

# Medios de Subsistencia Alternativa Sostenibles En Madre de Dios

Un estudio piloto sobre la valoración de medios de vida tales como la minería artesanal, cosecha de castañas y piscifactoría

21 de enero 2018

Un informe por

Poonam Arora



Joshua Fisher



Manuscrito pre-publicación. No lo cite o reproduzca sin autorización explícita.

## Agradecimientos

Este informe es el resultado de entrevistas de campo y investigación documental llevados a cabo por estudiantes MBA (Maestría en Administración de Negocios) como parte de su Proyecto de Campo en Dirección Internacional (MBAL 647) en Manhattan College: **Hunter DeMartino, Lucas Gilbride, Marc Stefan Hoeller, James Noeker, Michelle Ragusa McBain, Julio Santana, y Eric Scalone.** Los estudiantes ayudaron a diseñar las guías de entrevistas, viajaron a Peru para trabajo de campo con la Dra. Arora y el Dr. Fisher, y realizaron el análisis detallado incluido en el informe. Sin su curiosidad, dedicación, y sentido de aventura, este esfuerzo habría tenido un resultado muy diferente.

Agradecemos a nuestros colaboradores– la Asociación para la Conservación Amazónica (Amazon Conservation Association, ACA): Tamia Suoto y Hannah Stutzman, la Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA): Ernesto Velarde, Yessenia Apaza, y Juan Loja; y Michelle Leppert y Deborah Delgado. Nuestros agradecimientos a UNDP-Lima, SERNANP-Lima, y el Consulado EEUU en Lima por compartir sus conocimientos con nosotros durante las entrevistas con los expertos. Nuestros agradecimientos a ASCART y AFIMAD y sus funcionarios por su tiempo y disposición para compartir información organizativa y operativa.

**Manuscrito pre-publicación. No lo cite o reproduzca sin autorización explícita.**

## Sobre los autores

**El Consorcio Avanzado en Cooperación, Conflicto, y Complejidad (AC4)** está situado en el Instituto de la Tierra (Earth Institute) en la Universidad de Columbia. AC4 se esfuerza por fomentar la paz sostenible a través de la innovación y la integración. AC4 trabaja para posibilitar y apoyar investigación y práctica integrativa sobre la paz sostenible, el compromiso constructivo en conflictos, y el desarrollo sostenible. Esto se construye en el conocimiento de que se requiere una estrategia sistémica, que hace uso de la experiencia y el conocimiento de científicos y profesionales entre disciplinas y campos de práctica, para construir las sociedades pacíficas y sostenibles. A través de conectar a los líderes intelectuales de la Universidad de Columbia y en todo el mundo, AC4 trabaja para construir oportunidades de aplicar la ciencia puntera para generar soluciones a unos de nuestros retos sociales y medioambientales más urgentes.

**La Escuela de Negocios Thomas O'Malley, Manhattan College** se basa en los principios de excelencia en enseñanza, conducta ética, y dedicación a la justicia social. La Escuela de Negocios, que ofrece programas de pregrado, MBA, y BS/MBA conjuntos en 5 años, combina teoría moderna de negocios con práctica inmersiva en el mundo real, y es una institución acreditada por el AACSB. El programa MBA de Manhattan College ofrece un currículo innovador y flexible que explora la toma de decisiones y la minimización de riesgos; liderazgo y justicia social; conducta ética en los negocios; y la formación de organizaciones en ambientes competitivos. Los estudiantes y el profesorado MBA, que son expertos académicos en sus disciplinas con experiencia práctica, trabajan juntos en proyectos y investigación para explorar soluciones a dilemas socio-económicas actuales desde una perspectiva a largo plazo: económica, social, y de la sostenibilidad medioambiental.



## ÍNDICE

<b>Introducción</b> .....	2
<b>Metodología</b> .....	5
<b>Resultados</b> .....	7
<i>Minería de oro artesanal, informal y de pequeña escala:</i> .....	7
<i>Castañas:</i> .....	9
<i>Certificación Orgánica:</i> .....	11
<i>Certificación de Comercio Justo:</i> .....	12
<i>Piscifactoría:</i> .....	13
<i>Explorando la microeconomía para piscifactorías.....</i>	18
<b>Debate</b> .....	19
<b>Conclusión</b> .....	21
<b>Bibliografía</b> .....	22



## INTRODUCCIÓN

Al sudeste de la Amazonía, específicamente en el centro de actividad de la biodiversidad de los Andes Tropicales (Myers et al., 2000), todavía se encuentra una naturaleza intacta que posee uno de los niveles más altos de especies terrestres endémicas y biodiversidad en el mundo (Critical Ecosystem Partnership Fund, 2000). Además, cuenta con una diversidad cultural importante, que incluye más de 40 grupos étnicos, además de grupos indígenas en aislamiento voluntario (Bennett and Mulongoy, 2006), y una reserva global de carbón muy importante. Muchos de los recursos de importancia crítica están localizados en el departamento de Madre de Dios, Perú, y el gobierno Peruano ha establecido varias áreas de protección para salvaguardar estos recursos.

Aún así, un gobierno débil, la migración rápida y desorganizada de personas al área, el uso insostenible de recursos, un insuficiente financiamiento y el aumento de amenazas, ha traído como consecuencia mucha presión sobre las áreas protegidas de la Amazonía peruana. Esto resulta en que extensas áreas de valor protegidas resulten muy vulnerables a amenazas externas e invasión, como la minería y la construcción de carreteras. A esto se suma la limitada capacidad de respuesta para manejar efectivamente las áreas del bosque contiguo a las áreas protegidas, llamadas zonas de amortiguamiento, con problemas por derechos de uso tierra, limitada

supervisión y aplicación de leyes y falta de planificación para el uso competente de las tierras.

En Madre de Dios, especialmente en la Reserva Nacional de Tambopata y su zona de amortiguamiento, las amenazas principales al bosque intacto son la minería ilegal de oro, la expansión de la agricultura y la construcción de calles. El aumento drástico en el valor del oro, en comparación a las primeras dos décadas del siglo, ha resultado en un auge en las operaciones ilegales e informales de minería de oro que todavía están ocurriendo en niveles incontrolables (Webster, 2012). Crecimiento de la población, migración a causa de la minería de oro y la falta de planificación en la utilización de tierra, han contribuido a una expansión poco planificada en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática, la población de migrantes en la región se ha duplicado en los últimos 30 años (INEI, 2014). Esta nueva población tiene diferentes lazos culturales y económicos con el área, en comparación a las comunidades indígenas nativas, resultando en cambios rápidos y dramáticos en cuanto al uso económico de la tierra y a la introducción de un modelo económico más occidental, basado en el uso de efectivo.

En este contexto, las comunidades – tanto las inmigrantes como las indígenas –, tienen el dilema de cómo generar un

ingreso a través del aprovechamiento de los recursos naturales del área. Además, quién debe tener acceso a los recursos y dónde. Desde una perspectiva de conservación y una perspectiva de desarrollo sostenible, el segundo dilema en el área es cómo incentivar las actividades económicas sostenibles cuando la economía informal (la minería ilegal de oro y la tala ilegal) ofrece comparativamente un mejor rendimiento económico con una inversión modesta. Naturalmente, la pregunta que sigue es qué alternativas económicas pueden aportar un flujo de caja equivalente en fuente de ingreso, o en otra forma de flujo de caja (en términos de estabilidad económica, mitigación de riesgos naturales, protección de ecosistemas, etc.) que puedan exceder a los incentivos de utilizar el recurso de manera insostenible.

La respuesta a esta pregunta es importante para poder observar el panorama entero y poder proteger las áreas en la región que son indispensables para salvaguardar la integridad ecológica. Mientras las subsistencias insostenibles han ocasionado en gran medida la pérdida del bosque, también han ocasionado un impacto negativo indirecto. Adicionalmente a la fragmentación del bosque, que fue resultado de los cambios económicos y demográficos en la región, una narrativa política ha surgido en la que a las áreas protegidas se les ve como una barrera para el crecimiento económico; una creencia que ha sido reforzada por una retórica en contra de conservación que está siendo empleada por varios

miembros de la clase política en la región. Al mismo tiempo, muchas de las comunidades indígenas y algunos de los inmigrantes más recientes, han adoptado una ética de conservación. Estos cambios han resultado en el correcto uso del suelo, concesiones para la reforestación, concesión de castañas, concesión de ecoturismo, la conservación de territorios de comunidades indígenas, pequeñas tierras para el cultivo, minería a pequeña escala, tala, y producción y cosecha de productos no madereros.

Mientras muchas de las prácticas del aprovechamiento de la tierra son compatibles con una visión de un bosque intacto y sostenible, otras no lo son. Fuera de la minería y la tala, las actividades económicas más rentables en Madre de Dios, particularmente en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata, son la producción agroforestal de cacao, la cosecha de castañas y piscifactoría. Hay un fuerte potencial en el mercado para todas ellas, sin embargo, aún no han llegado a alcanzar su total potencial y todavía enfrentan fuertes obstáculos. Por ejemplo, un problema considerable es prevenir que la plantación de cacao de modo agroforestal en tierra degradada como una actividad económica sostenible, no termine siendo un conducto hacia la deforestación. Un gran obstáculo económico que enfrenta la piscifactoría es el alto costo del alimento de peces, que es importado de Lima, y obtener soporte técnico de manera regular. Un gran obstáculo en la expansión de actividades

económicas de conservación en Madre de Dios es la escasez de voces políticas y participación de pequeños agricultores y asociaciones productoras como una potencia económica en la región. Obteniendo un perfil más visible en el que puedan exponerse como una alternativa viable y de actividades económicas de gran valor, podría generar más interés entre distintos grupos humanos y comunidades que están buscando alternativas económicas en oposición a las actividades destructivas como la minería, la tala y la agricultura no sostenible.

