Análisis de los Impactos Socio-Ambientales de las Carreteras en la Amazonía: Carretera de Puerto Esperanza a Iñapari en Perú

Appling, George; Salisbury, David S.*ᶜ*

*Departamento de Geografía y Medio Ambiente, Universidad de Richmond
ᶜCentro de Investigación de las Fronteras Amazónicas-Universidad Nacional de Ucayali, Upper Amazon Conservancy

División Sudeste de la Asociación de Geógrafos Americanos, Asheville, Carolina del Norte; 18 – 20 de noviembre de 2012

Introducción

La Cuenca del Purús está situada en las regiones de Ucayali y Madre de Dios en el sudeste del Perú. Además del Rio Alto Purús, la cuenca abarca un parque nacional, una reserva comunal, reservas territoriales para pueblos indígenas aislados, territorios indígenas y un pueblo pequeño (Figura 1). En el año 2004, el Gobierno Peruano creó el Parque Nacional Alto Purús, el más grande en el Perú, para preservar una de las secciones mejor conservadas del bosque tropical en el bioma Amazónico. Como se demuestra en la Figura 1, la Reserva Comunal Purús colindante, sirve como zona de amortiguamiento entre el parque y los territorios indígenas. Puerto Esperanza, la capital de la Provincia de Purús, ubicado en la parte noreste de Purús, cuenta con una población de 1,300 habitantes (ProNaturaleza *et al.* 2012). La única conexión de este pueblo remoto con el resto del Perú es a través de aviones chárter. Alrededor de Puerto Esperanza, convergen ocho etnias indígenas distintas y 3200 personas, hay 40 territorios indígenas titulados que bordean los Ríos Curanja y Alto Purús, haciendo de Purús tenga una de las localidades culturalmente más diversas en el mundo. Además de esta diversidad cultural extrema, el Purús es también una de las zonas mas ricas en biodiversidad del planeta, con un hábitat que incluye 13 especies en peligro de extinción, incluyendo el jaguar, águila arpía y caimán negro (Intrator 2006, Fagan y Shoobridge 2007). La zona también es hogar de los últimos rodales significativos de árboles de caoba (*Swietenia macrophylla*), una especie de madera muy valorada (Fagan y Shooridge 2007). Últimamente, esta cuenca ecológicamente y culturalmente diversa se ha convertido en un blanco para la construcción de una carretera.

El Impacto de las carreteras en la Amazonia

Un conjunto de investigaciones han concluido que la construcción de carreteras en bosques tropicales tiene innumerables impactos ambientales adversos (Laurance *et al*. 2009, Alves 2002, Nepstad *et al*. 2001). El mayor impacto socio-ambiental es la deforestación, asociada a esta construcción, dado que en la Amazonía Brasilera más de dos terceras partes de la deforestación ocurrió en un radio de 50 km. de una carretera pavimentada (Nepstad *et al*. 2001), y casi el 90% de deforestación se encuentra en un radio de 100 km. de carreteras construidas por el gobierno (Alves 2002).

Impactos adicionales incluyen:

- A muchas especies de bosques tropicales les es imposible atravesar los claros de bosques estrechos (Develey y Stouffer 2001, Laurence *et al*. 2004, Laurence y Gómez 2005, Goosem 2001) y/o muchas especies animales sufren una alta mortalidad cerca a carreteras debido a muertes causadas por vehículos (Goosem 1997, Novelli *et al*. 1988, Vijayakumar *et al*. 2001).
- Muchas especies raras son super depredadores y mamíferos de cuerpo grande que requieren mayores extensiones de territorio o tienen un bajo índice de reproducción y, por tanto, son vulnerables a un aumento en la mortalidad (Bennett y Robinson 2000).
- La contaminación debido a productos químicos y el escurrimiento de nutrientes de las carreteras son perjudiciales para las cuencas y los arroyos cercanos, con más frecuencia al comienzo de la temporada lluviosa, con consecuencias devastadoras para la vida silvestre (Pratt y Lottermoser 2007).
- Las carreteras facilitan la expansión de especies invasoras (Brown *et al*. 2006, Walsh *et al*. 2004, Goosem y Turton 2006).
- Los bosques amazónicos atravesados por carreteras debido a las operaciones de tala selectiva tienen 400% más probabilidades de ser deforestados en comparación con bosques que no son talados (Asner 2006).
- Las carreteras facilitan la propagación de enfermedades a poblaciones indígenas aisladas sin inmunidad frente a éstas (Napolitano 2007).
- Las carreteras facilitan el ingreso de agricultores dedicados a cultivos ilegales (Young 2004).
- Las carreteras facilitan el tráfico ilícito de drogas, armas, animales y otro contrabando (Young 2004; Suarez *et al*. 2009).
- Las carreteras contribuyen a la pérdida de tradiciones culturales (Sawyer 2005).

Perspectivas sobre la Construcción de una carretera en Purús

En pro de la carretera

El apoyo para construir la carretera en Purús está firmemente vinculado al trabajo del misionero Italiano Padre Miguel Piovesan. Durante la última década, Piovesan ha hecho campaña para la construcción de una carretera que conecte Puerto Esperanza con el resto del Perú (ProPurús 2012a). El Congresista por Ucayali, Carlos Tubino Arias Schreiber ha facilitado el apoyo político para desarrollar un Proyecto de Ley Nº 1035-2011 que declara la carretera "de necesidad pública y de interés nacional", firmado por 23 miembros del Congreso Peruano (ProPurús 2012b). A pesar de que el proyecto de ley ha sido presentado al Congreso, el apoyo ha sido bajo a nivel local. El apoyo local existente proviene de colonos recientes de Puerto Esperanza, mayormente comerciantes y madereros (ProNaturaleza *et al*. 2012).

Existen tres elementos importantes en pro de la carretera:

- Mejorar los servicios básicos locales como educación, asistencia médica, electricidad y alcantarillado.
- Disminuir los precios exorbitantes de bienes en Purús, actualmente disponibles solo a través del servicio aéreo.
- La identidad nacional en el Purús se fortalecería con la carretera que conecte Purús con el Perú.

En contra de la carretera

Hay una gran oposición a la carretera a nivel local e internacional (Dourojeanni 2012). El 80% de la población en Purús está contra su construcción (ProNaturaleza *et al*. 2012). Adicionalmente, MABOSINFRON, un grupo de líderes de Puerto Esperanza que trabajan en conservación e investigación rechazan su construcción (ProPurús 2012c). Otros grupos locales que incluyen la federación indígena FECONAPU, el grupo ambiental ECOPurús, los empleados del Parque Nacional Alto Purús, todas las autoridades municipales de la provincia de Tahuamanu, Madre de Dios, y la Comisión Ambiental Regional de Madre de Dios (CAR) rechazan enérgicamente la carretera.

Existen tres elementos importantes en contra de la carretera:

- La carretera traería una gran cantidad de personas ajenas buscando la extracción de recursos naturales.
- Una carretera podría comprometer la integridad de zonas que protegen la biodiversidad.
- La carretera dividiría el territorio nativo y las rutas migratorias de tribus aisladas, aumentando el contacto y los conflictos con madereros, cazadores y traficantes de drogas.

Dado el acalorado y activo debate sobre la carretera propuesta, esta investigación presenta un análisis espacial objetivo para informar a la pregunta central. ¿Cuáles son los principales impactos socio-ambientales de la propuesta carretera Purús?

