rezagadas en educación y salud, sino porque en esta región hay en curso diversas iniciativas de inversión pública en transportes que buscan contribuir al dinamismo económico y comercial de esta parte del país. Estas iniciativas —la Hidrovía Amazónica (en expediente técnico), la carretera Iquitos-Saramiriza (en fase de preinversión²) y la carretera Bellavista-El Estrecho

Gráfico 2. Perú: Ingreso real promedio per cápita mensual, según dominios geográficos, 2017 - 2018 (Soles constantes base=2018 a precios de Lima Metropolitana)



1/ Incluye la Provincia Constitucional del Callao
Fuente: INEI. (2019)

1 Para el pilar Salud se ponderan seis indicadores: (i) esperanza de vida al nacer; (ii) desnutrición crónica; (iii) prevalencia de anemia; (iv) vacunación; (v) cobertura del personal médico, y (vi) partos institucionales. Para el pilar educación se ponderan siete indicadores: (i) analfabetismo; (ii) asistencia escolar; (iii) población con secundaria a más; (iv) rendimiento escolar en primaria; (v) rendimiento escolar en secundaria; (vi) colegios con los tres servicios básicos, y (vii) colegios con acceso a internet.

2 En esta fase se realizan diversos estudios, como ingeniería básica, demanda, línea de base ambiental y social, entre otros, a partir de los cuales se determina la viabilidad de los proyectos de inversión. Sobre esa base, se determina si serán construidos y operados por el Estado o con participación de privados, así como los estudios detallados —incluidos estudios de impacto ambiental— necesarios para el inicio de las obras.

(declarada viable)— tienen el potencial de generar un cambio profundo en la región, no sólo en términos económicos, sino también en lo ambiental y social.

El riesgo que en conjunto representan estas infraestructuras para las poblaciones rurales —en particular nativas— que se asientan en sus áreas de influencia directa e indirecta, así como para las Áreas Naturales Protegidas colindantes, es importante y será esbozado en las siguientes secciones del presente análisis.

Es importante resaltar que en el presente siglo han habido hitos en cuanto al planeamiento y desarrollo de proyectos de infraestructura en el Perú. En el año 2000 se creó la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA) —que luego pasaría a denominarse UNASUR—, cuyo objetivo era impulsar la integración y modernización de la infraestructura física regional. Proyectos como la Interoceánica Sur o la Hidrovía Amazónica en el Perú han sido planteados en el marco de la IIRSA.

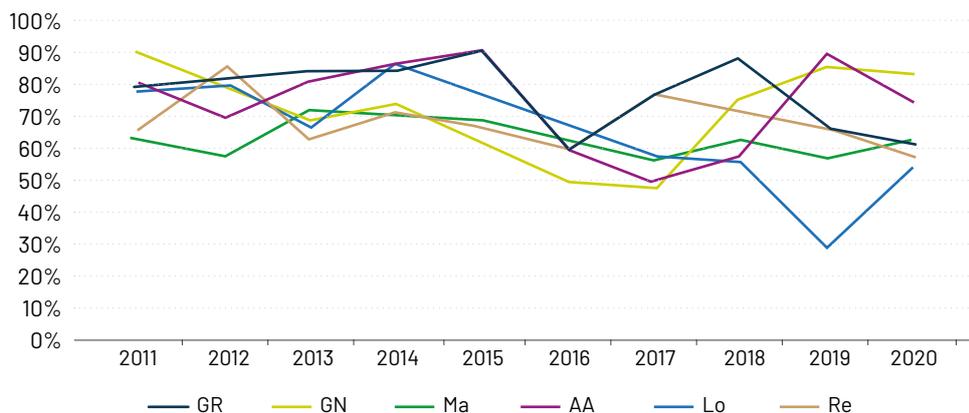
En el ámbito interno, destaca la creación del nuevo sistema de inversión pública en 2017, Invierte.pe, así como el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC) de 2019, el cual estima una brecha de infraestructura de S/. 363 billones a largo plazo (veinte años).

Ni los mecanismos de cooperación y coordinación promovidos por la IIRSA ni los cambios en el sistema de inversión pública del país han ido de la mano con el fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental y social en todo el ciclo de proyectos. En ese sentido, conviene tener una idea de las capacidades del Estado y del gobierno regional de Loreto (GOREL) en particular, para hacer frente a los retos que estos proyectos conllevan.

Existen diversas dimensiones básicas por las que el sector público es evaluado en la literatura internacional (BID, 2020)³. En el Perú, la ejecución presupuestal suele ser muy utilizada y se ha convertido en una suerte de prueba ácida, es decir, un indicador mínimo de la eficiencia gubernamental. Con ello en mente, se elaboró el gráfico 3, que mide la evolución del nivel de ejecución presupuestal en infraestructura en Loreto por el gobierno regional (GR), el gobierno nacional (GN), y los gobiernos provinciales de Maynas (Ma), Alto Amazonas (AA), Loreto (Lo) y Requena (Re), provincias que concentran el 81% de la población loretana al 2020 (BCR, 2020).

Considerando las fuertes brechas sociales de Loreto, se plantea como un nivel aceptable de ejecución un porcentaje mayor a 80%, mientras que deficiente entre 65% y 80% y muy deficiente por debajo de 65%.

Gráfico 3. Ejecución presupuestal en Loreto, según niveles de gobierno, en la partida “Adquisición de Activos no Financieros”



Fuente: Portal de Transparencia Económica del MEF. Elaboración propia.

3 Entre las dimensiones que aborda esta publicación se tiene: gestión de las finanzas públicas, gestión del recurso humano, gobernanza regulatoria, transparencia de la información pública, integridad, contrataciones públicas y todo lo referente al diseño y ejecución presupuestaria.

Hay al menos tres aspectos que cabe resaltar del gráfico. Primero, el desempeño en general es deficiente o muy deficiente, dado que los logros de ejecución están mayoritariamente por debajo del 80%. Por otro lado, el comportamiento de los gobiernos es errático, salvo en Maynas (Ma) que no observa grandes variaciones. En tercer lugar, y algo que preocupa sobremanera, el gobierno nacional, antes que dar el ejemplo, estuvo en caída libre hasta el 2017 y su posterior recuperación es todavía parcial.

Adicionalmente, la tabla 1 compara el promedio de ejecución presupuestal en Loreto en el primer y segundo quinquenio de la década pasada, algo que el gráfico anterior no permite apreciar con claridad. Como se ve, todos los gobiernos han visto disminuida su capacidad ejecutora en el segundo quinquenio.

Es importante tomar nota de esta falta de capacidades si se considera que la realización de los megaproyectos de infraestructura de transportes previamente mencionados requieren un alto nivel de planeamiento que incorpore la sostenibilidad ambiental y social; que estén enmarcados en una visión de desarrollo consensuada por los diversos actores de la región, y de preferencia, que refieran a instrumentos de política y gestión del territorio, como planes de ordenamiento territorial (POT) o de gestión integral de cuencas hidrográficas. Lo anterior es tanto más necesario en el contexto del cambio climático, así como por la presencia

de actividades como el narcotráfico y la minería y tala ilegal.

Lamentablemente, la región Loreto no cuenta a la fecha con un POT ni una gestión de cuencas en sus principales ríos. Por otro lado, los principales instrumentos de política y planeamiento de la infraestructura y competitividad en el país incorporan de manera muy parcial a la sostenibilidad ambiental y social⁴, así como las visiones de desarrollo de pueblos indígenas. Esto es notorio en el Plan Nacional de Competitividad y Productividad, el Plan Nacional de Infraestructura y el Plan Nacional de Servicios Logísticos de Transporte.

Finalmente, y para terminar de contextualizar las condiciones económicas e institucionales en las que se vienen planteando proyectos de transportes en Loreto, cabe tomar en cuenta la composición de la actividad económica en esta región. La tabla 2 presenta esta información.

En principio, solo el 15,9% del valor agregado bruto generado en Loreto (agricultura, pesca y manufactura) está asociado a actividades productivas susceptibles de potenciamiento para el comercio con otras regiones del país, o incluso con los mercados internacionales, si bien las manufacturas, por ejemplo, incluyen la fabricación de gaseosas y la industria vinculada con la reparación de mototaxis y motos, entre otros rubros más orientados al interior de la región.

Tabla 1. Ejecución presupuestal en Loreto según niveles de gobierno en la partida “Adquisición de Activos no Financieros”

	2011-2015	2016-2020
GR	84%	70%
GN	74%	68%
Ma	66%	60%
AA	82%	66%
Lo	77%	52%
Re	70%	66%

Fuente: Portal de Transparencia del MEF. Elaboración propia.

4 La sostenibilidad está principalmente asociada al cambio climático y reducción de emisiones, pero no a los impactos ambientales y sociales de proyectos.

