

SEPIA XIX

PERÚ: EL PROBLEMA
AGRARIO EN DEBATE

TEMAS

- Dinámicas andino-amazónicas: conectividad y transiciones de los sistemas socioecológicos
- Trayectorias territoriales, género y juventud rural
- Sistemas alimentarios y agricultura familiar

EDITORES

Juan Luis Dammert Bello, Carolina Trivelli Ávila, Alejandro Diez Hurtado

SEPIA XIX

PERÚ: EL PROBLEMA AGRARIO EN DEBATE

SEPIA XIX

**PERÚ:
EL PROBLEMA AGRARIO EN DEBATE**

Juan Luis Dammert Bello

Carolina Trivelli Ávila

Alejandro Diez Hurtado

Editores

Dinámicas andino-amazónicas: conectividad
y transiciones de los sistemas socioecológicos

Trayectorias territoriales, género y juventud rural

Sistemas alimentarios y agricultura familiar



Perú: el problema agrario en debate. SEPIA XIX / Seminario Permanente de Investigación Agraria. -- Juan Luis Dammert Bello, Carolina Trivelli Ávila y Alejandro Diez Hurtado (Eds.). Lima, SEPIA, 2022. 800 páginas

Dinámicas andino-amazónicas / sistemas socioecológicos / Amazonía / género / mujeres rurales / jóvenes rurales / trayectorias territoriales / sistemas agroalimentarios / agricultura familiar / seguridad alimentaria / soberanía alimentaria / desarrollo rural / desarrollo territorial / capital social rural / Perú

ISBN N.º 978-612-49133-0-3

Hecho el Depósito Legal

en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2022-12165

Las opiniones y recomendaciones vertidas en los documentos que forman parte de esta publicación son responsabilidad de sus autores y no representan necesariamente los puntos de vista de SEPIA o las instituciones auspiciadoras.

© Seminario Permanente de Investigación Agraria
Jr. María Parado de Bellido 150. Urb. San Felipe
Magdalena del Mar, Lima - Perú
Telefax: (0511)2612728
E-mail: sepia@sepia.org.pe
Web: <http://www.sepia.org.pe>

Impreso en el Perú

Primera edición: diciembre de 2022

Tiraje: 500 ejemplares

Impresión: Tarea Asociación Gráfica Educativa
Pasaje María Auxiliadora 156 - Breña
Lima 15083, Perú
Diciembre de 2022

Producción editorial: SEPIA

Cuidado de edición y diagramación: María Mercedes Dioses Villanueva

Carátula: José Enrique Torres Alarcón

Prohibida la reproducción total o parcial de las características gráficas de este libro por cualquier medio sin permiso del Seminario Permanente de Investigación Agraria.

CONTENIDO

Presentación	17
Introducción	
<i>Juan Luis Dammert, Carolina Trivelli y Alejandro Diez</i>	23
DINÁMICAS ANDINO-AMAZÓNICAS: CONECTIVIDAD Y TRANSICIONES DE LOS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	
Dinámicas andino-amazónicas: flujos, reservas y retroalimentaciones de los sistemas socioecológicos	
<i>Kenneth R. Young</i>	36
Construcción colectiva del territorio socioecológico continuo de la Reserva Nacional Tambopata y su zona de amortiguamiento en Madre de Dios, Perú	
<i>Jamil Alca y Sarah-Lan Mathez-Stiefel</i>	97
¿Cómo ocurren y quiénes son los agentes detrás de los procesos de deforestación en la Amazonía peruana?: un análisis participativo multiactor en las regiones de San Martín y Madre de Dios	
<i>Martín Reyes y Valentina Robiglio</i>	135

Cerrando, ¿qué brechas?: análisis de la inversión pública en la Amazonía peruana
Álvaro Hopkins, Karla Vergara, Miguel Ángel La Rosa y Manuel Glave..... 167

Avances en el conocimiento del patrimonio forestal y de fauna silvestre en la región andino-amazónica
William Nauray, Amalia Delgado, Fabiola Carreño, Helbert Anchante, David Aldana, Gabriel Bazán, Marco Enciso..... 223

Condiciones habilitantes para la implementación de sistemas silvopastoriles con bajas emisiones que contribuyan al desarrollo en la Amazonía
Eduardo Fuentes, Roberto Roque, Jorge Vela, Héctor Vásquez y Carlos Gómez 271

TRAYECTORIAS TERRITORIALES, GÉNERO Y JUVENTUD RURAL

Los continuos en el continuo: cambios y permanencias de las trayectorias territoriales en los estudios sobre mujeres y jóvenes rurales en el Perú (1980-2020)
Adriana Urrutia..... 301

Liderazgos juveniles rurales: territorios, trayectorias de vida y participación juvenil
Alejandra Huamán, Dámaris Herrera, Adriana García, Vanessa Azañedo, Claudia Mendoza y Fresia Pérez..... 433

Género, etnicidad y política: candidatas indígenas al Congreso de la República de Perú en las Elecciones Generales 2021
Sandy Melgar..... 475

Más allá de la asamblea comunal: la integración de jóvenes y mujeres en nuevos espacios de participación en la comunidad campesina de Pampachiri <i>Alvaro Castro</i>	519
--	-----

SISTEMAS ALIMENTARIOS Y AGRICULTURA FAMILIAR

Sistemas alimentarios y agricultura familiar <i>Carlos de los Ríos</i>	541
---	-----

Sistemas alimentarios y productivos en la zona andina: agricultura, nutrición y generación de ingresos <i>Miguel Ordinola, Cristina Fonseca, Luis Maldonado, Víctor Suárez, Willy Pradel, André Devaux y Guy Hareau</i>	651
---	-----

Sistemas alimentarios y urbanización: cambios en los patrones alimentarios y efectos en la salud <i>Rodrigo Rivarola</i>	679
---	-----

Mujeres y agricultura familiar en el contexto de alta articulación urbano-rural de la localidad de Carapongo <i>Pierina Cavani</i>	713
---	-----

Seguridad alimentaria, diversificación de cultivos y de actividades económicas en zonas agroindustriales en la costa peruana <i>Chris Boyd y Cristina Chiarella</i>	745
--	-----

Notas sobre los editores y autores	783
--	-----

ÍNDICE DE CUADROS, MAPAS, FOTOS Y GRÁFICOS

DINÁMICAS ANDINO-AMAZÓNICAS:

FLUJOS, RESERVAS Y RETROALIMENTACIONES DE LOS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS

Figuras

1. Sistema socioecológico que muestra cómo los subsistemas y componentes sociales y biofísicos se interconectan entre ellos y con cambios globales.....	44
2. Sistema socioecológico que enfatiza retroalimentaciones	46
3. Esquema de los procesos lentos y rápidos en el ciclo de carbono	56

CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DEL TERRITORIO SOCIOECOLÓGICO CONTINUO DE LA RESERVA NACIONAL TAMBOPATA Y SU ZONA DE AMORTIGUAMIENTO EN MADRE DE DIOS, PERÚ

Tablas

1. Mecanismos y experiencias de gestión participativa de áreas protegidas en el Perú.....	107
2. Síntesis de los factores de éxito del PEZA de la Reserva Nacional Tambopata	122
3. Síntesis de oportunidades externas y potencial de réplica del PEZA de la Reserva Nacional Tambopata.....	123
Anexo 1. Hitos del proceso de formulación del PEZA de la Reserva Nacional Tambopata	131
Anexo 2. Actores involucrados en el proceso de formulación e implementación del Plan Estratégico de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata (PEZA)	133

Figuras

1. Factores de éxito del plan estratégico de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata (PEZA)	120
---	-----

¿CÓMO OCURREN Y QUIÉNES SON LOS AGENTES DETRÁS DE LOS PROCESOS DE DEFORESTACIÓN EN LA AMAZONÍA PERUANA?: UN ANÁLISIS PARTICIPATIVO MULTIACTOR EN LAS REGIONES DE SAN MARTÍN Y MADRE DE DIOS

Figuras

1. Causas de deforestación y cambio de uso del suelo según categoría en San Martín y Madre de Dios	153
2. Red de influencia activa de causas según categoría en San Martín (arriba) y Madre de Dios (abajo).	155

Mapas

1. Área de estudio: región San Martín y región Madre de Dios	145
2. Zonas priorizadas de intervención en San Martín y Madre de Dios	150

Tablas

1. Datos espaciales secundarios	142
2. Cobertura de bosque y pérdida de bosque 2001-2019 en San Martín y Madre de Dios.....	146

CERRANDO, ¿QUÉ BRECHAS?: ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN LA AMAZONÍA PERUANA

Figuras

1. Efectos del gasto público en la pobreza	178
2. Variables endógenas según grupo de tratamiento y no tratamiento (%).....	187
3. Distribución de la población según tamaño de centros poblados y grupo de tratamiento y no tratamiento en el periodo de línea de base (%).....	189
4. Anexo. Modelo de diferencias en diferencias	207
5. Anexo. Devengado acumulado de inversiones culminadas y con identificación distrital según último año de ejecución y área, 2004-2019	213
6. Anexo. Distribución del devengado acumulado de inversiones culminadas y con identificación distrital según último año de ejecución y área, 2004-2019 (%).....	213
7. Anexo. Devengado acumulado de inversiones culminadas y con identificación distrital en la Amazonía según último año de ejecución y clasificación de inversión, 2004-2019	214
8. Anexo. Distribución del devengado acumulado de inversiones culminadas y con identificación distrital en la Amazonía, según último año de ejecución y clasificación de inversión, 2004-2019.....	215

Tablas

1. Distribución de la población en la Amazonía peruana y el resto del Perú, según tamaño de centro poblado (2007 y 2017)	172
2. Inversión per cápita según periodo de prelínea de base vs. línea de base y línea de base vs. seguimiento	185
3. Número de distritos de acuerdo con cuantiles de la inversión per cápita, según periodo de línea de base y seguimiento	186
4. Inversión per cápita en el periodo de seguimiento según grupo de tratamiento y no tratamiento	186
5. Diferencia en medias de principales variables exógenas en línea de base, según grupo de tratamiento y no tratamiento	188
6. Resumen de los resultados del modelo de diferencias en diferencias	199
7. Estructura temporal de la información disponible a nivel distrital.....	208
8. Anexo. Clasificación de inversión pública	209
9. Anexo. Inversiones culminadas en la Amazonía según año de primer y último devengado.	211
10. Anexo. Resultados del impacto de la inversión pública en la Amazonía en la pobreza monetaria, acceso a servicios públicos y deforestación.....	217

Mapas

1. Distribución de centros poblados en la Amazonía peruana según rangos de población - 2017.....	174
2. Pobreza monetaria 1993, 2007 y 2017, y diferencias porcentuales 1993-2007 y 2007-2017.....	192
3. Acceso anual a los servicios de agua, saneamiento y energía eléctrica 1993, 2007 y 2017, y diferencias porcentuales 1993-2007 y 2007-2017	194
4. Tasas de deforestación 2001-2006 y 2007-2017, y diferencias porcentuales 2001-2006 vs. 2007-2017	196

5. Anexo. Distribución de distritos de tratamiento y no tratamiento.....	212
6. Anexo. Gasto total en inversión culminada 2007-2017.....	216

AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DEL PATRIMONIO FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE
EN LA REGIÓN ANDINO-AMAZÓNICA

Figuras

1. Riqueza registrada del PFFS de acuerdo con los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR en el ámbito andino-amazónico 2017-2019	233
2. Familias de flora con mayor número de especies de acuerdo con los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR en el ámbito andino-amazónico, 2017-2019.....	234
3. Familias de mamíferos con mayor número de especies de acuerdo con los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR en el ámbito andino-amazónico, 2017-2019.....	235
4. Familias de aves con mayor número de especies de acuerdo con los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR en el ámbito andino-amazónico, 2017-2019.....	235
5. Familias de reptiles con mayor número de especies de acuerdo con los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR en el ámbito andino-amazónico, 2017-2019.....	236
6. Familias de anfibios con mayor número de especies de acuerdo con los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR en el ámbito andino-amazónico, 2017-2019.....	237
7. Familias de artrópodos con mayor número de especies de acuerdo con los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR en el ámbito andino-amazónico, 2017-2019.....	237
8. Especies con estatus de amenaza reportadas en los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR en el ámbito andino-amazónico, 2017-2019.....	239
9. Especies endémicas reportadas en los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR en el ámbito andino-amazónico, 2017-2019	240
10. Riqueza de flora y fauna silvestre reportada para los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre en los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR en el ámbito andino-amazónico, 2017-2019	241

Tablas

1. Datos sistematizados de los estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR de ámbito andino-amazónico, periodo 2017-2019.....	229
2. Ecosistemas y riqueza del pffs en ocho comunidades andino-amazónicas como resultado de los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR, 2017-2019.....	243

Anexo 1. Listado de resoluciones de dirección general emitidas por el SERFOR que autorizan el desarrollo de los estudios del patrimonio, en el marco del IGA, con ámbito andino-amazónico, 2017-2019.	250
Anexo 2. Listado de especies de flora amenazada y endémica registrada en los estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR con ámbito andino-amazónico, 2017-2019	251
Anexo 3. Listado de especies de fauna amenazada y endémica registrada en los estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR con ámbito andino-amazónico, 2017-2019	257

Mapas

1. Principales ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre en el ámbito andino-amazónico peruano	227
2. Ámbito de análisis y localidades de evaluación de acuerdo con los informes de estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR, 2017-2019	230
3. Mapa de registros de flora y fauna silvestre en ecosistemas y comunidades del ámbito andino-amazónico, basados en estudios del patrimonio, en el marco del IGA, autorizados por el SERFOR, 2017-2019	244

CONDICIONES HABILITANTES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS SILVOPASTORILES CON BAJAS EMISIONES QUE CONTRIBUYAN AL DESARROLLO EN LA AMAZONÍA

Tablas

1. Tipos de servicios ambientales generados por los sistemas silvopastoriles y sus beneficiarios	275
2. Iniciativas de fomento e implementación de SSP en la Amazonía peruana en los últimos diez años	282

LOS CONTINUOS EN EL CONTINUO: CAMBIOS Y PERMANENCIAS DE LAS TRAYECTORIAS TERRITORIALES EN LOS ESTUDIOS SOBRE MUJERES Y JÓVENES RURALES EN EL PERÚ (1980-2020)

Figuras

1. Modelo de determinantes sociales del ejercicio ciudadano.....	399
2. Modelo de ciudadanía interaccional para la ruralidad	400

LIDERAZGOS JUVENILES RURALES: TERRITORIOS, TRAYECTORIAS DE VIDA Y PARTICIPACIÓN JUVENIL

Figuras

1. Modelo conceptual.....	439
2. Participación de los y las entrevistadas en distintos espacios por territorio, grupo étnico, etnicidad y género	445
3. Trayectorias de vida de las juventudes rurales líderes	459

Mapas

1. Ubicación de los y las jóvenes entrevistados/as	447
--	-----

GÉNERO, ETNICIDAD Y POLÍTICA: CANDIDATAS INDÍGENAS AL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE PERÚ EN LAS ELECCIONES GENERALES 2021

Tablas

1. Variables ubicación rural/urbana, acceso a educación y salud, diferenciado por autoidentificación y sexo al 2017.....	481
2. Congresistas indígenas del 2001 a 2020 en Perú.....	483
3. Candidaturas y autoridades electas de mujeres indígenas del 2006 al 2018, al consejo regional, alcaldía y regiduría provincial.....	484
Anexo. Perfil y características de las entrevistadas.....	514

Gráficos

1. Candidatas «institucionalizadas y no institucionalizadas».....	495
2. Tipos de capital social o redes en campañas electorales.....	500

SISTEMAS ALIMENTARIOS Y AGRICULTURA FAMILIAR

Gráficos

1. Sistemas alimentarios.....	549
2. a. Distribución de la superficie agropecuaria (en miles de hectáreas estandarizadas) por región natural.....	586
b. Distribución de la superficie agropecuaria de la agricultura familiar por región natural y por tamaño del predio.....	586
3. Distribución de la PEA ocupada en el sector agropecuario por tipo de hogar y región natural.....	588
4. Evolución del PBI agropecuario y su aporte al PBI nacional.....	604

Tablas

1. Criterios diferenciadores y tipologías de agricultores en América Latina.....	579
2. Tipología de agricultura familiar.....	593
3. Distintas tipologías de agricultura familiar en el Perú.....	596
4. Características del productor.....	598
5. Características de la unidad productiva.....	600
6. Diagnóstico de salud alimentaria (enfermedades no transmisibles).....	616

Mapa

1. Mapa de pobreza monetaria distrital (2018).....	618
2. Potencial productivo distrital (2018).....	622

SISTEMAS ALIMENTARIOS Y PRODUCTIVOS EN LA ZONA ANDINA: AGRICULTURA, NUTRICIÓN Y GENERACIÓN DE INGRESOS

Figuras

1. Marco conceptual para vincular las intervenciones agrícolas y nutricionales en un contexto territorial.....	658
2. Conceptos e instrumentos desarrollados para promover la seguridad alimentaria y nutricional en proyectos de investigación para el desarrollo.....	660

3. Probabilidad de consumo inadecuado de hierro calculado a través de la metodología de probabilidad completa y tres posibles concentraciones de hierro..... 670

Tablas

1. Cambio en las actitudes de las madres de familia en relación con la anemia 665
2. Adecuación de consumo de hierro y zinc con variables demográficas y productivas..... 668

SISTEMAS ALIMENTARIOS Y URBANIZACIÓN: CAMBIOS EN LOS PATRONES ALIMENTARIOS Y EFECTOS EN LA SALUD

Figuras

1. Peso del gasto alimentario en alimentos procesados según territorio (2004-2019) 697
2. Porcentaje de hogares que consumen alimentos elaborados según territorio (2004-2019) 697
3. Porcentaje de hogares que autoconsumen alimentos naturales según territorio (2004-2019) 698
4. Porcentaje de hogares que compra en mercados minoristas según territorio (2004-2019) 699
5. Porcentaje de hogares que compra en supermercados según territorio (2004-2019) 699
6. Porcentaje de la población que ha sufrido síntomas o enfermedades no crónicas (2004-2019) 704
7. Porcentaje de la población que sufre de enfermedades crónicas (2004-2019) 704

Tablas

1. Clasificación de alimentos incluidos en la ENAHO 686
2. Definición de la tipología territorial distrital y características 688
3. Definición de variables e indicadores 692
4. Análisis estático de los patrones alimentarios según tipología territorial..... 695
5. Relación entre tipología territorial y patrones alimentarios (efectos marginales respecto a R3)..... 701
6. Relación entre tipología territorial y problemas de salud (efectos marginales respecto a R3)..... 707

Mapas

1. Distribución geográfica de la tipología territorial distrital..... 689

MUJERES Y AGRICULTURA FAMILIAR EN EL CONTEXTO DE ALTA ARTICULACIÓN URBANO-RURAL DE LA LOCALIDAD DE CARAPONGO

Figuras

1. Marco teórico 720

Mapas

1. Asociación Nuevo Horizonte en 2009 722
2. Asociación Nuevo Horizonte en 2021 723

SEGURIDAD ALIMENTARIA, DIVERSIFICACIÓN DE CULTIVOS Y DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS
EN ZONAS AGROINDUSTRIALES EN LA COSTA PERUANA

Gráficos

1. Distribución de hogares agrícolas según superficie de tierras cultivadas en la costa norte y costa centro	753
2. Curvas de Lorenz de la distribución de la superficie cultivada para la costa norte y costa centro.....	753
3. Distribución de hogares que cosechan cultivos transitorios, permanentes de cosecha estacional y permanentes de cosecha continua, para la costa norte y costa centro.....	754
4. Superficie cultivada por tipo de cultivo en la costa norte y costa centro.....	755
5. Composición de cultivos para agricultores pequeños y medianos, 2017	757
6. Valor de venta de cultivos transitorios y permanentes según tamaño de tierra, para la costa norte y costa centro	758
7. Distribución espacial de parcelas de pequeña y gran escala 2003, 2010 y 2017.....	760
8. Distribución de hogares agrícolas según superficie de tierras cultivadas en el departamento de Ica.....	761
9. Porcentaje de hogares que cultivan los principales productos agrícolas en el departamento de Ica.....	761
10. Distribución de trabajadores independientes y asalariados, agrícolas y no agrícolas en el Perú y en la costa norte y costa central.....	763
11. Distribución de trabajadores agroindustriales y PET, según dominio geográfico	765
12. Edad promedio y sexo de los trabajadores agroindustriales y de la población en edad de trabajar a nivel nacional	766
13. Distribución de la pobreza según categoría del trabajador	768
14. Ingreso y gasto promedio total bruto (en miles de soles), según categoría de trabajador	769
15. Índice de diversidad de dieta (0-12).....	772

Tablas

1. Tierra, empleo y bienestar en la costa norte y centro del Perú	774
---	-----

PRESENTACIÓN

LA CELEBRACIÓN del Sepia XIX constituyó un reto inédito en nuestra historia académica e institucional. El proceso se produjo, casi en su totalidad, en el contexto de la emergencia sanitaria global ocasionada por la pandemia del COVID-19. En agosto de 2019, en el marco del Sepia XVIII en Puno, se realizó la Asamblea de Asociados en la que, además de elegir a los miembros del nuevo consejo directivo, se decidieron a grandes rasgos los ejes del Sepia XIX. Luego de ese hito, todo el proceso del Sepia XIX se produjo bajo las restricciones y condiciones de aislamiento social impuestas por la pandemia. Es decir, las reuniones del consejo directivo, la elaboración de los términos de referencia, el proceso de convocatoria para el concurso de ponencias y becas para jóvenes investigadores, la revisión por pares, las reuniones de mentoría, la organización del seminario bienal en coordinación con instituciones aliadas, el evento bienal y el proceso posterior de elaboración este libro, todo esto ocurrió, por primera vez en la historia del Sepia, en un formato virtual.

Cuando lanzamos los términos de referencia para el Sepia XIX, en diciembre de 2020, indicamos que no habíamos decidido todavía si el seminario bienal sería bajo modalidad presencial, virtual o híbrida. Mantuvimos hasta el último momento la esperanza de poder realizar un evento presencial en Puerto Maldonado, como era el plan original, pero esto no fue posible. El seminario bienal XIX se produjo en diciembre de 2021, en un formato enteramente virtual. Sin embargo, para la ceremonia de inauguración se reunieron en Puerto

Maldonado los representantes del Gobierno Regional de Madre de Dios y nuestros aliados estratégicos en este departamento: Conservación Amazónica (ACCA) y la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD), para transmitir en vivo sus palabras de bienvenida junto al entonces presidente del Consejo Directivo del Sepia, Manuel Glave.