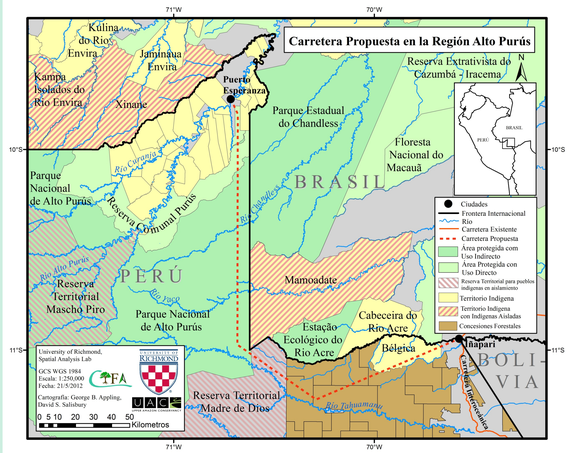

Figura 1. Mapa de la carretera propuesta de Puerto Esperanza a Iñapari en la Amazonía Peruana.

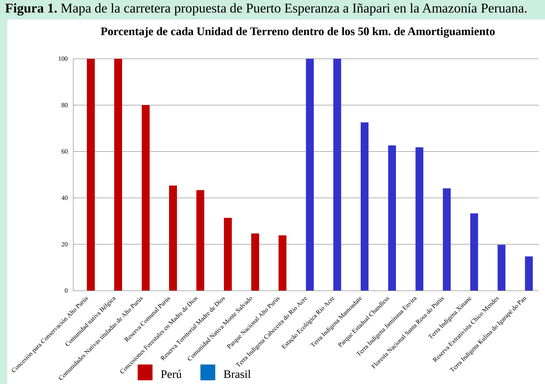

Figura 3. El porcentaje de cada unidad de terreno dentro de los 50 km. de influencia de la carretera.

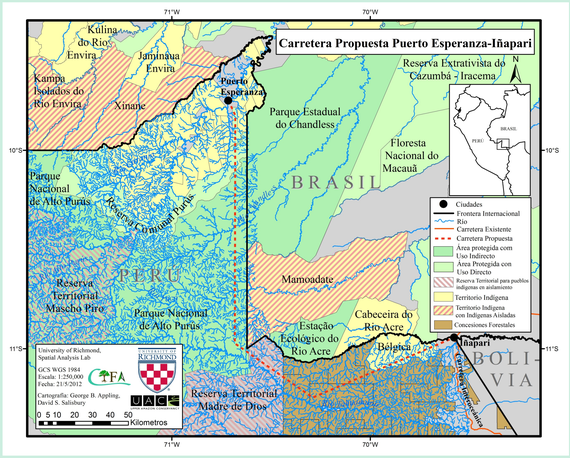

Figura 5. Mapa que señala la red de arroyos y ríos por donde cruzaría la ruta propuesta.

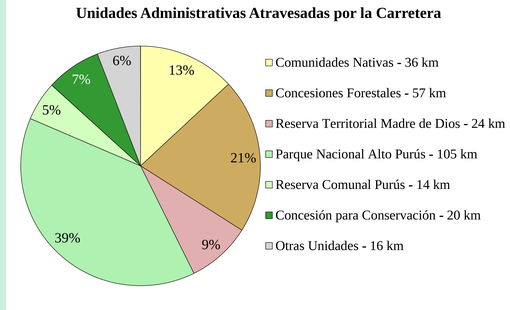

Figura 2. Distribución de diferentes unidades de terreno por donde atravesaría la carretera propuesta.

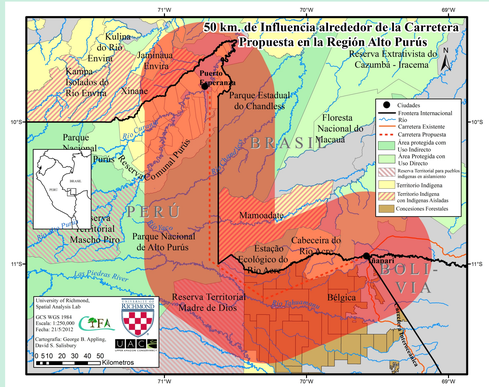

Figura 4. Mapa de los 50 kms. de influencia alrededor de la carretera propuesta que ilustra los posibles impactos.