Tabla 2. Loreto: Valor Agregado Bruto en 2019
Valores a precios constantes 2007 (en miles de soles)

Actividades	VAB	Estructura %	Crecimiento promedio anual 2010 - 2019
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	813 531	8,7	4,0
Pesca y acuicultura	36 671	0,4	-9,7
Extracción de petróleo, gas y minerales	1 860 515	19,9	-2,8
Manufactura	637 479	6,8	1,5
Electricidad, gas y agua	112 140	1,2	3,6
Construcción	316 657	3,4	6,9
Comercio	1 555 351	16,6	4,5
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	487 808	5,2	4,9
Alojamiento y restaurantes	304 436	3,2	5,4
Telecomunicaciones y otros servicios de información	333 667	3,6	10,2
Administración pública y defensa	749 666	8,0	4,9
Otros servicios	2 163 422	23,1	4,5
Valor Agregado Bruto	9 371 343	100,0	2,4

Fuente: BCR (2020), sobre la base de cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Lo que tenemos, entonces, es una economía regional muy concentrada en servicios de baja productividad, débiles capacidades institucionales y fuertes brechas sociales por cubrir, en particular en el ámbito rural. En este escenario, el impacto de grandes infraestructuras de transportes en el desarrollo regional y las poblaciones rurales es incierto, más aún cuando el sistema de inversión pública no contempla mecanismos en fases tempranas del ciclo de proyectos para identificar las necesidades prioritarias de las poblaciones, los posibles usos de las infraestructuras por las economías ilegales,

así como evitar o mitigar la ocupación desordenada del territorio y el cambio de uso de suelos, procesos usualmente inducidos por las carreteras en la Amazonía.

Es en este marco, y a partir del análisis de documentos relacionados con el proyecto vial Iquitos-Saramiriza (IS) —actualmente en fase de preinversión— que el presente informe busca generar recomendaciones para fortalecer la sostenibilidad en el sector transportes de tal forma de evitar o mitigar los impactos arriba descritos.



Foto: Rolando Mondragón / DAR

➔ 2

ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO IQUITOS-SARAMIRIZA (IS)

El proyecto de carretera IS es una iniciativa del GOREL que busca facilitar la conectividad de Iquitos con la costa peruana, así como potenciar la economía loreta (Proinversión, 2017). Fue declarado de interés nacional en 2017⁵. Luego, en mayo de 2018, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), a través Provías

Descentralizado, suscribió el contrato para la realización de los estudios de perfil reforzado para determinar su viabilidad. A la fecha, están pendientes de culminación dichos estudios. La tabla 3 contiene información básica sobre el proyecto.

Tabla 3. Información general del proyecto vial Iquitos Saramiriza

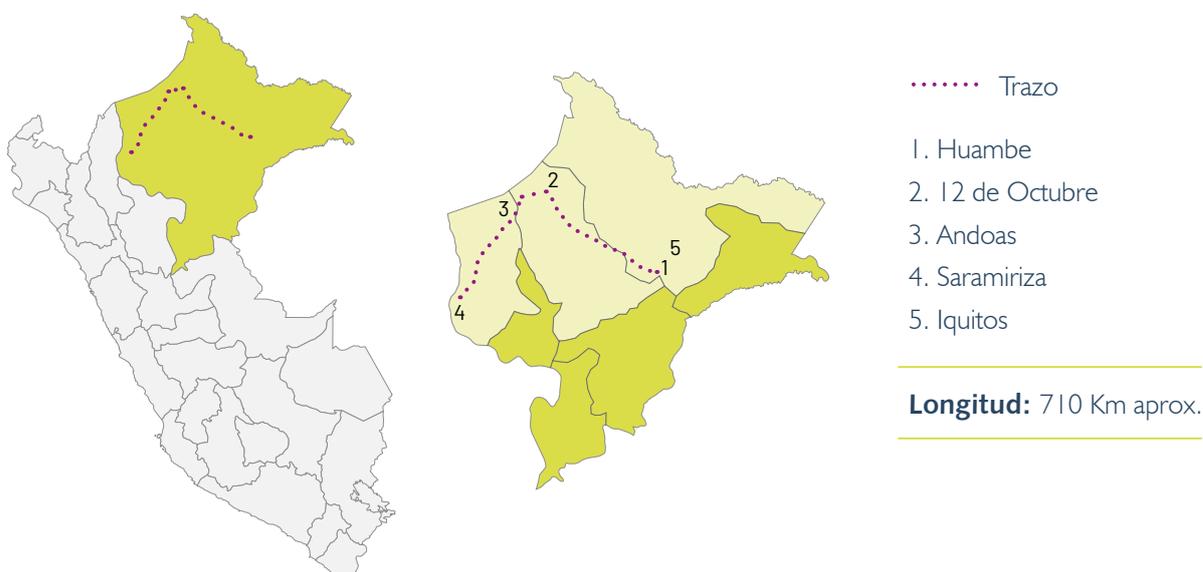
Nombre	Construcción y Mejoramiento de la Carretera Nor Oriental Iquitos Saramiriza
Ubicación	Provincias de Maynas, Loreto y Datém de Marañón en Loreto
Longitud	710km
Monto Estudio Perfil Reforzado	S/. 38'076 154
Consultora a cargo del estudio	Consortio Saramiriza (Integrado por: Dohwa Engeneering Co, Alpha Consult SA y Promogest SAC)
Monto Inversión	S/. 6,002'866 350

Fuente: Contrato entre Provías Descentralizado y Consortio Saramiriza N° 42-2018-MTC/21 y Programación Multinual de Inversiones 2022-2024 MTC. Elaboración propia.

5 Ley N° 30670 del 15 de setiembre de 2017.

El mapa 1 presenta la propuesta de trazo, actualmente en evaluación, así como las ciudades y centros poblados principales por donde transitaría. El trazo inicia en la localidad de Huambé, a 50 km al sur de Iquitos.

Mapa 1. Trazo propuesto de carretera Iquitos - Saramiriza



Elaborado por DAR

Si se considera el monto de inversión estimado, IS es el tercer proyecto vial en cartera más grande del país⁶. Por otro lado, a efectos de tener una comparación de costos por kilómetro, se ha elaborado la tabla 4, que compara este indicador con otras vías importantes en la Amazonía.

Tabla 4. Costo por Km de algunas vías principales en la Amazonía (en millones de U\$)

Proyecto	Costo
Interoceánica Sur Tramo II	3.47
Interoceánica Sur Tramo III	2.66
Interoceánica Sur Tramo IV	3.26
Interoceánica Norte	1.17
Iquitos - Saramiriza	2.31

Fuente: Informe en Minoría de Congresista Pari (2016) y Programación Multianual de Inversiones 2022-2024 del MTC. Elaboración propia.

6 Esto, luego de revisar la lista de proyectos en cartera de la Programación Multianual de Inversiones del MTC 2022-2024.



La Interoceánica Sur, considerada una de las carreteras más caras en el país, experimentó incrementos sustantivos en sus costos de construcción respecto de los cálculos realizados en la fase de preinversión, llegando al 171% en el caso del tramo IV (Pari, 2016). Sin embargo, si bien parte de estos incrementos se sustenta porque los estimados iniciales de inversión estuvieron en función de estudios de ingeniería básica y vacíos de información (Alberti, 2018), se ha comprobado la corrupción en torno a este proyecto, es decir, el costo incluye también este factor.

Lo que tenemos, entonces, es que la IS ya está en el grupo de las vías más caras del país, pese a estar en la fase de preinversión. Se debe considerar que el sistema actual de inversión pública, al igual que el fenecido SNIP, solo requiere estudios de ingeniería básica para evaluar la viabilidad de proyectos, con lo que lo más probable es que el costo referencial actual de US\$ 2,31 millones por kilómetro se vea incrementado con los estudios de ingeniería de detalle.

Es importante mencionar que desde hace una década se viene advirtiendo la necesidad de contar con estudios de ingeniería de detalle para evaluar la viabilidad de proyectos carreteros impulsados bajo esquemas de concesión, con el fin de tener una idea más cercana de los aspectos técnicos necesarios para su construcción, así como de los costos involucrados (Mendiola et al., 2011).

Un beneficio adicional, si bien no esgrimido en estas recomendaciones, es contar con mejor información para las evaluaciones ambientales preliminares, lo que permitiría identificar riesgos ambientales y sociales a ser ponderados en el análisis de sensibilidad del proyecto y su viabilidad, así como disminuir la posibilidad de tener riesgos ocultos durante el diseño de contratos de concesión.

En ese sentido, proyectos viales en la Amazonía, donde la evidencia internacional da cuenta de serios impactos potenciales, principalmente del tipo indirecto y acumulativo —los más complejos de abordar (BID, 2015)—, deberían evaluarse con ingeniería de detalle.