Si bien por primera vez en la historia del Sepia no pudimos reunir presencialmente a la comunidad de investigadores rurales y agrarios —con todos los beneficios que permite la interacción cara a cara— nos adaptamos a las circunstancias y cumplimos con el objetivo de generar un espacio de reflexión y debate académico plural y multidisciplinario, como ha sido siempre la tradición del Sepia. Confiamos en haber conservado y preservado los criterios de solvencia y rigurosidad académica de nuestros seminarios, corresponde a los participantes en el Seminario y a los lectores de este libro evaluarlo.

El proceso del Sepia XIX estuvo estructurado bajo tres grandes ejes: 1) las dinámicas andino-amazónicas, la conectividad y las transiciones de los sistemas socioecológicos; 2) las trayectorias territoriales asociadas a la problemática de los grupos poblacionales de mujeres y jóvenes rurales, y; 3) la relación entre los cambios en los sistemas agroalimentarios y la producción de la agricultura familiar. Cada eje contó con una ponencia balance y mesas paralelas para la presentación de ponencias. El primer eje, de «dinámicas andino-amazónicas», tuvo doce ponencias, a través de cuatro mesas paralelas, cada una con tres ponencias. El eje de «género y juventud rural» tuvo siete ponencias, a través de tres mesas. Y el eje de «agricultura familiar» tuvo ocho ponencias, también a través de tres mesas.

Además de las ponencias presentadas por investigadores bajo estos tres ejes, hubo tres mesas especiales: «Pobreza rural en tiempos de COVID-19», «Brechas en jóvenes rurales en la pandemia: ¿Qué nos dice el Informe Nacional de Juventudes 2020?» (en coordinación con la Secretaría Nacional de la Juventud) y «Reforma Agraria del bicentenario». Adicionalmente hubo una mesa internacional: «Sistemas agroalimentarios, agricultura familiar e innovación», que contó con tres exposiciones; y una mesa de políticas públicas: «¿Es posible conciliar la conservación de la naturaleza y el bienestar humano en la Amazonía peruana?», que contó con una exposición y la discusión de dos panelistas. Hubo también dos mesas regionales: «Políticas Regionales y Cambio Climático en Madre de Dios», que tuvo dos exposiciones; y «Diversidad Biológica y Cambio Climático

en Madre de Dios», que contó con cuatro exposiciones. Finalmente, en el marco del seminario se produjo la presentación del libro *Madre de Dios: refugio de pueblos originarios*. De esta manera, durante el seminario bial, que contó con un registro de 720 personas asistentes, hubo un total de 44 presentaciones.

Además del éxito que por sí mismos expresan estos números, el evento destacó por la riqueza intelectual de las diferentes mesas y el debate en profundidad que se produjo alrededor de los temas propuestos, que combinaron investigación académica inédita con discusiones sobre temas de actualidad. Este libro reúne las tres ponencias balance de cada eje y doce ponencias adicionales con investigación original preparada durante el proceso del seminario bial y posterior selección y edición de textos.

El éxito de este proceso se debe al apoyo entusiasta de sus asociados y muchas personas que colaboraron para sacar adelante el seminario bial y producir este libro. El espíritu de colaboración multiactor, que caracteriza al Sepia, permitió, en tiempos de extrema complejidad, la continuidad de una producción académica que es actualmente un referente en la investigación agraria en el Perú. En este sentido, expresamos el agradecimiento a nuestros aliados estratégicos en Madre de Dios, Conservación Amazónica (ACCA), a través de su director en Madre de Dios, Juan Loja Aleman; y a la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD), a través de su rector, doctor Hugo Dueñas Linares. Agradecemos también el valioso apoyo de la Fundación Gordon and Betty Moore por su apuesta permanente en el trabajo que realizamos, y a la Academia Wyss y al Centro Internacional de la Papa (CIP) con el apoyo de The International Development Research Centre - Centre for Research and Development (IDRC-CRDI) Canadá, por su apoyo en el proceso del seminario bial. De otro lado, expresamos nuestro agradecimiento a los invitados internacionales que nos acompañaron durante el evento en diciembre de 2021.

El seminario bial, y este libro, no hubieran sido posibles sin el trabajo del equipo del Sepia y los colaboradores que participaron del proceso de revisión y selección de ponencias y organización del evento. Al igual que en el seminario anterior, esta vez el proceso incluyó un sistema doble ciego de revisión por pares a través de una plataforma informática diseñada para la revisión y evaluación de ponencias. Agradecemos especialmente a los miembros de nuestro Comité Académico, conformado por: Ruerd Ruben, Patricia Ruiz Bravo, Valentina Robiglio, Ricardo Fort, Raúl Asensio y Juan Luis Dammert. Los

tres ejes fueron coordinados por Alejandro Diez (sistemas agroalimentarios), Carolina Trivelli (mujeres y jóvenes) y Juan Luis Dammert (transiciones andino-amazónicas). Cada coordinador de eje contactó a revisores externos para que apoyen con el proceso de revisión de ponencias. Renzo Giudice, Mariana Varese, Carlos Monge, Martha Bell, Pilar Delpino, José Luis Capella, Valentina Robiglio, Elena Borasino, Ruerd Ruben, Fernando Eguren, Nilda Varas, Ricardo Fort, Carlos de los Ríos, Raúl Asensio, Patricia Ruiz Bravo, María Luisa Burneo, Vanessa Rojas, Luciana Reátegui, Mauricio Rentería y Sarah-Lan Mathez-Stiefel colaboraron con rigurosidad y paciencia en la revisión de varias versiones de las ponencias que fueron parte del proceso del Sepia XIX.

El éxito del Sepia XIX se atribuye también a la dedicación del Consejo Directivo 2019-2021. Este Consejo estuvo presidido por Silvana Vargas hasta noviembre de 2020, cuando asumió un cargo público y no pudo seguir representando al Sepia. En ese contexto, Manuel Glave asumió la responsabilidad de completar el periodo como presidente, y es en gran medida gracias a su compromiso, empuje y dedicación que el seminario bienal pudo salir adelante exitosamente durante la pandemia. El Consejo Directivo 2019-2021 estuvo integrado además por Carolina Trivelli, Mireya Bravo, Alejandro Diez, Valentina Robiglio, Nilda Varas y Juan Luis Dammert.

El trabajo desplegado por el equipo de Sepia fue fundamental para sacar adelante el seminario bienal. María del Carmen Tena, secretaria ejecutiva, y Elena Borasino, secretaria académica, asumieron el rol de coordinación de los numerosos aspectos logísticos y académicos vinculados con el proceso del libro y organización del evento. Sin su paciencia, dedicación, actitud positiva y buen humor no hubiera sido posible alcanzar los objetivos que supone el proceso del Sepia. El apoyo administrativo de Rossana Rodríguez y el trabajo de comunicaciones de Noemí Melgarejo, de José Enrique Torres en las labores de diseño, Jossue Guevara (realizador audiovisual) y Carlos Moya (soporte *web*) fueron también fundamentales para sacar adelante el seminario. Aprovechamos además para agradecer a Elena Borasino por los años de dedicación al Sepia en su rol de secretaria académica, ahora que su encargo termina con el cierre de esta edición.

Por último, nos complace señalar que la Asamblea de Asociados tomó acuerdos respecto al Sepia XX, que será una edición celebratoria por el logro de completar veinte ediciones del Sepia y además por la posibilidad de que la

comunidad de investigadores agrarios se reencuentre luego de un durísimo periodo de emergencia sanitaria y aislamiento social. Los tres ejes temáticos serían, en principio, i) los riesgos de alcanzar un «punto de inflexión» en la Amazonía y las estrategias para evitarlo, ii) el mundo rural pospandemia y iii) gobernanza de recursos hídricos en un contexto de cambio climático.

En este momento, noviembre de 2022, podemos afirmar con relativa seguridad que el Sepia XX será en un formato presencial. La Asamblea de Asociados decidió que esta edición se realice en Lima, a diferencia de todas las ediciones anteriores que han sido en departamentos fuera de la capital. El objetivo es tener un gran encuentro nacional, con un fuerte énfasis en reunir a investigadores y estudiantes de diferentes regiones del país. El Sepia sigue firme en su compromiso de promover el debate sobre el desarrollo rural en el Perú. Esperamos con mucha expectativa el reencuentro presencial con los asociados y la comunidad de investigadores agrarios para continuar con la tradición de investigación y diálogo interdisciplinario que promueve el Sepia.

JUAN LUIS DAMMERT BELLO

Presidente

Consejo Directivo del Sepia, 2021-2023

INTRODUCCIÓN

JUAN LUIS DAMMERT, CAROLINA TRIVELLI
Y ALEJANDRO DIEZ

MADRE DE DIOS ES UN DEPARTAMENTO caracterizado por su enorme y destacada biodiversidad, su escasa población en comparación con otros departamentos del país, y su rápido crecimiento económico. Este crecimiento económico se explica en buena medida por actividades económicas basadas en el aprovechamiento de recursos naturales, como es el caso de la extracción de oro. Esta actividad ha supuesto enormes ganancias, daños al ecosistema amazónico, migración de personas y problemas sociales como la trata de personas y el aumento de la violencia. Los cambios ocurridos en las últimas décadas en Madre de Dios han sido dramáticos, pero expresan una tendencia generalizada de cambios sociales en el mundo rural a nivel nacional. Este fue en último término el escenario para la XIX reunión bienal del Sepia. Aunque el plan original era realizar el evento en Puerto Maldonado, las restricciones sanitarias obligaron a realizarlo en formato *online*, no obstante, también con una simbólica presencialidad.

El Sepia XIX ha tenido un fuerte énfasis en la región amazónica y también en procesos de cambio a nivel nacional. La asamblea de investigadores del Sepia acordó convocar investigaciones para el seminario bienal número XIX alrededor de tres grandes ejes: 1) las dinámicas andino-amazónicas, la conectividad y las transiciones de los sistemas socioecológicos; 2) las trayectorias territoriales asociadas a la problemática de los grupos poblacionales de mujeres y jóvenes rurales, y; 3) la relación entre los cambios en los sistemas agroalimentarios y la producción de la agricultura familiar.

Estos tres ejes dan cuenta de dinámicas de cambio ambiental y social. Combinados, los ejes abarcan preocupaciones sobre regiones específicas como la Amazonía, aspectos demográficos, como los aspectos territoriales de la situación de jóvenes y mujeres en el país, y el análisis sobre el rol de la agricultura familiar en los cambios en sistemas agroalimentarios en el país.

Dinámicas andino-amazónicas: conectividad y transiciones de los sistemas socioecológicos

La convocatoria a investigaciones sobre este eje buscaba profundizar en la reflexión sobre el espacio andino-amazónico peruano y, en particular, sobre su peculiaridad de zona de transición entre los Andes y la llanura amazónica. La importancia global de la Amazonía es indiscutible como centro neurálgico de la biodiversidad, conocimientos ancestrales, historia social y, críticamente, servicios ambientales de importancia global, como la captura de carbono en tiempos de cambio climático.

La importancia ambiental de la Amazonía andina tiene un correlato de enorme potencial económico a través del uso de sus recursos naturales. Como en todos los casos de explotación de recursos, existen disputas alrededor de las formas a través de las cuales las sociedades se benefician de estos recursos. De cómo se organice el uso de recursos depende el bienestar de los habitantes locales, las posibilidades de retorno de las inversiones y, en general, el desarrollo que se logra en el territorio. Pero el carácter especial de la Amazonía por su gran importancia ambiental genera desafíos complejos, que es necesario comprender a través de investigación y reflexión académica.

Los términos de referencia de este eje apuntaban a profundizar en los viejos debates amazónicos, pero desde una perspectiva conscientemente integradora de las entradas enfocadas en los aspectos biofísicos con las dinámicas sociales. El enfoque de sistemas socioecológicos (SSE) pone el énfasis en la necesidad de comprender los sistemas sociales y los sistemas naturales como una unidad integrada, conectada por las actividades productivas.

En la ponencia balance del eje, titulada «Dinámicas andino-amazónicas: flujos, reservas y retroalimentaciones de los sistemas socioecológicos», Kenneth Young presenta una síntesis del dinamismo que caracteriza a los sistemas

socioecológicos. Esta síntesis se basa en una revisión de la literatura científica, pero con énfasis en la literatura producida recientemente sobre la Amazonía andina peruana, o que podrían aplicarse a esta región. El autor presenta los conceptos de flujos y de retroalimentaciones, que pueden usarse para medir y evaluar el dinamismo socioambiental bajo la visión del SSE. Estas definiciones y conceptos son aplicados a estudios sobre carbono, agua, biodiversidad, economía (bienes y valores) y a los conocimientos humanos.

Young muestra que el marco conceptual de los SSE es útil para formular e implementar estudios multidisciplinarios sobre los cambios e interacciones socioambientales. Sin embargo, el autor señala que, a pesar de las ventajas de proveer información simultánea de las ciencias sociales y biológicas, en la práctica, la mayor parte de los investigadores trabajan en el marco de su propia disciplina académica. Sin embargo, entender el dinamismo de los sistemas socioecológicos, desde una perspectiva integrada, es crucial para evaluar cómo evolucionan los sistemas naturales en relación con la velocidad del uso humano de recursos. En esta línea, y sobre todo considerando la importancia global de los paisajes en la Amazonía andina, Young nos muestra la utilidad del marco de los SSE para proponer y diseñar políticas públicas que consideren simultáneamente variables ambientales y sociales.

Cinco ponencias adicionales complementan el balance de Young a través de reflexiones sobre relaciones entre naturaleza y sociedad en la Amazonía andina, en diferentes niveles explicativos y no necesariamente aplicando en estricto un enfoque de sistemas socioecológicos, pero sí manteniendo una perspectiva sistémica.

Jamil Alca y Sarah-Lan Mathez Stiefel analizan el proceso de formulación e implementación del plan estratégico de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata, en el departamento de Madre de Dios. El punto de partida de su análisis es que las áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento son espacios socioecológicos complejos. Instrumentos como el plan estratégico de la zona de amortiguamiento deben navegar esta complejidad para conciliar metas de conservación ambiental con objetivos de desarrollo económico. Los autores muestran las condiciones a través de las cuales se produce la articulación de diferentes actores, muchas veces con visiones contrapuestas, para conciliar visiones y plasmarlas en un plan estratégico. De esta forma, su artículo resulta útil para informar futuros ejercicios de planes

participativos, en tanto identifica factores de éxito para la formulación e implementación, que incluyen aspectos de gobernanza como la construcción de objetivos comunes, metodologías claras y definición apropiada de roles. El caso de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata es especialmente dramático por la importancia del área en términos de conservación y las crecientes presiones al ecosistema, con amenazas visibles a la biodiversidad como la expansión de la minería de oro.

La ponencia de Fuentes, Roque, Vela, Vásquez, y Gómez analiza cuáles son las condiciones habilitantes necesarias para la implementación exitosa de sistemas silvopastoriles (SSP) en la Amazonía peruana. Los SSP son alternativas de uso del suelo con alto potencial para contribuir con el desarrollo rural bajo en emisiones de gases de efecto invernadero. Los autores encuentran que elementos como la tecnología disponible, el acceso al fortalecimiento de capacidades, el acceso al mercado y la asociatividad, el financiamiento y las condiciones ambientales favorables inciden en el éxito de la implementación de SSP. En algunos casos estos elementos dependen de los productores, pero en otros dependen de la intervención del Estado en sus diferentes niveles. De esta manera, este trabajo ofrece una evaluación técnica útil para recomendaciones de políticas públicas orientadas al desarrollo sostenible de la Amazonía.

El trabajo de Martín Reyes y Valentina Robiglio aborda la siguiente pregunta: ¿Cómo ocurren y quiénes son los agentes detrás de los procesos de deforestación en la Amazonía peruana? Para responderla, los autores realizaron un análisis participativo multiactor en las regiones de San Martín y Madre de Dios. Las investigaciones sobre cómo ocurre la deforestación en la práctica son claves para evitar mayores pérdidas de bosques. Los autores presentan un análisis sistémico, que va más allá de metodologías cuantitativas y se enfoca en los procesos de cambio social y económico y la interacción entre distintos factores que explican las causas de la deforestación. Para ello comparan dos departamentos amazónicos: San Martín y Madre de Dios, ambos con diferentes porcentajes de superficie deforestada, pero también ritmos actuales distintos en términos de patrones de pérdida de bosques. El estudio ilustra la complejidad en los procesos de deforestación, que tienen explicaciones multicausales y con raíces en múltiples escalas espaciales.

El trabajo de Nauray, Delgado, Carreño, Anchante, Aldana, Bazán y Enciso presenta una sistematización de estudios sobre el patrimonio forestal y de fauna

silvestre, desarrollados entre 2017 y 2019, en los Andes orientales y la Amazonía. Estos estudios incluyen información detallada de flora y fauna, incluyendo registros georreferenciados y revisión del estatus de conservación de las especies. Esta información sistematizada contribuye al conocimiento sobre el estado de los ecosistemas forestales fuera de las áreas naturales protegidas. Los autores señalan que la gestión del patrimonio forestal debe favorecer la conectividad, los ciclos naturales y la dinámica de las especies que habitan los diversos ecosistemas, para de esta manera garantizar la provisión de servicios ecosistémicos. El aporte original de este trabajo es útil para avanzar en los déficits de información sobre el estado de conservación de bosques en la cuenca amazónica.

Finalmente, el trabajo de Hopkins, Vergara, La Rosa y Glave ofrece un análisis de la inversión pública en la Amazonía peruana para evaluar cómo esta ha contribuido con el cierre de brechas durante las dos primeras décadas del siglo XXI. Desde una perspectiva territorial, que incluye las esferas económica, social y ambiental, los autores encuentran que, en su conjunto, la inversión pública no tiene un impacto en la reducción de la pobreza monetaria. Sin embargo, en términos desagregados, la inversión productiva no agraria y la inversión en servicios públicos tienen efectos positivos para este indicador. No obstante, en términos agregados, mayores niveles de inversión pública sí inciden en el aumento de la deforestación, sobre todo la inversión agraria.

De esta manera, los trabajos de este eje complementan y profundizan las ideas sobre sistemas socioecológicos introducidos en la ponencia balance. Los trabajos incluyen evaluaciones integrales del efecto de la inversión pública sobre indicadores de desarrollo y la cobertura forestal, explicaciones sistémicas sobre las causas de la deforestación, análisis sistemático de información de inventario sobre ecosistemas forestales, las condiciones a través de las cuales funcionan sistemas silvopastoriles y los aspectos de gobernanza para que funcionen planes estratégicos en áreas naturales protegidas. Si bien falta muchísima investigación sobre los sistemas socioecológicos en la Amazonía andina, este conjunto de trabajos muestra diferentes entradas metodológicas y temáticas para analizar, de forma sistémica, las complejas interacciones entre naturaleza y sociedad.

Trayectorias territoriales, género y juventud rural

Como planteamos en los términos de referencia para la presentación de trabajos en este tema, partimos de reconocer que la vida en ruralidad le impone desafíos particulares a varios colectivos sociales y, por ello, propusimos discutir en detalle cómo las mujeres y los jóvenes encuentran desafíos particulares para ejercer sus derechos, acceder a oportunidades y alcanzar rutas de desarrollo, pero también cómo encuentran diversas trayectorias y estrategias para lograr insertarse en sendas de progreso que les permiten generar rutas para superar estos desafíos.

En el Sepia nos preguntamos cómo las lógicas de participación e integración de mujeres y jóvenes rurales están reconfigurando relaciones sociales, políticas, instituciones y opciones de desarrollo para estos actores. Nos preguntamos también sobre cómo el crecimiento de las relaciones estrechas entre lo urbano y lo rural abren nuevas opciones para mujeres y jóvenes, cómo expanden sus opciones, ponen en valor sus distintos capitales y cómo también abren nuevos desafíos y retos para que puedan convertirse en opciones efectivas de mayor inclusión, menos discriminación y mayores oportunidades de liderazgo, representación y desarrollo económico para ellos y ellas. Finalmente, nos propusimos discutir sobre la relación de jóvenes y mujeres rurales con su territorio y con los recursos naturales, y cómo estas pueden —o no— ofrecer alternativas de inclusión y desarrollo para ellos, con sostenibilidad en el uso de estos recursos.

La ponencia de balance, a cargo de Adriana Urrutia, plantea una extensa revisión del continuo proceso de cambios en las trayectorias territoriales de jóvenes y mujeres rurales. Ella plantea que, entre 1980 y el 2020, ambos colectivos enfrentaron continuos cambios, pero también permanencias en sus trayectorias individuales y grupales y, a partir de ello, incidieron en las trayectorias de sus territorios rurales, con crecientes expansiones de los límites de estos, con más interacción con lo urbano, con la oferta educativa, con el acceso a nuevas formas de relación con otros actores dentro y fuera de sus, cada vez más amplios, territorios. Adriana Urrutia discute el rol de las interacciones personales y cotidianas, pero también de los procesos políticos, económicos y sociales que suceden en distintos ámbitos territoriales —microrregionales, regionales y nacionales— para discutir qué ha cambiado para los jóvenes y las mujeres rurales y también qué ha quedado sin cambio, y cómo estos cambios y

continuidades han moldeado «su» ruralidad y «sus» formas de interactuar con dicha ruralidad.

El texto de la ponencia de balance discute cuatro transiciones: la transición demográfica, la transición ocupacional, la transición generada por el cambio en la dotación de servicios públicos en la ruralidad, y la transición hacia la participación que han marcado las continuidades y cambios en las trayectorias de jóvenes y mujeres rurales. Analiza también los cambios en las oportunidades rurales para estos dos colectivos rurales para contextualizar sus trayectorias, y propone que la ruralidad opera como una fuerza centrífuga y centrípeta, que expulsa y que también atrae.

El texto de Adriana Urrutia revisa una amplia gama de bibliografía, no solo en su número, sino en sus aproximaciones al tema, desde ciudadanía, demografía, política y economía, y demuestra cómo se tejen complejas relaciones que dotan a jóvenes y mujeres rurales de capitales distintos, de relaciones que van cambiando y moldeando viejas estructuras para nuevos tiempos, contextos cambiantes y territorios que se amplían, y que marcan nuevos derroteros y oportunidades para ellos a partir de su interacción con viejos pesos, restricciones y exclusiones, y moldean sus oportunidades, no siempre atractivas, y sus rutas y estrategias para aprovecharlas poniendo en valor sus distintos capitales.

Los otros tres trabajos que acompañan el trabajo de Urrutia lo complementan. El trabajo de Alejandra Huamán, Damaris Herrera, Adriana García, Vanessa Azañedo, Claudia Mendoza y Fresia Pérez presenta una excelente evidencia sobre cómo inciden las trayectorias rurales y las estrategias de participación en la conformación de liderazgos juveniles rurales, y constituye una propuesta que toma ventaja de las propuestas sobre desarrollo territorial y múltiples capitales, que reseña Urrutia en su balance sobre el tema. Además, este trabajo revela el valor del trabajo colectivo derivado de la participación de las autoras en YPARD (Young Professionals for Agricultural Development), una red de jóvenes profesionales apostando por el desarrollo agrario.