Los Ríos y Arroyos Atravesados por la Carretera Propuesta	
Arroyos de tercer orden	94
Arroyos de segunda orden	8
Arroyos de primera orden	1
Total de arroyos	**103**
Porcentaje de Ríos que desembocan en Brasil	69
Porcentaje de Ríos que desembocan en Bolivia	31

Tabla 1. Número de arroyos y ríos por donde pasaría la carretera propuesta.

Unidades Administrativas que comprenden los 50 km. de Área de Influencia	
Área total	**34956.9 km²**
Porcentaje de Área de Influencia en Perú	**55.9**
Unidades de Conservación	38
Concesiones para Bosques	28
Territorios Indígenas Tituladas	17
Reserva Territorial para Pueblos en Aislamiento	14
Otras Unidades	3
Porcentaje de Área de Influencia en Brasil	**40.4**
Unidades de Conservación	57
Territorios Indígenas Tituladas	9
Reserva Territorial para Pueblos en Aislamiento	22
Otras Unidades	12
Porcentaje de Área de Influencia en Bolivia	**3.7**

Tabla 2. El porcentaje de los 50 km de área de influencia en Perú, Brasil y Bolivia divididos en diferentes unidades de terreno en cada país.

Metodología

Esta investigación utiliza una metodología mixta que incluye un análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica (SIG), entrevistas con informantes claves y una revisión bibliográfica con relatos históricos, estudios científicos, informes de proyectos, documentos y acuerdos legales, artículos periodísticos y mapas existentes en inglés y español. Para contribuir a la investigación, se ha recurrido a testimonios de los pobladores locales y a la revisión de posiciones de grupos internacionales que tienen intereses en relación a la carretera. Se ha creado además, un mapa de la región Purús y la carretera propuesta utilizando el SIG. Estas posiciones, testimonios, entrevistas, revisión bibliográficas y análisis con SIG facilitan un mejor entendimiento sobre los impactos y desafíos de la carretera propuesta.

Dada las investigaciones existentes que demuestran el impacto de la deforestación, incendios y otros eventos en un radio de 50 km. alrededor de carreteras amazónicas (Laurance *et al.* 2009, Alves 2002, Nepstad *et al.* 2001), la investigación utilizó una zona de influencia de 50 km. alrededor de la carretera propuesta (Figura 4) para analizar espacialmente y cuantitativamente los probables impactos sobre unidades administrativas y la hidrología en Perú y Brasil.

Resultados

Los 50 km. de influencia abarcan casi 35,000 km².: 56% en Perú, mientras que 40% en Brasil y 4% en Bolivia (Cuadro 2). Los 50 kilómetros del área de influencia se superponen en un 24% del Parque Nacional Alto Purús, 62% del Parque Estatal Chandless en Brasil, 80% de las comunidades nativas en Purús y 100% de otras cuatro áreas protegidas (Figura 3). Además, la carretera de 273 kilómetros pasaría sobre 100 quebradas y ríos que desembocan en Brasil y Bolivia (Cuadro 1 y Figura 5); 105 kilómetros (39%) de la carretera dividiría el Parque Nacional Alto Purús (Figura 2).