Lamentablemente, el sustento actual y la rentabilidad económica de cualquiera de estas actividades son incomprendidas por los distintos grupos de interés clave en el área, incluidos legisladores, organizaciones de sociedad civil y los residentes locales, y los actores que están operando bajo supuestos que pueden no ser del todo ciertos. Uno de los supuestos más arraigados es que la minería ofrece un rendimiento alto con una inversión relativamente baja en comparación a otras actividades. Aún así, se ha hecho muy poca investigación para calcular los salarios y el movimiento de caja actual asociada a esta actividad y su cadena de valor. Por lo tanto, es difícil saber a ciencia cierta si una actividad económica alternativa podría ser más rentable, viable, o atractiva para el residente promedio de Madre de Dios, como lo son las actividades insostenibles. Entendiendo los aspectos económicos de las distintas actividades es esencial para descubrir maneras para promocionar la salud

ecológica del panorama al mismo tiempo que se garantiza la estabilidad económica y el logro de los objetivos de desarrollo sostenible por la población local.

Para explorar estas ideas, nos embarcamos en un estudio piloto de las subsistencias asociado con tres de las actividades económicas más predominantes en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata: la minería de oro artesanal, la cosecha de castañas y la piscifactoría. No fue objeto de estudio el examinar en detalle la minería de oro más grande y mecanizada, ni otras actividades como lo son la tala, agricultura industrial o silvicultura. La pregunta que formulamos en este estudio es si es posible que dos potenciales usos sostenibles de la tierra pueden producir una remuneración que esté a la par o exceda la remuneración de los involucrados en minería. Para nuestra investigación, estamos explorando las siguientes hipótesis:

*H<sub>0</sub> – La minería a pequeña escala y artesanal o minería informal produce salarios más elevados que la piscifactoría o la cosecha de castañas como actividad individual de una persona promedio.*

*H<sub>1</sub> – Las prácticas para el desarrollo de piscifactoría y cosecha de castañas se pueden modificar lo suficiente para que el salario sea el mismo o más alto que el de la minería artesanal o informal, como una actividad individual o como parte de una serie de alternativas sostenibles.*

Mientras que este estudio solo tiene la intención de ser un experimento piloto inicial y no una evaluación exhaustiva, la investigación demuestra una estrategia útil para entender cómo las alternativas sostenibles pueden conceptualizarse para volverse más atractivas para las poblaciones que están o no inherentemente orientadas a la conservación.

## **METODOLOGÍA**

Utilizamos un enfoque multi-método para evaluar la viabilidad de las subsistencias alternativas que son comparables a la minería de oro ilegal, artesanal, informal o de pequeña escala (colectivamente mencionada como ASGM, por sus siglas en inglés) en la región de Madre De Dios (MDD) en Perú. Nosotros empezamos con un estudio de investigación, que incluyó una revisión exhaustiva de la literatura y también una re-evaluación analítica de los datos existentes. Nosotros utilizamos nuestros resultados del estudio de investigación para crear un guía de entrevistas cualitativa con expertos y trabajo de campo (grupo focal y visita al sitio) con practicantes. Nuestra meta fue crear una hoja de cálculo interactiva que nos permitiera comparar entradas, remuneración e impactos cualitativos y cuantitativos en las tres subsistencias.

Después del estudio de investigación, se prosiguió con una serie de entrevistas cualitativas programadas con expertos en

los Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Lima, el Consulado de los Estados Unidos en Lima, SERNAP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas), el Ministerio del Ambiente (MINAM) en Lima, y los directores de programas y proyectos en ACCA (Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica) en Madre de Dios. Entrevistas con expertos fueron llevadas a cabo en sus oficinas en Lima o en Madre de Dios, ya sea en inglés o español, dependiendo del idioma que fuera más confortable para el experto. Cuando el idioma de la entrevista fue en español, un intérprete nativo nos apoyó para asegurar de que todos los investigadores entiendan el contenido.

Nosotros establecimos tres objetivos para la entrevista con los expertos: Primero, nosotros buscamos validar los datos económicos y las tendencias obtenidas en nuestro estudio inicial de investigación. Segundo, nosotros buscamos un entendimiento más profundo del contexto socio-económico local y el contexto ambiental para poder orientar de manera correcta nuestros grupos focales y visitas de campo. Finalmente, nosotros pretendimos entender tanto los incentivos económicos como también los consecuencias ambientales y sociales de escoger a la minería informal como una subsistencia. Nuestra entrevista con el PNUD nos ha ayudado a corroborar la contaminación ambiental potencial causada por la minería, especialmente por el uso de mercurio y la implicancia que tiene para el crecimiento nacional



sostenible. Similarmente, ACCA nos ha ayudado a entender la compensación socio-económica, normas y expectativas locales. Oficiales de SERNAP clarificaron los problemas del uso de la tierra y derechos, desafíos para la ejecución de derechos legales y obstáculos para la entrada y algunos datos del tamaño del mercado de subsistencias alternativas. Los expertos del consulado de los Estados Unidos nos apoyaron verificando las licencias de minería y datos de condiciones laborales y alguna información recabada durante la fase de investigación inicial para este estudio.

El trabajo de campo consistió de grupos focales, visitas de campo y entrevistas cualitativas con personas dedicadas a la cosecha de castañas y piscifactorías. Los grupos focales y entrevistas fueron organizadas en las oficinas de ACCA, mientras que las visitas de campo se dieron en los mismos terrenos de cultivo. Por motivos de seguridad, nosotros no estábamos en la capacidad de hablar con los mineros directamente. Nosotros obtuvimos permisos de la junta de revisión institucional (Manhattan College) para los grupos focales, los cuales fueron conducidos en español, que es el idioma primario de los participantes. Hablantes nativos estuvieron a cargo de interpretar las conservaciones (sin indicativos que los distinguan y con permiso). Las transcripciones fueron realizadas por los hablantes nativos para uso de los investigadores. Para asegurar consistencia entre las entrevistas, se elaboraron dos guías de entrevistas – uno para los que se

dedican a la piscifactoría y otra para los que se dedican a la cosecha de castañas y sus asociaciones. Estas guías se encuentran anexadas como apéndices y se pueden utilizar como plantillas para futuros proyectos similares.

Nuestro trabajo de campo tenía tres objetivos principales: Primero, mapear la cadena de suministros para cada una de las dos subsistencias alternativas consideradas en el estudio inicial de investigación. Segundo, recolectar datos de nivel relevante, incluyendo los costos de insumos, precios y ganancias que sean suficientes para una evaluación de las subsistencias alternativas como opciones económicamente viables para la minería informal. Tercero, entender las barreras para entrar y otros factores que evitan que las subsistencias alternativas sean más relevantes en el área de Madre de Dios. Las entrevistas de campo también nos han brindado información de primera mano acerca del impacto que la minería de pequeña escala tiene en el ámbito local, así como el contexto socio-económico local. El grupo focal nos ayudó a entender las experiencias de las comunidades locales que habían elegido una subsistencial alternativa, incluyendo amenazas a su seguridad económica. Las visitas de campo fueron fundamentales para observar las condiciones y restricciones operativas, problemas con la cadena de suministro y cómo explorar opciones para mejorar.

## RESULTADOS

### MINERÍA DE ORO ARTESANAL, INFORMAL Y DE PEQUEÑA ESCALA:

Utilizando datos del Ministerio de Energía y Mina<sup>1</sup> que están disponibles al público, reportes globales del Banco Mundial y literatura académica, nosotros estimamos que Perú produce 6.8% del oro en el mundo, convirtiéndolo en el sexto mayor productor a nivel mundial (Wang, S, 2016). De las 212 toneladas de oro extraído en Perú en el año 2015, más de un cuarto es extraído de manera informal por individuos o grupos pequeños de 2 a 5 personas (Wang, S, 2016). Nosotros hicimos la distinción entre minería a pequeña escala (organización de 10 o más individuos quienes se dedican a la minería, generalmente legalmente en un área de entre 1,000 y 2,000 hectáreas), artesanal (individuos o grupos pequeños de 2 a 5 personas quienes se dedican a la minería

en un área total menor a 1,000 hectáreas), e informal (individuos o grupos pequeños que se dedican a la minería en pequeños tramos de tierra que operan típicamente sin permiso). Nuestra revisión de datos públicos disponibles y demás literatura identificó que hay poco o nada de minería artesanal formal o legal en Madre de Dios – toda minería artesanal en la provincia es informal. Nosotros utilizamos los términos “artesanal” e “informal” de manera intercambiable en este informe, los cuales son utilizados en Madre de Dios.