El texto de Sandy Melgar, sin duda, es el que trae una muy novedosa aproximación al debate sobre cómo etnia y género interactúan en las opciones y realidades de las candidatas congresales en elecciones generales. En su trabajo, Melgar trae de primera mano las experiencias, las trabas y las estrategias de los grupos políticos y de los y las candidatas en ellos para organizar las listas, y evidencia las dificultades particulares que enfrentan las mujeres con ascendencia indígena

en dicho proceso político. El trabajo de Melgar destaca por lo original de su aproximación, por el uso de la valiosa información sobre candidatas al Congreso que recopiló, y por un esfuerzo de entrevistas en profundidad de alto valor.

Estos dos trabajos, Huamán et al. y Melgar fueron apoyados por el Sepia mediante el programa de becas, que les permitió contar con acompañamiento especializado durante la preparación de sus trabajos.

Finalmente, el tercer trabajo en este tema es el de Álvaro Castro quien a partir de un caso (en Pampachiri) presenta y discute cómo los jóvenes y las mujeres participan activamente en espacios comunales sin necesariamente tener que ser parte de las instancias tradicionales, formales, de la organización comunal como forma de incidir y actuar en la vida comunitaria.

Los cuatro trabajos que aportan al debate sobre trayectorias rurales, género y juventud rural se complementan y giran sobre todo alrededor de los cambios en normas —formales e informales— que han permitido una mayor participación de mujeres y jóvenes en la toma de decisiones en espacios rurales, todo ello parte de la transición hacia la participación que está en el centro del balance presentado por Urrutia. Los tres estudios que acompañan el balance son trabajos cualitativos y tratan sobre casos puntuales, y por ello queda pendiente una discusión más amplia sobre el alcance e impacto de estas nuevas formas, instituciones y espacios de participación, ganados por jóvenes y mujeres en los territorios rurales.

Sistemas alimentarios y agricultura familiar

La ponencia de balance combina los marcos analíticos de sistemas alimentarios y agricultura familiar, generando un diálogo entre ambos temas, sus perspectivas de abordaje y los estudios sobre el particular desarrollados principalmente en el Perú. El artículo plantea, entonces, primero la evolución de los conceptos y luego sintetiza los estudios existentes desde un enfoque territorial y una mirada de desarrollo; discute la noción de «entornos habilitantes» que crean condiciones para la transformación y mejora territorial para cambios positivos que involucran diversos agentes, en primer lugar, los agricultores familiares, pero también una serie de otros agentes que componen los sistemas agroalimentarios.

El concepto de sistema alimentario reemplaza a las lógicas de simple provisión de alimentos, incorporando análisis interdisciplinarios y diversos agentes en las cadenas de valor que son reemplazadas por flujos de relaciones y sinergias, con una serie de otros sistemas externos (socioeconómicos y ambientales), de modo que incluyen no solo las cadenas de producción de alimentos, sino también los mercados, arreglos institucionales para la gobernanza del sistema y los resultados de sus actividades. Con esta definición, el análisis se plantea desde una estructura que incluye: componentes, factores externos y resultados. El consenso epistemológico sobre la pertinencia del análisis de sistemas alimentarios contrasta con la tensión respecto de las políticas alimentarias, en la tensión entre quienes propugnan la necesidad de la provisión de alimentos (seguridad alimentaria) y los que defienden la alternativa de la autonomía y autoprovisión de alimentos (soberanía alimentaria). La primera propiciada por la FAO y la segunda por la Vía Campesina.

Los análisis distinguen tipos de sistemas alimentarios, desde los más cortos, tradicionales, de baja productividad y tecnología intensiva en mano de obra hasta los más complejos y consolidados, más largos, tecnificados y con incorporación de agentes diversos, desde los agricultores familiares hasta la producción industrial y corporaciones alimentarias, que llegan a enlazar el mundo entero. El análisis de estos sistemas es particularmente relevante en una serie de discusiones asociadas a temas de nutrición y salud, inclusión y pobreza, y conservación del medio ambiente, dadas las múltiples implicancias que tiene el tipo de alimentos que se produce y circula, la población que puede o no acceder a ellos, y los efectos que todo el proceso de producción y circulación de los mismos genera sobre los territorios y sobre la conservación del planeta.

Por su parte, el planteamiento sobre la agricultura familiar destaca el contraste entre el inicio del uso del término (1944) y la relevancia en su debate como sujeto político y objeto de políticas públicas, puesto en evidencia con la declaración del «Año Internacional de la Agricultura Familiar» por las Naciones Unidas (2014). Hay un amplio debate sobre qué es exactamente la agricultura familiar, considerándose para ello el tamaño de la explotación agropecuaria, la forma de condición y trabajo, el volumen de producción, su articulación comercial entre otros. Diversas definiciones arrojan diferente número de agricultores en el mundo, aunque, por lo general, se sigue destacando la importancia y la relación entre esta forma de agricultura y la provisión de alimentos.

En todo caso, queda claro que hay diversidad de situaciones en la agricultura familiar, por lo que es necesaria una tipología analítico-práctica, que permita comprenderla, pero sobre todo generar políticas públicas más adecuadas y eficientes. De los Ríos clasifica las tipologías entre teóricas (basadas en modelos conceptuales e hipótesis, asociadas a la estructura agraria) y operativas (mediante selección de características consideradas relevantes, combinadas de acuerdo con la intencionalidad de las políticas). Son estas últimas las más relevantes, actualmente, en las discusiones y políticas de desarrollo y reducción de la pobreza, por lo que las clasificaciones resultantes relevan de los grados de autonomía, subsistencia y sostenibilidad de las familias, en función de su mayor o menor integración al sistema económico, de la diversificación o especialización en sus actividades y, en último término, de su capacidad de superación de la pobreza.

Existen pocos trabajos sobre sistemas alimentarios en el Perú. El recuento desarrollado por De los Ríos sigue la estructura propuesta en el marco teórico (componentes, factores externos, resultados), y comienza analizando los cambios en la disposición y producción de alimentos, constatando tanto el incremento de la frontera agrícola y el incremento sostenido de la producción a un ritmo del 4% anual, entre 1990 y el 2019. Y sin embargo... el crecimiento refiere básicamente a *commodities* exportables: los productos no tradicionales crecieron a un ritmo del 13.5% anual entre 2005 y 2020. Concluye, entonces, que el sector agropecuario se ha desarrollado sobre una estructura agraria dual, con consecuencias y procesos distintos: si la costa crece constantemente, la sierra y la selva aparecen básicamente estancados.

En lo que respecta a los factores externos, el trabajo constata que existen pocos estudios sobre el «centro oculto», las operaciones que permiten la circulación y distribución de los alimentos, aunque se sabe que este ámbito es clave en los procesos de los sistemas alimentarios: está claro que hay una reducción de distancias vía el desarrollo de los medios de comunicación; que existen nuevos agentes de circulación de productos, como los supermercados; así como crecen espacios de procesamiento y oferta, como los restaurantes; todo ello está aún por investigar.

Los resultados de los sistemas muestran que el consumo experimenta una serie de transformaciones: aunque tubérculos y cereales son aún centrales en la dieta, se ha incrementado tanto el consumo de alimentos perecibles como de alimentos procesados, aun cuando el consumo de estos en el Perú es menor

que en países como Chile o México. Todo ello se observa en cambios de la dieta y consumo habitual de alimentos, analizados, particularmente, en el sur andino, en los que se reporta una clara transición de dietas tradicionales más autónomas hacia un patrón que incorpora, también, alimentos procesados externamente. Por supuesto, hay consecuencias en la salud de las poblaciones, la alta vulnerabilidad alimentaria se conjuga con las crecientes tasas de sobrepeso y obesidad en áreas rurales, y el incremento en el costo del tratamiento de enfermedades relacionadas directamente con la malnutrición.

El autor concluye su recuento llamando la atención sobre la alta tasa de pobreza y su persistencia, entre poblaciones dedicadas a la agricultura familiar. Por ello, cierra su artículo proponiendo algunas oportunidades para la agricultura familiar en el actual contexto de transformación de los sistemas alimentarios, y proponiendo una agenda de investigación.

Este volumen reúne otros cuatro artículos relacionados a los sistemas alimentarios y la agricultura familiar. El primero de ellos correlaciona la seguridad alimentaria y la diversidad de cultivos y actividades económicas en zonas agroindustriales de la costa, y se inserta en el debate sobre los efectos redistributivos del *boom* agroindustrial. Boyd y Chiarella argumentan que el *boom* agroexportador genera efectos desiguales: grandes agricultores concentran tierras y se concentran en cultivos de alto valor, en tanto que pequeños agricultores reducen su superficie; el incremento del empleo en la costa produce un incremento de la desigualdad en perjuicio de agricultores independientes y asalariados; y, si es cierto que ha disminuido la inseguridad alimentaria, ello solo se aprecia en algunas categorías de trabajadores, ampliándose la brecha con los más desfavorecidos. Aun cuando los agricultores de pequeña escala siguen constituyendo la gran mayoría, la superficie cultivada se concentra en un número pequeño de propietarios. La intensidad laboral es mayor en las parcelas pequeñas, y si el empleo agroindustrial ha crecido, la agricultura familiar se ha estancado. Y ello repercute en la pobreza, los trabajadores de la agroindustria muestran un incremento en el bienestar, a diferencia de los productores individuales y los trabajadores agrícolas libres, observable también en la alimentación. En su conjunto, los resultados muestran la heterogeneidad en los efectos redistributivos del *boom* agroexportador y sus efectos desiguales en el acceso a tierras, el acceso a cultivos de alto valor y los desiguales ingresos entre grandes y pequeños productores, y entre estos y los trabajadores de la agroindustria.

El trabajo de Ordinola y sus coinvestigadores aborda la problemática de los sistemas agroalimentarios andinos y su relación con la nutrición y generación de ingresos. Los autores se preguntan si las innovaciones para mejorar los sistemas agroalimentarios basados en papa, asociados a la educación nutricional, pueden aumentar la disponibilidad de alimentos nutritivos, mejorar la dieta y la calidad de vida de la población: encuentran que la diversificación productiva y de la dieta, dependen de la capacidad de generación de ingresos de las familias. Aunque los enfoques que asocian agricultura y nutrición han mostrado resultados positivos para la seguridad alimentaria (disponibilidad, dieta, estabilidad, institucionalidad), hay pocos estudios rigurosos al respecto. La investigación realizada en Cayna y Andahuaylas muestra que existe una correlación positiva entre la producción de papa nativa y la crianza de animales menores destinadas al consumo, con el porcentaje positivo de hierro y zinc de los niños de 6 a 35 meses de edad. Además, a mayor extensión de papas nativas y mejoradas cultivadas, sobre todo en cultivos con mejoras tecnológicas que generan mejores ingresos a sus productores, aumentan la probabilidad del consumo adecuado de zinc y hierro en niños pequeños.

El estudio de Pierina Cavani, analizando el caso de Carapongo, nos introduce a las lógicas del trabajo femenino en la agricultura familiar en contextos periurbanos, de retroceso de la actividad agrícola. Analiza el acceso a la tierra y las actividades productivas de mujeres y, en particular, la organización de su trabajo productivo y reproductivo, en la chacra y en el hogar. Todas las mujeres mantienen tareas domésticas de cuidado del hogar. La condición de propietaria, arrendataria o jornalera implican rutinas diferentes en la jornada laboral, asociadas al apoyo familiar de que disponen las mujeres agricultoras; la flexibilidad de las jornadas de trabajo y la cercanía de los espacios de cultivo es lo que les permite sostener jornadas de trabajo que combinan las actividades agrícolas, el cuidado y algunas actividades complementarias, propias del espacio urbano en el que Carapongo se va convirtiendo, mostrando cómo en su retroceso, los espacios agropecuarios, antiguamente rurales, se van integrando, hasta desaparecer en el proceso de crecimiento de la ciudad.

El artículo de Rivarola aborda las transformaciones territoriales en los sistemas alimentarios en el marco de la urbanización (formas de obtención de alimentos, formatos de venta y gasto alimentario), y los efectos que esto tiene en la salud de las personas. A partir de una gradiente de ruralidad/urbanidad

CERRANDO, ¿QUÉ BRECHAS? Análisis de la inversión pública en la Amazonía peruana

ÁLVARO HOPKINS, KARLA VERGARA,
MIGUEL ÁNGEL LA ROSA Y MANUEL GLAVE

RESUMEN

El estudio analiza la relación entre la inversión pública en infraestructura y el cierre de brechas en la Amazonía peruana durante las dos primeras décadas del siglo XXI. Este análisis trasciende la esfera económica al considerar las dimensiones sociales y ambientales como parte de una mirada territorial hacia el desarrollo sostenible. Se parte de la hipótesis de que la inversión en infraestructura en la Amazonía peruana ha apuntado a la competitividad de los mercados más que a una visión integral del bienestar social. Igualmente, ha ignorado las particularidades geográficas y culturales de la región, lo cual ha derivado en afectaciones negativas a los sistemas socioecológicos amazónicos. Para el análisis propuesto, el estudio utiliza información del Banco de Inversiones, los censos de población y vivienda, los mapas de pobreza monetaria y los mapas de deforestación. Los resultados muestran que la inversión pública en su conjunto tiene un efecto nulo en la reducción de la pobreza monetaria. No obstante, en el desagregado por categorías de gasto, el efecto aparece como positivo para el caso de la inversión productiva no agraria. En cuanto a la inversión en servicios públicos, se identifica un efecto positivo robusto, resaltando la inversión en transportes y saneamiento. Por último, encontramos que la inversión pública tiene un efecto positivo en la deforestación, sobre todo por el componente de la inversión agraria. Concluimos que la inversión pública generó mayor acceso a servicios públicos básicos, sin que esto implique una reducción significativa de la pobreza monetaria, pero sí una mayor deforestación.

Palabras clave: infraestructura, Amazonía, desarrollo sostenible, territorio, cierre de brechas.

ABSTRACT

The study analyzes the relationship between public investment in infrastructure and the closing of gaps in the Peruvian Amazon during the first two decades of the 21st century. This analysis transcends the economic sphere by considering social and environmental dimensions as a territorial approach to sustainable development. We base on the hypothesis that investment in infrastructure in the Peruvian Amazon has aimed at market competitiveness rather than an integral vision of social welfare. Likewise, it has ignored the geographic and cultural particularities of the region, which has resulted in adverse effects on the Amazonian social-ecological systems. The study uses information from the Investment Bank, population and housing censuses, monetary poverty maps, and deforestation maps for the proposed analysis. The results show that total public investment has a null effect on monetary poverty reduction. However, in the breakdown by category, the effect appears to be positive in the case of non-agricultural productive investment. A robust positive effect is identified in terms of investment in public services, highlighting investment in transportation and sanitation. Finally, we find that public investment positively affects deforestation, especially the agricultural investment component. We conclude that public investment generated greater access to essential public services without implying a significant monetary poverty reduction, but it did lead to greater deforestation.

Keywords: infrastructure, Amazonia, sustainable development, territory, closing gaps.

1. Introducción

La pandemia de la COVID-19 ha evidenciado las falencias del Estado peruano para atender las necesidades básicas de nuestros compatriotas. A octubre de 2021, a nivel mundial, los reportes colocan al Perú como el segundo país más golpeado por la pandemia, al presentar 588 muertes de exceso por cada 100K

habitantes.¹ Las medidas de confinamiento y distanciamiento implementadas no han podido frenar la debacle del sistema nacional de salud. Al mismo tiempo, estas medidas han expuesto grandes inequidades con respecto al acceso a diversos servicios, como saneamiento, educación, telecomunicaciones, electricidad, así como disparidades en las condiciones de trabajo y la estabilidad económica de las familias peruanas (Lizaraso y Del Carmen, 2020).

En medio de este delicado contexto nacional frente a la COVID-19, la situación de la Amazonía peruana es especialmente preocupante. Si bien el porcentaje de decesos, con relación al total de la población en las regiones amazónicas, se encuentra por debajo de la media nacional, cuatro regiones amazónicas continúan liderando el *ranking* de positividad: Ucayali con 20.16%, Amazonas con 19.86%, San Martín con 18.93%, y Loreto con 16.96%, siendo la media nacional 11.64%.² Aunque se carece de información cuantitativa certera, los reportes han presentado un escenario aún más preocupante para el caso de las poblaciones indígenas amazónicas, las cuales se encuentran distanciadas de las ciudades donde se concentran los esfuerzos contra la COVID-19 (Fraser, 2021). Esta realidad puede ser extrapolada a poblaciones no indígenas, pero que se encuentran igualmente distanciadas de los grandes centros urbanos.

Esta problemática se relaciona, en gran medida, con la carencia de servicios que caracteriza a la Amazonía peruana. Las mediciones monetarias de la pobreza dan la impresión de mejoría en los últimos años. El INEI (2019a) reporta que, en la Amazonía peruana (o selva), la tasa de pobreza monetaria pasó de 55.8% en 2007 a 26.5% en 2018. La reducción de la pobreza extrema también fue considerable, pasando de 14.6% en 2007 a 4.6% en 2018. Sin embargo, las cifras no monetarias proveen una impresión distinta. La medición de la pobreza multidimensional en la Amazonía peruana arroja valores de 68.6% en 2007 y 50.1% en 2018. En tal estimación, los pobres son principalmente estructurales y crónicos, es decir, aquellos caracterizados por carecer de servicios,

-
1. Fuente: Tracking COVID-19 excess deaths across countries. <https://www.economist.com/graphic-detail/coronavirus-excess-deaths-tracker>
 2. Los valores oficiales se obtienen de la Sala Situacional COVID-19 Perú (https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp) al 26 de octubre de 2021. Se les adiciona el cálculo del exceso de muertes con base en lo reportado por el Sistema Informático Nacional de Defunciones (<https://www.minsa.gob.pe/defunciones/>) para contrastar las defunciones.

sumando 23.6% de la población amazónica en 2007 y el 16.6% en 2018 (INEI, 2019b).

En este contexto, se hace evidente la necesidad de que el Estado peruano promueva inversión para mejorar la provisión de servicios públicos en la Amazonía peruana. En el corto plazo será necesario priorizar el gasto público para reducir las brechas que han sido expuestas durante este último año y medio. Dado que el desarrollo de infraestructura es considerado un componente fundamental para la provisión de servicios, esta investigación busca insertarse en la discusión a través del análisis de la inversión pública en infraestructura y su potencial, para aminorar las brechas de servicios en la Amazonía peruana. Asimismo, busca identificar cómo la implementación de infraestructura puede acarrear un costo en términos de daño en el ecosistema amazónico. La hipótesis es que la inversión pública redujo la pobreza monetaria e incrementó el acceso a servicios públicos a costa de una mayor deforestación en las áreas de intervención.

Para cumplir con estos objetivos, el estudio toma información sobre la inversión en infraestructura en la Amazonía peruana durante las dos primeras décadas del siglo XXI, y se analiza su efecto en indicadores económicos, sociales y ambientales. Inspirado en el trabajo reciente sobre pobreza multidimensional en el Perú (Clausen, 2019), este análisis se enmarca en el marco teórico del Enfoque de Capacidades (EC). A través de este enfoque se presenta a la infraestructura como factores de conversión que contribuyen a los conjuntos de capacidades de las poblaciones amazónicas. Además, se incorpora una lógica de sostenibilidad ambiental con relación a la conservación de los bosques amazónicos y la provisión de servicios ecosistémicos. Así, se utilizan técnicas de evaluación de impacto, a fin de obtener el efecto causal de la inversión pública en pobreza monetaria distrital, acceso a servicios básicos y la tasa de deforestación distrital. El análisis de las dimensiones económica, social y ambiental ayuda a trascender el enfoque clásico de los efectos de la inversión pública, centrado en indicadores económicos, como parte de una mirada territorial hacia el desarrollo sostenible. Con ello se busca una aproximación a la incorporación de la complejidad del territorio amazónico, que está compuesto por una gran diversidad ecológica y cultural.

La ponencia se compone de cinco secciones. La primera sección describe brevemente el territorio amazónico, resaltando los componentes físicos y

humanos que conforman su diversidad, así como las visiones de desarrollo nacionales y locales que enmarcan la inversión. La segunda sección presenta el marco teórico basado en el EC. En este marco, la inversión pública se presenta como un medio para mejorar el bienestar de la población y no como un fin. Además, se incorpora la necesidad de considerar la conservación de los ecosistemas amazónicos al analizar el desarrollo de infraestructura. La tercera sección explica el marco metodológico sobre el cual analizamos el efecto causal aislado de la inversión pública sobre el acceso a servicios públicos, la pobreza monetaria y la deforestación. La cuarta sección comprende los resultados que provienen de un modelo de diferencias en diferencias para el análisis del efecto de la inversión pública en los principales indicadores de pobreza monetaria, acceso a servicios públicos y deforestación. Estos resultados son posteriormente discutidos. Por último, la quinta sección recoge las conclusiones y recomendaciones.

2. La Amazonía peruana: un territorio complejo

2.1. *El sistema socioecológico amazónico peruano*

La Amazonía peruana está caracterizada por una gran diversidad ecológica y cultural a lo largo de una vasta zona del territorio nacional. Describir esta diversidad socioecológica implicaría miles de páginas. Dado este espacio limitado, se resaltan los aspectos más importantes relacionados con el objetivo del estudio.

La Amazonía peruana y sus bosques megadiversos ocupan la mayoría del territorio nacional. Esta región natural es parte de uno de los *hotspots* de biodiversidad más importantes del mundo (Myers et al., 2000). En el Perú, la Amazonía se divide en selva alta (bosques montano nublado y premontano) y selva baja, cada una con características geográficas particulares que derivan en paisajes con una gran biodiversidad —por ejemplo, posee la mayor diversidad mundial de flora arbórea con 300 especies por hectárea en la reserva Allpahuayo-Mishana, Loreto, y el mayor número de aves, con aproximadamente 100 especies por kilómetro cuadrado, en Tambopata, Madre de Dios— (MINAM y MINAG, 2011). De acuerdo con la propuesta técnica del límite de la Amazonía (DGOT-MINAM, 2016) y las demarcaciones territoriales utilizadas por los censos

RANGO DE CCPP	AMAZONÍA				RESTO DEL PERÚ			
	2007	PARTIC.	2017	PARTIC.	2007	PARTIC.	2017	PARTIC.
1-150	510 537	15.1%	557 871	14.9%	1 768 795	7.5%	1 694 426	6.6%
151-1000	1 067 410	31.5%	963 918	25.7%	3 535 019	15.0%	2 871 400	11.2%
1001-2500	244 502	7.2%	302 407	8.1%	904 115	3.8%	918 747	3.6%
2501-10000	281 983	8.3%	347 347	9.3%	1 370 257	5.8%	1 569 176	6.1%
10001-20000	182,268	5.4%	240 062	6.4%	986 785	4.2%	1 070 732	4.2%
>20000	1 098 246	32.4%	1 335 412	35.6%	14 936 570	63.6%	17 507 753	68.3%
TOTAL	3 384 946	100.0%	3 747 017	100.0%	23 501 541	100.0%	25 632 234	100.0%

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA AMAZONÍA PERUANA Y EL RESTO DEL PERÚ, SEGÚN TAMAÑO DE CENTRO POBLADO (2007 Y 2017).