Discusión

La construcción de una carretera que divida el Parque Nacional Alto Purús y áreas colindantes sería una amenaza para uno de los lugares mas biológicamente y culturalmente diversos del planeta. Las investigaciones científicas demuestran que la construcción de carreteras amazónicas es perjudicial para los ecosistemas, la biodiversidad y pueblos indígenas (la mayoría de la población en Purús). Por otro lado, una carretera constituiría un factor de presión para desarrollar el Purús, a pesar de que solamente el 4% de la cuenca está fuera de los territorios indígenas y unidades de conservación. La cantidad mínima de terreno disponible para el desarrollo convencional, la baja población de 4,500 (80% está en contra de la carretera) (ProNaturaleza *et al*. 2012) y un estimado conservador de US $1 millón por kilómetro de carretera construido (CTC 2007), sin mencionar el mantenimiento, no justifican económicamente la construcción de una carretera para el desarrollo convencional, la mejora de servicios básicos o disminución de los precios elevados de bienes. Que la carretera pueda fortalecer la identidad nacional es también discutible dado que la afluencia oportunista de personas ajenas podría alejar en lugar incorporar la mayoría de la población indígena del Purús. Asimismo, el fortalecimiento de la identidad nacional tendría un costo para la seguridad nacional, ya que los impactos negativos socio-ambientales de la carretera podrían sentirse tanto en Brasil (40%) como en el Perú (Tabla 2), creando tensiones diplomáticas entre ambos países debido al aumento del tráfico de drogas, contrabando y la extracción de recursos compartidos, en una región fronteriza brasileña dedicada además a la conservación biocultural. Por último, el valor de los actuales y potenciales beneficios económicos para mantener servicios del ecosistema, biodiversidad, ecoturismo y diversidad cultural, superan las recomendaciones relacionadas con mejorar los servicios básicos, disminuir el costo de vida y fortalecer la identidad nacional. Los costos socio-ambientales para la integridad de las unidades de conservación, territorios indígenas y bosques tropicales debido a la carretera que se propone, hace que el fortalecimiento y el continuo subsidio para transporte aéreo sea la mejor opción para mejorar la vida de los residentes en Puerto Esperanza.

Referencias

Alves, D.S. 2002. Space-time dynamics of deforestation in Brazilian Amazonia. *International Journal of Remote Sensing*, 23 (14): 2903-2908.

Asner, G. P. 2006. Condition and Fate of Logged Forests in the Brazilian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103 (34): 12947-2950.

Bennett, Elizabeth, and John Robinson. 2000. *Hunting of Wildlife in Tropical Forests: Implications for Biodiversity and Forest Peoples*, Report. World Bank: 1-42.

Brown, G., B. Phillips, J. Webb, and R. Shine. 2006. Toad on the Road: Use of Roads as Dispersal Corridors by Cane Toads (Bufo Marinus) at an Invasion Front in Tropical Australia. *Biological Conservation* 133, (1): 88-94.

Comisión de Transporte y Comunicaciones. 2007. Dictamen del Proyecto de Ley 4129/2005-CR, que propone incorporar el Eje Carretero Iñapari-Puerto al Eje Interoceánico IIRSA Sur. Congreso de la República del Perú, Comisión de Transporte y Comunicaciones: Periodo Anual de Sesiones 2007-2008, Séptima Sesión Ordinaria, Noviembre, 2007.

Develey, Pedro F., and Philip C. Stouffer. 2001. Effects of Roads on Movements by Understory Birds in Mixed-Species Flocks in Central Amazonian Brazil. *Conservation Biology* 15 (5): 1416-422.

Dourojeanni, Marc. 2012. El Caso De La Carretera Iñapari-Puerto Esperanza.

Fagan, Chris, and Diego Shoobridge. 2007. The race for Peru's last mahogany trees. Round River Conservation Studies, 1-52.

Goosem, Miriam. 2001. Effects of Tropical Rainforest Roads on Small Mammals: Inhibition of Crossing Movements. *Wildlife Research* 28 (4): 351-54.

Goosem, Miriam. 1997. Internal fragmentation: The effects of roads, highways, and powerline clearings on movements and mortality of rainforest vertebrates. In *Tropical forest remnants: Ecology, management, and conservation of fragmented communities*. 241-255.

Goosem, Miriam, and Stephen Turton. 2006. Weed Incursions Along Roads and Powerlines in the Wet Tropics World Heritage Area. *Cooperative Research Centre for Tropical Rainforest Ecology and Management*. Report. 1-20

Intrator, Kira. 2006. For the Love of Furniture. *Cultural Survival* 30 (4): 27-31.