Nosotros nos concentramos en la minería informal en Madre de Dios, que suma casi el 45% del total de minería informal en el Perú. Según los estimados, ésta emplea de 180,000 a 280,000 mineros (Swenson, Carter, Domec & Delgado, 2011), y constituye casi 45% de la economía local<sup>2</sup>. La minería informal no solo proporciona considerables beneficios económicos, según los expertos que entrevistamos,

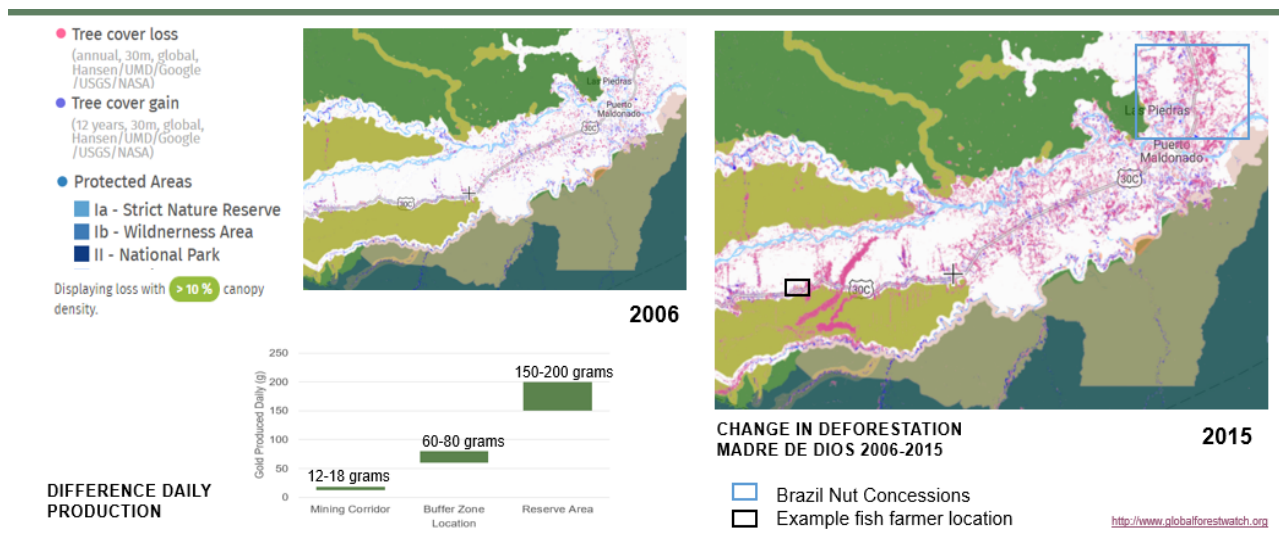


Figura 1. Amenaza Ambiental de ASGM

<sup>1</sup> Ministerio de Energía y Minas: [www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)

<sup>2</sup> Entrevistas verbales con expertos en Lima

sino que es la subsistencia predilecta de los inmigrantes y trabajadores sin habilidades porque tiene pocas barreras de entrada y las restricciones legales no son estrictamente aplicadas. Aunque el retorno en minería está en declive en el corredor designado a la minería, donde los mineros obtienen de 12 a 18 gramos de oro por día, en la zona de amortiguamiento (60 a 80 gramos) y en la Reserva Nacional de Tambopata (150 a 200 gramos) son sustancialmente más elevados. Es común ver la minería informal afuera del corredor designado a la minería en Madre de Dios, que resulta en deforestación sustancial (ver Figura 1). También los niveles de contaminación por mercurio se han elevado dentro del suministro de agua local.

Una solución potencial que ha explorado el gobierno Peruano es la legalización de la minería informal, con la esperanza de reducir la contaminación por mercurio. De los 5,500 mineros que presentaron sus documentos con la intención de declarar su intención de convertirse en mineros legales, casi el 74% no pueden completar el proceso porque no tienen acceso claro a una concesión de tierras. Otro 25% tienen acceso a tierra que de alguna manera fue clasificada como inapropiada, como la proximidad a un gran cuerpo de agua natural<sup>3</sup>. Por consiguiente, los incentivos económicos para minería junto con la falta de ejecución y con la dificultad para obtener permiso legal ha resultado en una

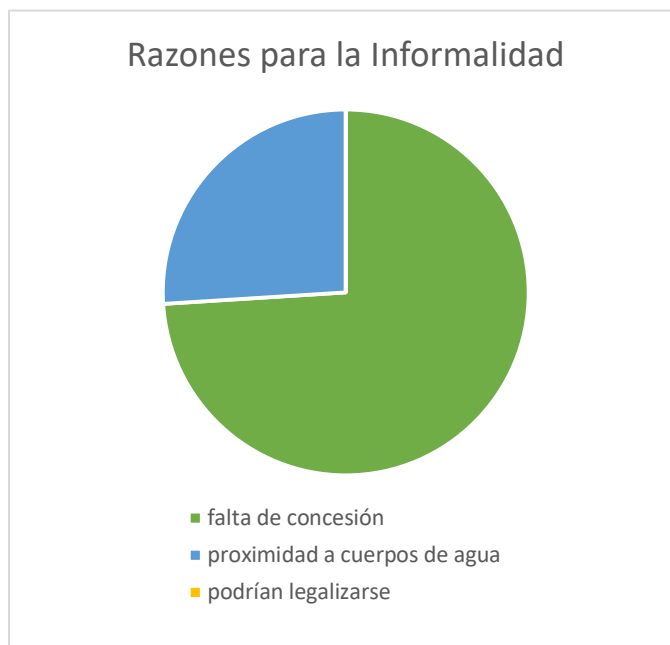


Figura 2. Razones para la Informalidad

fuerte cultura de minería artesanal en el área de Madre de Dios (Ver Figura 2).

El salario promedio en el área de Madre de Dios es aproximadamente de \$3,500 por año mientras que el salario anual de minería artesanal puede ir de \$8,400 a \$10,800. Cualquier alternativa de subsistencia debe de ser necesariamente lucrativa. La Figura 3 presenta las alternativas actualmente disponibles en Madre de Dios. De estos, nosotros escogimos enfocarnos en la cosecha de castañas y piscifactoría al ser éstas económicamente comparables a la minería artesanal a nivel local, regional y nacional. A nivel de conservación, ambas subsistencias son considerablemente más sostenibles que la minería artesanal y existe una cultura socio - local para ambos productos.

<sup>3</sup> ibid

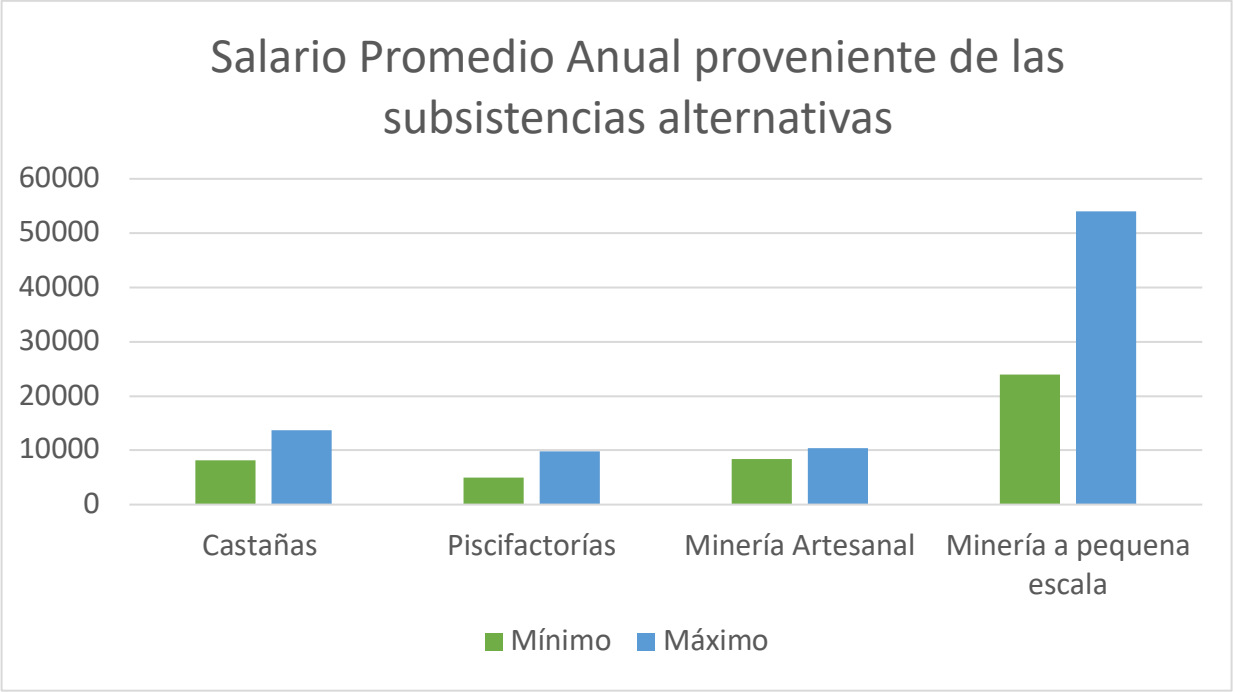


Figura 3. Salario Promedio Anual proveniente de las subsistencias alternativas

**CASTAÑAS:**

Nosotros identificamos que la cosecha de castañas podría ser una subsistencia alternativa potencial sostenible a la minería. Basándonos en literatura relevante, determinamos que la producción promedio por hectárea de concesión de castañas podría ser de 15kg de nuez y el tamaño promedio de cada concesión de castañas puede ser de 600 – 1000 hectáreas, resultando en un salario promedio anual para los productores de castañas que oscila entre US\$8,209-\$13,682 (Nunes, Soares-Filho, Giudice, Rodrigues, Bowman, Silvestrini & Mendoza, 2011). Después de la cosecha, los productores pueden vender su nuez de dos formas: con cáscara dura o pelada. La cadena de suministro (Figura 4) consiste en cosechar la nuez, transportando parte de la cosecha a una instalación de secado

y descascarado local y vender el resto con cáscara. Nueces con cáscaras se empaacan y se venden. Las nueces que fueron designadas como muy maduras o demasiado magulladas para el consumo humano, se venden como comida para peces a los piscicultores locales. Nueces con cáscara requieren un paso adicional, resultando en un aumento en el costo de producción, pero también a un aumento en el precio de venta de \$2.87/Kg (Collinson, Burnett & Agreda, 2000) (Figura 5).

La mayoría de agricultores, confirmado en nuestra entrevista de campo, prefiere vender sus castañas con cáscaras, pero están vendiendo más nueces sin cáscara por varias razones, incluyendo acceso al equipamiento necesario para remover la cáscara, la incapacidad de poder hacer el pago inicial requerido para este paso o

por la necesidad de tener liquidez de caja de manera inmediata.