Fuente: CPV 2007; CPV 2017.

de población y vivienda 2017 (INEI, diciembre 2019b), se calcula que la Amazonía peruana se extiende por 78 234 292 ha, 60.72% del territorio nacional, y abarca 393 distritos de 64 provincias pertenecientes a 15 de los 24 departamentos del país (Vergara Rodríguez, 2021).

Este territorio de baja densidad poblacional cuenta con una buena parte de su población en centros poblados dispersos, tal como se constata mediante información de censos recientes (Tabla 1). Al 2017, la vasta región amazónica representaba solamente el 12.8% de la población nacional (3.75 de 29.38 millones de habitantes). No obstante, la proporción llega al 25.0% si es que se consideran solamente los centros poblados con mil o menos pobladores (1.5 de 6.1 millones de habitantes). Los centros poblados en este rango de población concentran el 40.6% de la población amazónica total, a diferencia del nivel nacional donde representan tan solo el 18.0%. Durante el lapso 2007-2017, la tendencia tanto en la Amazonía como en el resto del Perú fue de un crecimiento considerable en los conglomerados poblacionales más grandes, al contrario de lo que ocurrió en los centros poblados más pequeños, de 150 o menos personas. Sin embargo, estos centros poblados crecieron considerablemente en la Amazonía durante el periodo señalado; mientras que, se redujeron en el resto del Perú.

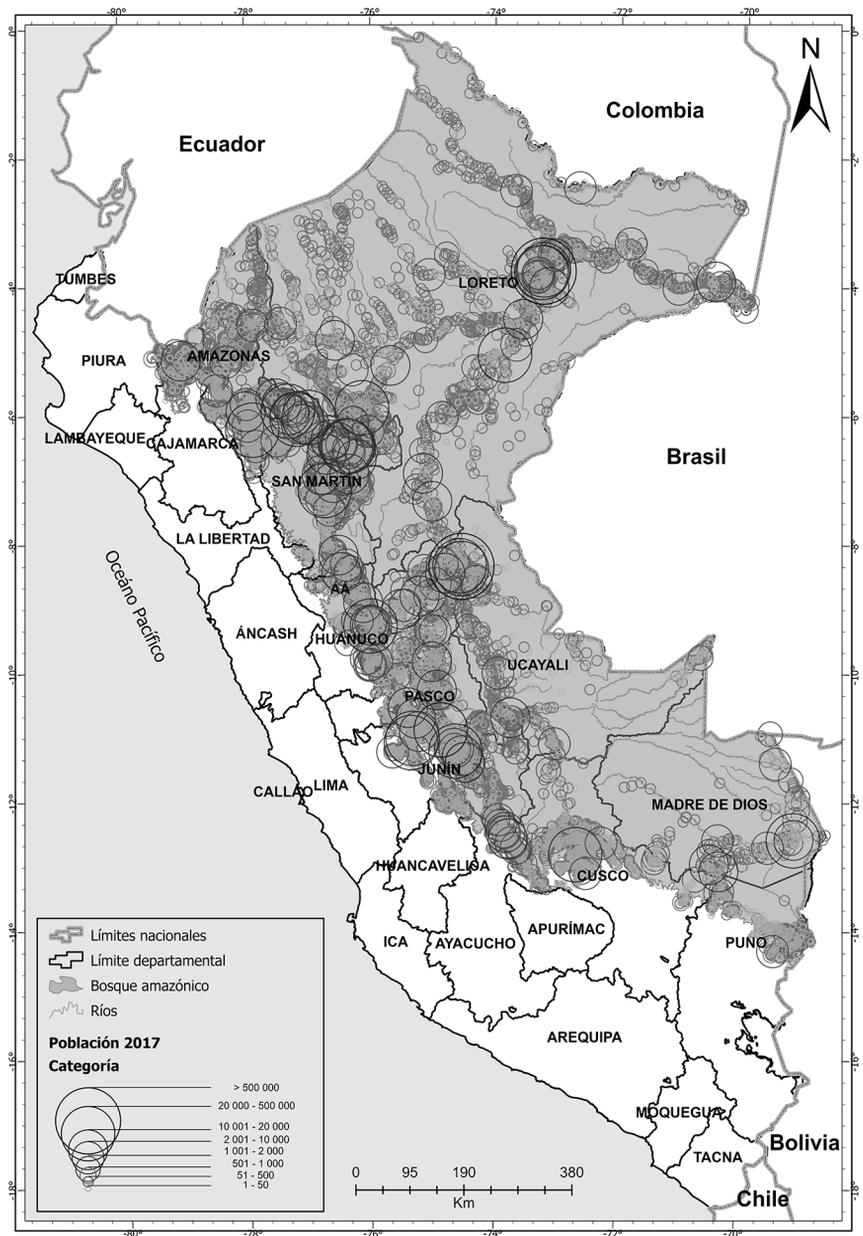
La población en la Amazonía no solo se encuentra mayormente agrupada en caseríos, pueblos o villas, sino también dispersa a lo largo de este territorio, y generalmente distanciada de los grandes centros urbanos. El Mapa 1 (siguiente página) presenta la información censal de 2017 de forma espacial. En él, los centros poblados se representan a través de círculos, cuya circunferencia será mayor conforme a la población que contienen (considerando los rangos de centros poblados). Como es de esperarse, el mapa muestra que la población en la Amazonía peruana se distribuye a lo largo de los ríos. En el mapa resalta una especie de «manchas» amarillas, que dan cuenta que los centros poblados con población menor a 50 habitantes se encuentran distribuidos, continuamente, a lo largo de las carreteras en la selva alta, y a lo largo de los ríos en la selva baja. Asimismo, en los principales ejes carreteros o fluviales predominan los centros poblados que concentran mayor población. Además, se observa que existe una gran cantidad de centros poblados con población menor o igual a 500 habitantes que se diseminan a lo largo de ríos secundarios o riachuelos, o en la zona fronteriza con Colombia en el norte. Estos centros poblados se encuentran principalmente en la Amazonía baja, que es la llanura que comprende la mayor parte del territorio de la Amazonía peruana.

La Amazonía peruana también está caracterizada por su gran diversidad cultural. De acuerdo con el Ministerio de Cultura (Ministerio de Cultura, s. f.), en ella se registran 51 de los 55 pueblos indígenas u originarios, que hablan 45 de las 48 lenguas identificadas en el ámbito nacional. De estos pueblos, nueve se encuentran en situación de aislamiento. El III Censo de Comunidades Nativas 2017 (INEI, 2018a, 2018b) registró un total de 212 823 pobladores, el 0.7% de la población nacional y el 5.0% de la población amazónica. Esta población se concentra especialmente en Loreto (24.3%), Ucayali (17.3%), Junín (16.9%) y Amazonas (16.4%).³

2.2. Intereses económicos e infraestructura en la Amazonía

La Amazonía, que se ha visto históricamente como un territorio con abundantes recursos naturales que debía ser colonizado (Morel Salmana, 2014), ha estado

3. A pesar de lo señalado por el MINCUL, el censo recolectó información de solo 44 pueblos indígenas u originarios,



MAPA 1. DISTRIBUCIÓN DE CENTROS POBLADOS EN LA AMAZONÍA PERUANA SEGÚN RANGOS DE POBLACIÓN - 2017.

Fuente: INEI, 2017; CPV, 2017.

sujeta a una visión de desarrollo económico extractivista. Ocho décadas atrás Delboy (1942) se refería a la Amazonía peruana como una gran fuente de recursos hacia la que «las grandes democracias y, en especial, la de Estados Unidos —parte de nuestro continente— tienen que volver los ojos» (p. 6). Casi veinte años después, en la misma línea, Porras Barrenechea (1961), señaló que «la tendencia natural del Perú es... hacia la Amazonía que ofrece, en su parte alta, tierras feraces y, en la llanura, riquezas inmediatas —forestales y petroleras—» (p. 10). Posteriormente, los discursos colonizadores de Belaunde y Velasco, para la expansión agrícola y extracción petrolífera respectivamente, continuaron con la retórica, que sería retomada años después por —por ejemplo—, Fujimori y García en la búsqueda de atraer inversión privada a la Amazonía peruana para la extracción de crudo (Morel Salmana, 2014).

Este ánimo extractivista se manifestó en, por ejemplo, importantes inversiones en infraestructura de transporte y energética. Barrantes, Fiestas y Hopkins (2014) explican la interacción ocurrida entre estos rubros de inversión en la Amazonía peruana. Proyectos como la carretera Federico Basadre y la Marginal de la Selva, y aeropuertos como los de Iquitos y Pucallpa habrían sido ejecutados para facilitar las actividades de exploración de yacimientos petroleros, previo a los años setenta. Luego, las crisis económicas y la reforma estructural de los noventa paralizarían las inversiones en transporte y energía.

En la actualidad, la visión de desarrollo económico ha girado hacia la competitividad de la región amazónica. Al revisar los planes de desarrollo regional concertado (PDRC) de las regiones amazónicas, se encuentra que, en general, apuntan a un «desarrollo económico basado en la competitividad». Por ejemplo, Loreto esperaba que para 2021 se hubieran «integrado sus fronteras, desarrollado infraestructura para la conectividad y la provisión de energía, ha consolidado su crecimiento económico sobre la base del turismo y la producción diversificada, aprovechando sosteniblemente sus recursos naturales» (Gobierno Regional de Loreto, 2015, p. 88).

La infraestructura reciente en la Amazonía parece haber respondido a esta visión. Así, por ejemplo, se promueven los proyectos IIRSA, cuya finalidad era la integración comercial del continente. Estos proyectos junto a los de líneas de transmisión fueron los que mayor inversión significaron en 2009 y 2010, respectivamente (Barrantes et al., 2014). Asimismo, los PDRC se refieren a la promoción de infraestructura productiva y que les permita integrarse dentro

de su territorio y con el resto del país, enfatizando las vías terrestres. Por ejemplo, San Martín indica que su visión para el año 2021, con respecto al transporte, es que «el territorio se encuentr[e] totalmente articulado, con carreteras que facilitan la fluidez del transporte de personas, bienes y servicios, con tiempos de traslado óptimos y seguros» (Gobierno Regional de San Martín, 2015, p. 51). En esta misma línea, Amazonas resalta la falta de carreteras asfaltadas y la insuficiencia de vías terrestres que conecten la región (Gobierno Regional de Amazonas, 2009), limitación que también afecta a Loreto (Gobierno Regional de Loreto, 2015).

A pesar de esta visión, recientemente han aparecido tímidamente algunas tendencias relacionadas con una mirada hacia el ser humano y la sostenibilidad. Madre de Dios, por ejemplo, plantea ser una región donde la «economía es competitiva, se promueve la inversión privada y la innovación conservando la biodiversidad y aprovechando los recursos naturales en forma sostenible ... respetando los medios de vida tradicionales y a los pueblos indígenas» (Gobierno Regional de Madre de Dios, 2014, p. 12). También destaca la región Amazonas, cuyo PDRC enfatiza que «el desarrollo debe abarcar más que la expansión de la riqueza y los ingresos, más que el crecimiento y la construcción de infraestructura. Su objetivo central [debe ser] el ser humano» (Gobierno Regional Amazonas, 2009, p. 9). Estas menciones, sin embargo, palidecen ante la visión de competitividad que campea en la región amazónica peruana.

3. La infraestructura en un contexto de desarrollo sostenible

3.1. *Capacidades e infraestructura*

El EC, desarrollado sobre el trabajo de Amartya Sen, es el marco teórico que propone el entendimiento del bienestar humano en términos de capacidades y funcionamientos (Robeyns y Byskov, 2020). Se conoce como capacidades a aquellas libertades, oportunidades y posibilidades que poseen las personas para perseguir su bienestar; mientras que los funcionamientos son las capacidades ejecutadas (Clark et al., 2018). Por ejemplo, saber leer es una capacidad que puede ejecutarse cuando se estudia a través de la lectura. En este momento, la capacidad se convierte en un funcionamiento. Aun cuando cuente con la

capacidad de leer, la persona tiene la libertad de decidir si estudia a través de la lectura.

Las capacidades y finalmente los funcionamientos de las personas se sostienen en los factores de conversión. Se entiende por factor de conversión al grado en el que una persona puede hacer uso de un recurso para transformarlo en un funcionamiento (Robeyns y Byskov, 2020). Los recursos se refieren a los derechos, atribuciones o productos de los que se vale una persona para llevar a cabo un funcionamiento (Clark et al., 2018). Siguiendo con el ejemplo de la persona que lee, un libro podría ser el recurso que emplee (o una laptop, una tableta o un teléfono celular). ¿Qué factores de conversión requeriría esta persona para leer el libro con el que cuenta? Para empezar, debería contar con el derecho de estudiar. Si se da por descontado este derecho, también debería contar con un ambiente que le permita llevar a cabo mínimamente esta actividad. Este ambiente, que bien podría ser una escuela, deberá contar con iluminación adecuada, ya sea natural o artificial.

Entonces, dentro del marco del EC, se propone el análisis de la infraestructura como factores de conversión que pueden impactar en las capacidades de las personas (Clark et al., 2018). Pensando nuevamente en el ejemplo, la escuela en la que la persona puede leer y las conexiones eléctricas que aseguran la luz eléctrica de la que puede valerse. A esta infraestructura se le puede agregar la de agua y saneamiento, y las vías de comunicación, así como los sistemas de conexión a internet (las que han cobrado relevancia durante la pandemia). Para el caso peruano, como se ve más adelante, este tipo de infraestructura es provista mayoritariamente por el sector público.

Fan, Hazell y Throat (2000) analizan las causas de la reducción de la pobreza monetaria rural en la India, a fin de determinar el rol de la inversión pública. El modelo teórico propuesto por los autores y presentado en la Figura 1 asume una relación entre la inversión pública que potencia infraestructura, la cual mejora los servicios de educación, y la tecnología. Estos tres en conjunto tienen efectos en la productividad agrícola, así como en el empleo no agrario. Así, teóricamente, estas inversiones reducen la pobreza rural por medio de la generación de empleo, incremento del salario no agrícola, mejora de precios agrícolas y mejora de productividad. Las variables demográficas, como la migración, no se incluyen explícitamente en el modelo de los autores, pero contribuyen al crecimiento poblacional considerado como una variable

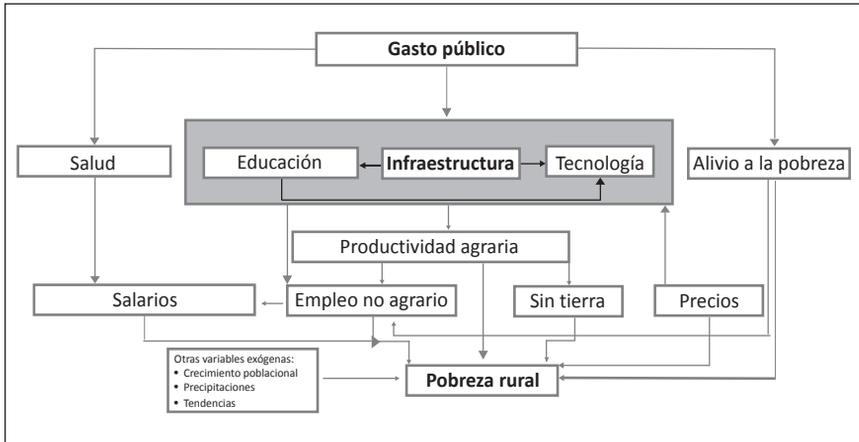


FIGURA 1. EFECTOS DEL GASTO PÚBLICO EN LA POBREZA.

Fuente: Fan, Hazell y Throat (2000). Traducción propia.

independiente del modelo. Encuentran que inversiones orientadas a la mejora de la productividad, tales como, investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en agricultura, infraestructura agrícola y rural (caminos y energía eléctrica) presentan una contribución importante a la reducción de la pobreza rural. El mayor impacto se encuentra en la inversión en caminos, I+D+i en agricultura, y educación.

La perspectiva histórica de crecimiento económico nacional y del ámbito amazónico ha estado relacionada, principalmente, con la conectividad (redes viales) y la generación de energía (petróleo, gas, electricidad) para el aprovechamiento de recursos. No necesariamente ha considerado la complejidad social (Morel Salmana, 2014), ni ecosistémica de la región. Es así como la infraestructura, en particular la construcción de redes viales, se ha desarrollado sin tomar en cuenta las repercusiones directas e indirectas que estos proyectos tienen en el ecosistema amazónico y en su provisión de servicios ecosistémicos para las poblaciones amazónicas que dependen de ellos y a nivel global (por ejemplo, secuestro de carbono, regulación del clima y del ciclo hídrico de la cuenca amazónica), como es el caso de la carretera Interoceánica (Dourojeanni et al., 2009). De esta forma, el desarrollo de infraestructura también figura como un agente perturbador para los ecosistemas amazónicos y de los servicios que brindan.

Actualmente, dentro de las principales causas de deforestación y degradación de la Amazonía peruana se encuentran los proyectos de infraestructura junto con la agricultura, la ganadería, el cultivo de coca, la extracción de oro aluvial y los caminos forestales (Finer y Novoa, 2017). Si bien la construcción de infraestructura para la provisión de servicios básicos, como electricidad y saneamiento, no tiene un rol significativo en la deforestación, esto no se debe necesariamente a su planificación adecuada, sino a que estas infraestructuras se localizan en áreas pobladas ya deforestadas o a la inaccesibilidad que no permite brindar estos servicios por parte del Estado. En la mayoría de los casos, brindar un servicio constante en la Amazonía peruana «se traduce» con propuestas de construcción de carreteras principales, sin tomar en cuenta las externalidades ambientales y sociales, dando lugar a otras actividades no planificadas que generan deforestación. Así, cerca del 95% de la deforestación total sucede dentro de un radio de 5.5 km alrededor de una carretera (Barber et al., 2014).

La propuesta, entonces, es ver a la infraestructura como un medio para mejorar la vida de las personas y no como un fin en sí misma, sin detrimento del medio ambiente. Para ello, en el siguiente capítulo se analiza el efecto causal de la inversión en infraestructura en el Perú en el lapso 2007-2017, en la pobreza monetaria, para representar la visión convencional de política pública, y en el acceso a servicios, para representar la visión de la infraestructura como factor de conversión, como un medio para el bienestar de las personas en la Amazonía peruana. Asimismo, se incorpora la deforestación como una forma de aproximar el efecto de la infraestructura sobre la provisión de servicios ecosistémicos de los bosques amazónicos peruanos.

4. Método

4.1. *El modelo*

A fin de conocer la relación entre la inversión pública y la dimensión económica, social y ambiental, se propone el uso de herramientas de evaluación de impacto sobre tres variables endógenas: pobreza monetaria, acceso a servicios públicos básicos (Fan et al., 2000) y deforestación (Geist y Lambin, 2002). Con el objetivo de analizar el efecto causal de la inversión pública en el acceso a

servicios públicos, pobreza monetaria y deforestación, se propone un análisis contrafactual. Para ello se requiere comparar un escenario con inversión pública contra uno sin este tratamiento. Si bien un escenario del segundo tipo es imposible de observar, es posible plantear estrategias para acercarnos a este ideal (Khandker et al., 2010).

Seguindo a Blundell y Costa (2000), se propone un análisis de diferencias en diferencias, similar a otros estudios (Angrist y Krueger, 1999; Card y Krueger, 1994; Del Carpio et al., 2011). Para ello se define como variable endógena $y_{it+1} - y_{it} = \Delta y_{it+1}$, donde y_{it+1} es el valor de la variable endógena postratamiento en un distrito i , y_{it} es el valor en línea de base. En este sentido, Δy_{it+1} sería la diferencia entre postratamiento y línea de base. Asimismo, Δy_{it} es el cambio de la variable endógena antes del tratamiento, con el objetivo de incluir como variable explicativa el comportamiento del distrito antes de la intervención, y se incluye la variable endógena en línea de base y_i para controlar por observaciones que parten de niveles distintos de pobreza monetaria, acceso a servicios o deforestación. De esta manera, el modelo presenta una estructura de Análisis de Covarianza (ANCOVA). Así, el modelo de regresión propuesto es el siguiente:

$$\Delta y_{it+1} = a_0 + \beta_1 I_{it} + \beta_2 \Delta y_{it} + \beta_3 y_{it} + \beta_4 X_{it} + e_i$$

Donde

- Δy_{it+1} diferencial de la variable endógena línea de base y seguimiento: pobreza monetaria, deforestación y acceso a servicios públicos para cada distrito i .
- I_i covariables de inversión pública.
- Δy_{it} diferencial de la variable endógena prelínea de base y línea de base.
- X_{it} covariables de línea de base.
- e error estadístico, el cual se asume independiente e idénticamente distribuidos.

En términos gráficos (Figura 4, en los Anexos), el modelo planteado estima el impacto como la diferencia entre la diferencial línea de base y seguimiento (diferencia 1), y la diferencia con respecto al grupo de no tratamiento (diferencia 2), razón por la cual se denomina modelo de Diferencias en Diferencias (DD).

Con respecto a los supuestos de la estrategia de identificación y la atribución causal del análisis, la intervención no se implementó de forma aleatoria como en el caso de una intervención médica de prueba de medicamentos (Randomized Control Trial-RCT). Entonces, un supuesto fundamental de la estrategia de identificación es el de tendencias paralelas, es decir, que el grupo de tratamiento hubiera seguido una dinámica similar al de control en ausencia de la intervención. Para analizar la validez de dicho supuesto, realizamos una inspección gráfica de la variable endógena antes de la intervención (presentado más adelante), y encontramos un patrón similar en ambos grupos. Así, podemos asumir que existe endogeneidad en la selección inicial del tratamiento, pero que los cambios, producto de la intervención, son exógenos y únicamente atribuibles al tratamiento. Esto implica que variables no observables, cambiantes en el tiempo, no juegan un rol en el modelo (por ejemplo, e_{it} en vez de e_i), el cual controla por variables observables cambiantes en el tiempo (X_{it}) y variables no observables invariantes en el tiempo.