Foto: Rolando Mondragón / DAR

3

COMENTARIOS A LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL ESTUDIO DE PERFIL REFORZADO Y ESTUDIO MULTICRITERIO DEL PROYECTO VIAL IQUITOS - SARAMIRIZA

3.1 Comentarios generales

Los impactos acumulativos y sinérgicos son la expresión más importante de las transformaciones ambientales y sociales que se generan en el proceso de intervención de un socio ecosistema (Quintero et al., 2013; Laurence, 2018). La literatura mundial destaca, como es cada vez más necesario, incorporar escenarios de análisis regional y multitemporal, retrospectivo y prospectivo, para las obras de infraestructura (BID, The Atlantic Council, 2016; Banco Mundial, 2017), que han sido hasta ahora abordados bajo diferentes enfoques, dentro de los cuales los más conocidos son las Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE) y las Evaluaciones Ambientales Regionales.

Para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), “los mayores impactos en la biodiversidad son indirectos o acumulativos y tienen características que dificultan la planificación y gestión a través de un proceso de Evaluación Ambiental” (BID, 2015), al mismo tiempo que considera que los proyectos de carreteras están entre los que causan impactos indirectos y acumulativos significativos como cambios en el uso de la tierra, fragmentación de hábitats, introducción de especies invasoras, entre otros.

Recientemente, dentro de las consideraciones para el ingreso a la OCDE por nuevos miembros, este

organismo ha recomendado avanzar hacia el desarrollo de criterios de infraestructura verde que sean vinculantes en los temas de contratación. Sin embargo, aún hay un rezago importante en lo que se considera las vías regionales, es decir, aquellas que, a pesar de su longitud, inversión e impactos potenciales, pero al ser ejecutadas con dineros de gobiernos regionales (subnacionales), no tienen aún mecanismos de evaluación que permitan establecer mecanismos para identificar su viabilidad o sus mecanismos de compensación o mitigación, según sea el caso.

En algunos países de la región, como Colombia (en su proceso de ingreso a la OCDE fortaleció este proceso), se han adoptado medidas en tal sentido, como la adopción de un marco normativo para el desarrollo de estudios de impactos acumulativos y sinérgicos, y la generación de Guías de Infraestructura Vial Verde (ver anexos 1 y 2). En el caso de análisis de la propuesta vial Iquitos-Saramiriza, la reglamentación para el estudio es aún limitada frente a los estándares internacionales, en particular por la escala de análisis y la ausencia de variables de impactos acumulativos y sinérgicos.

El estudio multicriterio de la vía Iquitos Saramiriza es un reflejo de un marco legal estrecho que impide dimensionar los impactos que tiene un proyecto de

más de 700 km, el cual bordea una zona reconocida mundialmente por su sensibilidad, como el Área Ramsar del Abanico de Pastaza sobre una matriz conservada de bosques, varias áreas protegidas, y que coincide espacialmente en el ámbito macrorregional con otros proyectos de envergadura, como la Hidrovía Amazónica.

Adicionalmente, el estudio no incorpora los análisis básicos de fragmentación y afectación de la conectividad que debe tener una propuesta vial sobre bosques altamente conservados y con diferentes figuras de conservación natural y cultural. Finalmente, los efectos sobre el sistema de drenaje regional que alimenta el área de Pastaza no son sujeto de mención o estudio: a pesar de que el proyecto vial interviene de manera transversal una longitud aproximada de 300 km de drenajes que alimentan el complejo Pastaza, queda acéfalo el estudio de afectaciones a la conectividad hidrológica que este requiere. No se hace ninguna mención a impactos socioculturales, más allá de indicadores de percepción de aprobación o rechazo a la obra.

3.2 Sobre el enfoque conceptual y metodológico del TdR y el Multicriterio

El abordaje de los Términos de Referencia del estudio de preinversión a nivel de perfil reforzado (TdR) no recoge los conceptos de impactos acumulativos y sinérgicos. Según OCDE 2017, “estos impactos son aquellos que pueden resultar de acciones individuales y menores, pero colectivamente significantes que ocurren en un periodo de tiempo. El impacto incremental de una acción ocurre cuando se añade a otras acciones pasadas, presentes, o razonablemente previsibles y sin importar cual agencia o persona emprenda la acción” [sic].

Los impactos acumulativos son contextuales y comprenden un amplio espectro de impactos a diferentes escalas temporales y espaciales. Lo anterior para recordar que, en el análisis de impactos acumulativos, el resultado final no equivale a la suma de las partes; por otro lado, que se debe incluir elementos retrospectivos y prospectivos a diferentes escalas espaciales para abordar la complejidad de interacciones que se derivan de los proyectos que coexisten en un área determinada.

Básicamente, lo que el estudio implementa es un mecanismo de valoración de variables, entre las cuales

economía, geología, hidrología y suelos son las más importantes, y otras dos, llamadas ambiental y social, llenan el cuadro de requisitos. El esquema ambiental es reducido a la necesidad de que la obra no tenga restricciones ambientales legales por traslape con diferentes categorías de zonificación ambiental, lo cual lo hace débil en su conceptualización y recomendaciones finales de trazados propuestos.

La idea general que se destaca de la aproximación de los TdR y análisis es que el concepto de impactos está circunscrito a los impactos directos, sobre el eje vial, considerando un *buffer* de 500 m. Adicionalmente, los impactos ambientales se circunscriben a la necesidad de no traslapar el trazado vial con las figuras de protección ambiental existentes, de manera que no generen rechazo del trámite de permiso para la construcción vial. Es decir, se omiten varios conceptos estructurales respecto de la valoración de impactos ambientales de carreteras:

1. En primer término, se ajusta la evaluación a los impactos directos, descartando los acumulativos y sinérgicos. Esto, además, es definitivo al concentrar el estudio en el área de 500 m del eje vial de las propuestas evaluadas. No hay evaluación de escala regional.
2. En segundo término, no se considera el elemento central de los impactos de las vías, como es la fragmentación ecosistémica (Goosem, 2007). Es decir, se minimiza el tema de impactos y se omite su principal manifestación. Para el caso específico, ni la fragmentación hidráulica ni la conectividad estructural y funcional son evaluadas en escenarios prospectivos. Proyectos como la Interoceánica Sur en el Perú o la Marginal de la Selva en Colombia son ejemplos de lo que implica omitir estos aspectos.
3. En los aspectos sociales, reduce la visión a los componentes de rechazo o aceptación del proyecto, sin realizar ninguna aproximación a impactos indirectos de gran envergadura, como migraciones no deseadas, cambio de usos del suelo y apropiación de tierras para especulación (CSF, 2011).

Así las cosas, se pierden de vista, desde el marco de los TdR como en el desarrollo del análisis multicriterio, la necesidad de evaluar y proponer los trazados viales incorporando aspectos ambientales y sociales que han sido reconocidos y documentados por la literatura mundial alrededor de los proyectos viales.



Foto: Rolando Mondragón / DAR

Si bien en el estudio multicriterio se desarrollan actividades de planeación y diseño, apoyados en modelos de costo con simulaciones, es de especial importancia incluir criterios de infraestructura verde, tales como (FCDS 2018):

- Trazados que incluyan consideraciones (no solo de ingeniería) para minimizar afectaciones sobre corredores ecosistémicos en una escala de paisaje (utilizando sistemas de clasificación jerárquica de unidades ecosistémicas o fisiográficas). La valoración de criterios tales como ecosistemas vulnerables, áreas de inestabilidad de paisaje, valoración cultural de sitios con significados espirituales, cercanía a áreas con restricción legal, deben incluirse en los ejercicios de trazado.

Es importante mencionar que las “cargas” de impactos acumulativos y sinérgicos que conlleva un proyecto vial se despliegan en mayor grado sobre las zonas adyacentes que no poseen mecanismos de control sobre el uso del suelo y que tienen una condición intrínseca de sensibilidad ambiental. Por ello, se debe hacer la valoración de sensibilidad (es decir, realizar los diagnósticos de alternativas, incluyendo la opción de no construcción) a los trazados propuestos con respecto a condiciones ambientales, sociales y de estatus legal del suelo, sobre la zona de trazado y sus áreas de influencia indirecta.

- La premisa más importante para el trazado es que “no siempre el trazado más corto es más deseable

ambientalmente”; por lo tanto, un equilibrio entre costos de obra vs. sensibilidad ambiental (incluyendo los análisis de fragmentación potencial e impactos en la conectividad hidráulica) es deseable a la hora de definirlo. Variables como fragmentación de la conectividad, impactos sobre especies vulnerables o en peligro o afectación de la conectividad hidráulica deben añadirse a las que comúnmente se utilizan en los EIA para los impactos directos de “derecho de vía”. Esto sin menoscabo de aquellas variables asociadas al cambio climático y las que posteriormente se analizan en términos de impactos sociales.