Los productores de castañas se han agrupado para formar varias asociaciones de membresía que proporcionan varios beneficios, como asistencia en la cosecha, descascarado y asistencia en ventas. Nosotros visitamos una instalación de descascarado de la Asociación de Castañas (ASCART), donde las nueces son almacenadas, secadas y descascaradas. La instalación de descascarado asegura una fuente estable de ingresos para mucho de los lugareños, de los cuales 88% son mujeres. La instalación permite la creación de horarios flexibles que se adaptan a las necesidades de las mujeres que tienen hijos en edad escolar. Las instalaciones de ASCART tienen la capacidad de

descascarar 12,000KG de castañas por año, pero está funcionando a un tercio (4,000 KG) de su capacidad. Así, miembros pueden descascarar porciones grandes de su cosecha sin necesitar inversión adicional en equipo, obteniendo un mayor precio de venta y una mayor ganancia neta. Una estimación aproximada de la producción por los miembros actuales de ASCART sugiere que la capacidad total de descascarado solo puede ser cubierta si todos los miembros descascararan toda su cosecha. Así, el descascarado es relativamente fácil para crear valor por cosecha e incrementar los ingresos anuales sin una inversión de capital adicional o entrenamiento especializado. ASCART también vende la comida para peces a un precio más económico y muchos de los lugareños

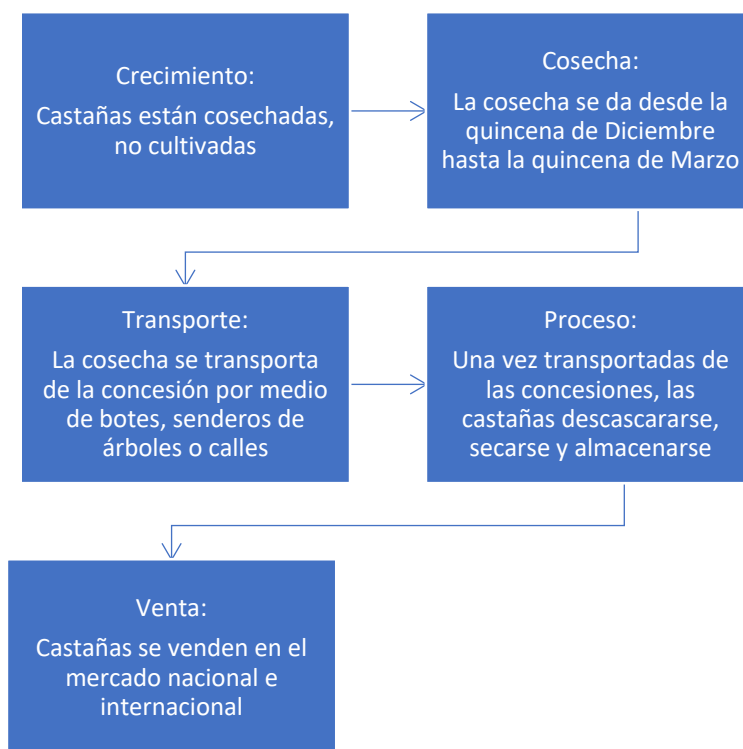


Figura 4. Valor de Castañas Enteras y Castañas sin Cáscara

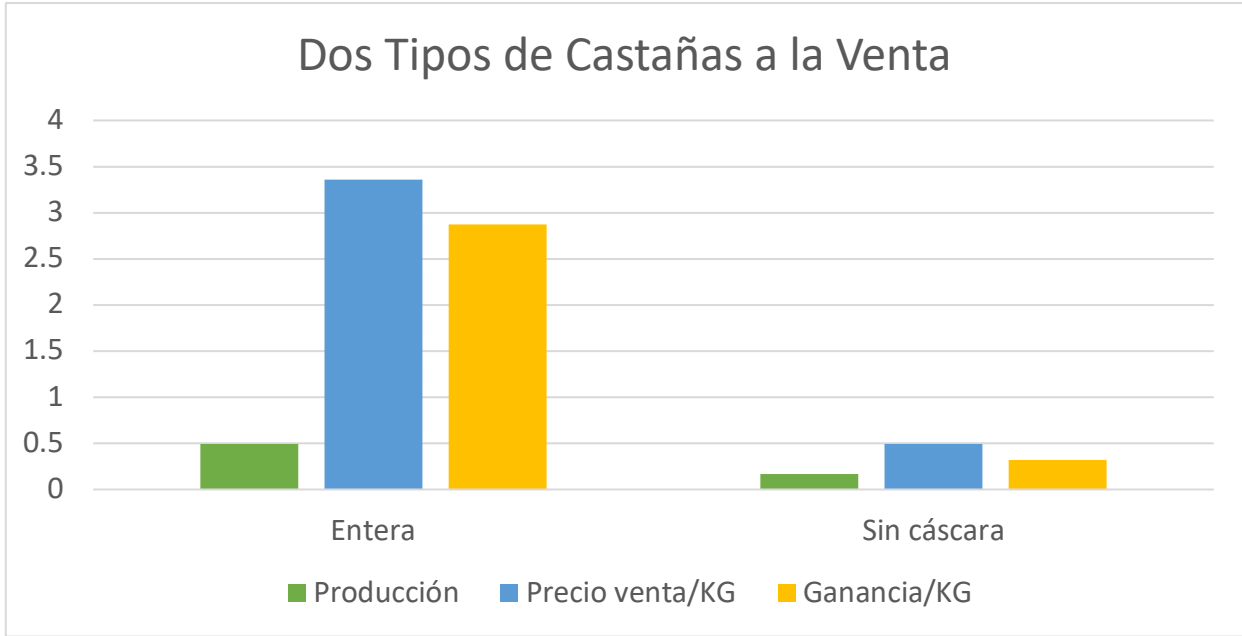


Figura 5. Cadena de suministro de castaña

consideran el pescado alimentado con castañas locales sabe mejor. *Nosotros sugerimos explorar esta opción para incrementar el porcentaje de nueces descascaradas localmente para entender su impacto y potencial.*

Nosotros también nos reunimos con AFIMAD, otra asociación de castañas cuyos miembros son lugareños y de comunidades indígenas. La asociación tiene interés en obtener una certificación de comercio justo y orgánico para las nueces. Estas certificaciones son otra manera de elevar el precio de venta y obtener acceso directo a los mercados internacionales. Candela Perú (Comercio castañas que no están aptas para el consumo humano como comida para peces para los piscicultores locales. Las nueces dañadas pueden sustituir Alternativo de Productos No Tradicionales y el Desarrollo para Latino América Perú)

vende castañas orgánicas y de comercio justo y otros productos asociados. También hay al menos dos empresas de venta al menudeo norteamericanos de productos derivados de castañas. One World Projects ([www.oneworldprojects.net](http://www.oneworldprojects.net)), vende castañas, aceite de castañas, velas de castañas, y barra de chocolate con castañas. También, Ten Thousand Villages de Canadá (<https://www.tenthousandvillages.ca>) vende castañas orgánicas y comercio justo. Así, Candela Perú, ha pasado por ambos procesos – lo que evidencia que pueden ser obtenidos razonablemente.

**CERTIFICACIÓN ORGÁNICA:**

Datos de AFIMAD, los cuales fueron confirmados con varias agencias de certificación, estiman que el gasto de certificación orgánica es de

aproximadamente \$2,300 por año. La certificación es valiosa porque aumenta los beneficios sobre \$0.13-KG de nueces vendidas (Figura 6). El proceso está completamente detallado en varios sitios web, incluyendo el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (<https://www.ams.usda.gov/services/organic-certification>) y organismos de certificación más pequeños y es una alternativa para los productores locales. Algunos análisis preliminares demuestran que hay mayor beneficio sobre la certificación orgánica y que resulta en un aumento en el precio de castañas sin cáscaras por casi 25% y el precio de castañas con cáscaras por 5%. La única advertencia es cuando los árboles están creciendo en áreas que pueden estar contaminadas debido a la minería. *Nosotros sugerimos explorar la certificación con mayor profundidad para*

*entender en la totalidad su impacto y potencial.*

#### CERTIFICACIÓN DE COMERCIO JUSTO:

La certificación de comercio justo es más difícil de obtener porque está basada en la definición de las relaciones en el lugar en vez de cómo el producto es producido y manejado. Nosotros no pudimos identificar la verdadera razón del incremento de precio de la certificación de comercio por esta misma razón- es en base a las relaciones y difícil de cuantificar. El comercio justo fue definido en 1998 como "una colaboración en base al diálogo, transparencia y el respeto, para buscar mayor equidad en comercio internacional. Contribuyendo al desarrollo sostenible al ofrecer mejores condiciones de comercio, y asegurando los derechos de los productores y trabajadores -