Por último, los dos supuestos clave son el de no interferencia y el de exclusión. El supuesto de no interferencia implica que el resultado potencial de cada unidad refleja si recibió el tratamiento o no, y no está afectado por cómo se asignó el tratamiento. El caso más común que viola este supuesto es cuando una unidad de control es influenciada por su cercanía con el grupo de tratamiento, lo cual se conoce como un efecto *spillover*. En este estudio no abordamos la validez de este supuesto, el cual podría analizarse mediante técnicas de econometría espacial, y evaluar si la cercanía a unidades tratadas (vecinos o inversa de la distancia) influye o no en la variable endógena. No obstante, el sesgo que implicaría estos *spillovers* llevaría a que la reducción de la pobreza monetaria, el acceso a servicios públicos y la deforestación sean mayores en los distritos de control, haciendo que el efecto hallado sea menor al real. Así, los resultados se deben interpretar como un efecto piso.

El tercer supuesto de exclusión implica que los cambios en la variable endógena no responden a otros factores como atrición, cambios en el comportamiento de las unidades que responden a preguntas de un cuestionario (por ejemplo, para satisfacer al entrevistador) o no cumplimiento de la asignación del tratamiento (tratados no intervenidos y controles intervenidos). Al ser un análisis a nivel distrital, con un panel balanceado de distritos, y no contar con una asignación inicial del tratamiento, podemos asumir que este supuesto se cumple.

Para seleccionar los grupos de tratamiento y no tratamiento o control, se identifica la inversión per cápita y por medio de cuantiles de inversión, se agrupan en distritos de mucha inversión y distritos de poca inversión por persona. Esto se realiza en dos pasos. Primero, se identifica los distritos con poca inversión por persona al 2007, y se excluyen aquellos con alta inversión. Paso siguiente, dentro de los distritos 2007, con baja inversión, se determina cuáles mantuvieron bajos niveles de inversión y cuáles lo incrementaron. De esta manera, podemos maximizar la probabilidad de contar con distritos similares, al menos en línea de base. En el apartado 1 (de los Anexos) se detalla la estructura temporal de las variables utilizadas.

4.2. *Construcción de la(s) variable(s) sobre inversión pública*

Considerando que la inversión pública puede relacionarse con diversos aspectos de las políticas, y ser implementada de diversas formas, se procedió a su desagregación. La inversión pública en el Perú se divide en dos grandes categorías: proyectos de inversión (PI) e inversiones de optimización, ampliación marginal, reposición y rehabilitación (IOARR). Ambas son inversiones, pero los proyectos de inversión pasan por una fase de formulación y evaluación, y están «destinados a la formación de capital físico, humano, institucional, intelectual y/o natural que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes y/o servicios» (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018). Mientras que, las IOARR corresponden a inversiones menores, orientadas a preservar el *stock* del capital existente. Esta diferenciación es relativamente reciente e implementada a partir del Invierte.pe desde febrero del año 2017. No obstante, en la época del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), estas inversiones tenían el nombre de proyectos menores, y típicamente estaban representados por los proyectos de rehabilitación de vías, los cuales, por su mayor complejidad, no correspondían a gasto corriente de mantenimiento rutinario, sino periódico.

En este sentido, al hablar de inversiones, se hace referencia a todo el conjunto de inversión pública compuesto tanto por proyectos de inversión, IOARR y/o proyectos menores. Asimismo, el concepto de infraestructura está estrechamente vinculado a la formación del *stock* del capital físico, pero existen distintas inversiones enfocadas más en el capital humano, institucional, intelectual

y/o natural. Por ejemplo, los proyectos de desarrollo de capacidades se orientan al capital humano, los de tipo administrativo y planeamiento al capital institucional, los de ciencia tecnología e innovación al capital intelectual y los proyectos de recuperación de ecosistemas al capital natural.

A fin de capturar, al menos parcialmente, estas diferencias, se propone una clasificación de la inversión por medio de la estructura funcional programática (EFP), la cual es una serie de categorías temáticas para hacer seguimiento a las funciones del Estado. Estas han variado en las últimas dos décadas, por lo que se propone una estandarización a fin de seguirla de forma comparable en el tiempo. Sobre la base de tal clasificación, analizamos las tendencias de inversión en el Perú y la Amazonía peruana, con énfasis en las inversiones «concluidas», para lo cual desarrollamos un criterio de identificación.

Por medio de la información del Banco de Inversión, se construyó una base de datos de proyectos de inversión pública, la cual también cuenta con los códigos de ubicación geográfica (Ubigeo) donde se desarrolla la inversión y/o se localiza la población beneficiaria. Esta base de datos cuenta con tres variables que permiten clasificar las inversiones a través de la EFP: función, división y grupo funcional.⁴ Estas tres variables se utilizan en el sector público a fin de clasificar los distintos tipos de gasto en temáticas. Se identificó un total de 250 combinaciones de EFP debido a los cambios que tuvo esta clasificación en las últimas décadas. El siguiente paso fue revisar cada una de las 250 casillas y se les asignó una clasificación uniforme, agrupándolas en un total de 29 categorías (Anexos Tabla 8). Estas categorías obedecen a la necesidad de contar con una clasificación uniforme para todo el periodo de análisis, teniendo como referente el nivel de agregación mayor denominado función, así como categorías específicas relevantes para distinguir inversiones orientadas a otro tipo de capital distinto del físico (infraestructura). Como inversión productiva, agrupamos las clasificaciones de industria, minería, pesca, turismo, comercio y trabajo, las cuales, en promedio, tienden a orientarse a capital humano, más que físico.

La inversión en infraestructura en sí misma no es relevante para el estudio; pero sí lo son los servicios que esta genera y las perturbaciones que dicha inversión produce en el medio ambiente. Para el análisis de estos efectos nos

4. Según el periodo de análisis, a la división funcional se le denominaba programa y al grupo funcional subprograma, pero en términos conceptuales corresponden a la misma variable.

centramos en aquellas inversiones «culminadas». El Banco de Inversiones cuenta con la variable «estado» la cual indica si la inversión se encuentra activa (en capacidad de recibir recursos financieros para ejecutar) o cerrada (sin poder recibir recursos financieros). Sin embargo, solo el 18% de las inversiones se encuentran cerradas, algunas proveyendo los servicios para los cuales se ejecutaron y otras cerradas debido a problemas de arbitraje, lo cual trunca su provisión de servicios. En promedio, el avance financiero de las inversiones cerradas es de 73.81%, mientras que las inversiones activas son de 43.26%. En este sentido, se propone utilizar el umbral de 73.81% a fin de identificar las inversiones que proveen servicios, asumiendo que las que tengan un avance financiero igual o mayor se encuentran culminadas.

El segundo criterio es solo considerar aquellas inversiones cuyo último devengado sea del año 2019. En este sentido, una inversión culminada es aquella que supera el umbral de ejecución financiera, y que durante al menos un año no ejecutó gasto. Así, utilizando el umbral de avance financiero se identificó más de 114 mil inversiones potencialmente culminadas, equivalente al 40% de inversiones, pero que en devengado acumulado representan el 80%. Incorporando el criterio de último año devengado menor o igual al 2019, se acota la muestra a 97 mil inversiones por un monto de S/ 131 484 millones de devengados a precios corrientes. Es decir, el 50% del total devengado entre 2004 y 2021 se corresponde a inversiones culminadas según los criterios mencionados.

Por otro lado, no todas las inversiones culminadas cuentan con información que permite identificar el área de intervención. Aproximadamente, el 1.5% de las inversiones equivalentes al 6.5% del gasto se localiza en áreas catalogadas de intervención multidistrital, multiprovincial e incluso multidepartamental, sin especificar las áreas de intervención. De esta manera, sobre la base de más de 97 mil inversiones culminadas con identificación distrital, se analizó cuáles se ejecutan en la Amazonía y cuáles no. Para ello se localizó los centros poblados del Censo Nacional de Población y Vivienda (CPV) 2017 en el área amazónica, y si contaban con población o no. El paso siguiente fue etiquetar los distritos con población en la Amazonía como distritos «amazónicos», los cuales se localizan fuera de esta área como «resto del Perú» y distritos cuyo Ubigeo no se empató con los del CPV 2017 como «no identificado». Por último, se actualizó los precios de las inversiones a precios del año 2020. En el Anexo se presenta la Tabla 9 con el detalle del cálculo realizado para la Amazonía.

VARIABLE	OBSERVACIONES	MÍNIMO	PROMEDIO	MEDIANA	MÁXIMO
Gasto 2004-2006 por persona (pre LdB - LdB)	347	0	9	0	551
Gasto 2007- 2017 por persona (LdB-Seguimiento)	347	0	7 442	4 459	89 096

TABLA 2. INVERSIÓN PER CÁPITA SEGÚN PERIODO DE PRELÍNEA DE BASE VS. LÍNEA DE BASE Y LÍNEA DE BASE VS. SEGUIMIENTO (SOLES CORRIENTES).

Fuente: Banco de Inversiones, CPV, 1993, 2007 y 2017.

4.3. Determinación del tratamiento

Sobre la base de los 347 distritos, se analizó la inversión per cápita culminada. La casilla «Gasto 2007 por persona» en la Tabla 2 mide la inversión per cápita entre 2004 y 2006. Como se puede apreciar, la inversión mediana es de S/ 0 por persona, con un promedio de S/ 9, mientras que en el periodo de línea de base-seguimiento, entre 2007 y 2017, la inversión por persona aumenta a S/ 7 mil en promedio, con una mediana de S/ 4 mil y un máximo de S/ 89 mil. Es decir, en su mayoría los distritos amazónicos recibían una baja inversión en el periodo de línea de base y luego hubo un *shock* de inversiones, aunque heterogéneo.

En este sentido, se analiza por cuantiles la inversión por persona de línea de base y seguimiento, a fin de identificar distritos con baja inversión en línea de base, excluyendo aquellos con alta inversión en este periodo. Paso siguiente, se identifica aquellos distritos con alta y baja inversión en el periodo de seguimiento, dado que presentan baja inversión en línea de base. De esta manera, 305 distritos de los 347 cuentan con baja inversión en línea de base y, de estos, 101 mantienen bajos niveles de inversión en la etapa de seguimiento. Así, tenemos 101 distritos no tratados (baja inversión) y 204 tratados (alta inversión).

La inversión per cápita promedio de los no tratados en el periodo de seguimiento es de S/ 1992, mientras que los tratados S/ 10 481, lo cual asegura una variabilidad importante entre estos dos grupos (Tabla 4). A fin de considerar las características particulares de cada distrito, se controla por una serie de covariables exógenas que serán presentadas más adelante. En el Mapa 5 se presenta la distribución espacial de los distritos de tratamiento y no tratamiento. Las zonas grises son los distritos fuera de la muestra de evaluación, sea por

CUANTILES 2007	CUANTILES 2017			TOTAL
	I	II	III	
I	101	99	105	305
III	15	17	10	42
Total	116	116	115	347

GRUPOS	
No tratados	101
Tratados	204
Total	305

TABLA 3. NÚMERO DE DISTRITOS DE ACUERDO CON CUANTILES DE LA INVERSIÓN PER CÁPITA, SEGÚN PERIODO DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO.

NOTA: no existe un cuantil II en el 2007 debido a que la muestra está sesgada hacia el 0.

Fuente: Elaboración propia.

GRUPO	OBSERVACIONES	MÍNIMO	PROMEDIO	MEDIANA	MÁXIMO
No tratados	101	0	1 992	2 157	3 236
Tratados	204	3 278	10 481	7 031	89 096
Total	305	0	6 421	4 146	213 389

TABLA 4. INVERSIÓN PER CÁPITA EN EL PERIODO DE SEGUIMIENTO SEGÚN GRUPO DE TRATAMIENTO Y NO TRATAMIENTO (SOLES CORRIENTES).

Fuente: Banco de Inversiones y CPV, 2017 y 2007.

contar con altos niveles de inversión o por problemas de empate entre las distintas bases de datos utilizadas (por ejemplo, creación y separación de distritos). Como se puede apreciar, el gran tamaño de los distritos amazónicos es una limitante de la metodología, dado que la inversión podría estar concentrada en zonas específicas de cada área. No obstante, la inversión por persona es una manera de ponderarla.

A continuación, se describe las variables endógenas del modelo a nivel de la muestra de evaluación (Figura 2). En promedio, pareciera que no tratados y tratados han tenido un comportamiento similar en el indicador de pobreza monetaria de los años 1993, 2007 y 2017. En el caso del acceso a servicios públicos, medido como el acceso simultáneo a agua, saneamiento y energía eléctrica, este ha tenido un aumento mayor en los no tratados entre 1993 y 2007, que en los tratados en el periodo 2007-2017. Es decir, es importante controlar esta tendencia

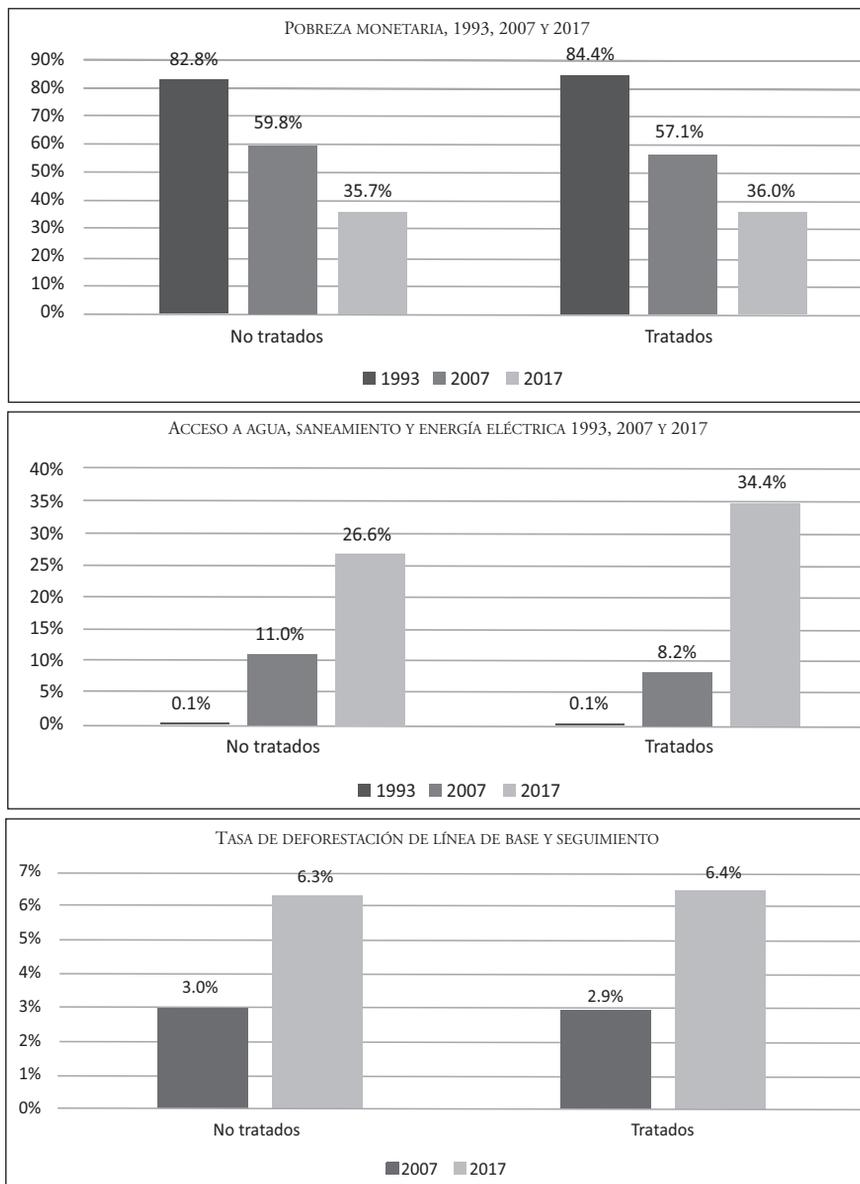


FIGURA 2. VARIABLES ENDÓGENAS SEGÚN GRUPO DE TRATAMIENTO Y NO TRATAMIENTO (%).

Fuente: Mapa de Pobreza, 1993, 2007 y 2017; CPV, 1993, 2007 y 2017 y MINAM.

VARIABLE	NO TRATADOS		TRATADOS		DIFERENCIA
	OBSERVACIONES	PROMEDIO	OBSERVACIONES	PROMEDIO	
% PEA Agropecuaria	101	0.664	204	0.733	0.070***
% PEA Minera	101	0.024	204	0.010	-0.014**
% PEA Manufactura	101	0.029	204	0.024	-0.005
% PEA Comercio Mayorista	101	0.011	204	0.007	-0.004***
% PEA Comercio Minorista	101	0.066	204	0.050	-0.016***
% PEA Sector Público	101	0.019	204	0.024	0.005*
% en CCPP 0-150	101	0.211	204	0.305	0.094***
% en CCPP 151-1000	101	0.425	204	0.482	0.058*
% en CCPP 1001-2500	101	0.132	204	0.111	-0.021
% en CCPP 2501-10000	101	0.110	204	0.078	-0.032
% en CCPP 100001-20000	101	0.038	204	0.011	-0.028**
% en CCPP >20000	101	0.084	204	0.014	-0.070***
% 18-65 años con secundaria completa	101	0.955	204	0.942	-0.013***
% agua red pública	101	0.312	204	0.258	-0.054
% saneamiento red pública	101	0.147	204	0.149	0.002
% energía eléctrica	101	0.487	204	0.463	-0.025
% empresas 1-5 trabajadores	101	0.860	204	0.878	0.018
% empresas 6-10 trabajadores	101	0.082	204	0.070	-0.012**
% empresas 11 a más trabajadores	101	0.086	204	0.078	-0.008

TABLA 5. DIFERENCIA EN MEDIAS DE PRINCIPALES VARIABLES EXÓGENAS EN LÍNEA DE BASE, SEGÚN GRUPO DE TRATAMIENTO Y NO TRATAMIENTO.

Fuente: CPV, 2007.

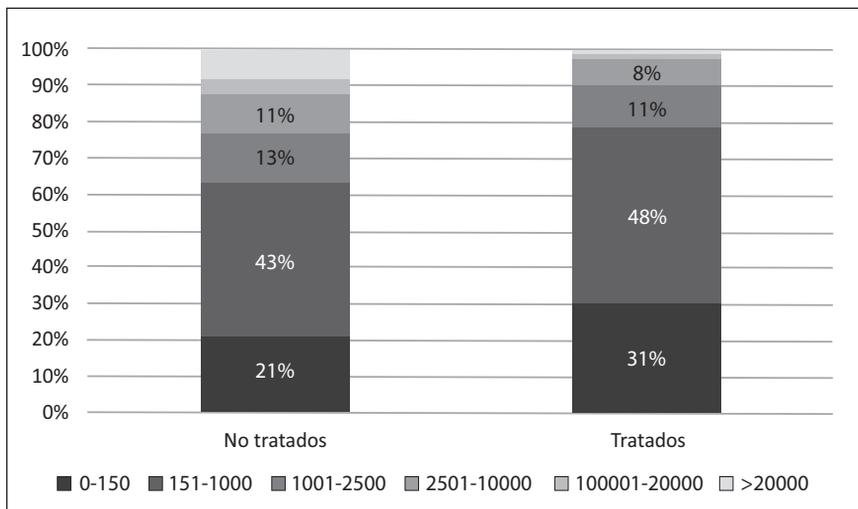


FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN TAMAÑO DE CENTROS POBLADOS Y GRUPO DE TRATAMIENTO Y NO TRATAMIENTO EN EL PERIODO DE LÍNEA DE BASE (%). Fuente: CPV 2007.

particular de los no tratados frente a los tratados, a fin de asegurar la comparabilidad de ambos grupos de distritos. Finalmente, con respecto a la tasa de deforestación, solo se cuenta con datos del periodo 2000-2019, los cuales muestran un patrón similar entre tratados y no tratados. Sin embargo, es importante notar un mayor incremento en la tasa de los tratados frente a los no tratados.

En lo que respecta a las variables exógenas del modelo (Tabla 5), se puede apreciar que los tratados tienen significativamente una mayor proporción de la Población Económicamente Activa (PEA) agropecuaria en línea de base frente a los controles, así como del sector público, mientras que los no tratados tienen un mayor peso en actividades, mineras y comercio. No hay diferencia significativa en la proporción de la PEA manufacturera. Los distritos tratados tienen un mayor peso en centros poblados (CCPP) de menor tamaño, y los no tratados en CCPP más grandes (Figura 3). Asimismo, los no tratados tienen mayor porcentaje de población entre 18 y 65 años con secundaria completa frente a los tratados, y una mayor proporción de trabajadores en empresas de 6 a 10 trabajadores. El nivel de acceso a red pública, saneamiento y energía eléctrica es similar.

5. Resultados y discusión

5.1. *Dos décadas de inversión pública en la Amazonía peruana*

Entre 2004 y 2007 la inversión en el Perú fue relativamente baja en comparación a los siguientes años, lo cual es una ventaja para la metodología propuesta, al facilitar un mayor número de distritos comparables antes del periodo de mayor inversión. Se puede apreciar saltos importantes, como el periodo 2009-2012, 2013-2017 y 2018-2019 (Figura 5 en Anexos). Asimismo, la distribución de la inversión según Amazonía y el resto del Perú se mantuvo alrededor de 20%, siendo el máximo en 2015 (27.18%) y el mínimo en 2005 (15.79%) (Figura 6 en Anexos). Con respecto al tipo de inversiones, diez categorías acumulan el 95% de la inversión (Figura 7): transporte (30%), educación (25%), saneamiento (17%), energía (7%), agraria (5%), salud (4%), vivienda (3%), medio ambiente (2%), administración y planeamiento (2%) y CTI (1%). Los picos de participación los tuvieron transportes, en los años 2007 (41%) y 2010 (38%), educación en 2006 (46%), y 2005 (39%) (Figura 8 en Anexos).

Como lo evidencia el Mapa 6, el logaritmo natural del gasto total acumulado 2007-2017 presenta los menores niveles de inversión (primer quintil) en 19 distritos de Loreto, 16 de San Martín, 12 de Junín, 7 de Amazonas, 6 de Puno, 4 de Cusco, y 2 en Cajamarca, Madre de Dios y Ucayali. En el segundo quintil de inversión, la mayoría de los distritos pertenecen al departamento de San Martín (23), sobre todo a las provincias de Bellavista, Lamas, Picota y San Martín; seguidos por los distritos del departamento de Loreto (12), donde la mayoría proviene de las provincias de Requena y Maynas; y los distritos de Cajamarca (8) de las provincias de Jaén y San Ignacio. En el tercer quintil, predominan nuevamente los distritos de los departamentos de San Martín (16) y Amazonas (16). En San Martín, sobre todo los distritos pertenecientes a las provincias de Lamas y San Martín, y en Amazonas, las provincias de Chachapoyas y Rodríguez de Mendoza.