- Obras hidráulicas de diseño especial con arreglo a condiciones de cambio climático, eventos extremos y condición hidrogeológica de los paisajes a ser intervenidos. Adicionalmente, obras hidráulicas con diseños especiales de pasos de fauna en superficies seca y húmeda, según resultados de inventarios faunísticos y estudios de la etología de las especies frente a movilidad y migración.
- Condicionantes regionales en el uso del suelo para establecer corredores ecológicos e inclusión de pasos de fauna. La necesaria mitigación de los impactos acumulativos viales requiere una condición en el uso del suelo que favorezca el mantenimiento de coberturas naturales o de arreglos agroecológicos que preserven la funcionalidad de la matriz del paisaje en que se proyecta la vía. Es deseable, en algunos



casos, evaluar la pertinencia de crear áreas de conservación (mosaicos diversificados) en las zonas de influencia de los proyectos viales, de manera que éstas mitiguen el efecto fragmentador de las vías y se constituyan en nodos de partida y llegada de flujos de conectividad.

- Manejo de red hídrica como parte estructural de la conectividad ecosistémica; este manejo se traduce en la priorización de obras con modelos de pasos de fauna para todos los puntos de manejo de aguas, y el mantenimiento de coberturas vegetales en sus áreas totales de creciente o inundación.
- Medidas de manejo y mitigación de impactos más allá del derecho de vía y en el largo plazo, entre otras la elaboración e implementación de planes de manejo para la mitigación de impactos acumulativos y sinérgicos en el mediano plazo. Las medidas de compensación y mitigación de los impactos acumulativos se aplican en la escala regional del proyecto y con una perspectiva de

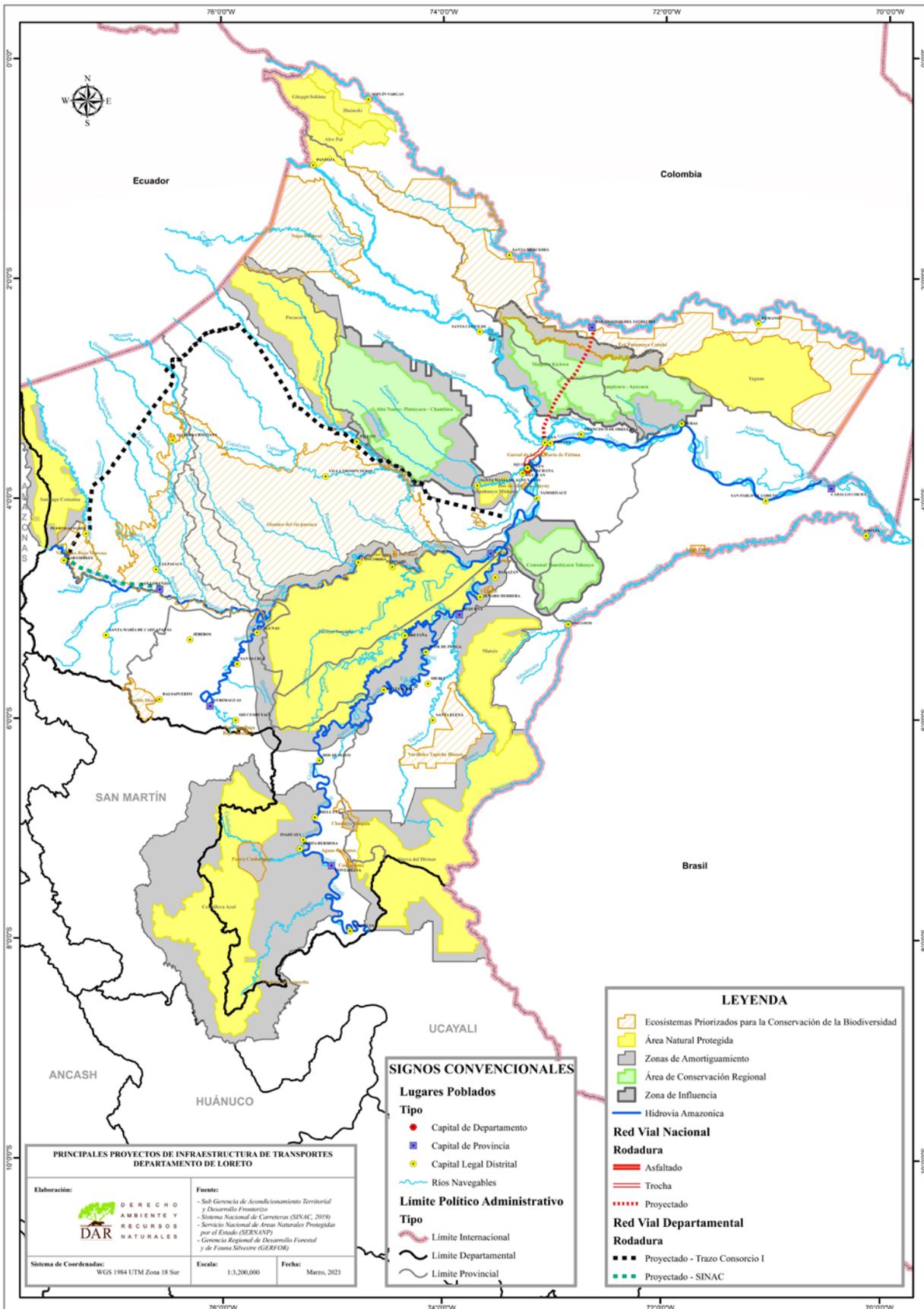
mediano y largo plazo, según los resultados de los modelamientos prospectivos de impactos.

Dado que la vía propuesta es una vía de comunicación entre el centro del país y la región de Loreto, claramente tiene unas dimensiones de impacto nacional y subregional. Esto sin mencionar la proyección de articulación vial con otros proyectos, como es el caso de Bellavista-Mazán-Salvador-El Estrecho⁷, el cual incorpora potenciales flujos poblacionales y de carga internacional a futuro.

De otro lado, la existencia de otros proyectos de transporte de gran tamaño, como es el caso de la Hidrovía Amazónica, plantea la necesidad de evaluar los impactos acumulativos y sinérgicos de estos proyectos. Asimismo, la existencia de proyectos de ampliación de oleoductos o de actividades de producción de hidrocarburos en las inmediaciones del trazado propuesto exigen una revisión de los impactos acumulativos potenciales ambientales y sociales (ver mapa 2, Proyectos con impactos acumulativos potenciales).

7 Recuperado de <https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/formato/verFichaSNIP/396/0/0>

Mapa 2. Principales proyectos de infraestructura de transportes.
Departamento de Loreto



Elaborado por DAR.

En ese orden de ideas, es necesario señalar que son insuficientes el marco de referencia espacial del análisis y los TdR. El proyecto Iquitos-Saramiriza pretende bordear el Abanico de Pastaza —un importante ecosistema—, el humedal Ramsar, que presenta condiciones muy importantes de regulador hídrico, así como otros servicios ecosistémicos. Para ese trazado, que intenta disminuir los contactos con zonas inundables —el principal de ellos, el Abanico—, la carretera va hasta la zona limítrofe con el Ecuador, y de allí se dirige al suroeste hacia Saramiriza.

El potencial efecto acumulativo de sedimentación a gran escala sobre el Abanico debido a la remoción de tierras para las obras de la vía, las cuales se erosionan y fluyen por los cuerpos de agua hacia la base del Abanico —que es una depresión geológica— no se trata en los estudios. El impacto del efecto acumulativo de una depresión con grandes cargas de sedimentos, asociado a condiciones de cambio climático donde se prevén eventos extremos de inundación y sequía, debe ser previsto.