Laurance, William F., Miriam Goosem, and Susan G.W. Laurance. 2009. Impacts of Roads and Linear Clearings on Tropical Forests. *Trends in Ecology and Evolution* 24 (12): 659-69.

Laurance, Susan G.W., Phillip C. Stouffer, and William F. Laurence. 2004. Effects of Road Clearings on Movement Patterns of Understory Rainforest Birds in Central Amazonia. *Conservation Biology* 18 (4): 1099-109.

Laurance, Susan, and Gomez S. Marcela. 2005. Clearing Width and Movements of Understory Rainforest Birds. *Biotropica* 37 (1): 149-52.

Napolitano, D. A. 2007. Towards Understanding the Health Vulnerability of Indigenous Peoples Living in Voluntary Isolation in the Amazon Rainforest: Experiences from the Kugapakori Nahua Reserve, Peru. Ecohealth 4: 515–531.

Nepstad, D., C. Carvalho, A.C. Barros, et al. 2001. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management* 154(3): 395-407.

Novelli, R., E. Takase, and V. Castro. 1988. Study of Birds Killed by Collisions with Vehicles in a Stretch of Highway BR-471, between Quinta and Taim, Rio Grande Do Sul, Brazil. *Revista Brasileira De Zoologia* 5 (3): 51-59.

Pratt, C., and B. G. Lottermoser. 2007. "Mobilization of Traffic-derived Trace Metals from Road Corridors into Coastal Stream and Estuarine Sediments, Cairns, Northern Australia. *Environmental Geology* 52 (3): 437-48.

ProPaisanaloya, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, World Wildlife Foundation, Sociedad Zoológica De Francfort, ProPurús. 2012. *Puertos Para La Integración: Aportes Desde La Sociedad Civil Para La Buena Toma De Decisiones Sobre La Conectividad De La Provincia De Purús*. Unpublished technical report: Lima: Peru.

ProPurús. 2012a. Líderes indígenas escriben cartas rechazando la carretera Purús-Iñapari y demandando la expulsión de controversial sacerdote. ProPurús. http://www.propurus.org/?p=1090.

ProPurús. 2012b. Políticos Peruanos ignoran derechos indígenas y apoyan la "carretera de la muerte". ProPurús. http://www.propurus.org/?p=1063.

ProPurús. 2012c. Nueva concesión de conservación aprobada en el Alto Purús. ProPurús. http://www.propurus.org/?p=1387.

Sawyer, S. 2005. *Crude Chronicles: Indigenous Politics, Multi-National Oil, and Neoliberalism in Ecuador*. London: Duke University Press.

Suárez, E., M. Morales, R. Cuesta, B. Ulloa, G. Zapata-Ríos, E.Toral, J. Torres, W. Prado and J. V. Olalla. 2009. Oil Industry, Wild Meat Trade and Roads: Indirect Effects of Oil Extraction Activities in a Protected Area in North-Eastern Ecuador *Animal Conservation* 12 (4) 364–73.

Vijayakumar, V.P., Karthikeyan Vasudevan, and N.M. Ishwar. 2001. Herpetofaunal Mortality on Roads in the Anamalai Hills, Southern Western Ghats. *Hamadryad* 26 (2): 265-72.

Walsh, Peter D., Phillipp Henschel, Kate A. Abernethy, Caroline E. G. Tutin, Paul Telfer, and Sally A. Lahm. 2004. Logging Speeds Little Red Fire Ant Invasion of Africa. *Biotropica* 36 (4): 637-41.

Young, K. R. 2004. Environmental and social consequences of cocaicocaine in Peru: Policy alternatives and a research agenda. In M. K. Steinberg, J. J. Hobbs, & K. Mathewson (Eds.), *Dangerous harvest: drug plants and the transformation of indigenous landscapes* (pp. 249–273). Oxford, New York: Oxford University Press.