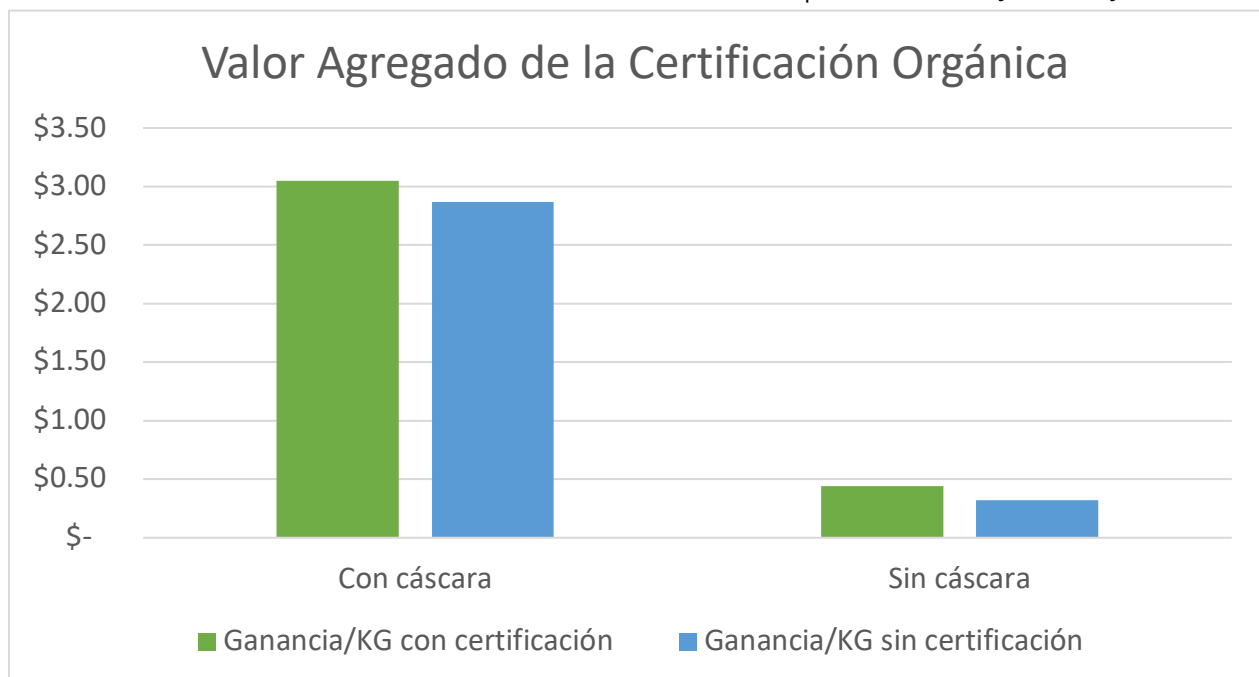


Figura 6. Valor agregado de la certificación orgánica

especialmente en el sur” (Krier, 2001). Los más importantes certificadores de comercio justo incluyen al Fairtrade Labelling Organization (FLO) que certifican productos básicos y el World Fair Trade Organization (WFTO) que certifican artesanías, Fair for Life y Fair Trade USA son otro dos que certifican a otros productos y productores. Todas estas organizaciones suscriben los mismos principios, que incluyen un salario mínimo, condiciones decentes para trabajar, toma de decisiones democrática, acceso a un capital, relaciones continuas y prácticas sostenibles. Los beneficios principales de ser certificado en comercio justo para las cosechas de castañas son las relaciones de larga duración y un compromiso más fuerte, como el certificado lo requiere. Mayoristas y minoristas en países desarrollados tienden a crear colaboraciones a través de los años y participan en proyectos de desarrollo de capacidad con los productores/artesanos.

En muchos casos, los productores/artesanos y los vendedores minoristas deben de estar certificados para tener la etiqueta de comercio justo en los productos y el proceso es bastante intenso. Negocios de comercio como el de Candela Perú, necesitan estar en operación por dos años antes de aplicar para la membresía completa (nuevos negocios pueden ser invitados a aplicar para la membresía de asociado, con más beneficios limitados). El proceso de aplicación para la membresía exige documentación (Misión de la empresa, reporte anual, y dos años de estado

financiero) y tres referencias, una de alguien que ya sea un miembro de WTO. Cuando se aprueba a un miembro provisional, el negocio necesita pagar una cuota anual de afiliación, en base a las ventas y región donde se encuentra, tiene que presentar una autoevaluación y someterse a visitas de pares y/o monitoreo de auditoría dentro de un año. Entradas para el 2017, oscilan entre €400 y €2,600 para productores/ miembros exportadores, adicionales al costo de €50 para América Latina (WFTO, 2017). Solamente después de los cargos, reportes, y auditoria es que la membresía puede ser completada y recién en ese momento es que el miembro puede utilizar el emblema de certificación de WFTO cuando ofrezca sus productos. Cuando es un miembro completo, la organización necesita continuar pagando la membresía anual, y también necesita implementar un plan de mejora y enviarlo a un programa de monitoreo establecido por WFTO. *Nosotros sugerimos explorar esta certificación con mayor detalle para entender completamente el impacto y potencial.*

#### **PISCIFACTORÍA:**

La Piscifactoría también es considerada como una subsistencia alternativa sostenible a la minería informal. Nosotros calculamos el salario promedio anual de esta actividad en base a la revisión de literatura y verificación durante el trabajo de campo. Los productores tratan de tener entre 5 y 10 estanques, cada uno de



aproximadamente 2,500 metros cúbicos de agua, produciendo de 450 a 550 Kilos de peces. El gasto local de peces en Madre de Dios es de aproximadamente \$3.50/Kg. Para cada pez se necesita 7 meses para que llegue a pesar un kilo, que es considerado un buen tamaño para el mercado (Figura 7). El gasto por kilo de un pez es casi de \$2.26/Kg<sup>4</sup>. Como se muestra en la Figura 8, esto resulta en un salario anual promedio de US\$4,925 a US\$9,850 por piscifactoría con 5 – 10 estanques. Más que ser comparable económicamente con la minería, la piscifactoría también tiene el potencial de ayudar a restaurar el medio ambiente.

Entrevistas con piscicultores resaltaron dos tipos de barreras – el gasto en las licencias, establecer los estanques en tierra apta y el acceso a agua limpia, son todas barreras para entrar y los gastos de crear nuevos estanques y mantener los estanques existentes, el gasto de las larvas de peces, el gasto de la comida para los peces y la distribución en mercados de pescado fuera de Madre de Dios, donde tiene una demanda y precio más alto (como en Cusco); todas estas son barreras para operar un negocio próspero. Para entender las barreras de entrada se necesita una mirada más profunda en

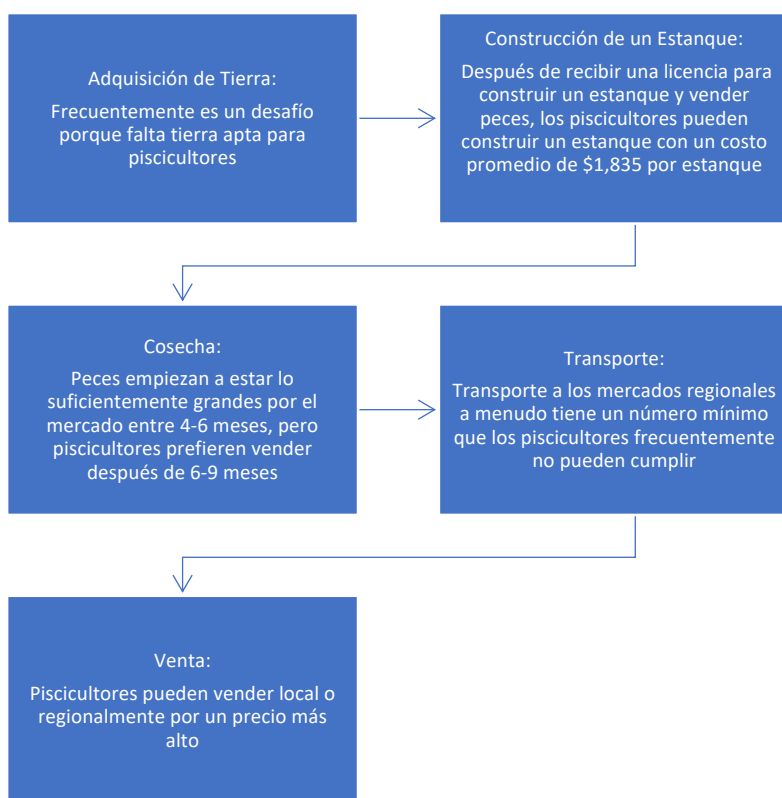


Figura 7. Cadena de Suministro para la Piscifactoría

<sup>4</sup> Ministerio de la Producción: [www.produce.gob.pe](http://www.produce.gob.pe)