De igual manera, si la construcción vial implica el desarrollo de terraplenes en zonas con suelos húmedos o inestables o en las áreas de valles y terrazas aluviales,

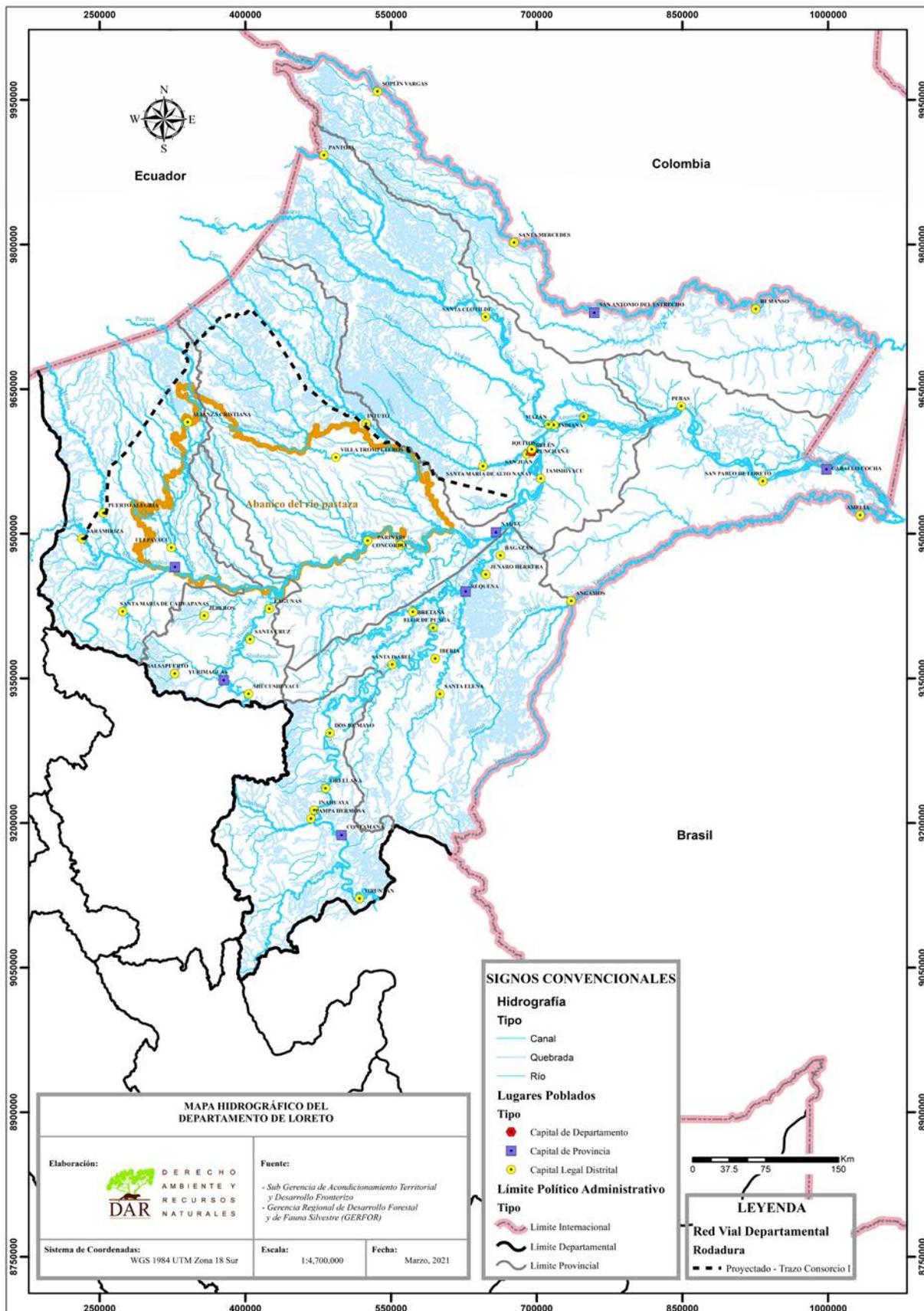
significa la construcción de un “dique” transversal a los flujos de aguas superficiales y subsuperficiales que drenan hacia la depresión del Abanico. El impacto de esta interrupción de gran escala en los flujos hidrológicos en el funcionamiento ecosistémico del Abanico y sus tributarios debe ser modelado y evaluado. A manera de referencia, el mapa 3 presenta el mapa hidrográfico de Loreto donde se advierte el potencial efecto dique.

La imagen DEM del estudio multicriterio, con los diferentes trazados, muestra el potencial efecto “dique” del eje vial sobre los drenajes que alimentan el Abanico de Pastaza. Los diseños y costos presentados en el estudio de trazados incluyen las medidas de manejo hidráulico que implicaría el manejo de este componente de conectividad sobre la principal área de articulación de los flujos regionales.

Esto conlleva a una subvaloración de los costos de construcción de cualquiera de las alternativas, pues está basado en manejos hidráulicos convencionales que no se adecuan a las condiciones de cambio climático y necesidades de pasos de fauna en las obras de arte para manejo hidráulico (puentes, alcantarillas, *box culverts*, etc.).



Mapa 3. Mapa hidrográfico del Departamento de Loreto



Elaborado por DAR.

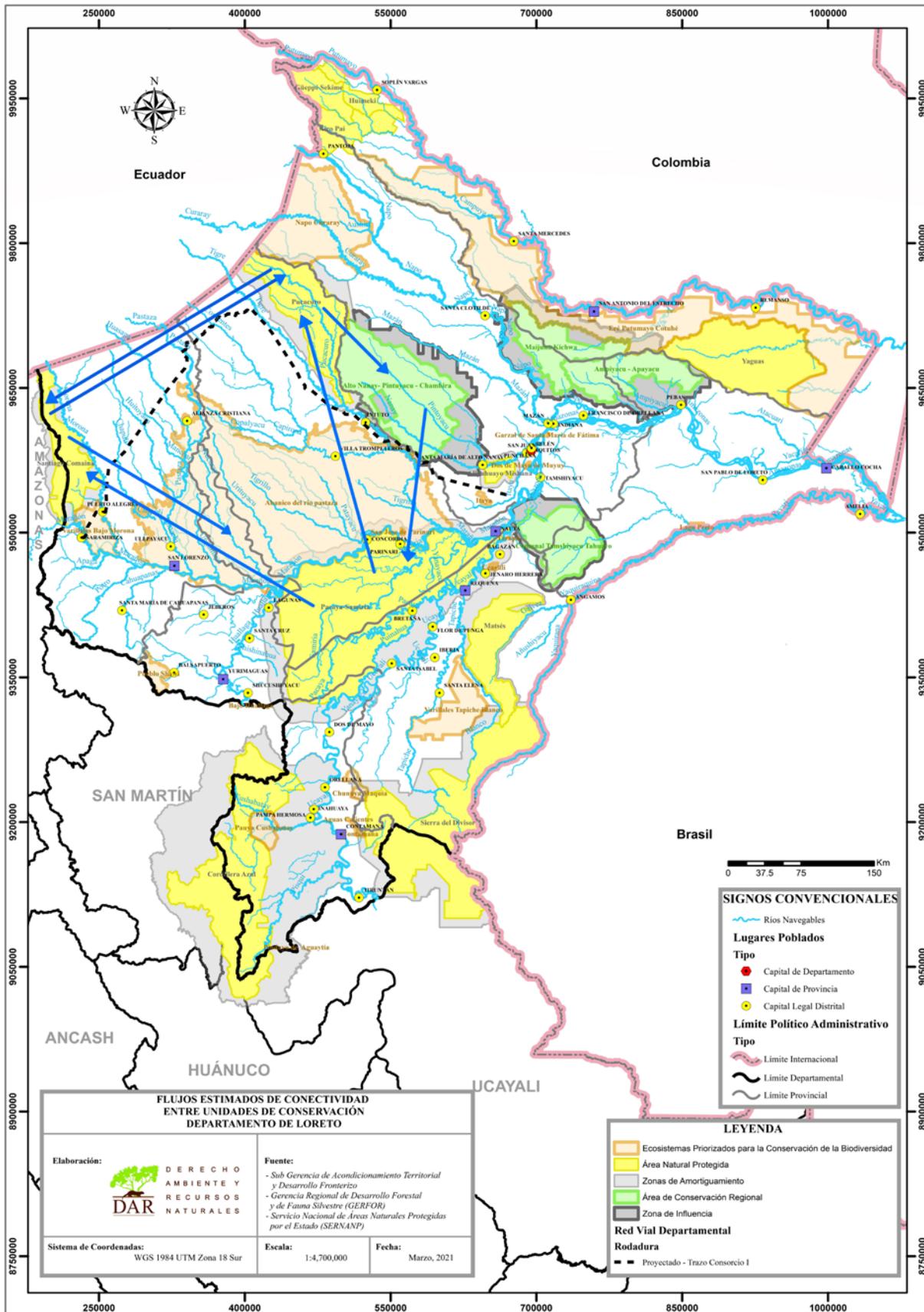


Foto: Rolando Mondragón / DAR

En ese orden de ideas, hay dos grandes elementos a considerar en los impactos de una obra de esta magnitud: el primero de ellos, la fragmentación de la conectividad ecosistémica, la cual, a pesar de la existencia aún de coberturas boscosas, tiene diferentes zonas de mayor y menor potencial. La conexión entre zonas de conservación estrictas se establece a la menor distancia posible, donde los corredores tienen su mayor expresión (FCDS, 2020).

La existencia de grandes unidades nacionales de conservación, como las reservas nacionales Pacaya Samiria y Pucacuro; la Zona Reservada Santiago Comaina; el Área de Conservación Regional Alto Nanay y la Reserva de Biosfera Pastazhace imprescindible el desarrollo de un ejercicio de modelamiento de conectividades, de manera que se puedan establecer los impactos en fragmentación potencial y medidas de mitigación que se requieren para este primer aspecto (ver mapa 4).