En el cuarto quintil, con un gasto acumulado más elevado, también sobresalen otros distritos de San Martín (16), sobre todo de las provincias de Huallaga, Lamas y Picota. En número prosiguen los distritos de Amazonas (13), que en su mayoría se localizan en las provincias de Luya, Bagua, Bongará y Chachapoyas. Por último, en el quinto quintil se ubican, en su mayoría, distritos de selva alta

con excepción de los distritos de Yuruy y Purús en Ucayali, y Manu y Tahuamanu en Madre de Dios, zonas que concentrarían los mayores niveles de inversión. La mitad de los distritos de este cuantil pertenecen al departamento de Amazonas (35), dentro de estos, la mayoría pertenece a las provincias de Chachapoyas, Bongará, Luya y Rodríguez de Mendoza. También predominan los distritos amazónicos de Cusco (11), casi todos pertenecientes a la provincia de la Convención con excepción del distrito de Paucartambo que pertenece a la provincia homónima.

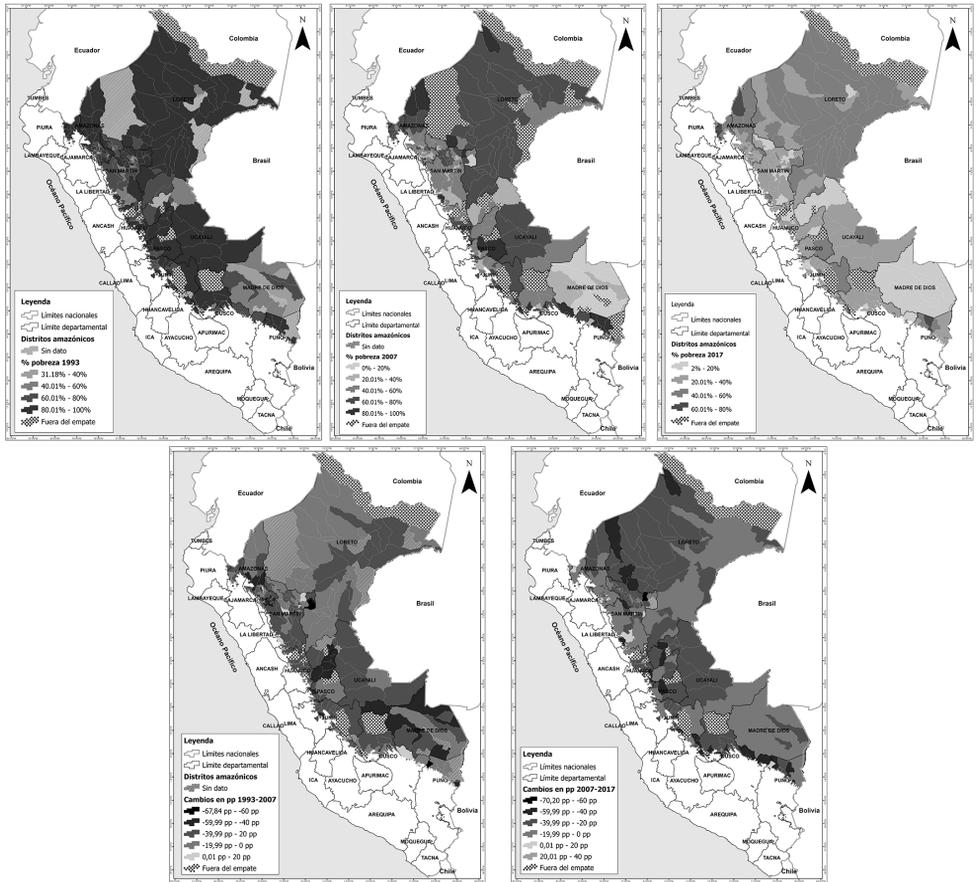
5.2. Las brechas en la Amazonía peruana

5.2.1. Pobreza monetaria 1993, 2007 y 2017

En 1993, 70.34% de los distritos de la Amazonía peruana (230 de 327) tenía un porcentaje de pobreza monetaria entre el rango de 80 a 100. En 2007, el porcentaje de distritos comprendidos en este rango descendió a 12.54% (41 de 327), mientras que, en 2017, ningún distrito se encuentra en este rango (Mapa 2, página siguiente).

Entre los años 1993 y 2007, la mayor caída de la pobreza monetaria ocurrió en el distrito Cochamal, provincia Rodríguez de Mendoza en Amazonas, seguido por los distritos Huimbayoc y Chipurana, provincia San Martín del departamento de San Martín, el distrito San Gabán, provincia de Carabaya en Puno, y el distrito de Totorá, provincia Rodríguez de Mendoza en Amazonas. En este periodo hubo significativa caída de la pobreza monetaria en la mayoría de los distritos de las provincias Rodríguez de Mendoza y Chachapoyas, y en algunos de las provincias de Bagua y Luya en Amazonas, así como en la provincia de Puerto Inca en Huánuco, en cuatro distritos de Madre de Dios y de San Martín, y dos distritos de Ucayali. No obstante, también se identifican distritos en los que la pobreza monetaria aumentó hasta en casi 9 puntos porcentuales (p. p. en adelante), como es el caso del distrito de Ticlacayán, provincia Pasco en Pasco, seguido por el distrito San Pedro de Cajas, provincia Tarma en Junín, y los distritos de Marcapata y Paucartambo, provincias con los mismos nombres respectivos, en Cusco.

Con respecto al periodo 2007-2017, contrario a lo sucedido entre 1993 y 2007, se aprecia un incremento de la pobreza monetaria en los distritos de



MAPA 2. POBREZA MONETARIA 1993, 2007 Y 2017, Y DIFERENCIAS PORCENTUALES 1993-2007 Y 2007-2017.

Fuente: INEI; 2017; Mapa de Pobreza 1993, 2007 y 2017.

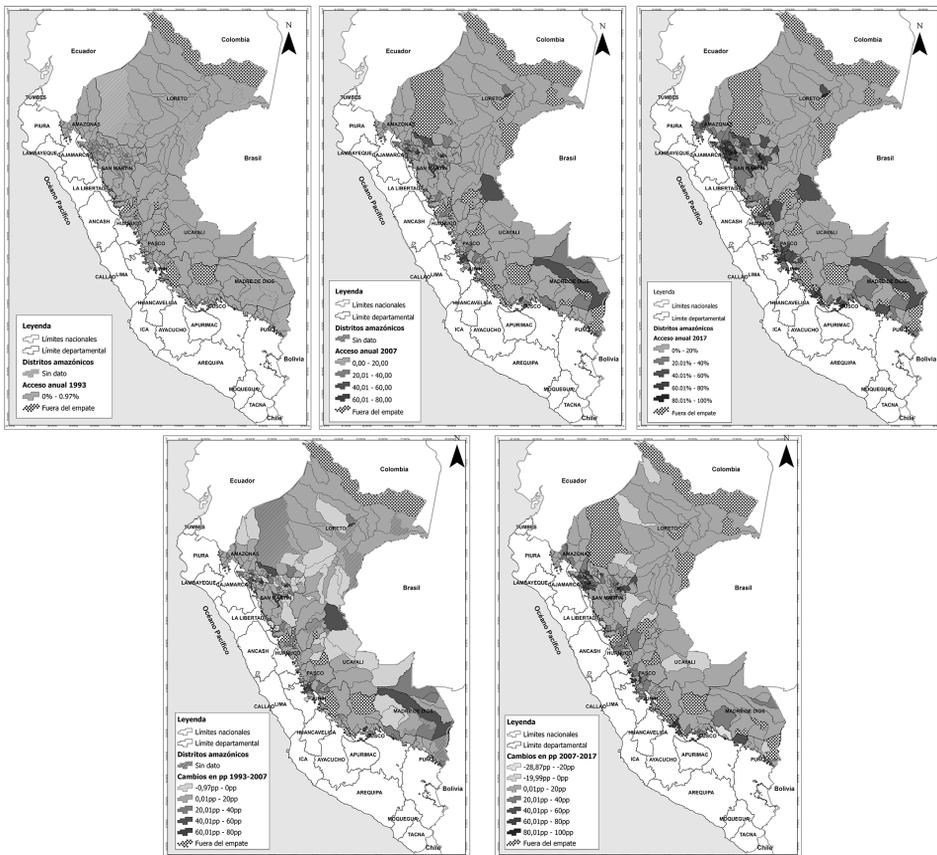
Huimbayoc y Chipurana, provincia San Martín del departamento de San Martín, de hasta 30 y 21 p. p. respectivamente; y en el distrito San Gabán, provincia de Carabaya en Puno (1.4 p. p.). También se observa un incremento de la pobreza monetaria entre 0 y 10 puntos porcentuales en los distritos de San Rafael (6.7 p. p.), Cochamal (2.2 p. p.) y Pólvora (1.5 p. p.) en San Martín, en los distritos de María (4.6 p. p.), Cochamal (2.2 p. p.), Tingo (1.9 p. p.) en Amazonas, y en el distrito de Namballe (2.3 p. p.) en la provincia de San Ignacio en Cajamarca.

5.2.2. *Acceso a servicios 1993, 2007 y 2017*

Con respecto al acceso anual a los servicios de agua, saneamiento y energía eléctrica (Mapa 3, página siguiente), sobresale que en 1993 ningún distrito de la Amazonía tenía un acceso anual mayor al 1%. Al 2007, aún un 40% de los distritos (154 de 347) presentaban un acceso anual menor al 1%, y en el 2017 este porcentaje disminuyó hasta un 5.19% (18 de 347).

Sin embargo, entre 1993 y 2007, ocurrió una caída del acceso anual a estos servicios menor a 1 p. p. en 33 distritos. La mayoría de estos distritos (21) pertenecientes a las provincias de San Martín (6), Lamas (5), Bellavista (3), Huallaga (2), Picota (2), El Dorado (1), Rioja (1) y Tocache (1) del departamento de San Martín. En contraposición, dieciséis distritos incrementaron entre 40 y 60 p. p. su acceso anual a los servicios, principalmente siete distritos (La Banda del Shilcayo, Rioja, Moyobamba, Saposoa, Cacatachi, Picota y Bellavista) en distintas provincias de San Martín, y seis distritos (Lamud, Leimebamba, San Carlos, Bagua, Longar y Jazan) de diversas provincias de Amazonas. Esto también ocurre en el distrito de San Ramón, provincia Chanchamayo de Junín, distrito de Tambopata en la provincia homónima de Madre de Dios, y el distrito de Callería en la provincia Coronel Portillo en Ucayali. Asimismo, se observa que diez distritos incrementaron su acceso anual por más de 60 p. p., estos distritos se encuentran espacialmente dispersos en la Amazonía, pero algunos se concentran en los departamentos de San Martín (Juanjuí, Tarapoto y Morales), Amazonas (Chachapoyas, Mariscal Benavides y San Nicolás), y en Cusco (Santa Ana y Machupicchu).

En cuanto a los cambios ocurridos entre 2007 y 2017, resalta el caso del distrito de Kosñipata, provincia de Paucartambo en Cusco, donde el acceso



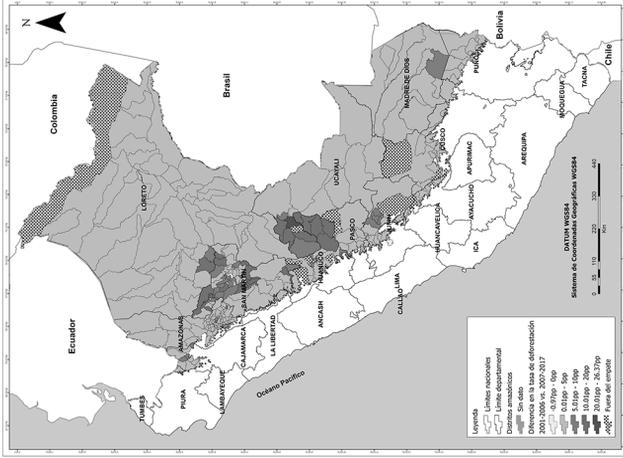
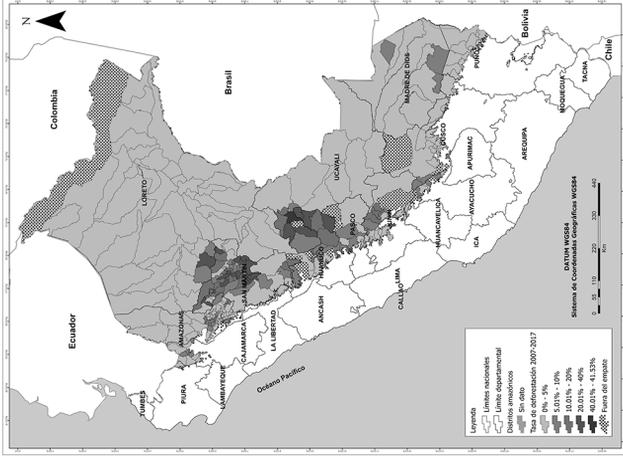
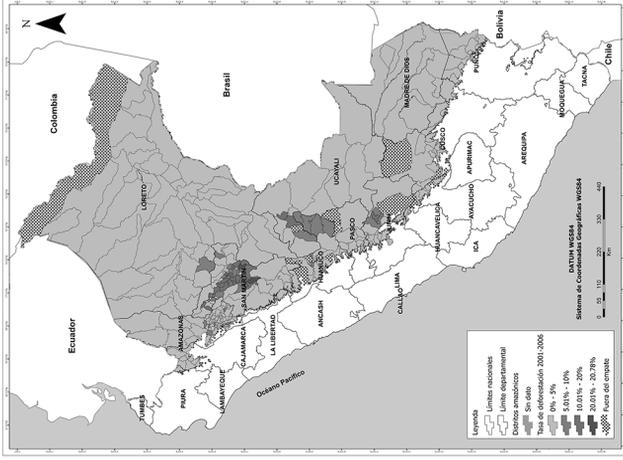
MAPA 3. ACCESO ANUAL A LOS SERVICIOS DE AGUA, SANEAMIENTO Y ENERGÍA ELÉCTRICA 1993, 2007 Y 2017, Y DIFERENCIAS PORCENTUALES 1993-2007 Y 2007-2017.
Fuente: CPV 1993, 2007, 2017.

anual disminuye en casi 30 p. p., cuando, entre 1993 y 2007, el mismo distrito había experimentado un aumento de acceso de 32 p. p. Esta misma situación ocurre en trece distritos en los que el acceso anual disminuyó entre 0 y 20 p. p. entre 2007 y 2017, seis de ellos (Padre Márquez, Andoas, Trompeteros, Torres Causana, Jenaro Herrera y Pampa Hermosa) localizados dispersamente en diferentes provincias en Loreto, otros dos dispersos (El Milagro y Chuquibamba) en Amazonas, dos contiguos (Phara y Limbani) en la provincia de Sandia en Puno, otros dos contiguos (Rioja y Yuracyacu) en la provincia de Rioja en San Martín, y el distrito de Tahuania en la provincia Atalaya en Ucayali. En contraparte, sobresalen los casos de los distritos de Cochamal en la provincia Rodríguez de Mendoza, en Amazonas, y Juan Guerra en la provincia San Martín, en San Martín, los cuales incrementaron su acceso anual en más de 80 p. p.

5.2.3. Deforestación 2001-2017

En el periodo 2001-2006, el 81.21% de los distritos amazónicos (281 de 346) tenían una tasa de deforestación menor al 5% (Mapa 4, página siguiente). Un 10.40% de los distritos (36) presentaban una tasa de deforestación entre 5-10%, 20 de estos distritos se concentraban en diversas partes del departamento de San Martín, seguido por seis distritos en Huánuco (cuatro en la provincia de Puerto Inca y dos en Leoncio Prado), cinco distritos en diferentes provincias de Amazonas, tres distritos (Satipo y Coviliari en la provincia de Satipo, y Pichanaqui en Chanchamayo) en Junín, el distrito de Yurimaguas en la provincia de Alto Amazonas en Loreto, y el distrito de Irazola en la provincia de Padre Abad en Ucayali. Otro 7.80% de los distritos (27) se encontraban en el rango de deforestación entre 10-20%, la mayoría de estos (24) localizados de manera contigua en el departamento de San Martín, sobre todo en las provincias de Bellavista (San Pablo, Bajo Biavo, San Rafael, Huallaga y Bellavista) y El Dorado (San Martín, Santa Rosa, Shatoja, Agua Blanca y San José de Sisa). Así, también, sobresalen en San Martín los distritos de Pajarillo (prov. Mariscal Cáceres) y Tingo de Ponasa (prov. Picota), con una tasa de deforestación aproximada del 21%.

Si bien se observa que, en el periodo 2007-2017, el 60% de los distritos (210) mantiene una tasa de deforestación menor al 5%, resalta el aumento de distritos con tasas mayores al 5%, sobre todo la aparición de distritos con un



MAPA 4. TASAS DE DEFORESTACIÓN 2001-2006 Y 2007-2017, Y DIFERENCIAS PORCENTUALES 2001-2006 VS. 2007-2017.
Fuente: MINAM, 2001-2017.

porcentaje mayor al 40%. El 19.94% de los distritos (69) presenta una tasa de deforestación entre 5-10%. Estos distritos se localizan principalmente en la selva alta, en distintas provincias de los departamentos de Amazonas, San Martín y Huánuco, así como en la provincia de San Ignacio en Cajamarca, en Oxapampa en Pasco, Pachitea y Leoncio Prado en Junín, en la Convención en Cusco, en Alto Amazonas en Loreto, y en las provincias de Padre Abad y Coronel Portillo en Ucayali. Asimismo, la mayoría de los distritos con tasas de deforestación entre 10 y 20% (42), y entre 20 y 40% (24) se localizan en los distritos del departamento de San Martín (27 y 18, respectivamente). En lo que respecta a la tasa de deforestación 10-20%, la mayoría de los distritos de San Martín se encuentran en las provincias de Lamas y Moyobamba; mientras que, para la tasa 20-40%, los distritos se distribuyen en las provincias de Bellavista (4), Picota (3), El Dorado (2), Huallaga (2), Lamas (2), Mariscal Cáceres (2), Moyobamba (1), Rioja (1) y San Martín (1). Por último, el distrito de Campoverde en la provincia Coronel Portillo, en Ucayali, es el único con una tasa de deforestación mayor al 40%.

En lo referente a la diferencia entre estos dos periodos, el Mapa 4 permite identificar una reducción de la tasa de deforestación menor a 1 p. p. en los distritos de Cuñumbuqui (prov. Lamas), Morales y San Antonio (prov. San Martín) en el departamento de San Martín, así como no cambios aparentes en el distrito de Salcahuasi (prov. Tayacaja) en Huancavelica, y en el distrito de Ricrán (prov. Jauja) en Junín. El mapa también resalta que alrededor de los distritos anteriormente mencionados en San Martín, la deforestación ha aumentado entre 5 y 20 p. p., sobre todo en los distritos límites con el departamento de Loreto. Este aumento porcentual también se observa en los distritos limítrofes del norte del departamento de Ucayali con los distritos de Huánuco. Por último, resaltan los casos del distrito de Piscocoyacu, provincia Huallaga en San Martín y de Campoverde en la provincia de Coronel Portillo en Ucayali, donde la diferencia de las tasas de deforestación muestra un aumento mayor a 20 p. p.

5.3. Efectos de la inversión pública

En promedio, los distritos con mayor inversión no presentan una reducción de la pobreza monetaria significativa frente a los distritos donde la inversión pública fue menor, aunque el signo del coeficiente es el esperado. Este resultado

también se encuentra en el modelamiento de la inversión pública como una variable continua. Una explicación de este resultado discutida en la metodología es la presencia de *spillovers* que influencia a los distritos de control, reduciendo el efecto hallado. A pesar de no encontrar un efecto significativo de la inversión pública en la pobreza monetaria, la inversión productiva (turismo, comercio, empleo, etc.) se correlaciona con una mayor reducción de pobreza monetaria. Los resultados de los modelos de diferencias en diferencias se presentan en la Tabla 10 de los Anexos.

Por otro lado, las condiciones iniciales parecen jugar un mayor rol que la inversión en estos distritos. Así, distritos con mayor nivel de pobreza monetaria inicial presentan una mayor caída de esta. Con relación con las covariables, se encuentra una correlación favorable en la reducción de la pobreza monetaria con el porcentaje de la PEA de comercio mayorista. Del mismo modo, distritos con mayor peso relativo de población en CCPP, entre 1001 y 2500, tienden a reducir más la pobreza monetaria, así como aquellos distritos con mayor proporción de personas entre 18 y 65 años con secundaria completa.

Con respecto al acceso a servicios públicos, la inversión tiene un efecto positivo y significativo al 99% de significancia. Los distritos con mayor inversión relativa o de tratamiento presentan 5.4 p. p. más de acceso a los tres servicios básicos considerados. Este resultado es coherente con el modelo de inversión como una variable continua, en tanto, un aumento del 10% de la inversión se correlaciona con un aumento del 0.41% en el acceso a servicios públicos, condicional a las variables independientes del modelo.

Sobre las variables que podrían explicar este resultado, la inversión en transporte y en saneamiento presentan una correlación positiva. Asimismo, la tendencia previa presenta una correlación positiva, es decir, se mantiene la tendencia de mejora a servicios en los mismos distritos. Los distritos que tienden a beneficiarse menos de este resultado son los que cuentan con mayor proporción de población en centros poblados con 150 personas o menos, y entre 150 y 1000 personas. El peso relativo de la PEA en comercio mayorista tiene un efecto favorable en el incremento al acceso de servicios públicos. Asimismo, los distritos con mayor proporción de su población en CCPP de 1000 personas o menos tienen un menor acceso a servicios públicos.

A su vez, se observa un efecto positivo en la variable tasa de deforestación. La variable de tratamiento tiene un efecto positivo y significativo al 90% de

	TRATAMIENTO	LN(INVERSIÓN)	COMPOSICIÓN DE LA INVERSIÓN
Pobreza monetaria	0	0	Inversión productiva
Acceso a servicios	+++	+++	Inversión en transportes y saneamiento
Deforestación	+	0	Inversión agraria

TABLA 6. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS.
NOTA: + se refiere al sentido del efecto, y el número de + al nivel de confianza del efecto, +++ 99%, ++ 95% y + 90%. El valor de «0» corresponde a un nivel de confianza menor al 90%.

Fuente: Elaboración propia.

confianza, pero no su logaritmo. Es decir, los distritos con mayor inversión pública por persona deforestan más, pero este efecto no se traduce en una correlación clara en términos de monto.

Por otro lado, la inversión agraria presenta una correlación significativa en el incremento de la tasa de deforestación, condicional a las covariables del modelo, sugiriendo ser el principal componente de la inversión pública que causa un aumento de esta variable. Con respecto a las variables de línea de base, el mayor peso relativo en PEA agropecuaria, manufactura y comercio mayorista, o la mayor intensidad relativa de estas actividades económicas tiene una correlación positiva sobre la deforestación. Por otro lado, los distritos con mayor proporción en CCPP menores de 1000 personas presentan una menor tasa de deforestación. Por último, un mayor acceso al agua, saneamiento como energía eléctrica en el periodo de línea de base se correlaciona negativamente con la tasa de deforestación.