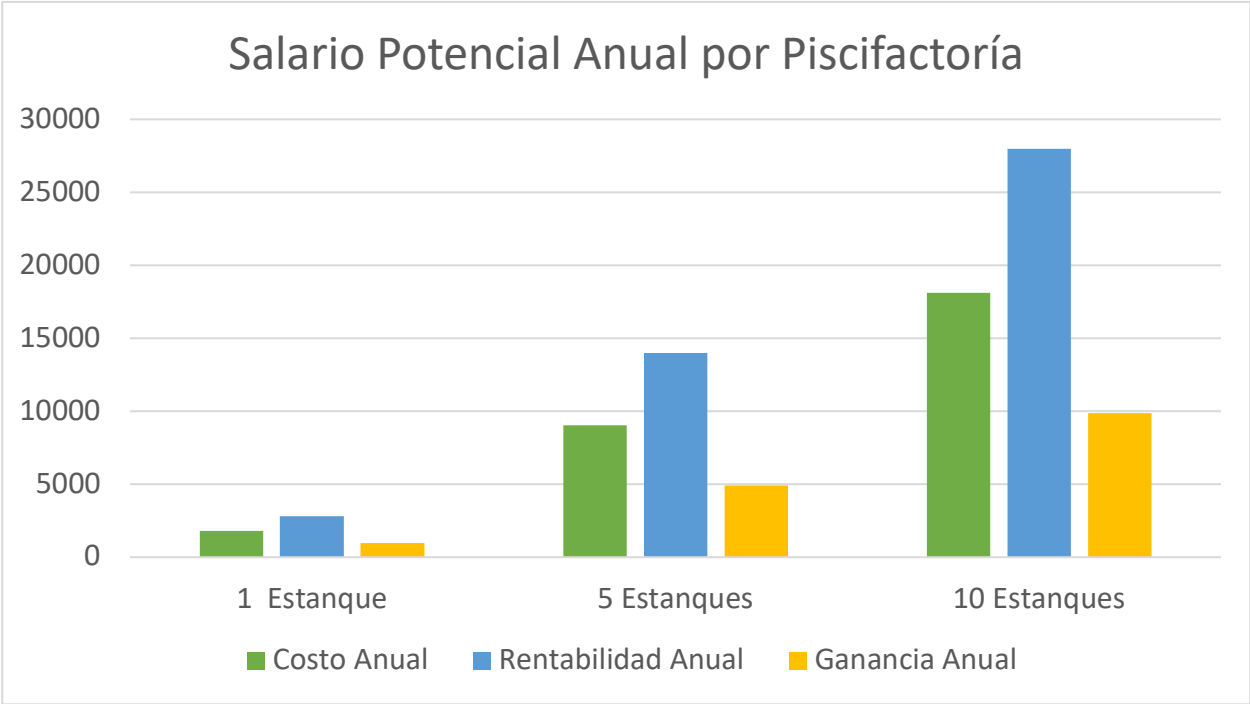


Figura 8. Salario Potencial Anual por Piscifactoría

cuestiones de acceso a la tierra y su acondicionamiento, acceso a agua limpia, impuesto por uso del agua y liquidez para los gastos iniciales. Esto fue más allá del alcance de las entrevistas y el estudio de investigación inicial; sin embargo, sería valioso explorarlo en un proyecto futuro.

Nosotros discutimos algunas de las barreras para el éxito de las operaciones actuales. Como se muestra en la Figura 9, en base a lo que aprendimos en las entrevistas con los piscicultores y que luego fue corroborado por el IIAP, el gasto de construir un nuevo estanque es casi de \$1,835. Esto resulta, en un punto de equilibrio luego de dos años por cada estanque. Para lograr un salario comparable al de la minería, los piscicultores necesitan casi 10 estanques, tomando en cuenta que tengan un flujo de

caja suficiente para construir nuevos estanques y mantener los que ya tienen funcionando. Explorar cómo reducir el costo asociado a construir nuevos estanques y proporcionar micro-créditos para apoyar la expansión de los números de estanques es el siguiente paso más lógico. Los piscicultores que entrevistamos se quejaron de que cuando excavan un nuevo estanque, no solamente es un costo monetario, sino que también pueden tardar varios meses hasta que alguien venga con la maquinaria necesaria para cavar el nuevo estanque.

Si los suficientes piscicultores combinaran sus recursos, ellos podrían rentar o incluso considerar comprar el equipo necesario para cavar los estanques. Un mecanismo para lograr economías de escala para los piscicultores es unirse en una asociación

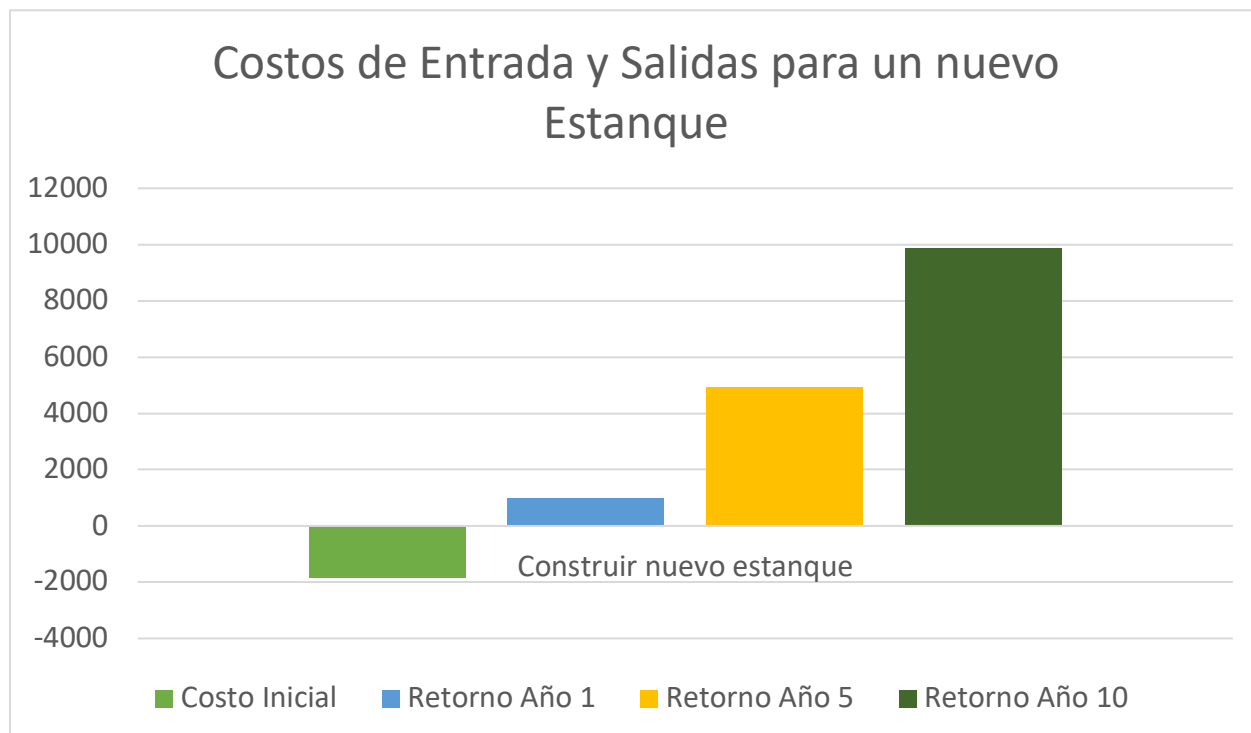


Figura 9. Insumos requeridos para nuevos estanques

que es con membresía y que ofrecen servicios a escala que pueden resultar útiles.

La distribución es otro gran problema que enfrentan los piscicultores locales. Durante nuestras entrevistas con comerciantes locales mencionaron que el envío y transporte sigue siendo la barrera más alta para llegar a los mercados locales y regionales. Para llegar a los mercados regionales (como Cusco) que tienen un precio de venta más alto por kilo de pez (\$5.15 en Cusco comparado a \$3.50 en Madre de Dios), los piscicultores necesitan una mayor cantidad de peces y camiones refrigeradores. En promedio, un camión completo requiere entre 700 y 1,000 kilos de peces. Esta cantidad está fuera del alcance de cualquier productor individual, pero podría lograrse si varios piscicultores

se agruparan para vender. Aquí también, nosotros sugerimos explorar las asociaciones en a base de membresía para que pueden ayudar a mejorar su logística para todos los miembros y obtener los beneficios económicos por volumen.

Como no contamos con el gasto actual de transporte, elaboramos un análisis (ver Figura 10) en base al precio por kilo y encontramos que vendiendo regionalmente en Cusco podría ser beneficioso, siempre y cuando el coste del flete no exceda los \$0.0037 por kilogramo, o \$1.665 por kilo por la distancia entre Puerto Maldonado y Cusco. La Figura 11 presenta una comparación de las ganancias de vender la producción total de uno, cinco y diez estanques en Madre de Dios, regionalmente en Cusco o 50% en cada locación. Lograr tener los 10

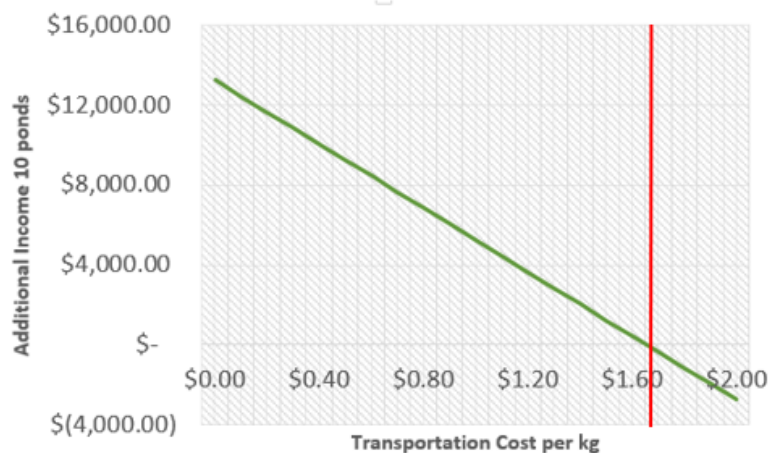
estanques y vender al menos una parte de la producción regionalmente puede aumentar el ingreso potencial de los piscicultores.

El agua contaminada siempre es una amenaza para los piscicultores que quieren la seguridad de que sus peces están creciendo en agua limpia y no en agua que tiene la posibilidad de estar contaminada por mercurio. Para garantizar la seguridad de la reserva de alimentos, evaluar el agua es un prudente siguiente paso. Similarmente, observamos la floración de alga de los estanques de peces que visitamos. Las floraciones de alga son causadas por el exceso de nitrato, que frecuentemente proviene de fertilizante, detergente y jabón, que resulta que el alga en los estanques crezca exponencialmente y bloquee el oxígeno que entra al estanque. Una solución conocida para resolver las floraciones de algas es circular el agua en el estanque

para dejar que el oxígeno entre al sistema. Cuando visitamos el laboratorio experimental de IIAP nosotros notamos que ellos tenían una tubería para verter agua nueva en sus estanques y en contraste con los piscicultores que visitamos, ellos no tenían floraciones de alga. La reducción de floraciones de alga no es solamente buena para el ecosistema, sino que también hace que el estanque sea más productivo.