Mapa 4. Flujos estimados de conectividad entre Unidades de Conservación. Departamento de Loreto



Elaborado por DAR.

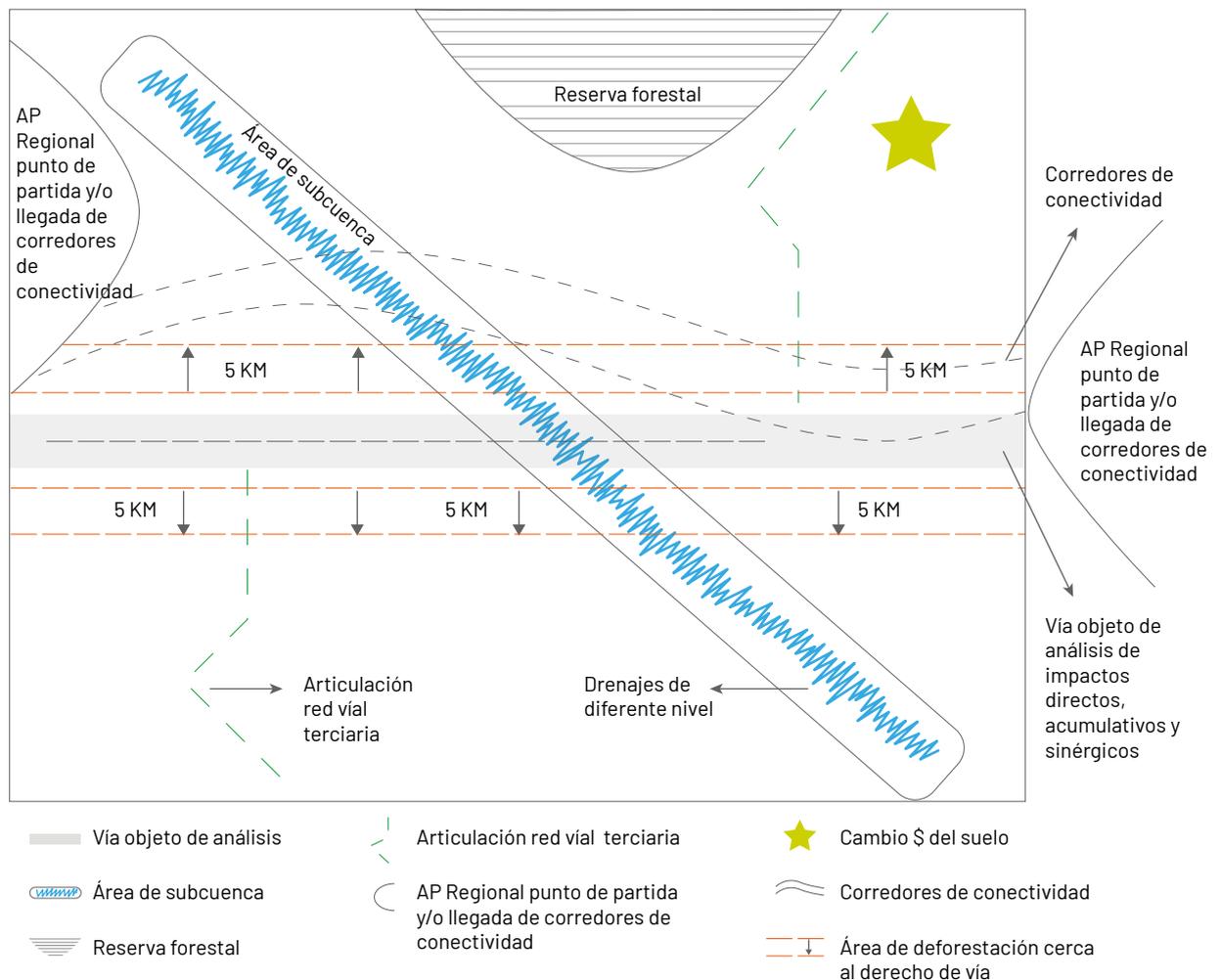
Un segundo aspecto estructural, en función de lo anterior, es la necesidad de utilizar un polígono de análisis que incluya el área de impactos acumulativos y sinérgicos para monitorear los proyectos de infraestructura (terrestre y fluvial), hidrocarburos, y los demás que estén en el área de estudio y sobre los cuales haya evidencia o referencia objetiva de impactos indirectos de este tipo.

Para la definición del área de impactos acumulativos se pueden usar diversos criterios, aunque la articulación de

las vías de acceso al eje principal del proyecto vial — ya sea por vía fluvial o terrestre— puede ser de gran utilidad. En la medida en que un eje vial se constituye en un impulsor de materia y energía, todo aquello que pueda amplificar esa movilidad se convierte en eje de expansión de impactos.

Para ello, es útil entonces el análisis de subcuencas asociadas al eje vial proyectado, así como el de las vías preexistentes que se pueda articular (FCDS, 2020).

Figura 1. Esquema análisis de impactos directos, acumulativos y sinérgicos



Elaborado por FCDS.

En este orden de ideas, los aspectos sobre los cuales se pretende exponer y argumentar las necesidades de profundización de estudios para decidir el trazado vial son los siguientes:

- Análisis de conectividad regional entre unidades de conservación estricta.
- Análisis de conectividad hidráulica, incluyendo los principales ríos y drenajes que alimentan el abanico de Pastaza como gran unidad de regulación hídrica macrorregional.
- Análisis de impactos acumulativos con otros proyectos regionales (sistemas multimodales, asociados al proyecto Hidrovía Amazónica.
- Análisis de impactos sinérgicos por cambios en el valor y uso del suelo.
- Análisis de impactos sociales derivados en migraciones, cambios de uso del suelo, ocupación ilegal de la tierra, conflictos interétnicos, epidemias de enfermedades de transmisión sexual, drogadicción, prostitución, alcoholismo, entre otras variables.

3.3 Comentarios sobre el análisis multicriterio y TDR

Sobre el análisis multicriterio

- Está orientado a la selección de trazados de acuerdo con un análisis técnico-económico, considerando como ejes de análisis la topografía, la hidráulica y la geología. Esto, señala su visión reduccionista o sesgada respecto de la importancia de las variables ambientales y sociales para la propuesta de trazados.
- El otro aspecto para tener en cuenta, y que es determinante en la ruta propuesta, es definir como marco de estudio la evaluación de los corredores viales propuestos con 500 m respecto del eje vial.

Esta medida, que no tiene ningún sustento técnico (ni edafológico, ni geológico, ni de cuenca, ni de valores promedio del área de impactos directos, entre otros), induce a que el estudio sea de carácter puntual, a escala local, y omita todo el marco de referencia de todo tipo de impacto, ya

sea directo o indirecto (por ejemplo, los procesos de sedimentación generados por remoción de tierra y desestabilización de taludes se pueden ver reflejados a varios kilómetros del punto de origen a través de cuerpos de agua). Los cambios en el valor y uso del suelo, se dan a varios kilómetros de distancia del eje principal, según la conectividad que otras vías —sean fluviales o terrestres— tengan con él.

- Las actividades propuestas de recopilación de información no contemplan aspectos de comportamientos históricos en temas de deforestación, que son esenciales para poder prever escenarios tendenciales comparativos entre los diferentes trazados propuestos. El modelamiento prospectivo de deforestación por el efecto vial requiere una base retrospectiva sólida que permita hacer una proyección con los menores niveles de incertidumbre posibles.
- Las variables medioambientales incluidas son: zonas protegidas, zonas arqueológicas y zonas de riesgo frente a desastres. Es decir, lo que se busca conceptualmente es valorar aquellos trazados que tengan el mínimo de traslape con estas figuras, que generan impedimentos legales para la aprobación de esas propuestas, pero sin considerar ningún criterio de impactos ambientales asociados CON este tipo de infraestructura. Esto no puede considerarse bajo ningún parámetro como suficiente técnicamente para la toma de decisiones.

Sobre el TDR

- Respecto de los estudios de suelos, llama la atención que los términos no señalen la necesidad de tener información referente a la estabilidad de paisajes, susceptibilidad a erosión, remoción en masa, compactación, etc., de manera que la información recogida no permite asociar lo recogido en esta variable con la potencialidad de impactos en el recurso suelo. En este punto, cabe recordar que uno de los principales problemas que se presentaron en la construcción de la Interoceanía Sur, y que ocasionó cambios de diseño y sobrecostos, está relacionado con la falta de información geológica y de suelos para otorgar la viabilidad del proyecto (Alberti, 2018).
- A pesar de que en el acápite 2.9 del numeral 10.3.3, "Componente Ambiental", señala la identificación y evaluación de impactos socioambientales, éste, insólitamente, no tiene



Foto: Rolando Mondragón / DAR

ningún desarrollo ni orientación alguno. Es decir, no existe la argumentación, en los TdR, de que los impactos socioambientales puedan superar los beneficios económicos de una propuesta y, por ende, hacer inviable su implementación.