En este sentido, la inversión pública no redujo significativamente la pobreza monetaria, pero sí implicó un mayor acceso a servicios públicos a costa de una mayor deforestación. Una hipótesis que se desprende de la relación entre inversión agraria y deforestación es que se estaría incentivando el desarrollo productivo que conlleva a dinámicas de agricultura extensiva y de cambio de uso de suelo, sin considerar la capacidad y fragilidad ecológica de la Amazonía. Sin embargo, no podemos afirmar que esta sea la única variable de cuidado de la inversión pública, dado que el marco temporal del estudio puede limitar la incorporación de efectos de largo plazo. Por ejemplo, la evidencia en Perú y

otros países de la región muestra que las carreteras no necesariamente generan deforestación de forma inmediata, ni únicamente longitudinal a su construcción, sino que su influencia puede manifestarse a través de otras actividades (por ejemplo, la agricultura) en el tiempo, y expandirse horizontalmente (Gallice et al., 2019; Müller et al., 2016).

5.4. *Conclusiones y recomendaciones*

Si bien la Amazonía ha estado históricamente sujeta a una visión de desarrollo económico extractivista, percibida como un territorio con abundantes recursos naturales que debía ser colonizado, en las últimas décadas, esta visión ha sido reemplazada por una que apunta hacia un «desarrollo económico basado en la competitividad». Así, los recientes proyectos de inversión en infraestructura en la Amazonía parecen haber respondido a la búsqueda de sentar bases para que los productores locales participen competitivamente de diversos mercados. Un ejemplo de ello son los proyectos de interconexión en el marco de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), cuya finalidad es la integración comercial del continente.

No obstante, las características del territorio amazónico presentan particularidades que limitan el alcance de la inversión pública más allá del ámbito económico. Gran parte de su población se encuentra en un vasto territorio, distanciada de los grandes conglomerados, lo que restringe su acceso y la provisión de infraestructura en general. La riqueza y fragilidad de sus ecosistemas solo incrementan las restricciones. Este contexto explica en parte por qué al Estado se le hace difícil construir infraestructura para la provisión de servicios básicos bajo la misma lógica con la que provee servicios en la costa y sierra. Evidencia de esta poca provisión se observa en el análisis de la brecha del acceso anual a los servicios de agua, saneamiento y energía eléctrica donde, aún al 2017, un 5.19% de los distritos amazónicos tiene un acceso anual menor al 1%, y que, además, entre 2007 y 2017 muchos distritos vieron disminuido este acceso en más de 20 puntos porcentuales.

Partiendo de la preocupación por estas dificultades, esta investigación muestra, mediante técnicas de evaluación de impacto, que la inversión pública en la Amazonía no ha tenido un efecto significativo en la reducción de la

pobreza monetaria, pero sí en el acceso a servicios públicos vinculado a una mayor deforestación. Así también, el análisis de la inversión per cápita resalta la persistencia de distritos amazónicos con una baja inversión relativa, tanto en la línea de base como de seguimiento. Esto conversa con la tendencia de los distritos cuya población se encuentra principalmente en CCPP con poblaciones entre 1001 y 2500, que reducen más la pobreza monetaria que otros; mientras que aquellos con CCPP de menor tamaño quedan rezagados. Los distritos con mayor proporción de su población en CCPP de 1000 personas o menos también tienen un menor acceso a servicios públicos. Al mismo tiempo, estos distritos presentan una menor tasa de deforestación.

La hipótesis del estudio ha sido en parte refutada, dado que no se evidencia que la inversión pública haya reducido la pobreza monetaria ni aumentado el acceso a servicios de forma significativa para todo el ámbito amazónico. Sin embargo, sí se cumple la hipótesis de que cuando se ha incrementado la inversión pública, en ciertos rubros, ha ocurrido a costa de la pérdida de cobertura boscosa. Los resultados sugieren que la inversión agraria es el principal componente de la inversión pública que causa un aumento de la tasa de deforestación en el periodo analizado. Aunque no podemos afirmar que esta sea la única variable de cuidado.

Del análisis realizado, podemos extraer dos tipos de conclusiones: (i) causales referidas a la estrategia de identificación del tratamiento (tratamiento vs. control) y (ii) de correlación de los componentes que inciden, positiva o negativamente, en las variables endógenas (tipo de gasto y otras covariables). Sobre el segundo tipo de conclusiones, estas deben de interpretarse como pistas para el diseño de una agenda de investigación futura que busque establecer un vínculo causal con las variables endógenas. Para profundizar en el entendimiento de estas correlaciones, y determinar su influencia y causalidad es necesario analizar los componentes de (i) centros poblados y su efecto en la pobreza monetaria y el acceso a servicios públicos, (ii) inversión productiva y pobreza monetaria, y finalmente (iii) inversión agraria y deforestación.

Con los hallazgos aquí presentados se busca contribuir a la discusión sobre cómo reformular la intervención del Estado hacia la sostenibilidad en la Amazonía peruana. La inversión bajo la visión de competitividad no ha tenido un efecto positivo significativo en el cierre de brechas en este territorio e, incluso, parece tener un efecto negativo sobre su componente ecológico —sobre

todo en la pérdida de cobertura forestal—. Por ello es fundamental que la inversión tenga una perspectiva desde los sistemas socioecológicos para que no solo se enfoque en la provisión de infraestructura y servicios sobre la base de indicadores socioeconómicos, sino que también considere las limitaciones y perturbaciones que la inversión genera en los sistemas naturales. El presente análisis, al considerar las dimensiones sociales y ambientales como parte de una primera aproximación territorial hacia el desarrollo sostenible, propone un derrotero a explorar para el cambio propuesto. Este cambio de visión es de alta complejidad, dado que involucra cambios estructurales en la inversión pública, pero al mismo tiempo es necesario en un territorio como el amazónico.

Asimismo, es necesario desarrollar mayores estudios para llegar a la comprensión necesaria para implementar la mirada sugerida. El estudio que presentamos es exploratorio, por lo que de ninguna forma pretende ser una visión consumada. Hay aspectos como la distribución de las poblaciones amazónicas (por ejemplo, ribereñas, pequeñas y «dispersas»), así como la migración e, incluso, los derechos territoriales y cosmovisiones, que deben ser incorporados para dar una idea más integral de lo social. También existe la necesidad de involucrar mayor conocimiento sobre lo ecológico (por ejemplo, de especies migratorias y ecosistemas frágiles), así como potenciales efectos de economías de aglomeración y *spillovers* de la variable de tratamiento. A su vez, esta complejidad evidencia la necesidad de una aproximación diferente sobre lo que entendemos por brechas, que tome en cuenta las diversas terminologías de accesibilidad, incluida la calidad de los servicios.

Referencias bibliográficas

- ANGRIST, J. D., y KRUEGER, A. B. (1999). Empirical Strategies in Labor Economics. *Handbook of Labor Economics*, 3(1), 1277-1366. [https://doi.org/10.1016/S1573-4463\(99\)03004-7](https://doi.org/10.1016/S1573-4463(99)03004-7)
- BARBER, C. P., COCHRANE, M. A., SOUZA, C. M., y LAURANCE, W. F. (2014). Roads, deforestation, and the mitigating effect of protected areas in the Amazon. *Biological Conservation*, 177, 203-209. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.07.004>
- BARRANTES, R., FIESTAS, J., y HOPKINS, Á. (2014). Evolución de la infraestructura de transporte y energía en la Amazonía peruana (1963-2013). En R. Barrantes y M. Glave (Eds.), *Amazonía peruana y desarrollo económico* (pp. 109-159). GRADE; IEP (Estudios Sobre Desigualdad, 8).
- BLUNDELL, R., y COSTA DIAS, M. (2000). Evaluation Methods for Non-Experimental Data. *Fiscal Studies*, 21(4), 427-468. <https://www.jstor.org/stable/24437670>
- CARD, D., y KRUEGER, A. B. (1994). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania. *The American Economic Review*, 84(4), 772-793. <https://www.jstor.org/stable/2118030?seq=1>
- CLARK, S. S., SEAGER, T. P., y CHESTER, M. v. (2018). A capabilities approach to the prioritization of critical infrastructure. *Environment Systems and Decisions*, 38, 339-352. <https://doi.org/10.1007/s10669-018-9691-8>
- CLAUSEN LIZÁRRAGA, J. A. (2019). *Posibilidades y Desafíos de la Medición de la Pobreza Multidimensional en el Perú: Elementos para Potenciar el Debate*. inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/investigaciones/pobreza_multidimensional.pdf
- DEL CARPIO, X. v., LOAYZA, N., y DATAR, G. (2011). Is Irrigation Rehabilitation Good for Poor Farmers? An Impact Evaluation of a Non-Experimental Irrigation Project in Peru. *Journal of Agricultural Economics*, 62(2), 449-473. <https://doi.org/10.1111/J.1477-9552.2011.00295.X>
- DELBOY, E. (1942). *Memorandum sobre la Selva del Perú*.
- DGOT-MINAM. (2016, octubre). *Propuesta técnica del límite de la Amazonía*. Ministerio Del Ambiente. https://geoservidor.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/06/02_limite_amazonia-1.pdf

DOUROJEANNI, M., BARANDIARÁN, A., y DOUROJEANNI, D. (2009). *Amazonía peruana en 2021. Explotación de recursos naturales e infraestructuras: ¿Qué está pasando? ¿Qué es lo que significan para el futuro?* ProNaturaleza - Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza.

FAN, S., HAZELL, P., y THORAT, S. (2000). Government Spending, Growth and Poverty in Rural India. *American Journal of Agricultural Economics*, 82(4), 1038-1051.

FINER, M., y NOVOA, S. (2017). *Patterns and Drivers of Deforestation in the Peruvian Amazon. MAAP: Synthesis #2*. MAAP. <https://maaproject.org/2017/maap-synthesis2/>

FRASER, B. (2021, 3 de marzo). *COVID-19 en la Amazonía peruana: la lucha de los pueblos indígenas por sobrevivir*. <https://es.mongabay.com/2021/03/covid-19-amazonia-peru-pueblos-indigenas-comando-matico-medicina-tradicional/>

GALLICE, G. R., LARREA-GALLEGOS, G., y VÁZQUEZ-ROWE, I. (2019). The threat of road expansion in the Peruvian Amazon. *ORYX*, 53(2), 284-292. <https://doi.org/10.1017/S0030605317000412>

GEIST, H. J., y LAMBIN, E. F. (2002). Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation. *BioScience*, 52(2), 143-150. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0143:PCAUDF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0143:PCAUDF]2.0.CO;2)

GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS. (2009). *Plan de Desarrollo Concertado 2009-2021*. regionamazonas.gob.pe/sede/intranet/archivos/documentos/transparencia/5_plan%20concertado1.pdf

GOBIERNO REGIONAL DE LORETO. (2015). *Plan de Desarrollo Regional Concernado «Loreto al 2021» Actualizado*. <https://www.regionloreto.gob.pe/Descargas/PDRCLO-RETOAL2021.pdf>

GOBIERNO REGIONAL DE MADRE DE DIOS. (2014). *Plan de Desarrollo Regional Concertado de Madre de Dios 2014-2021. Actualización*. <http://www.regionmadrededios.gob.pe/portal/archivos/comunicados/PDRC-MDD.pdf>

GOBIERNO REGIONAL DE SAN MARTÍN. (2015). *Plan de Desarrollo Regional Concertado San Martín al 2021*. <https://www.regionsanmartin.gob.pe/OriArc.pdf?id=67424>

INEI. (2018a). *III Censo de Comunidades Nativas 2017 - Resultados Definitivos*. Tomo I. Instituto Nacional de Estadística e Informática. inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1598/TOMO_01.pdf

INEI. (2018b). *La autoidentificación étnica: población indígena y afroperuana*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. [inei-gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1642/](https://inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1642/)

INEI. (2019a). *Evolución de la pobreza monetaria 2007-2018. Informe técnico*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1646/libro.pdf

INEI. (2019b). *Perú: Perfil de la pobreza por dominios geográficos 2008-2018*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1699/libro.pdf

KHANDKER, S. R., KOOLWAL, G. B., y SAMAD, H. A. (2010). *Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices*.

LIZARASO CAPARÓ, F., y DEL CARMEN SARA, J. C. (2020). COVID-19: Lecciones aprendidas tras un año de pandemia en el Perú. *Horizonte Médico (Lima)*, 21(1), e1364. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n1.01>

MINAM, y MINAG. (2011). *El Perú de los bosques*. Ministerio del Ambiente (MINAM). sinia.minam.gob.pe/documentos/peru-bosques

MINISTERIO DE CULTURA. (s. f.). *Lista de pueblos indígenas u originarios | BDPI*. Recuperado el 31 de octubre de 2021 de: <https://bdpi.cultura.gob.pe/pueblos-indigenas/>

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS. (2018). *Reglamento del Decreto Legislativo n.º 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones*. mef.gob.pe/es/normatividad-inv-publica/temas/sistema-nacional-de-programacion-multianual-y-gestion-de-inversiones-invierte-pe/18648-decreto-supremo-n-284-2018-ef-2/file

MOREL SALMAN, J. (2014). De una a muchas amazonías: los discursos sobre «La Selva» (1963-2012). En R. Barrantes y M. Glave (Eds.), *Amazonía peruana y desarrollo económico* (pp. 21-46). GRADE; IEP.

MÜLLER, H., GRIFFITHS, P., y HOSTERT, P. (2016). Long-term deforestation dynamics in the Brazilian Amazon—Uncovering historic frontier development along the Cuiabá-Santarém highway. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 44, 61-69. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2015.07.005>

MYERS, N., MITTERMELER, R. A., MITTERMELER, C. G., DA FONSECA, G. A. B., y KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858. <https://doi.org/10.1038/35002501>

PORRAS BARRENECHEA, R. (1961). *Presencia del Perú en la Amazonía*.

ROBEYNS, I., y BYSKOV, M. F. (2020). *The Capability Approach* (E. N. Zalta, Ed.; Fall 2021 Edition). The Stanford Encyclopedia of Philosophy. <https://plato.stanford.edu/entries/capability-approach/>

VERGARA RODRÍGUEZ, K. (2021). Land-use change and deforestation frontiers in the Peruvian Amazon. In *Student Colloquium: Earth Observation and Conservation Biogeography*. Humboldt Universität zu Berlin.

ANEXOS

1. Modelo de diferencias en diferencias

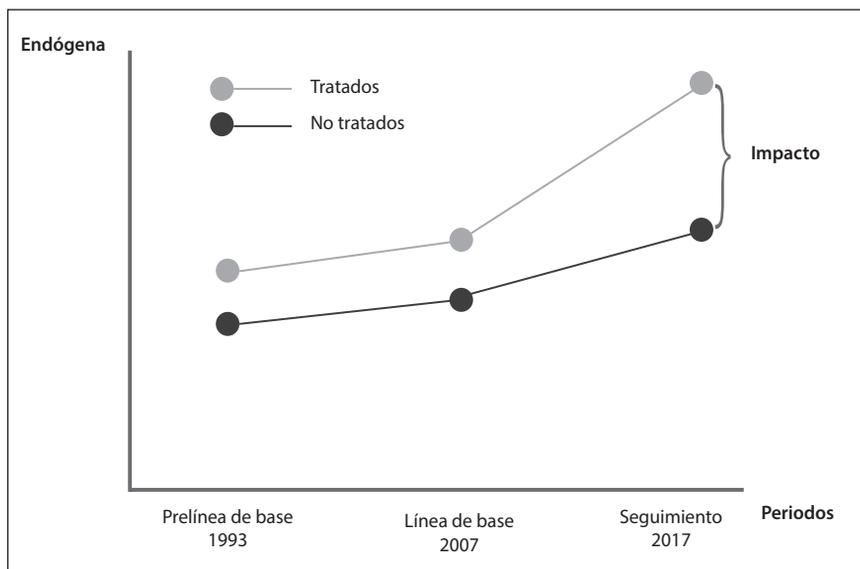


FIGURA 4. MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS.

Fuente: Elaboración propia.

2. Estructura temporal de las variables utilizadas

Se identifica la estructura temporal de las variables de interés a nivel distrital. Los datos de pobreza monetaria existen para los años 1993, 2007, 2013 y 2017, periodo que coincide parcialmente con los años de los censos de población y vivienda de 1993, 2007 y 2017. A su vez, la información de los CPV contiene información muy rica sobre acceso a servicios públicos como agua, saneamiento y energía eléctrica. La información de deforestación del MINAM cubre el periodo 2000-2019 a nivel distrital. Por último, nuestra variable de impacto, la inversión pública, se cuenta para el periodo 2004-2019. Se descarta la información de gasto debido a que no se cuenta con información previa al 2007 a nivel distrital que permita identificar zonas con bajo nivel de gasto relativo.

VARIABLE	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Pobreza monetaria	X														X						X	X						
Deforestación								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acceso a servicios públicos	X														X										X			
Socio-demográficas	X														X													
Inversión												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gasto																	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

TABLA 7. ESTRUCTURA TEMPORAL DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE A NIVEL DISTRITAL.
Fuente: CPV, 1993, 2007 y 2017. Banco de Inversiones. MINAM. SIAF.

3. Clasificación de inversión pública

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Administración y planeamiento	Edificaciones públicas, control interno y externo, regulación, equipamiento e infraestructura, soporte tecnológico y planeamiento.
Agrario	Riego, reforestación, sanidad, semillas, y desarrollo agrario (catastro, conservación de suelos, etc.).
Asistencia y previsión social	Asistencia a población vulnerable y promoción.
Comercio*	Promoción del comercio interno y externo
CTI	Investigación básica, tecnológica, aplicada, desarrollo experimental, control de calidad.
Cultura	Patrimonio histórico y cultural.
Defensa contra siniestros	Defensa civil, contra incendios, emergencias e inundaciones.
Defensa nacional	Defensa y seguridad nacional
Educación	Educación básica regular, educación superior e infraestructura deportiva.
Energía	Energía eléctrica (generación, transmisión y distribución), hidrocarburos, y electrificación rural.
GRD	Atención inmediata de desastres y prevención.
Industria*	Promoción industrial
Justicia	Administración de justicia y readaptación social
Legislativo	Acción legislativa
Medio ambiente	Gestión integrada de los recursos naturales, conservación de áreas verdes, gestión de residuos sólidos, etc.
Minería*	Promoción minera
Orden interno	Operaciones policiales, seguridad ciudadana e interdicción.
Pesca*	Promoción de pesca y acuicultura e infraestructura pesquera
Previsión social	Seguridad social en salud
Protección social	Desarrollo de capacidades sociales y económicas y protección de población en riesgo
Relaciones exteriores	Cooperación internacional, relaciones y servicio diplomáticos
Salud	Salud colectiva e individual
Saneamiento	Saneamiento urbano y rural

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Telecomunicaciones	Gestión del espacio electromagnético, radiodifusión, etc.
Trabajo	Empleo y formación profesional, promoción laboral, etc.
Transporte	Transporte aéreo, hidroviario, urbano, terrestre y ferroviario
Turismo*	Promoción del turismo
Vivienda	Planeamiento y desarrollo urbanos y rurales, promoción del mercado de viviendas

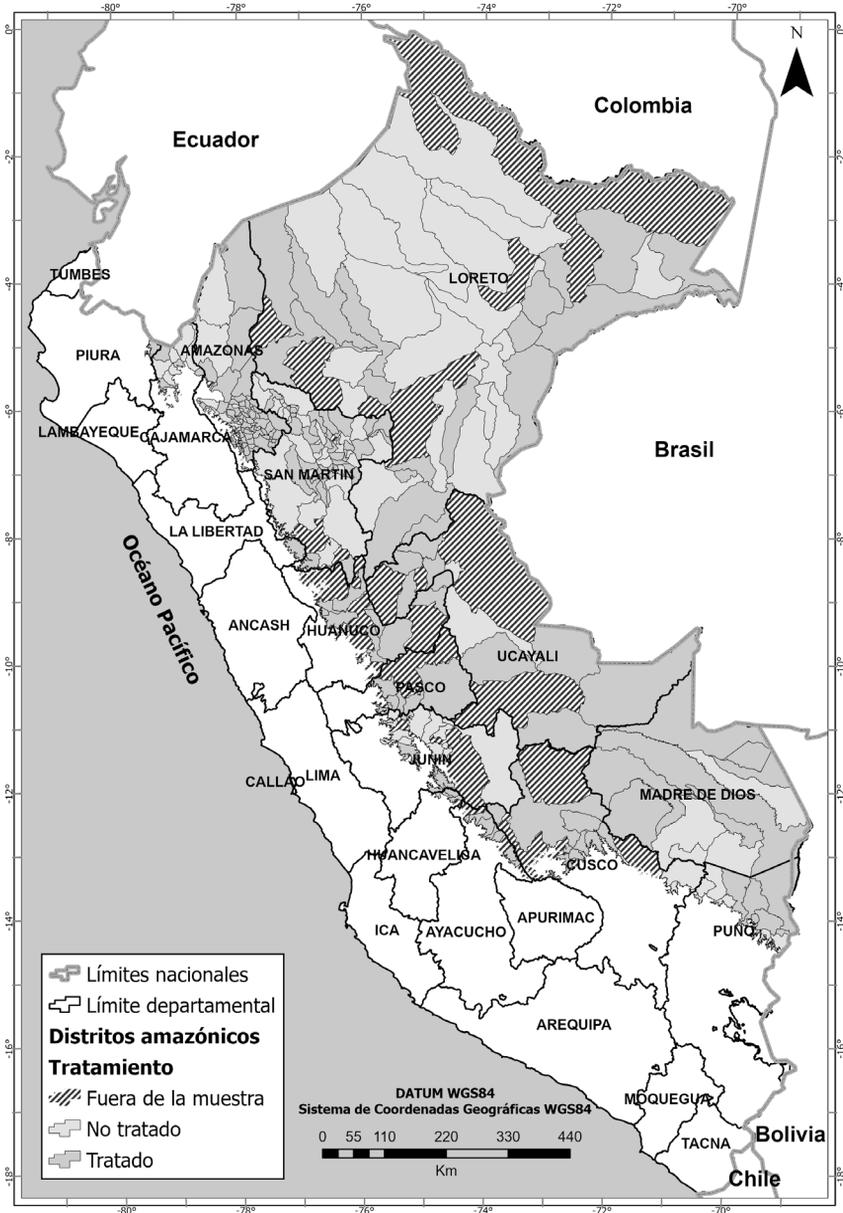
TABLA 8. CLASIFICACIÓN DE INVERSIÓN PÚBLICA.
 NOTA: *clasificadas como inversión productiva.
 Fuente: Banco de Inversiones.

INVERSIONES CULMINADAS EN LA AMAZONÍA (MILLONES DE SOLES CORRIENTES)

AÑOS	ÚLTIMO AÑO DEVENGADO																		
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019			
Primer año devengado	5	9	16	12	32	12	5	2	27	26	2								
		3	14	24	13	17	27	9	24	26				4	4				
			5	17	82	129	63	49	48	13	2	8		15	10	9			
				39	125	197	132	91	77	295	19	67	14	26	16	13			
				60	60	255	464	275	265	159	135	62	77	107	43	104			
					168	374	273	273	265	403	333	888	103	82	58	197			
						121	205	205	339	451	259	170	70	75	204	93			
							126	126	262	470	322	205	105	129	135	328			
								171	715	863	646	379	427	459	226				
								221	802	562	588	588	583	510	584				
									234	442	683	445	733	687					
										106	518	647	550	420					
										147	528	826	515						
											143	735	715						
											209	487							
																193			
Total	5	12	35	92	312	779	1 186	1 031	1 477	2 779	2 970	3 156	2 684	3 210	4 492	4 572			
Inflación acumulada al 2020 (%)	54.1	52.5	50.5	48.6	42.5	39.3	37.5	33.6	29.2	25.7	21.5	16.8	11.8	7.9	5.9	2.8			
Total, en soles constantes de 2020	7	18	53	137	445	1 084	1,631	1,377	1,908	3 492	3 608	3 686	3 002	3 462	4 759	4 699			

TABLA 9. INVERSIONES CULMINADAS EN LA AMAZONÍA SEGÚN AÑO DE PRIMER Y ÚLTIMO DEVENGADO.

Fuente: Banco de Inversiones.



MAPA 5. DISTRIBUCIÓN DE DISTRITOS DE TRATAMIENTO Y NO TRATAMIENTO.

Fuente: Banco de Inversiones, CPV, 2007 y 2017.

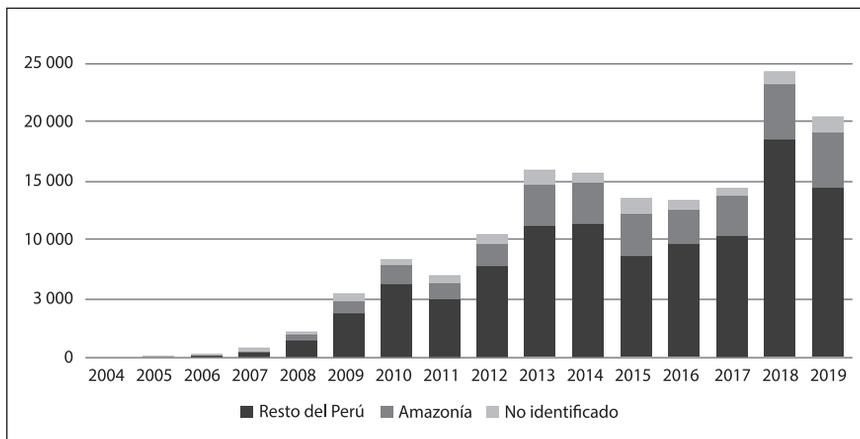


FIGURA 5. DEVENGADO ACUMULADO DE INVERSIONES CULMINADAS Y CON IDENTIFICACIÓN DISTRITAL SEGÚN ÚLTIMO AÑO DE EJECUCIÓN Y ÁREA, 2004-2019 (MILLONES DE SOLES A PRECIOS CONSTANTES DE 2020).

Fuente: Banco de Inversiones.

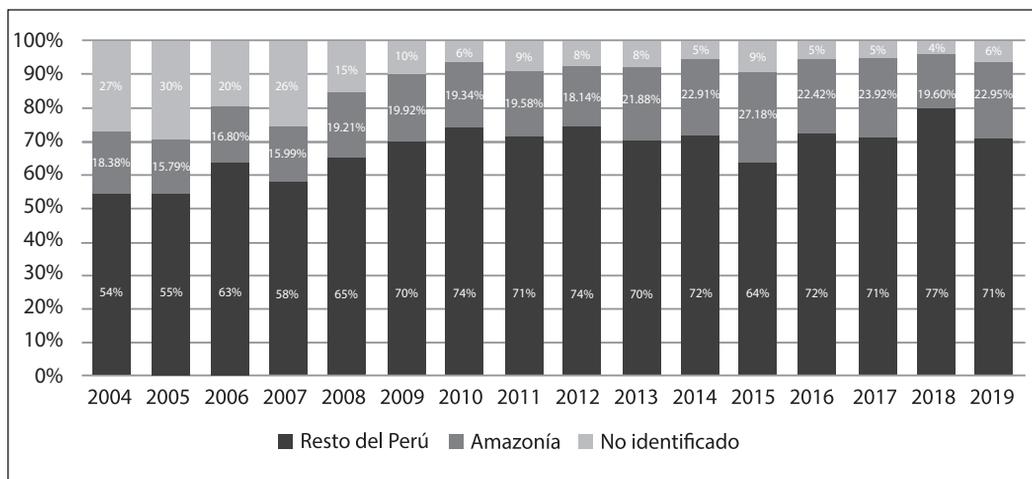


FIGURA 6. DISTRIBUCIÓN DEL DEVENGADO ACUMULADO DE INVERSIONES CULMINADAS Y CON IDENTIFICACIÓN DISTRITAL SEGÚN ÚLTIMO AÑO DE EJECUCIÓN Y ÁREA, 2004-2019 (%).

Fuente: Banco de Inversiones.

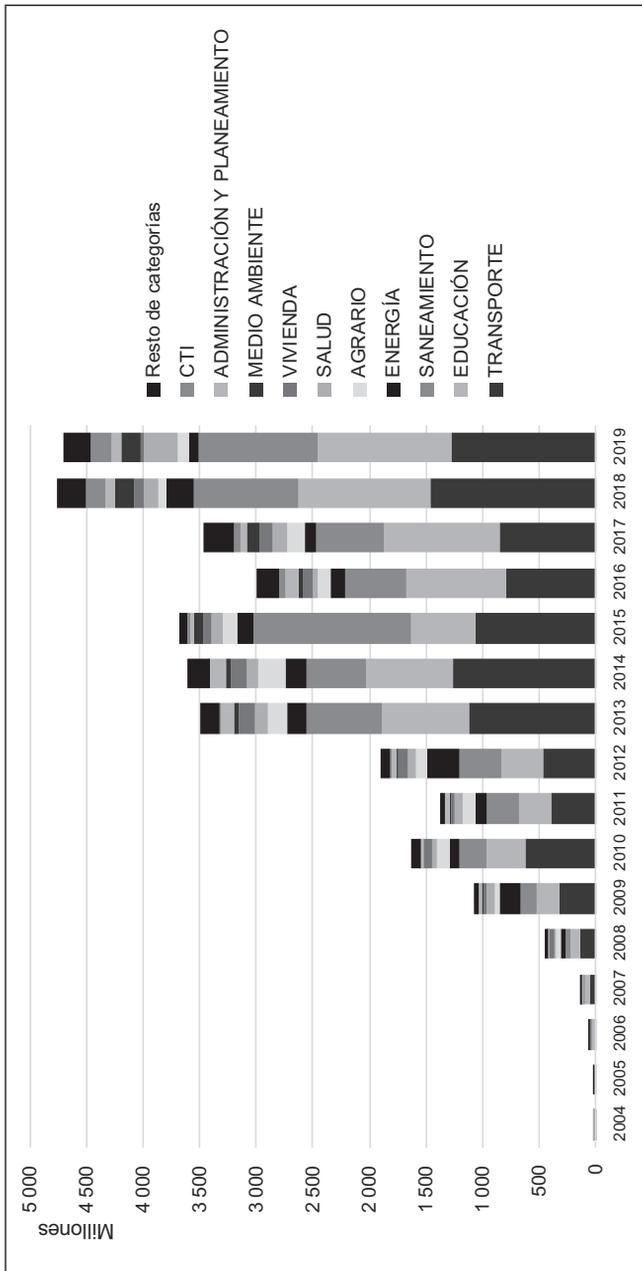


FIGURA 7. DEVENGADO ACUMULADO DE INVERSIONES CULMINADAS Y CON IDENTIFICACIÓN DISTRITAL EN LA AMAZONÍA SEGÚN ÚLTIMO AÑO DE EJECUCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE INVERSIÓN, 2004-2019 (MILLONES DE SOLES A PRECIOS CONSTANTES DE 2020).
Fuente: Banco de Inversiones.

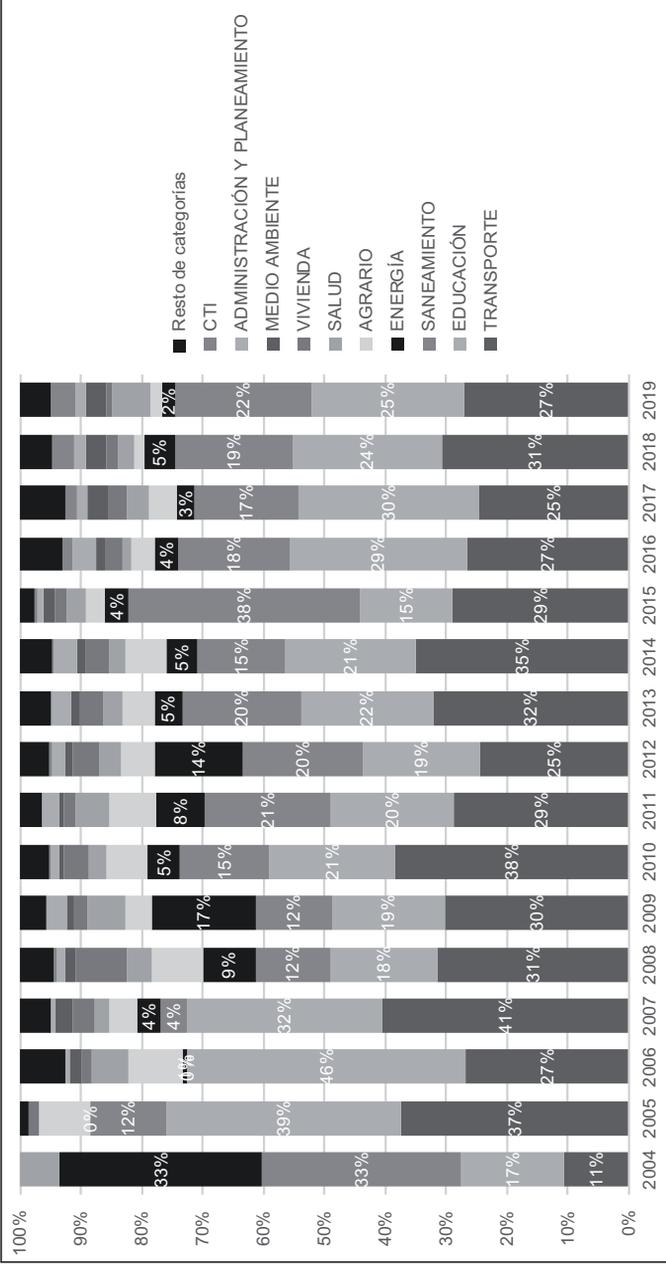
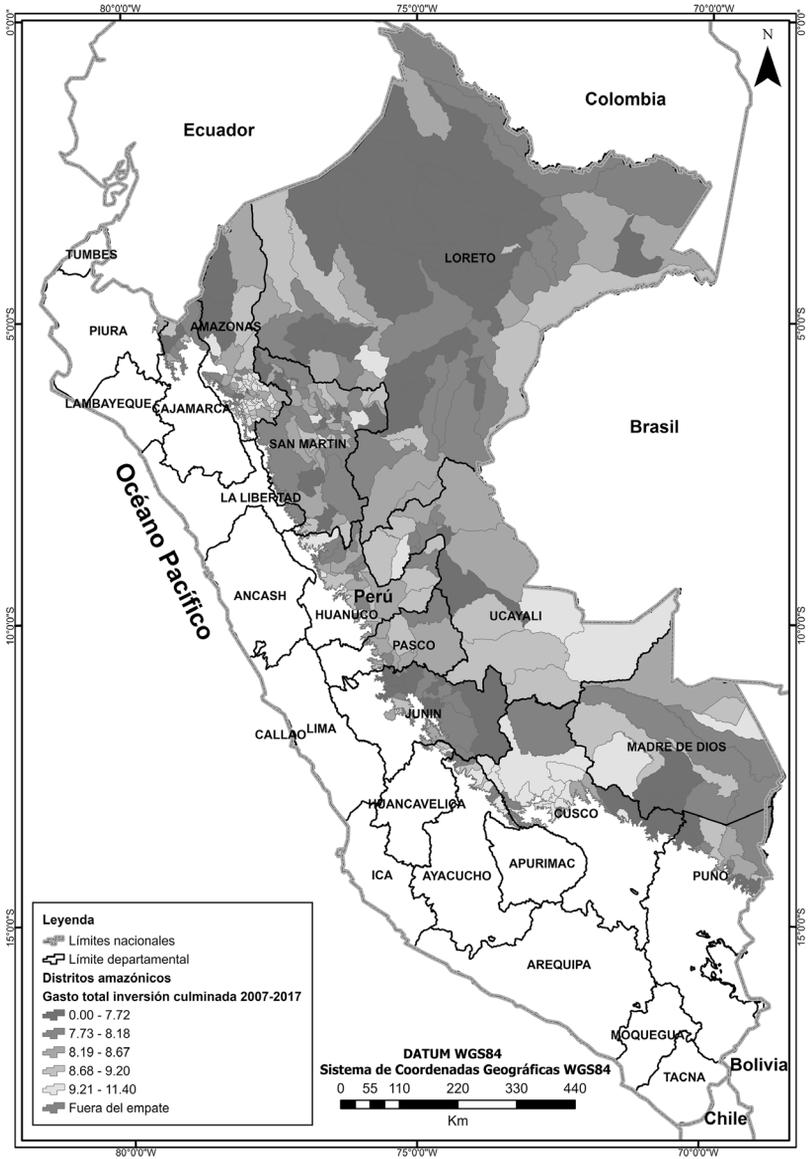


FIGURA 8. DISTRIBUCIÓN DEL DEVENGADO ACUMULADO DE INVERSIONES CULMINADAS Y CON IDENTIFICACIÓN DISTRITAL EN LA AMAZONÍA, SEGÚN ÚLTIMO AÑO DE EJECUCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE INVERSIÓN, 2004-2019 (%).
Fuente: Banco de Inversiones.



MAPA 6. GASTO TOTAL EN INVERSIÓN CULMINADA 2007-2017 (LOGARITMO NATURAL).
Fuente: Banco de Inversiones.

POBREZA 2007-2017

VARIABLES		(1)	(2)	(2)
		TRATAMIENTO	LN(INVERSIÓN)	CAMPOS DE LA INVERSIÓN
	Tratamiento=1	-1 241 (1 424)		
	Ln(inversión total)		-0.613 (0.572)	
VARIABLES DE INTERÉS SOBRE INVERSIÓN PÚBLICA	Ln(inversión transportes)			-0.271 (0.290)
	Ln(inversión productiva)			-0.519* (0.301)
	Ln(inversión agraria)			-0.250 (0.196)
	Ln(inversión salud)			-0.139 (0.253)
	Ln(inversión saneamiento)			0.311 (0.273)
	Ln(inversión educación)			-0.041 (0.258)
	Ln(inversión energía)			0.353* (0.210)
	Pobreza 2007-1993	-0.349*** (0.067)	-0.353*** (0.066)	-0.349*** (0.067)
	Pobreza 2007	-0.340*** (0.062)	-0.337*** (0.061)	-0.322*** (0.064)
	ENDÓGENA REZAGADA O LÍNEA DE BASE	Ln(población 2007)	0.350 (0.958)	0.346 (0.948)
	% PEA agropecuaria 2007	-3 132 (13 536)	-4 058 (13 425)	-3 058 (13 612)
	% PEA minera 2007	-21 251 (15 353)	-21 781 (15 400)	-21 345 (15 477)
	% PEA manufactura 2007	2 334 (28 178)	0.336 (28 023)	0.759 (28 320)
	% PEA comercio mayorista 2007	-270 879** (126 756)	-274 460** (125 506)	-227 574* (126 799)

VARIABLES	(1) TRATAMIENTO	(2) LN(INVERSIÓN)	(2) CAMPOS DE LA INVERSIÓN
% PEA comercio minorista 2007	-24 173 (35 045)	-26 469 (34 623)	-18 607 (34 982)
% PEA sector público 2007	-19 827 (30 142)	-20.477 (29 620)	4 817 (31 833)
% en CCPP 0-150	-0.776 (6 696)	-0.615 (6 570)	0.086 (6 854)
% en CCPP 151-1000	-1 926 (5 211)	-2 156 (5 160)	-0.791 (5 786)
% en CCPP 1001-2500	-9 886** (4 938)	-9 821** (4 900)	-8 927* (5 056)
% en CCPP 2501-10000	-0.873 (3 503)	-0.843 (3 480)	0.351 (3 704)
% en CCPP 100001- 20000	-3 495 (3 006)	-3 639 (3 063)	-2 746 (3 119)
COVARIABLES DE CONTROL			
% 18-65 años con secundaria completa	-58 668*** (19 609)	-57 910*** (19 715)	-54 766*** (19 689)
% agua red pública	-2 272 (2 354)	-2 323 (2 366)	-2 231 (2 396)
% saneamiento red pública	7 821** (3 959)	8 201** (4 002)	7 824* (4 110)
% energía eléctrica	1 355 (3 834)	1 460 (3 792)	1 115 (3 804)
% empresas 1-5 trabajadores	53 488* (31 972)	55 634* (32 829)	52 610 (32 566)
% empresas 6-10 trabajadores	79 438** (34 386)	80 509** (34 918)	77 366** (34 757)
% empresas 11 a más trabajadores	54 233 (35 035)	55 900 (35 656)	52 376 (35 250)
Constante	-7 065 (42 107)	-4 874 (42 291)	-15 919 (41 460)
Observaciones	287	287	287
R2 Ajustado	0.542	0.542	0.546

Error estándar robustos en paréntesis.

NOTA: significancia *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

ACCESO A SERVICIOS 2007-2017

		(1)	(2)	(2)
VARIABLES		TRATAMIENTO	LN(INVERSIÓN)	CAMPOS DE LA INVERSIÓN
Tratamiento=1		0.054*** (0.020)		
Ln(inversión total)			0.041*** (0.009)	
VARIABLES DE INTERÉS SOBRE INVERSIÓN PÚBLICA	Ln(inversión transportes)			0.008* (0.005)
	Ln(inversión productiva)			0.006 (0.004)
	Ln(inversión agraria)			0.004 (0.003)
	Ln(inversión salud)			-0.000 (0.004)
	Ln(inversión saneamiento)			0.013*** (0.004)
	Ln(inversión educación)			-0.007 (0.005)
	Ln(inversión energía)			-0.002 (0.003)
	Acceso a servicios 2007-1993	12 019*** (4 592)	11 998*** (4 447)	10 658** (4 527)
ENDÓGENA REZAGADA O LÍNEA DE BASE	Acceso a servicios 2007	-12 482*** (4 604)	-12 467*** (4.459)	-11 144** (4 539)
	Ln(población 2007)	-0.097*** (0.011)	-0.094*** (0.011)	-0.099*** (0.012)
	% PEA agropecuaria 2007	0.187 (0.245)	0.228 (0.247)	0.157 (0.250)
	% PEA minera 2007	-0.251 (0.265)	-0.205 (0.257)	-0.193 (0.282)
% PEA manufactura 2007	0.290 (0.425)	0.407 (0.430)	0.286 (0.427)	

		(1)	(2)	(2)	
VARIABLES		TRATAMIENTO	LN(INVERSIÓN)	CAMPOS DE LA INVERSIÓN	
COVARIABLES DE CONTROL	% PEA comercio minorista 2007	0.705 (0.654)	0.785 (0.649)	0.784 (0.630)	
	% PEA sector público 2007	0.858 (0.592)	0.801 (0.589)	0.668 (0.610)	
	% en CCPP 0-150	-0.437*** (0.104)	-0.457*** (0.106)	-0.424*** (0.111)	
	% en CCPP 151-1000	-0.238*** (0.091)	-0.230** (0.093)	-0.199* (0.102)	
	% en CCPP 1001-2500	-0.101 (0.092)	-0.104 (0.094)	-0.092 (0.098)	
	% en CCPP 2501-10000	-0.051 (0.074)	-0.057 (0.076)	-0.037 (0.077)	
	% en CCPP 100001-20000	-0.020 (0.090)	-0.010 (0.096)	-0.041 (0.102)	
	% 18-65 años con secundaria completa	-1 156*** (0.280)	-1 157*** (0.273)	-1 176*** (0.286)	
	% empresas 1-5 trabajadores	-0.308 (0.380)	-0.478 (0.380)	-0.409 (0.382)	
	% empresas 6-10 trabajadores	-1 499*** (0.447)	-1 559*** (0.439)	-1 506*** (0.449)	
	% empresas 11 a más trabajadores	-0.255 (0.490)	-0.408 (0.484)	-0.383 (0.505)	
	Constante	2 580*** (0.584)	2 369*** (0.589)	2 650*** (0.598)	
	Observaciones				
	R2 Ajustado				

Error estándar robustos en paréntesis

NOTA: significancia *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

TASA DE DEFORESTACIÓN 2007-2017

		(1)	(2)	(2)
VARIABLES		TRATAMIENTO	LN(INVERSIÓN)	CAMPOS DE LA INVERSIÓN
	Tratamiento=1	0.007* (0.004)		
	Ln(inversión total)		0.002 (0.001)	
VARIABLES DE INTERÉS SOBRE INVERSIÓN PÚBLICA	Ln(inversión transportes)			-0.001 (0.001)
	Ln(inversión productiva)			-0.000 (0.001)
	Ln(inversión agraria)			0.001** (0.001)
	Ln(inversión salud)			0.001 (0.001)
	Ln(inversión saneamiento)			-0.001 (0.001)
	Ln(inversión educación)			0.001 (0.001)
	Ln(inversión energía)			0.000 (0.001)
	Tasa de deforestación 2007	0.580*** (0.100)	0.581*** (0.101)	0.609*** (0.100)
Ln(población 2007)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.005** (0.002)	
ENDÓGENA REZAGADA O LÍNEA DE BASE	% PEA agropecuaria 2007	0.081* (0.044)	0.084* (0.045)	0.080* (0.045)
	% PEA minera 2007	0.077* (0.041)	0.075* (0.040)	0.070* (0.041)
	% PEA manufactura 2007	0.296*** (0.085)	0.300*** (0.087)	0.296*** (0.090)
	% PEA comercio mayorista 2007	1.124*** (0.394)	1.125*** (0.397)	1.124*** (0.395)
	% PEA comercio minorista 2007	-0.025 (0.107)	-0.016 (0.108)	-0.057 (0.108)