Un gasto final es la compra de larvas para empezar un nuevo cultivo. IIAP parece tener programas que proveen las larvas a un mínimo gasto. Nosotros sugerimos la exploración de los programas para aprovecharlos al máximo. La compra de comida para los peces es otro gasto que se puede manejar al conectar con los productores de castañas para comprar la nuez que no está apropiada para el consumo humano para comida de peces. Adicionalmente, varios piscicultores que

**TRANSPORTATION COST**



Distance Puerto Maldonado-Cusco: 450km  
 Profitable up to 1.66\$ per kg or \$0.0037 per kg per km.  
 Challenges: Transportation, missing refrigeration, increased competition (Brazil, sea fish)  
 => Regional market is profitable but support and coordination is needed

Figura 10. Estimados en los gastos de transporte

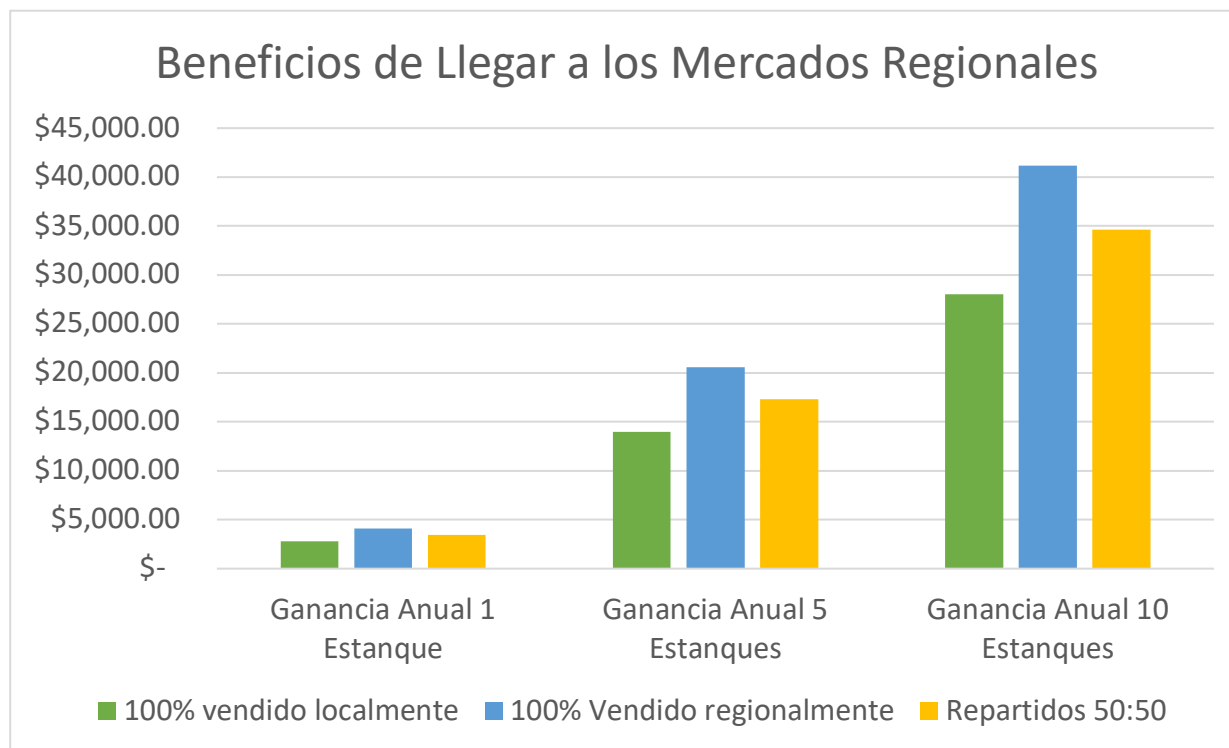


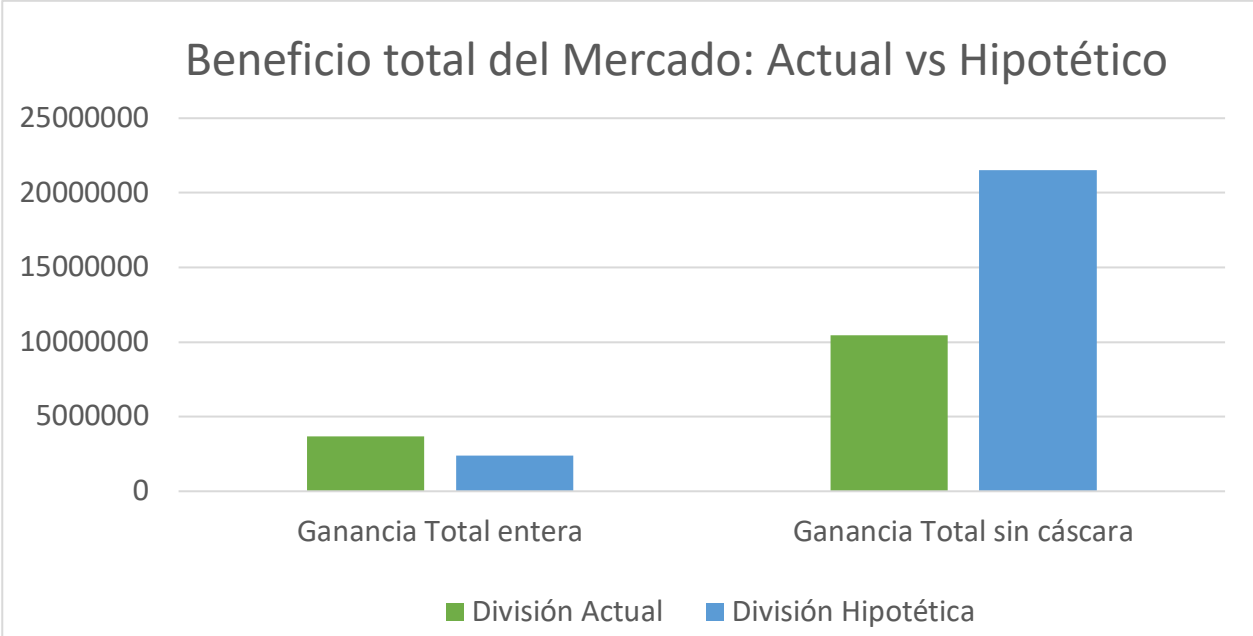
Figura 11. Beneficios de Llegar a los Mercados Regionales

entrevistamos cultivan frutas (plátanos, piña) y cosecha (cacao) que se pueden vender para obtener un ingreso y los sobrantes se puede utilizar para alimento de peces.

#### EXPLORANDO LA MICROECONOMÍA PARA PISCIFACTORÍAS

Se ha sugerido a los piscicultores individuales que deberían de expandir a al menos diez estanques; sin embargo, el capital requerido, es de \$1,835 por tanque, lo cual excede a los recursos de los piscicultores locales. Micro- préstamos aparecen como una solución posible, con una serie de préstamos más pequeños a los piscicultores individuales, hasta que esté en un nivel de producción sostenible.

Primero, nosotros necesitamos entender el mercado local: ¿Están los préstamos para las pequeñas empresas disponible en los bancos locales en Madre de Dios? ¿Hay instituciones de micro financiamiento operando en Puerto Maldonado o en otros mercados del mismo tamaño en otras partes del Perú? ¿Sino, alguna fuente de financiamiento en Cusco podría estar interesada en expandirse? Las alternativas dependen del actual ambiente regulatorio en el Perú. Si es legamente posible que haya un modelo de "banco del pueblo", podría ser apropiado, donde la asociación actúa como la prestamista. Cuando un préstamo se retira, un nuevo préstamo se puede dar a el mismo



Hypothetical Production	Unshelled	Shelled
Hypothetical Production (Kg)	7,500,000	7,500,000
Profit at This Level	\$2,400,000	\$21,525,000
Difference from Previous Value	(\$1,280,000)	\$11,480,000
Current Production	Unshelled	Shelled
Annual Production Volume (Kg)	11,500,000	3,500,000
Total Revenue (USD)	\$5,635,000	\$11,760,000
Total Cost Before Transportation (USD)	\$1,955,000	\$1,715,000
Total Profit (USD)	\$3,680,000	\$10,045,000
Profit Per Kg (USD)	\$0.32	\$2.87

Figura 12. Beneficio total del mercado para escenario actual e hipotético

piscicultor u otros piscicultores en la asociación.

**DEBATE**

Nosotros propusimos probar la validez de las dos hipótesis – (i) H<sub>0</sub>: la minería ofrece ingresos promedio por persona más altos que otras actividades en Madre de Dios, y (ii) H<sub>1</sub>: modificando a otras actividades de subsistencia que pueden aumentar los salarios y ganancia económica, podría parecer más atractivo que la minería. Nosotros encontramos que el salario

potencial de la minería de pequeña escala es sumamente más alto que las actividades ambientalmente sostenibles, pero la minería de pequeña escala no es una opción para una subsistencia viable pues el poblador promedio tiene barreras de entrada muy altas, específicamente la tenencia de tierra, inversión inicial, etc. Resultando en que la minería artesanal, en la forma de minería informal, sigue siendo una alternativa viable y nuestros resultados demuestran que los salarios y el retorno es similar a otras opciones de medios de subsistencia en el área y puede

ser realmente más bajo para el promedio residente. Por lo tanto, nosotros encontramos evidencia que rechaza la primera hipótesis que la minería es la subsistencia más lucrativa en el área. Nosotros encontramos que esto no es siempre cierto, particularmente por la minería informal y puede conducir a medios infrahumanos de vida.

Con respecto a la segunda hipótesis, nosotros encontramos que usando las técnicas de producción comúnmente utilizadas en el área, la cosecha de castañas y la piscicultura son casi equivalente en retorno. Aun así, nosotros demostramos que una inversión mínima o modificación en la producción y técnicas de distribución, puede rápidamente aumentar el ingreso potencial que se puede generar en la minería artesanal sin el impacto indirecto al ecosistema.