- Esto se refuerza por una débil argumentación en los acápite 10.4.3, donde el componente ambiental recibe los resultados de una línea base socioambiental, y aún más llamativo, la incorporación de los “resultados preliminares” de la identificación y evaluación de impactos socioambientales. Este componente podría ser desarrollado y balancear todo el enfoque general de los TdR, tal y como se señala en el Anexo 9, acápite 2.7 (desarrollo componentes de línea de base ambiental) (reseñado más abajo).
- Llama la atención que en el acápite 10.5 se señale como objetivo del componente ambiental la obtención de las autorizaciones y permisos para el desarrollo de las obras para los trazados seleccionados. De esta manera, lo único que hacen los TDR es asegurar la inexistencia de traslapes con áreas de restricción, pero en ningún momento se hace una aproximación a entender los impactos directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos.

- Se puede señalar que, en general, se encuentra una enorme debilidad por la subestimación o invisibilización de temas estructurales asociados con los impactos indirectos de las obras de infraestructura, incluyendo su fase de planeación y prefactibilidad, como estimaciones potenciales frente a acaparamiento de tierras, cambios en el uso del suelo, contratos al estatus legal, potencialidad de migraciones no controladas, impactos en salud de población vulnerable, deforestación potencial en escenarios de corto mediano y largo plazo. Este tipo de impactos puede identificarse, por ejemplo, en la zona de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, situación que determinó que varias instituciones peruanas coordinen la realización de un estudio de microzonificación ecológica y económica, para abordar los procesos de deforestación, erosión de suelos y ocupación desordenada del territorio inducidos por esta carretera⁸.

- En el acápite 4 del Volumen II se señala una evaluación social, la cual no es explícita acerca de si se deben tener estudios de los costos asociados a los pasivos sociales que generan los proyectos de infraestructura, y en este caso de los trazados propuestos. Igualmente, se señala un estudio de sostenibilidad que no desarrolla por ninguna parte

8 Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia.aspx?id=351701>

el necesario plan de mitigación y compensación y que esté articulado con lo que sugiere el acápite 4.6, “Estimación de Impacto Ambiental”. No es claro quien asume los costos y pasivos sociales que se estimen en el estudio multicriterio y posterior EIA.

- Como aspecto relevante se señala aquí que se pueden tener, en el mismo contexto regional, “eventuales sistemas multimodales”. Esto, en concreto, cambia trascendentalmente el enfoque de estudio, ya que claramente hay en la región proyectos de mejoramiento de transporte fluvial que tendrán impactos acumulativos y sinérgicos, en las variables ambientales y sociales, sobre grandes paisajes compartidos. Es el caso de la Hidrovía Amazónica, cuyos puertos, dragados, y obras complementarias estarán ligadas espacial y económicamente con los proyectos viales regionales de Loreto, que están orientados a la articulación con mercados nacionales e internacionales.
- Finalmente, en el Anexo 9, existe un aparente vestigio de lo que pudo ser una inclusión robusta de la evaluación de impactos indirectos. A pesar de ser mencionados textualmente (acápite 2.9.2), no hay un desarrollo conceptual que los tipifique y diferencie, y tampoco una orientación metodológica para su evaluación. Cabe resaltar que el sistema de inversión pública del Perú, como parte de la evaluación social de proyectos, contempla como requisito mínimo para estudios de preinversión estimar “los costos indirectos, externalidades negativas, e identificar los intangibles que no aparecen en los flujos de costos a precios de mercado, pero que pueden generarse tanto en la situación ‘sin proyecto’, como en la situación ‘con proyecto’”⁹. Una indicación muy general que

deja demasiada discrecionalidad al promotor del proyecto.

Teniendo en cuenta que un proceso de evaluación debe incluir fases retrospectivas, línea de base actual y monitoreo prospectivo, no se señala ninguno de estos elementos. Respecto de ello, en cualquier escenario posible de inclusión de impactos acumulativos y sinérgicos, se deberían incluir los procesos de monitoreo prospectivo de la tasa de deforestación asociada al área de impactos indirectos (ya sea esta por cuencas o por unidades de grandes paisajes fisiográficos, o por áreas de conectividad espacial), en términos de deforestación y fragmentación de los corredores de conectividad ecosistémica.

Adicionalmente, respecto del análisis multicriterio —el cual tiene como objetivo “determinar la mejor alternativa de trazado” con los TdR como marco de análisis—, se puede señalar que el estudio resalta, para la totalidad de los trazados evaluados, la existencia de suelos susceptibles a la erosión, con texturas finas y saturación de humedad, destacando la necesidad de “estabilizar taludes y áreas de intervención”, así como utilizar terraplenes y otros medios de aislamiento de las condiciones de humedad de los suelos cuando los trazados no se hagan en las cimas de los relieves proyectados. Esto destaca la necesidad de determinar los impactos acumulativos por sedimentación regional, así como el efecto “dique” señalado en el análisis de los TdR. Sin embargo, los costos económicos de estabilización de taludes no son incorporados en la decisión proyectada. Por lo anterior, no procede evaluar las alternativas planteadas, pues se enmarcan en una evaluación insuficiente para la magnitud de la obra.

La misma situación se presenta con las demás variables de impactos señalados como ausentes en el marco de los TdR para el análisis multicriterio.



Foto: Rolando Mondragón / DAR

4

LA IMPORTANCIA DE LA FASE DE PREINVERSIÓN

La calidad de la información generada durante los estudios de preinversión (en el caso peruano actualmente limitados a estudios de perfil para proyectos complejos) impacta en todo el ciclo del proyecto. Para el Banco Mundial, una adecuada evaluación ambiental y social en esta etapa contribuye a una óptima identificación y asignación de riesgos en el diseño de contratos de concesión (BM, 2019), mientras que, partiendo de estudios de caso de megaproyectos en transporte en América Latina, el BID resalta que la preinversión tiene un fuerte impacto en la probabilidad de que los proyectos sean realizados dentro de los costos y tiempos previstos (Alberti, 2018).

En el Perú, desde hace por lo menos una década, han habido propuestas que apuntan a contar, por ejemplo, con estudios de ingeniería de detalle antes de otorgar la viabilidad de proyectos viales (Mendiola et al., 2011).

Por otro lado, la Interoceánica Sur es un caso de estudio internacional que evidencia la importancia de la identificación temprana de impactos ambientales y sociales indirectos (Alberti, 2018). En este caso, el potenciamiento de actividades ilegales, incluida la trata

de personas, deforestación, migraciones y ocupación desordenada del territorio, no fueron adecuadamente evaluadas en la preinversión y por consiguiente no se diseñaron ni presupuestaron planes de mitigación de estos impactos potenciales.

La evidencia científica en la Amazonía informa que el 95% de la degradación de ecosistemas inducidos por proyectos viales se da a 5,5 km de distancia de las vías (Laurance et al., 2014), mientras que la incidencia de diversos tipos de enfermedades metaxénicas, como la malaria, y zoonóticas, como la rabia, puede verse incrementada por los procesos de deforestación y cambio de uso de suelos alentados por la presencia de carreteras en la Amazonía (Ellwanger et al., 2020).

Así, es necesario contar con mejor información en la etapa de preinversión relacionada con la estimación de áreas de influencia indirecta, así como los tipos y alcance de impactos indirectos, acumulativos y sinérgicos que un proyecto puede inducir, para diseñar y presupuestar medidas de prevención y mitigación acordes a cada realidad.



Foto: Rolando Mondragón / DAR

5

CONCLUSIONES

Por sus dimensiones y ubicación del trazado, el proyecto vial IS conlleva importantes riesgos socioambientales a escala regional. Ante esta situación, se requiere conocer las dinámicas socioeconómicas y ambientales en la zona de influencia del proyecto a efectos de identificar los riesgos y diseñar mecanismos de mitigación.

Las capacidades del gobierno nacional y subnacional para abordar los impactos indirectos, acumulativos y sinérgicos, no solo del proyecto IS sino de otros en cartera, son limitadas y en parte están influenciadas

por una concepción inadecuada de la sostenibilidad en los documentos más importantes de planificación del gobierno nacional.

Contar con mejor información, y de manera oportuna, en las fases iniciales del ciclo de proyectos, permite adecuar las iniciativas de inversión no solo a las necesidades locales, sino a las potencialidades de desarrollo regional, evitando o minimizando impactos en los ecosistemas y en la salud, en particular de las poblaciones indígenas.