Por ejemplo, en cuanto a las castañas, nosotros sugerimos descascarar una porción más grande de las nueces localmente en Madre de Dios (detalle en la Figura 12), obtener la certificación orgánica y explorar la certificación de comercio justo más a fondo para entender en su totalidad el impacto y potencial. Aumentar los niveles para descascarar no es tan difícil de lograr y puede no requerir inversión adicional inmediatamente, dando el exceso de capacidad para el área. Las reservas de efectivo actualmente puede ser un problema, en obtener las certificaciones – esto es un área donde los microcréditos y/o asistencia técnica de los ONG locales sería sumamente beneficiosa. Esto es particularmente cierto para la certificación orgánica que requiere un pago por adelantado y un costo para mantener el estado orgánico para el área de concesión de castañas. La certificación

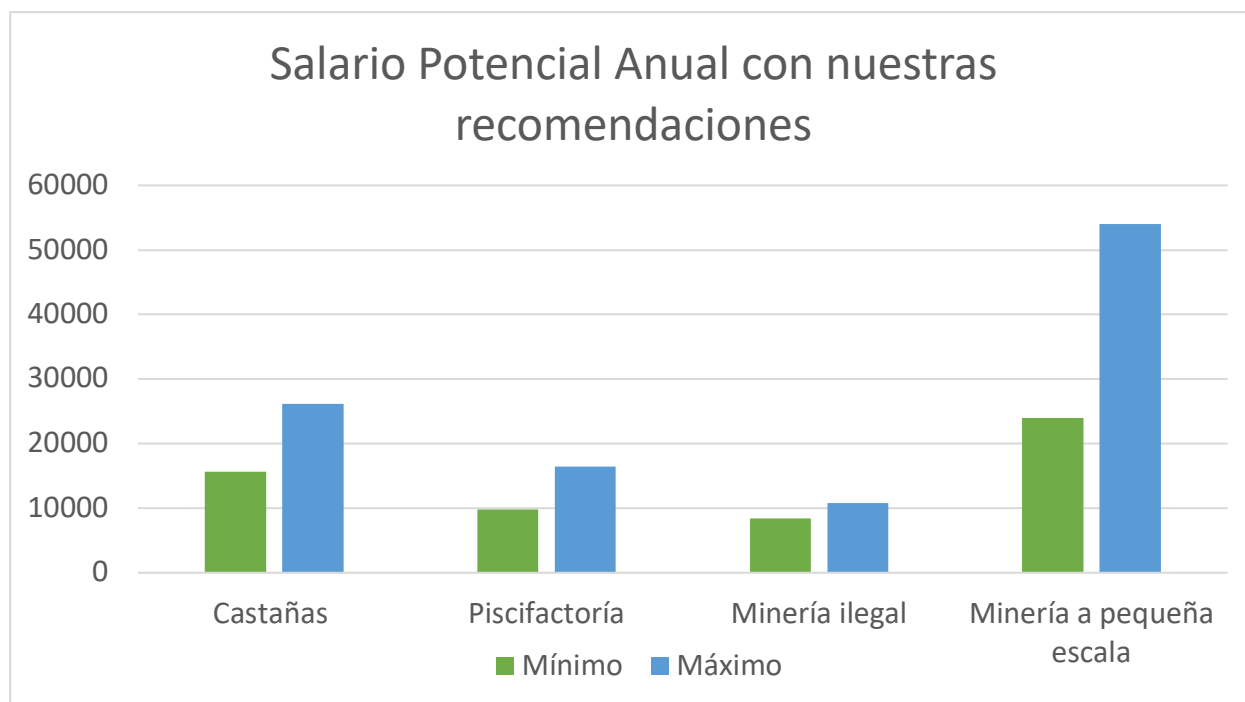


Figura 13. Salario potencial anual con nuestras recomendaciones

de comercio justo, que es más difícil de obtener, puede ser más fácil de manejar en la relación creada con los minoristas que tiene potencial para aportar acceso directo a flujo de efectivo e información técnica.

Similarmente, para la piscifactoría nosotros sugerimos agrupar los recursos de los piscicultores en una asociación para crear economías de escala para la excavación de los estanques adicionales y el transporte de peces a los mercados regionales con un precio de venta más alto. Nosotros también sugerimos mejorar el mantenimiento de agua para manejar la floración de algas. Se sugiere coordinar con las agencias locales como el IIAP para obtener larvas sin costo adicional o a un precio bajo, y tener a los productores locales de castañas también como proveedores de comida para peces para reducir los gastos operacionales. Finalmente, la próxima etapa vital es la examinación potencial de microcréditos/micro financiamiento para financiar el equipamiento de excavación y los camiones refrigeradores.

En resumen, como se muestra en la Figura 13, la implementación de nuestras recomendaciones para las castañas también puede ser utilizada los piscicultores para aumentar el salario potencial de los dos por encima de los niveles de la minería, a la vez que se mantiene la sostenibilidad y la cobertura forestal intacta.

## CONCLUSIÓN

Mientras el estudio presentado aquí es una investigación piloto acerca de la viabilidad de las subsistencias alternativas en Madre de Dios, Perú, hemos encontrado evidencia para rechazar por lo menos el supuesto de que la minería es la opción económica más lucrativa en el área. Más aún, nosotros encontramos evidencia que apoya la segunda hipótesis, que cambios modestos en inversión o producción y transporte pueden aumentar la viabilidad y qué tan atractivas son las subsistencias alternativas en oposición a la minería.

Para llegar al potencial de estas subsistencias más sostenibles, se necesita evaluar en detalle las cadenas de suministro, la infraestructura del transporte, la viabilidad de varias estrategias de certificación, y la disposición de crédito y financiamiento necesario. Nosotros hemos demostrado que hay un tremendo potencial para el crecimiento en la cosecha de castañas y piscifactorías: no obstante, se requiere un análisis exhaustivo para crear una inversión a medida para lograr su potencial.

Igualmente, una investigación exhaustiva de las consecuencias no estipuladas de modificar las prácticas actuales y modelo de subsistencias es necesario para entender cómo los cambios económicos futuros van a impactar en la integridad del bosque y la subsistencia de la región.



## BIBLIOGRAFÍA

- Bennett, G., and Mulongoy, K. J. (2006). *Review of Experience with Ecological Networks, Corridors and Buffer Zones*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity Technical Series No. 23. Montreal. Accessed online on 20 December 2017 at: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-23.pdf>
- Critical Ecosystem Partnership Fund. (2000). *Tropical Andes Hotspot: Vilcabamba-Amboró Conservation Corridor: Peru and Bolivia*. Briefing Book. Prepared for: Improving Linkages Between CEPF and World Bank Operations, Latin America Forum, Rio de Janeiro, Brazil—January 24 –25, 2005. Accessed online on 20 December 2017 at: <http://www.cepf.net/Documents/final.tropicalandes.vilcabambaamboro.briefingbook.pdf>
- Collinson, C, Burnett, D & Agreda, V. (2000). Economic Viability of Brazil Nut Trading in Peru. *Natural Resources Institute*. Spring 2000. Accessed online 20 December 2017 at: <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08d75e5274a27b2001867/R7285EconomicViability.pdf>
- Daly, S. (2016). Peru Scrambles to Drive Out Illegal Gold Mining and Save Precious Land. *New York Times*. 26 July 2016. Accessed online on 20 December 2017 at: [https://www.nytimes.com/2016/07/26/world/americas/peru-illegal-gold-mining-latin-america.html?\\_r=0](https://www.nytimes.com/2016/07/26/world/americas/peru-illegal-gold-mining-latin-america.html?_r=0)
- INEI. (2014). *\_Estado de la Población Peruana 2014*. Instituto Nacional de Estadística Informática. Lima. Accessed online on 20 December 2017 at: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf)
- Krier, Jean-Marie, 2001. "Fair Trade in Europe 2001: Facts and Figures on the Fair Trade sector in 18 European Countries." European Fair Trade Association
- Meyers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C., da Fonseca, G., and Kent, S. (2000). Biodiversity Hotspots for Conservation Priorities. *Nature*: 403. 24 February. pp 853 – 858.
- Nunes, F, Soares-Filho, B, Giudice, R, Redrigues, H, Bowman, M, Silvestrini, R, & Mendoza, E. (2011). Economic Benefits of Forest Conservation: assessing the potential rents from Brazil nut concessions in Madre de Dio, Peru, to channel REDD+ investments. *Foundation for Environmental Conservation*. 31 October 2011. Accessed online 20 December 2017 at: <https://www.cambridge.org/core/journals/environmental-conservation/article/economic-benefits-of-forest-conservation-assessing-the-potential-rents-from-brazil-nut-concessions-in-madre-de-dios-peru-to-channel-redd-investments/3615F3218EC80EBE590567A64EE3AB71>
- Swenseon, J, Carter, C, Domec, J, & Delgado, C. (2011). Gold Mining in the Peruvian Amazon: Global Prices, Deforestation, and Mercury Imports. *PIOS ONE*. 19 April 2011. Accessed online on 20 December 2017 at: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0018875>
- Wang, S. (2016). Illegal Gold Mining in Peru. *Council on Hemispheric Affairs*. July 2016. Accessed online on 20 December 2017: <http://www.coha.org/illegal-gold-mining-in-peru/>
- Webster, D. (2012). The Devastating Costs of the Amazon Gold Rush. *Smithsonian Magazine*. February 2012. Accessed online on 20 December 2017 at: <https://www.smithsonianmag.com/travel/the-devastating-costs-of-the-amazon-gold-rush-19365506/>
- World Fair Trade Organization, 2017. "WFTO Annual Fee 2017.