Foto: Rolando Mondragón / DAR

6

RECOMENDACIONES

Se recomienda sugerir la ampliación de los estudios en los siguientes elementos:

- Ampliación de la escala espacial de análisis, incluyendo el polígono de impactos acumulativos.
 - Reforzamiento del estudio con modelamientos prospectivos de impactos ambientales, en especial lo concerniente a:
 1. Deforestación y cambio de coberturas y usos del suelo proyectado en el área de impactos acumulativos en un periodo determinado por el modelamiento de impactos.
 2. Afectación de la conectividad estructural y funcional de especies críticas dispersoras (basado en estudios poblacionales y de monitoreo estacional y multianual).
 3. Afectación del comportamiento hidráulico del abanico de Pastaza por la carga sedimentacional potencial. Afectación usando el actual proyecto de ingeniería y otro utilizando sistemas de diseño adaptados a cambio climático e incorporando criterios de infraestructura verde.
 - 4. Afectación de migraciones poblacionales no planificadas desde la región de los Andes o desde Iquitos.
 - 5. Capacidad de atención institucional a migraciones y nuevos asentamientos y manejo de población flotante.
- Ampliación de información de la condición de los bosques y poblaciones del área regional.
 - Evaluación económica incorporando pasivos ambientales en el área de impactos ambientales y sociales.
 - Proyectar líneas estratégicas de mecanismos de compensación y mitigación para los impactos ambientales y sociales acumulativos potenciales en un escenario de largo plazo.



Foto: Rolando Mondragón / DAR

7

BIBLIOGRAFÍA

Alberti, Juan (2018). *Carretera Interoceánica IIRSA Sur del Perú. Un megaproyecto con preinversión express*. BID. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Carretera-interoce%C3%A1nica-IIRSA-sur-de-Per%C3%BA-Un-megaproyecto-con-preinversi%C3%B3n-express.pdf>

BID (2006). *Política de medio ambiente y cumplimiento de salvaguardias*. Washington: BID. Recuperado de https://issuu.com/idb_publications/docs/_es_33758

BID (2013). *Salvaguardias medioambientales y sociales. Informe Detallado*. Washington: BID. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/IDB-9-Salvaguardias-medioambientales-y-sociales-incluye-pol%C3%ADtica-de-g%C3%A9nero.pdf>

BID (2015). *Guía para evaluar y gestionar los impactos y riesgos para la biodiversidad en los proyectos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Gu%C3%ADa-para-evaluar-y-gestionar-los-impactos-y-riesgos-para-la-biodiversidad-en-los-proyectos-respaldados-por-el-Banco-Interamericano-de-Desarrollo.pdf>

BID, The Atlantic Council (2016). *América Latina y El Caribe 2030: Escenarios Futuros*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-2030-Escenarios-futuros.pdf>

BID (2020). *Panorama de las administraciones públicas: América Latina y el Caribe 2020*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/panorama-de-las-administraciones-publicas-america-latina-y-el-caribe-2020>.

Banco Mundial (2017). *Marco ambiental y social*. Recuperado de <http://pubdocs.worldbank.org/en/345101522946582343/Environmental-Social-Framework-Spanish.pdf>

BBOP - Business and Biodiversity Offsets Programme (2009). *Biodiversity Offsets Design Handbook and Appendices*. Washington: ODH.

BCR (2020). *Caracterización del departamento de Loreto*. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Iquitos/loreto-caracterizacion.pdf>

BM (2019). Guidance on PPP Contractual Provisions. Recuperado de <https://consultations.worldbank.org/consultation/guidance-ppp-contractual-provisions>

Botero, Rodrigo (2013). Elementos para la gestión participativa y adecuada de proyectos de infraestructura. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.

CSF (2013). *Filtro de carreteras. Identificando proyectos viales de alto riesgo en la cuenca amazónica*. La Paz: Conservation Strategy. Recuperado de https://www.conservation-strategy.org/sites/default/files/field-file/CSF_Filtro_de_carreteras_2011_2.pdf

CSF (2011). *El filtro de carreteras: un análisis estratégico de proyectos viales en la Amazonía*. Recuperado de https://www.conservation-strategy.org/sites/default/files/field-file/CSF_Filtro_de_carreteras_2011_2.pdf

ESAN (2011). Factores críticos de éxito en concesiones viales en el Perú. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/publicaciones/serie-gerencia-para-el-desarrollo/2011/factores-criticos-de-exito-en-concesiones-viales-en-el-peru/>

FCDS (2020). Lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia. Recuperado de: <https://fcds.org.co/wp-content/uploads/2021/02/infraestructura-verde.pdf>

Goosem, Miriam (2007). Fragmentation impacts caused by roads through rainforests. *Current Science*. Vol. 93, N° 11. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/255635855_Fragmentation_impacts_caused_by_roads_through_rainforests

IDB (2012). *Principles, practices and challenges for green infrastructure in Latin America*. Discussion paper. N° IDB-DP250. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Principles-Practices-and-Challenges-for-Green-Infrastructure-Projects-in-Latin-America.pdf>

INEI (2019). *Evolución de la pobreza monetaria 2007-2018. Informe técnico*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1646/libro.pdf

IPE (2020). *Índice de Competitividad Regional 2020*. Lima: Instituto Peruano de Economía.

Laurance, W. et al. (2014). *Roads, deforestation and the mitigating effect of protected areas in the Amazon*. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000632071400264X>

Mendiola, Alfredo et al. (2011). *Factores críticos de éxito en concesiones viales en el Perú*. Universidad ESAN. Recuperado de https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.112640/135/Gerencia_para_el_desarrollo_25.pdf

OCDE (2016). *Hacia infraestructura exitosa. Diez retos clave para la gobernanza y opciones de política*. Recuperado de <https://www.oecd.org/gov/budgeting/hacia-infraestructuras-exitosas.pdf>

OCDE, CEPAL (2014). *Evaluaciones del desempeño ambiental: Colombia 2014*. Naciones Unidas: OCDE, CEPAL.

Pari, Juan (2016). *Informe en minoría de Comisión Investigadora sobre el pago de presuntas coimas a funcionarios peruanos por proyectos a cargo de empresas brasileñas*. Recuperado de <https://plataformaanticorruptcion.pe/wp-content/uploads/2017/07/informe-j-Pari.pdf>

Presidencia de Colombia (2013). *Plan Maestro de Transporte Intermodal. PMTI*. Bogotá: Ministerio de Transportes. Recuperado de <http://www.infraestructura.org.co/descargas/PMTI.pdf>

ProInversión (2017). *Cartera de proyectos en la Amazonía*. Recuperado de https://www.proinversion.gob.pe/foroamazonia/images/fichas_expoamazonia.pdf

Quintero, Juan David (2012). *Principles, Practices, and Challenges for Green Infrastructure Projects in Latin America*. Ciudad: Inter-American Development Bank. Recuperado de <https://publications.iadb.org/en/principles-practices-and-challenges-green-infrastructure-projects-latin-america>

Quintero, Juan David (2015). *Enfoques y soluciones de ingeniería para mejorar la conectividad para la vida silvestre en proyectos viales*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=c7BIAdIbfk>

Quintero, Juan David (2015). *Guía de buenas prácticas para carreteras ambientalmente amigables*. Bogotá: The Nature Conservancy, Latin America Conservation Council. Recuperado de <https://fcds.org.co/wp-content/uploads/2021/01/copy-jd-quintero-carreteras-ambientalmente-amigables.pdf>

Quintero, Juan David y Mathur, Aradhna (2011). Biodiversity Offsets and Infrastructure. *Conservation Biology*, Volume 25, N° 6, 1121–1123. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22070266/>

Quintero, Juan David; Roca, Roberto y Mathur, Aradhna (2013). *Sourcebook for Infrastructure Projects affecting Natural Habitats*. Ciudad: Japan International Cooperation Agency (JICA), Environmental Engineering Consultants (EEC).

Quintero, Juan David; Roca, Roberto; Morgan, Alexis; Mathur Aradhna y Shi Xiaoxin (2010). *Smart Green Infrastructure in Tiger Range Countries A Multi-Level Approach*. Washington. The World Bank. Global Tiger Initiative. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/27751>

Seminario et al. (2019). Estimación del PBI departamental y análisis de la desigualdad regional en el Perú: 1795-2017. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/evolucion-del-pib-departamental-y-analisis-de-la-desigualdad-regional-en-el-peru-1795-2017>

Wang, Peishen; Yang, Ning y Quintero, Juan David (2012). *The Environmental Challenge of Railway Development*. Beijing: World Bank Office. Recuperado de <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/651061468025478904/china-the-environmental-challenge-of-railway-development>



RECURSOS DE INTERNET

- EPA. Best practices for Green Infrastructure O&M <https://www.epa.gov/green-infrastructure/best-practices-green-infrastructure-om>
- Broxtowe Borough Council. Green Infrastructure. <https://www.broxtowe.gov.uk/for-you/parks-and-nature-conservation/nature-conservation/green-infrastructure/>
- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo: <https://www.sica.int/ccad/>



CON EL APOYO DE:

GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION