

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA



Año 133 - Volumen N° 137
Lima, 2024



**BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024**



**Sociedad Geográfica
de Lima**



BOLETÍN DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA

Año 133 - Volumen N.º 137

Lima, 2024

Fondo Editorial de la
Sociedad Geográfica de Lima
© Sociedad Geográfica de Lima

Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima
Edición: Sociedad Geográfica de Lima, Lima, 2024

Año 133 - Volumen 137; 17 x 23.5 cm; 220 páginas

Editor: Hildegardo Córdova Aguilar
Coeditor: María del Carmen Carrasco Coello
Revisor científico: Hildegardo Córdova Aguilar
Revisor de estilo: Ángel García Tapia
Diseño de carátula y diagramación: Melissa Malquichagua Morales y
Mariana Carreras Madrid

Publicación sin fines de lucro. Ley 13714, art. 69

Junio del 2026

Derechos reservados conforme a Ley
Depósito legal 2023-13089
ISSN: 3028-9688 (En Línea)

Artículos arbitrados por pares anónimos.

La Sociedad Geográfica de Lima no se solidariza necesariamente con
las opiniones vertidas por los autores de los respectivos artículos.

Sociedad Geográfica de Lima
Jr. Puno 450, Lima. Casilla 100-1176; Lima, Perú
Cel: +51 908 835 543
Contactos a: Publicaciones2026.2028.sgl@gmail.com
www.socgeolima.org.pe

Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima

Editor

Dr. Hildegardo Córdova Aguilar
Vicepresidente de la Sociedad Geográfica de Lima;
Prof. Principal (r) de la Pontificia Universidad Católica del Perú y
la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Coeditor

Geog. María del Carmen Carrasco Coello
Presidenta de la Sociedad Geográfica de Lima;
Prof. Asociada de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima

Comité Editorial

Geog. María del Carmen Carrasco Coello
Presidenta de la Sociedad Geográfica de Lima;
Prof. Asociada de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima

Dra. Mirosława Czerny
Prof. Universidad de la Varsovia, Polonia

Dra. Katarzyna Goluchowska Trampczynska
Prof. Principal (r) de la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima

Dr. Zaniel Novoa Goicochea
Prof. Principal de la Pontificia Universidad Católica del Perú

Dr. Martín Enrique Timaná De la Flor
Prof. Principal de la Pontificia Universidad Católica del Perú

Dr. Manuel Eduardo Saavedra Núñez
Prof. Principal de la Universidad Nacional de Piura

Dra. Nicole Bernex Weiss
Prof. Principal de la Pontificia Universidad Católica del Perú

Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima

Sociedad Geográfica de Lima Al servicio de la Nación

Miembros de Honor

Presidente Emérito	Contralnte. Raúl Parra Maza
Presidente Emérito	Dr. Zaniel Novoa Goicochea
Presidenta Emérita	Dra. Nicole Bernex Weiss

Miembros de la Comisión Administrativa 2024

Presidenta: Geog. María del Carmen Carrasco Coello
Vicepresidente y presidente de la Comisión Económica: Dr. Hildegardo Córdova Aguilar
Secretario e inspector del Centro de Datos e Informaciones: Mag. Pedro Tipula Tipula
Tesorera y presidenta de la Comisión de Control Patrimonial: Mag. Miriam Nagata Shimabuku
Inspector de Biblioteca, Mapoteca y Hemeroteca: Mag. Miguel Alva Huayaney
Inspector de Demarcación Territorial: Gral. EP (r) Fernando Portillo Romero
Inspector de Certámenes: Mag. Hugo Montoro Cáceres
Inspectora de Publicaciones: Dra. Katarzyna Goluchowska Trampczynska
Inspector del Museo y Archivo Geográfico: Mag. Íñigo Maneiro Labayen
Vocal: Contralmte. Eduardo Reátegui Guzmán
Vocal: Dr. Jorge Arnao Quispe
Vocal: Mag. Jorge Luis Montero Cornejo

Miembros Natos/Representantes de los Ministerios, Año 2024

Primer semestre. Asamblea de medio año

Ing. Geog. Jesús Flores Puchuri, por el Ministerio del Ambiente
Abg. Katherine Dávila Anchiraico, por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
Geog. Lila Tantaleán Valiente, por el Ministerio de Cultura
Tte. EP Félix Cabello Wong, asistió por la EP Luz Maury Pérez (Designada) por el Ministerio de Defensa.
Ing. Ismael Salazar Villavicencio, por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Geog. Zuleika Villacorta Alvarado, por el Ministerio de Economía y Finanzas
Lic. Antonio Gabriel Olivera Heredia, por el Ministerio de Educación
Ing. William Valverde Valverde, asistió por el Ing. Henry Luna Córdova (Designado),
por el Ministerio de Energía y Minas
Geog. Beatriz Cuyo Calderón, asistió por el Gral. PNP (r) Javier Hugo Ávalos Arenas Klokoch
(Designado), por el Ministerio del Interior
Dr. Luis Alberto Porturas Castro, por el Ministerio de Justicia y Derechos Humanos
Ministro SDR Gustavo Figueroa Navarro asistió por la Embajadora María Velásquez Rivas-Plata
(Designada) por el Ministerio de Relaciones Exteriores
Dra. Norma Cárdenas Farfán, por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo
Lic. Rudy Llactas Abanto, por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Urb. Leyla Torres Mundaca, por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
M.C. Víctor Herrera Tello, por el Ministerio de Salud.

Segundo semestre. Asamblea de final de año

Ing. Adrián Neyra Palomino, por el Ministerio del Ambiente
Cap. EP Luz Maury Pérez (Designada), por el Ministerio de Defensa.
Licenciado Edwin Quispe Soto, por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
Geog. Zuleika Villacorta Alvarado, por el Ministerio de Economía y Finanzas
Ing. Henry Luna Córdova (Designado), por el Ministerio de Energía y Minas
Geog. Beatriz Cuyo Calderón, asistió en representación del Gral. PNP
Marlon Savitzky Mendoza, por el Ministerio del Interior
Dr. Luis Alberto Porturas Castro, por el Ministerio de Justicia y Derechos Humanos
Abogado Luis Bravo Vélez de Villa, en representación de la Ing.
Milagros Delgado Narváez, por el ministerio de la Producción
Ministro SDR Gustavo Figueroa Navarro (miembro alterno) asistió en representación del
Embajador Librado Augusto Orozco Zapata, por el Ministerio de Relaciones Exteriores
Doctor Víctor Herrera Tello, acompañado del Ing. Abraham
Santa Gadea, por el Ministerio de Salud
Dra. Norma Cárdenas Farfán, por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo
Lic. Rudy Llactas Abanto, por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Urb. Leyla Torres Mundaca, por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

ÍNDICE

Editorial

Hildegardo Córdova Aguilar.....Pág. 13

Presentación

María del Carmen Carrasco Coello.....Pág. 15

La Sociedad Geográfica en el año 2024.

Exposiciones ante las Asambleas en junio y diciembre de 2024

María del Carmen Carrasco Coello.....Pág. 19

Artículos

Influencia de las actividades antrópicas en el cambio de uso de la tierra en el área de la carretera Iquitos-Nauta, Loreto

Irene Castro y Richer Ríos.....Pág. 43

Impacto ambiental, social y económico de la minería ilegal del oro en Madre de Dios/

Jaime Cuse Quispe y Lastenia Cutipa Chávez.....Pág. 63

Cities on the United States-Mexico border are different

James Gerber.....Pág. 75

Productores agrícolas y destino de los alimentos en el Perú

Katarzyna Goluchowska.....Pág. 91

Características demográficas del distrito de Santa María

Jesús Ipanaque Reyes.....Pág. 113

¿Por qué los desastres no son naturales? Una reflexión a partir de los huaicos históricos y el proceso de ocupación de Punta Hermosa - Lima, Perú

César Abad Pérez y Aldair Sotelo Belén.....Pág. 127

El análisis geomorfológico y su importancia en la evaluación de la susceptibilidad del territorio por movimientos en masa: El deslizamiento de Aserradero del 28 de noviembre de 2021 como estudio de caso (Región Amazonas, Perú)

Michal Rajchl, Tomáš Hroch, Jan Jelének, y Jan Valenta.....Pág. 143

El río Piura y su salida al mar: Causas de su desplazamiento (Región Piura, Perú) <i>Michal Rajchl</i>	Pág. 155
El territorio, clave en el desarrollo y el gran olvidado del análisis espacial. <i>Nicole Bernex Weiss</i>	Pág. 165
La expedición a las nacientes del Amazonas <i>Miguel Alva, María del Carmen Carrasco,</i> <i>Alberto García Borrero, Carlos Trujillo</i>	Pág. 179
Aprendiendo con las Geotecnologías <i>Miguel Alva</i>	Pág. 185
Discurso de Orden en la OLMC Batalla de Tarapacá <i>General de División E.P. Luis Alcántara Vallejo</i>	Pág. 189
Reseñas de publicaciones de la S.G.L. en 2024 Cartografiando Historias <i>Íñigo Maneiro</i>	Pág. 195
Cronotopos de San Pedro de Lloc <i>Zaniel Novoa Goicochea</i>	Pág. 198
Ayacucho: La Gran Síntesis Geográfica <i>Nicole Bernex Weiss y María del Carmen Carrasco</i>	Pág. 201
Las fronteras del Perú <i>María del Carmen Carrasco Coello-Javier Lossio Olavarría</i>	Pág. 203
Recordando a las geógrafas, los geógrafos y socios de la Sociedad Geográfica de Lima que partieron Padre Joaquín García Sánchez OSA por <i>Nicole Bernex Weiss</i>	Pág. 205
Calm. Raúl Parra Maza por <i>Calm. Eduardo Reátegui Guzmán</i>	Pág. 207

Relación actual (2024) de socios activos, correspondientes y protectores.....	Pág. 211
Se publicó hace 100 años.....	Pág. 213
Normas editoriales.....	Pág. 219

EDITORIAL

El año que termina ha estado lleno de incertidumbre para la población peruana. Los líderes y lideresas nacionales nos han embarcado en una nave llena de sobresaltos que nos ha hecho perder más de una vez el horizonte de llegada más cercano. La acumulación de procesos ambientales –como las sequías en la selva y sierra que, en cierto modo, contribuyeron a la ocurrencia de grandes incendios de bosques y de pastizales–, sumada a los vaivenes de la política nacional –que afectó los procesos de toma de decisiones y aumentó la inseguridad ciudadana–, son temas que seguirán atrayendo nuestra atención como estudiosos de la realidad.

En lo que respecta al *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*, seguimos avanzando en la labor de atraer autores de artículos de investigación y discusión sobre temas relevantes para el conocimiento y desarrollo de nuestro país y el mundo en general. Persistimos en nuestro empeño de mejorar la calidad de esta publicación y para eso contamos con un creciente número de evaluadores anónimos que dedican parte de su tiempo a revisar los borradores antes de su publicación. Va nuestro agradecimiento a todos(as) ellos(as), quienes hacen posible que se publiquen las contribuciones que se encuentran en las páginas siguientes.

Los temas son variados y comprenden temas como los impactos ambientales y humanos producidos por la carretera Iquitos-Nauta; los efectos de la minería ilegal, que viene destruyendo notablemente el bosque amazónico y genera secuelas socioeconómicas; y la organización de espacios fronterizos internacionales con sus pros y contras, así como los desafíos para su desarrollo interdependiente. También se incluyen un ensayo de cuantificación de la producción y distribución de alimentos en el Perú, y otro sobre los cambios demográficos en poblaciones asentadas en los valles de la costa peruana, para lo cual se toma como ejemplo el distrito de Santa María, en Huaura. Adicionalmente, se presentan trabajos que sirven de referencia para entender algunos procesos de desastres ocurridos en el Perú, como los flujos de lodo ocurridos en Punta Hermosa, al sur de Lima; los movimientos en masa que afectaron un trecho de la carretera Fernando Belaunde Terry, en el sector del valle de Utcubamba; y las inundaciones en la parte baja del valle de Piura, ocurridas durante los fenómenos de El Niño. Todo este material reviste una importancia particular especialmente en estos tiempos en los que todavía seguimos a merced de las variaciones climáticas.

Hildegardo Córdova Aguilar
Editor

PRESENTACIÓN

Una vez más renovamos nuestro compromiso institucional con la publicación, en formato impreso y digital, del emblemático Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima, que en este 2024 cumple 133 años de publicación ininterrumpida y alcanza su volumen N.º 137. Nos llena de satisfacción poder compartirlo con Uds. apreciados lectores en la fecha que corresponde, toda vez que conseguimos superar el desfase temporal por la sequía de artículos que sufrimos durante y especialmente después de la pandemia.

Este ha sido un año muy especial porque cerramos un ciclo de celebraciones por el Perú, su Bicentenario como Estado soberano y a la vez iniciamos con esperanza la continuación del camino hacia la construcción de un país tan maravilloso como lo es, y cómo nos lo merecemos sus habitantes. Creemos que la geografía, que no solo estudia y busca comprender los territorios para dar propuestas a su desarrollo, sino también los sentimientos que establecemos en ellos y con ellos, es una gran aliada para el desarrollo territorial sostenible en todos sus componentes, ambiental, social, cultural y económico; y también lo es para conseguir una población respetuosa, sensible, feliz con el territorio y el país del que forma parte, una población observante y atenta a los sucesos y los procesos, comprometida con su historia y su futuro, con su territorio y su patrimonio. Pero para lograrlo, es necesario que la educación geográfica (el saber entender, estar y actuar en el territorio y el sentirse parte del mismo), tenga un papel importante y significativo en la formación de cada persona desde el colegio. Este año la Sociedad Geográfica cierra un ciclo de 4 años (desde 2021) dedicados al Bicentenario patrio con actividades en las que hemos dado a conocer nuestro país. Ejemplo de ello han sido los temas tratados en cada uno de los Ciclos de Actualización de Conocimientos, en los que se abordaron los siguientes temas: Los departamentos del Perú y su mar (2021); Los paisajes del Perú (2022); las ciudades y su sostenibilidad (2023) y los territorios fronterizos del Perú (2024); Así mismo, la publicación del primer libro de la Gran Síntesis Geográfica del Perú, dedicado al departamento de Ayacucho donde se celebró la batalla de las Pampas de la Quinua, que definió la independencia de nuestro país y el fin de la dominación española en el subcontinente sudamericano; y por último, la reedición del libro las fronteras del Perú.

También ha sido significativo porque se ha celebrado el bicentenario del nacimiento en Italia de uno de los científicos de renombre mundial y muy querido en nuestro país, al cual le entregó gran parte de su vida hasta la muerte. Nos referimos al sabio D. Antonio Raimondi, gran naturalista cuyos frutos científicos enriquecieron el conocimiento del Perú en varias disciplinas y bajo distintas formas de expresión y representación como sus ilustraciones en geología, botánica y su excelente cartografía, parte de la cual se alberga en la cartoteca de la Sociedad Geográfica de Lima, institución encargada de publicar la edición completa, tras su fallecimiento, de su gran obra cartográfica “El Perú” compuesta por 32 fojas que a una escala de 1/500.000 cubrían todo el país en aquel momento. Antonio Raimondi fue socio fundador y miembro de la directiva de la Sociedad Geográfica de Lima. Si bien nuestra institución no ha hecho una celebración académica especialmente dedicada a su figura, si ha sido testigo participando en los diferentes homenajes. Su persona y su obra están muy presentes de forma permanente entre nosotros, algunas de

sus herramientas de trabajo se conservan en la Sociedad Geográfica y esta Sociedad, a su vez, está presente en la Sala de la Cartografía, de la Casa Museo Antonio Raimondi en San Pedro de Lloc- La Libertad.

También ha sido un año significativo para la institución por la partida del Contralmirante Raúl Parra Maza que ocupó durante dos periodos la Presidencia y fue el primer presidente Emérito de la Institución, marino de vocación y geógrafo de corazón, entendió el sentir de lo geográfico e inició y continuó con algunos de los programas que todavía hoy perviven como el ciclo Anual de Actualización de Conocimientos “Martes Geográficos” que este año ha cumplido su XXXVII edición con el tema “Frontera: Territorios de Desarrollo e Integración.

El 18 de enero también partió otro miembro insigne de la Sociedad Geográfica de Lima, el Padre Joaquín García Sánchez OSA, quien recibió varios premios y distinciones nacionales e internacionales, por su vida y su labor dedicada a la Amazonía y a Iquitos, ciudad en la que vivió desde 1968 hasta su fallecimiento este año. Misionero de origen español, dedicó su vida a esa ciudad y a esa región, a defender y difundir su geografía, su riqueza cultural y natural. La fundación y dirección de la Biblioteca Amazónica y la dirección de la obra *Monumenta Amazónica*, son solo algunos de los aportes más relevantes al conocimiento de esta región. Los más profundos, quedaron en el alma de los que le pudimos conocer, por su sensibilidad, su inteligencia, su ternura y a la vez su firmeza para defender los recursos de la Amazonía y a las poblaciones indígenas amazónicas frente a los cambios a los que eran sometidos sus territorios.

Además de las secciones habituales en el boletín, esta edición incorpora dos nuevas: una con las reseñas de las obras que la Sociedad Geográfica ha publicado este 2024. En orden cronológico: Cronotopos de San Pedro de Lloc; Cartografiando historias: la frontera Perú Ecuador a través de los mapas; Ayacucho. La Gran Síntesis Geográfica; Las fronteras del Perú; Geografía del Oriente Peruano. La otra sección, muy pequeña, “Aprendiendo con las geotecnologías” está orientada a divulgar los aprendizajes y los aportes de estas tecnologías en la geografía básica y en la aplicada.

Presenta 9 artículos sobre temáticas, escalas y ámbitos tan variados, como actuales e interesantes firmados por especialistas peruanos y de otros países.

La importancia de los estudios geológicos-geomorfológicos para conocer el comportamiento de los procesos que pueden constituir peligros o cambios notables en la configuración territorial está presente en tres artículos.

Los impactos en el territorio producidos por los cambios de uso de la tierra (actividades antrópicas, expansión urbana) asociados a la construcción de infraestructuras viales, han sido tratados en otros tres trabajos.

No obstante, es muy difícil encasillar ningún artículo en una sola temática, porque en los estudios geográficos, la confluencia de variables múltiples y la singularidad de cada caso y escenario, exigen abordar los estudios con un enfoque holístico. La comparación de hechos y

procesos en escenarios afines o la interescalaridad son otras de las características frecuentes en muchos estudios geográficos.

La Amazonía y la costa han sido los ámbitos más abarcados, en seis de los artículos. Dos artículos centran la atención en la escala nacional y un artículo presenta la situación diferencial de las ciudades gemelas en la línea fronteriza de EUA y México.

Por último, si bien la mayoría de los artículos utilizan las geotecnologías y las técnicas de cuantificación para analizar los casos, algún artículo, tiene un carácter más descriptivo e incluso, en dos de ellos prima el apoyo en las bases teóricas para plantear reflexiones en torno a procesos socioespaciales de gran interés y actualidad.

Se presenta un resumen sucinto de la expedición científica a las nacientes del río Amazonas en la vertiente noreste de la cordillera del Chila (Arequipa) a cargo de los participantes en la misma.

Agradeciendo al equipo de la Sociedad Geográfica de Lima y al conjunto de personas que han colaborado para que este volumen del boletín haya sido publicado, esperamos que todos estos contenidos despierten e intensifiquen en los lectores el espíritu geográfico que todos llevamos dentro y la curiosidad por aprender más de esta disciplina, sin la cual difícilmente entenderíamos al planeta en el que vivimos, que transformamos permanentemente y sobre cuya conservación y sostenibilidad debemos tener un gran compromiso, porque tenemos la más alta responsabilidad.

María del Carmen Carrasco Coello

Geógrafa y educadora
Presidenta de la Sociedad Geográfica de Lima



LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA EN EL AÑO 2024 EXPOSICIONES ANTE LAS ASAMBLEAS DE JUNIO Y DICIEMBRE

María del Carmen Carrasco Coello¹

De acuerdo con los Estatutos de la Sociedad Geográfica de Lima se celebraron las dos Asambleas Generales del Consejo Directivo y de la Comisión Administrativa de la Sociedad correspondientes al año en curso.

La primera celebrada el 10 de julio de 2024 tuvo un formato híbrido presencial-virtual y contó con la participación de los siguientes miembros natos: Ing. Geog. Jesús FLORES PUCHURI, Ministerio del Ambiente; Abg. Katherine DÁVILA ANCHIRAICO, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo; Geog. Lila TANTALEÁN VALIENTE, Ministerio de Cultura; Tte. EP Félix CABELLO WONG, por la EP Luz MAURY PÉREZ, Ministerio de Defensa; Ing. Ismael SALAZAR VILLAVICENCIO, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego; Geog. Zuleika VILLACORTA ALVARADO, Ministerio de Economía y Finanzas; Lic. Antonio Gabriel OLIVERA HEREDIA, Ministerio de Educación; Ing. William VALVERDE VALVERDE por el Ign. Henry LUNA CÓRDOVA, Ministerio de Energía y Minas; Geog. Beatriz CUYO CALDERÓN, por el PNP(r) Marlon SAVITZKY MENDOZA, Ministerio del Interior; Dr. Luis Alberto

¹ Geógrafa y educadora. Docente asociada de la E. P. de Geografía de la UNMSM. Especialista en comunicación cartográfica, paisaje y educación geográfica.

PORTURAS CASTRO, Ministerio de Justicia y Derechos Humanos; Ministro SDR Gustavo FIGUEROA NAVARRO, por la Embajadora María VELÁSQUEZ RIVAS-PLATA, Ministerio de Relaciones Exteriores; M.C. Víctor HERRERA TELLO, Ministerio de Salud; Dra. Norma CÁRDENAS FARFÁN, Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; Lic. Rudy LLACTAS ABANTO, Ministerio de Transportes y Comunicaciones y Urb. Leyla TORRES MUNDACA por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; estando ausentes los representantes del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables y del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social al no haber sido designados por sus respectivos sectores, y del Ministerio de la Producción, cuya representante por años la Ing. Rosario Emperatriz Benavides Póveda, había comunicado previamente su retiro por jubilación, el que se produjo días antes a la fecha de la Asamblea.

La segunda Asamblea celebrada el 18 de diciembre del presente mantuvo el formato híbrido y contó con la participación de los siguientes miembros natos: Ing. Adrián NEYRA PALOMINO, por el Ministerio del Ambiente; Cap. EP Luz MAURY PÉREZ (Designada), por el Ministerio de Defensa; Licenciado Edwin QUISPE SOTO; por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego; Geog. Zuleika VILLACORTA ALVARADO, Ministerio de Economía y Finanzas; Ing. Henry LUNA CÓRDOVA, Ministerio de Energía y Minas; Geog. Beatriz CUYO CALDERÓN, Ministerio del Interior; Dr. Luis Alberto PORTURAS CASTRO, Ministerio de Justicia y Derechos Humanos; Ing. Geog. Milagros DELGADO NARVÁEZ, Ministerio de la Producción; Ministro SDR Gustavo FIGUEROA NAVARRO, Ministerio de Relaciones Exteriores; Dr. Víctor HERRERA TELLO e Ing. Abraham SANTA GADEA por el Ministerio de Salud; Dra. Norma CÁRDENAS FARFÁN, Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; Lic. Rudy LLACTAS ABANTO, Ministerio de Transportes y Comunicaciones; Urb. Leyla TORRES MUNDACA, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; estando ausentes los Sres. representantes de los Ministerios de Comercio Exterior y Turismo, Cultura y Educación.

En ambas Asambleas estuvieron presentes los siguientes miembros de la Comisión Administrativa: Geog. María del Carmen CARRASCO COELLO, presidenta (en forma presencial, en las dos asambleas); Dr. Hildegardo CÓRDOVA AGUILAR, vicepresidente y presidente de la Comisión Económica (en forma presencial, en la asamblea de diciembre); Mag. Pedro TIPULA TIPULA, secretario e inspector del Centro de Datos e Informaciones (en forma virtual en ambas asambleas); Mag. Miriam NAGATA SHIMABUKU, tesorera y presidenta de la Comisión de Control Patrimonial (en forma presencial en ambas asambleas); Mag. Miguel ALVA HUAYANEY, inspector de Biblioteca, Mapoteca y Hemeroteca (en ambas asambleas, en forma virtual y presencial); Gral. EP (r) Fernando PORTILLO ROMERO, inspector de Demarcación Territorial (en forma presencial en ambas asambleas); Mag. Hugo MONTORO CÁCERES, inspector de Certámenes (en forma virtual en ambas asambleas); Dra. Katarzyna GOLUCHOWSKA TRAMPCZYNSKA, inspectora de Publicaciones (en ambas asambleas en forma virtual); Calm. Eduardo REÁTEGUI GUZMÁN, vocal (en la segunda asamblea en forma virtual); Dr. Jorge ARNAO QUISPE, vocal (en ambas asambleas en forma presencial); y Mag. Jorge Luis MONTERO CORNEJO, vocal (en la primera asamblea en forma presencial y en la segunda justificó su inasistencia debido a su labor como ministro de Energía y Minas); Dr. Zaniel NOVOA GOICOCHEA, presidente emérito (en forma presencial en ambas asambleas); y Dra. Nicole BERNEX WEISS, presidenta emérita (en forma virtual y presencial en las respectivas asambleas).

Seguidamente de un saludo a todos los miembros del Directorio participantes en cada asamblea se procedió a la presentación de los informes legales y administrativos, los correspondientes a las actividades administrativas ordinarias y actividades académicas desarrolladas –propuestas y comprometidas en el POA 2024– por la Sociedad Geográfica de Lima en cada uno de los semestres y, por último, el informe de la gestión económica, por cada semestre.

En cada una de las asambleas se inició la presentación con la lectura de las leyes, decretos y normas relacionadas con la Sociedad Geográfica a lo largo de su vida institucional. Es una parte recurrente en cada asamblea, pero necesaria por cuanto suelen incorporarse miembros recién designados que desconocen en muchos casos, la condición legal y jurídica de la institución.

Actividades administrativas ordinarias

Abarcan los siguientes aspectos y actividades: seguridad y salubridad de la casona; reuniones de la comisión administrativa; visitas y representaciones institucionales.

En relación con las actividades administrativas ordinarias se informó sobre los siguientes puntos:

1. **Modalidad de trabajo.** Desde el comienzo del año se generalizó el trabajo bajo la modalidad presencial, salvo en el caso de algunos prestadores de servicios que por sus funciones requieren estar conectados a una buena red de internet. El sistema de red que tiene la sede se interrumpe con cierta frecuencia. A pesar de que tenemos cobertura con fibra óptica ésta no funciona adecuadamente, porque se deteriora con cierta frecuencia debido al impacto que los roedores provocan en los cables que están soterrados. Así mismo, el clima de inseguridad, protestas y quejas en la calle junto con el incremento de días festivos no laborables nuevos en el calendario y el de días no laborables recuperables, nos ha llevado a combinar por momentos, ambas modalidades de trabajo. Una de las ventajas del trabajo presencial en la sede, ha sido la disminución de los problemas derivados de la proliferación de aves y otros animales que dañan y deterioran las instalaciones y el patrimonio albergado en la casona, además de los riesgos de salubridad, que fueron una pesadilla en la época de la pandemia.
2. **Controles y seguimiento de la seguridad del local y su patrimonio.** Como se viene realizando desde hace unos años, se cuenta con tres sistemas para el control y seguridad del local y su patrimonio. Por una parte, se mantiene un contrato con una empresa de seguridad 24x7 por lo que permanentemente hay agentes en la sede; por otra, hay 26 cámaras de seguridad instaladas en puntos estratégicos, conectadas en tiempo real con dispositivos celulares de algunos de los miembros de la Comisión Administrativa; y por último, hay comunicación directa a lo largo del día entre los agentes de seguridad y un miembro de la Comisión Administrativa encargado de ello, a quien reconocemos su apoyo permanente, por el esfuerzo que supone estar permanentemente conectado al sistema.

Entradas, salidas e incidencias son algunos de los hechos registrados y reportados diariamente por dichas cámaras, cuya operatividad depende del control, mantenimiento y sustitución (de ser necesaria) que son tareas permanentes.

3. Labores de mantenimiento y mejoramiento en puntos específicos de la casona. Tanto en exteriores, como en interiores y en los patios, a lo largo de este año:

- Se reparó y mejoró el piso de madera de la galería del segundo piso sobre el primer patio, deteriorado por el paso tiempo y el impacto de los excrementos de las aves que anidan allí.
- Se desmontó la división de madera en la mapoteca, facilitando la circulación entre la biblioteca y la cartoteca, con mejor salida de la estancia, en caso de una emergencia.
- Se arreglaron varios puntos de las paredes afectadas por los temblores y la humedad.
- Se reforzaron las paredes en el baño de damas del primer piso, afectadas por la humedad producida por el sistema de cañerías antiguas.
- Se mejoró el patio posterior o tercer patio con una superficie de 400 m²: se retiró el cemento del piso, se clausuraron algunas fuentes de fuga de agua, se pintaron las paredes y se cubrió el piso con cascajo facilitando la infiltración del agua de lluvia y evitando el humedecimiento de las paredes. En el teatrín se arregló la escalera y el frontis de acceso al escenario y se construyó un nuevo servicio higiénico en este patio.
- Se reparó, en el segundo patio, una zona hinchada en el piso.
- Se pintó el sector del segundo piso que ocupa la secretaría, la presidencia y las salas de los presidentes eméritos y la comisión administrativa.
- Se pintó la puerta y toda la fachada principal con sus balcones de cajón y ventanas. Se reparó el sector de la cornisa que se desprendió en diciembre de 2023.

Estas mejoras, necesarias tanto para mantener la casona y su patrimonio, como para acondicionarla y darle un valor agregado a este último patio, con actividades culturales y educativas a lo largo del año, son a la vez el reflejo del estado en el que se encuentra este edificio colonial y decimonónico, y un indicador del esfuerzo continuo y de los recursos que requieren su mantenimiento. El cual incluye un contrato con una empresa de limpieza que acude tres veces por semana y en forma mensual o bimestralmente trabajos de desinfección y desratización en la sede.

4. Reuniones de la Comisión Administrativa durante el año. En conjunto se realizaron siete reuniones con una frecuencia aproximada de mes y medio. Así mismo se cerró cada semestre

con las Asambleas de medio año el 10 de julio y de fin de año el 18 de diciembre. No obstante, se realizaron además reuniones entre integrantes de proyectos o comisiones específicas para el desarrollo de las actividades pedagógicas comprometidas en el Plan Operativo Anual de la institución, u otras no programadas, que van surgiendo y se deben atender.

5. Visitas y representaciones institucionales durante el año 2024. El 22 de febrero, después de varios años por la pandemia, retornamos a celebrar en forma presencial el 136 aniversario fundacional. No obstante, a petición de socios y amigos, la parte académica fue transmitida por Facebook y YouTube. Fue un espacio de reencuentro y emociones en el que recordamos al padre Joaquín García Sánchez OSA, quien recibió en 2021 el premio Arquitecto Fernando Belaúnde Terry que otorga la Sociedad Geográfica de Lima a distinguidos intelectuales, científicos y estadistas por sus contribuciones en geografía y ciencias afines, aportando a la sostenibilidad territorial y ambiental. El padre Joaquín García trabajó 50 años, desde que llegara a Iquitos, por la Amazonía, su medio y su riqueza intercultural. Todos lo recordamos por su calidez, su sensibilidad, su compromiso y sus obras. También recordamos en su bicentenario a Antonio Raimondi. En ambos casos, nos ofrecieron una semblanza suya la Dra. Nicole Bernex Weiss y D. Luis Villacorta, director del Museo Raimondi. Esta celebración, nos permitió departir y gozar por última vez con la presencia del Calm. Raúl Parra Maza quien fuera presidente en el periodo 2002 a 2007 y actual presidente emérito, fallecido en julio del presente año. Recibimos saludos de instituciones y amigos de la Sociedad, peruanos y del extranjero. Acudieron viceministros, representantes de embajadas e instituciones aliadas.



Celebración del aniversario institucional. El primero presencial después de la pandemia

La Sociedad Geográfica de Lima tiene una presencia activa en actividades culturales, académicas y comisiones técnicas del país. A ellas acude por invitación y es representada por algún miembro de la Comisión Administrativa. Algunas de ellas fueron:

- El 4 de febrero, la presidenta ofreció la ponencia “Los paisajes de humedal su importancia en nuestras vidas” en el simposio “Valoración de los humedales en la sociedad” organizado por la Red Guardianes de los Humedales, por el Día Mundial de los Humedales.
- El 7 de febrero se participó en la ceremonia de cambio de mandos del IPGH y en la 1ª reunión técnica asistiendo la presidenta María del Carmen Carrasco Coello. Ese mismo día se participó en la ceremonia ProMarina que conmemora el 158 Aniversario del Glorioso Combate Naval de Abtao en homenaje al héroe naval Contralmte. Manuel Villar Olivera. Nos representó el Calm. Eduardo Reátegui, al igual que en el resto de las ceremonias organizadas por ProMarina.
- El 4 de marzo, asistimos a la exposición “Antonio Raimondi y la representación oficial de la naturaleza en el Perú republicano” organizada por el Museo Raimondi y el ICPNA. Nos representó la presidenta.
- El 22 de marzo (en forma virtual) se participó en la Jornada Científica del Día Mundial del Agua, bajo el lema “Agua para la Paz”, organizado por el Programa Aguas de IANAS y la Academia Nacional de Ciencias. Nos representó la Dra. Nicole Bernex Weiss, presidenta emérita.
- Del 3 al 5 de abril se realizó el XX Coloquio de estudiantes de la UNMSM “Desafíos Ambientales y Sostenibilidad: Perspectivas para la Conservación Integrada en el Contexto del Cambio Climático”. La Sociedad participó con ponencias y apoyó con materiales en el evento. Nos representaron algunos miembros de la Comisión Administrativa, docentes sanmarquinos.
- El 12 de abril se cedió el auditorio para desarrollar el Seminario Internacional sobre Gestión de Riesgo de Desastres, “Reflexiones y propuestas para la evaluación de riesgos de desastres”, organizado por la UNMSM y que contó con la participación del Dr. Allan Lavell.
- El 27 de abril, el Dr. Córdova y María del Carmen Carrasco participaron en el evento organizado por el Aniversario del C.G.P.
- En mayo fuimos auspiciadores y ponentes del evento organizado por el aniversario de Máster Gis.
- El 2 de mayo, el vicepresidente Dr. Córdova, nos representó en la celebración del Día Nacional de la Constitución de Polonia. Atendiendo a una invitación de la Embajada. Ese día también, la Dra. Nicole Bernex y María del Carmen Carrasco, participaron en la reunión “Nota conceptual Restauración y Revalorización del Sistema de Andenes en los Paisajes Culturales Productivos del Perú” coorganizado por el Ministerio de Cultura y el MIDAGRI.

- El 21 de mayo participamos, invitados por el MINAM, en el Seminario internacional “Hacia una gestión integral del riesgo de incendios forestales” en marco de la 6ta reunión GEFFLAC. Nos representó Miguel Alva.
- En esa misma fecha, una comisión visitó la Universidad Nacional de Cajamarca (UNC) para participar como coorganizadores en la Jornada Geográfica “Impactos de la minería en el crecimiento y desarrollo urbano” desarrollada en su campus universitario. Se sostuvieron dos reuniones con las autoridades universitarias (el Dr. Carlos Rosales Loredó, vicerrector de Investigación y Responsabilidad Social y el Dr. Francisco Chávez Alvarrán, director Universitario de Investigación). En estas reuniones se fraguó el convenio Marco Interinstitucional que se firmaría posteriormente.
- La Escuela Profesional de Geografía de la UNMSM celebró en mayo su 77 aniversario. Además de participar en los actos protocolarios, ofrecer dos conferencias de la presidencia y Miguel Alva, se hizo una donación a la Escuela de todos los libros publicados por la Sociedad Geográfica de Lima, para su biblioteca.
- El 29, 30 y 31 mayo se celebró el XVI Coloquio Internacional de Estudiantes de Geografía y Medioambiente de la PUCP. La Sociedad apoyó con merchandising y la donación de todas las publicaciones de la SGL. Así mismo la presidenta María del Carmen Carrasco fue panelista en la mesa “Re-Pensando la Geografía: Retos y Oportunidades”.
- El 5 de junio, María del Carmen Carrasco ofreció la charla geográfica “Medioambiente. Y cada uno de nosotros ¿Qué podemos hacer?” en el ICPNA, por el Día Mundial del Medio Ambiente.
- El 6 de junio algunos miembros de la Comisión Administrativa participaron en el Simposio Internacional Día Mundial de los Océanos. Organizado por la DIHIDRONAV, Marina de Guerra.
- El 20 de julio tuvo lugar la clausura del voluntariado SGL 2023-2024, en la sede de la Sociedad Geográfica de Lima. Contó con la participación de los voluntarios que terminaron todo el periodo entre enero y junio del año. Ese día se organizó el 1er Geocaching estudiantil para el I.E.P. Sinaí, en Chosica. Participaron 43 estudiantes de 4º y 5º de secundaria.
- El 7 de agosto se participó en la ceremonia de Premiación MapBiomás. La SGL fue jurado en el premio y coorganizadora del evento.
- El 16 de agosto, la Dra. Nicole Bernex y María del Carmen Carrasco participaron en el “Segundo Diálogo de Expertos en Andenes”, organizado por el MINCUL-MIDAGRI.

- El 27 de agosto se participó en la reunión anual virtual de la Iniciativa Latinoamericana por el Paisaje LALI, “Un Viaje en el Tiempo al futuro Convenio Latinoamericano del Paisaje”.
- El 13 de septiembre se participó en la presentación del libro Cronotopos de San Pedro de Lloc, que publicó la Sociedad Geográfica de Lima. Fue en la Municipalidad Provincial de Pacasmayo y estuvimos representados por el Dr. Ing. Zaniel Novoa.
- El 17 de septiembre en el marco de la Semana Geológica que organizó el CIP, se participó en una mesa redonda sobre la educación en geociencias. Ese mismo día, se asistió a la 47° Conferencia Anual sobre Derecho y Políticas Oceánicas “Gobernanza de los Océanos en el Pacífico Sur y América Latina”, organizada por el ministerio de Relaciones Exteriores.
- Del 18 al 20 de septiembre se celebró el 40 aniversario de la creación del Centro de Investigación en Geografía Aplicada (CIGA-PUCP), en el participamos a través de los docentes que son parte de ambas instituciones. El 18 también asistimos en el BCR a la presentación de la moneda 200 años “Antonio Raimondi” y en el Instituto Italiano, a la inauguración de la exposición “*Entre dos mundos. Memoria y celebración de A. Raimondi en Italia*”, como parte de los homenajes por el bicentenario de su nacimiento.
- En los días 6, 7, 8 y 9 de octubre se realizó la expedición a las nacientes del Amazonas (Arequipa). Organizada por la Sociedad Geográfica de Lima contó con la participación de 4 de sus socios. Se hicieron dos recorridos para alcanzar cada una de las nacientes, situadas en las Q. Carhuasanta y Apacheta, de los nevados Mismi y Quehuisha, en la cordillera de Chila, las cuales fueron documentadas previamente, en otras expediciones. De retorno a la capital, el día 9, el grupo sostuvo una reunión de trabajo con la vicegobernadora, Dra. Ana María Gutiérrez Valdivia, para iniciar la colaboración con capacitaciones a profesores de la ERB, y firmar un convenio específico de colaboración entre la SGL y el Gore Arequipa.
- Los días 21 a 23 de octubre se sostuvieron reuniones presenciales de coordinación con la UNAP de Iquitos y se hizo un reconocimiento del campus de la Escuela de Postgrado donde se desarrollará en agosto de 2025 el Congreso Nacional y el Internacional de Geografía de las Américas. Se hizo una ruta por hoteles de Iquitos, organizada por el Buró de Convenciones de Iquitos para evaluar la oferta de servicios y las prestaciones de cara al congreso. El Mg. Hugo Montoro y la presidenta fueron recibidos por el C. de F. Renzo ESQUIVEL Calderón en la visita al Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía. Especialmente a las áreas de producción de la cartografía fluvial del río Amazonas.
- El 22 y 23 de octubre se desarrolló el conversatorio “Retos y Oportunidades en la Amazonía – Iquitos”, que fue coorganizado entre la UNAP y la SGL.

- El 30 de octubre se participó en la ceremonia de conmemorativa por el 61 aniversario de la firma del Tratado Antártico, organizada por el MRE en el palacio de Torre Tagle.
- Del 11 al 15 de noviembre tuvo lugar el Encuentro Latinoamericano de Estudiantes de Geografía (ELEG) en el que la Sociedad fue auspiciador y el 14, ofreció el taller “El estudio del paisaje en la formación universitaria y la educación en Perú”.
- El 26 de noviembre se participó en la inauguración y en la clausura del Congreso de Paleontología organizado por el INGEMMET y del que fuimos auspiciadores.
- Y el 13 de diciembre, se mantuvo una reunión virtual con los gerentes de la empresa Telemática para atender una propuesta de firma de convenio de colaboración conjunta.



Miembros de la Comisión Administrativa en el salón de actuaciones “Andrés Avelino Cáceres”



Reunión con las autoridades de la Universidad Nacional de Cajamarca. Previo a la firma del Convenio Marco entre la SGL y esta Casa de Estudios.



Reunión en la sede del IGN, de la Sección Nacional del IPGH, sección de nombres geográficos.

Las actividades administrativas ordinarias son clave para todo el funcionamiento institucional. Aunque no son tan visibles como otras, sin ese cuidado permanente de protección bajo las tareas de seguridad, salubridad, desinfección o limpieza, se incrementaría el riesgo de sufrir pérdidas y deterioro en el patrimonio albergado en la sede, y por supuesto de los prestadores de servicios y visitantes, que quedarían más vulnerables frente a un desastre. Un aspecto del cuidado permanente y rotativo es la protección de este valioso y variado patrimonio documental, archivístico, bibliográfico, hemerográfico y cartográfico. Según los datos consignados por la gestión anterior, a finales de 2024 la cantidad de volúmenes alojados en la biblioteca y hemeroteca institucional ha sido de 20 615 unidades, incluyendo lo registrado en anteriores inventarios y la actualización de las adquisiciones, intercambios y donaciones en los últimos años y en la cartoteca, 44 553 mapas. A esto hay que añadir los más de 20 800 documentos entre archivos, folletos y fotos.

Por último, como parte de estas actividades se actualiza periódicamente el inventario del inmueble con los enseres y mobiliario que contiene la sede de la Sociedad Geográfica de Lima, ubicada actualmente denominada Casa Moore, una casa solariega culminada en estilo neoclásico, situada en el jirón Puno del Cercado de Lima.



Fachada de la Sede de la Sociedad Geográfica de Lima. Cuenta con elementos arquitectónicos del neoclásico. Portada con pilastras jónicas, balcón de cajón abierto con rejería de hierro, dos balcones de cajón cerrados y cinco ventanas de reja con peana y coronela. (Archivo PROLIMA. Ficha y plano catastral).

Actividades académicas

El alma de la institución, considerando sus funciones y objetivos en lo geográfico, lo constituye el conjunto de actividades pedagógicas que desarrolla y que, de acuerdo con lo presentado en el POA del 2024 se denominan “Tareas Pedagógicas”. Son las doce que se enuncian seguidamente: 1) Actualización y divulgación de conocimientos geográficos; 2) Educación Geográfica; 3) Archivo geográfico, repositorio geográfico, biblioteca, hemeroteca y mapoteca; 4) Boletín y publicaciones de la Sociedad Geográfica de Lima; 5) Expediciones científicas y viajes de estudio; 6) Investigación Geográfica y Geografía general, Geografía regional del Perú, Geografía histórica-cultural, Geografía económica y ambiental del Perú, Geografía latinoamericana y mundial, Geografía política, Gestión de fronteras e integración nacional; 7) Ordenamiento y demarcación territorial; 8) Geomática: Bases de datos, sistemas de información geográfica, teledetección y cartografía; 9) Museística y exposiciones temporales; 10) Congresos, seminarios, jornadas y coloquios de geografía; 11) Servidor web local y página web; y 12) Casa de la Geografía.

Algunas de estas “tareas pedagógicas” son continuas. Es el caso de los trabajos relacionados con la tarea (3) Archivo Geográfico por el mantenimiento que requiere el patrimonio, o la tarea (1) Divulgación de Contenidos que difunden desde las redes lo geográfico con una mirada actual, para acercar la geografía a la población en general. Otras se ofrecen semanalmente durante el año, como el Ciclo de Actualización de Conocimientos y algunas otras, se dan puntualmente, aunque su preparación requiera bastante más tiempo. Es el caso de los congresos de Geografía, cuya organización comienza el año previo, o de las jornadas temáticas, como el SIG Day u otras.

Con relación a las actividades o tareas pedagógicas desarrolladas en el año se informó lo siguiente en las Asambleas:

Actualización y divulgación de conocimientos

Tarea pedagógica, académica y divulgativa, dirigida al público en general, docentes, profesores, profesionales interesados en algún tema, o estudiantes universitarios. Desarrollada en forma continua durante el año, consta de 2 subtareas en formato virtual sincrónico o a través de las redes e internet, cuenta con una llegada superior a los 150.000 usuarios anuales.

El XXXVII Ciclo Anual de Actualización de Conocimientos, denominado “Frontera: Territorios de Desarrollo e Integración” se dedicó íntegramente a las fronteras del Perú, cerrando las actividades de Bicentenario en homenaje a las poblaciones y los territorios localizados en los límites del país. Estos espacios tan sensibles como importantes para el desarrollo del Perú, pero a la vez, tan olvidados por motivos políticos, distancias o falta de accesibilidad desde la capital, entre otras causas. Esta actividad, conocida como Martes Geográficos, abarcó un total de 31 sesiones entre abril y diciembre, organizadas en cinco grandes temas: Conceptos básicos sobre fronteras; Oportunidades y desafíos de los territorios fronterizos en Sudamérica, Fronteras en otros espacios regionales; Dinámicas fronterizas; y Gobernanza fronteriza.

Todas contaron con la participación de especialistas nacionales e internacionales relevantes y se logró una audiencia de 67.173 beneficiarios que interactuaron desde las distintas plataformas y redes (la sala virtual Zoom, la retransmisión en vivo por Facebook y la visita a YouTube) en esta actividad pedagógica.

La celebración de los días mundiales, internacionales y nacionales relacionados con la geografía y ciencias transversales a ella es una actividad que ha ido creciendo desde su nacimiento en pandemia. Se celebran mediante la divulgación de contenidos digitales, (flyers, cuadripticos, cartografía) producidos por la Sociedad Geográfica para ese fin. Además de los días conmemorativos de la ONU, se celebran días de interés nacional. En total este año, 61 celebraciones y efemérides, que alcanzaron 83.469 visitas a través de las redes sociales y la web. Diseñados para los profesores de EBR son un recurso divulgativo de interés al público en general. Buscan sensibilizar en la agenda 2030 y las metas ODS, así como ofrecer a los docentes material educativo que puedan descargar de la web institucional o de las redes.



Flyers de las sesiones semanales del Ciclo Anual de Conocimientos



Algunos de los contenidos divulgativos que colgamos en las redes sociales

Educación Geográfica

Divulgación digital de contenidos de interés actual sobre el espacio geográfico, el territorio y el planeta desde la geografía y otras ciencias afines busca generar un pensamiento crítico, y sensibilizar a la ciudadanía. Se desarrollaron contenidos digitales, que constituyen recursos educativos y divulgativos en 13 líneas temáticas de interés actual en educación geográfica: Aniversarios de creación de departamentos, provincias y ciudades del Perú; Aniversarios de creación de las Áreas Naturales Protegidas; Aniversarios de la nominación de Bienes Patrimonio Mundial en Perú; Geopíldoras; Lecturas recomendadas; Contenidos lúdicos; Patrimonio de la SGL; Geoalfabetización; Análisis Geoespacial; Paisajes; Ediciones especiales; Geotrivial; y Experiencias a través de un mapa. Todas con distinta información y representaciones gráficas-cartográficas útiles para los docentes y estudiantes de la EBR.

Esta actividad tiene una producción casi diaria, requiere una coordinación con los laboratorios y áreas que atienden las Tareas Pedagógicas, como son los laboratorios de Ordenamiento y Demarcación Territorial y GeoEduca; Los equipos del voluntariado o la Comisión Administrativa. Requiere también, investigación, búsqueda de información, creatividad y actualización permanente en las redes sociales de los recursos ofrecidos. Algunos de esos contenidos incluyeron información producida otras tareas pedagógicas como el boletín, geomática, congresos y seminarios, jornadas y coloquios; redes, web e inteligencia artificial en la educación. En conjunto esta subtask alcanzó a 112.272 beneficiarios, que pueden descargar e interactuar con los recursos desde el Facebook o la web.

Se realizó el 1er. Geocaching escolar organizado por el laboratorio GeoEduca, en la ciudad de Chosica, con los alumnos de 4º y 5º de sec. de la I.E.P. SINAI (Santa Anita). Esta actividad participativa busca que los estudiantes en equipo y mediante las herramientas TIC, desarrollen los retos o actividades propuestas, sobre capacidades y contenidos desarrollados en aula, en puntos previamente establecidos en una ruta. Con ayuda del GPS celular y siguiendo pistas, llegan a los puntos, donde descubren los retos a lograr. Es una actividad de aprendizaje lúdico y colaborativo, para reforzar en campo, saberes previos, aprendizajes y capacidades de los cursos desarrollados en el año escolar. La ruta se diseñó durante el voluntariado y se aplicó en un colegio para ver el funcionamiento. Tuvo muy buena acogida y respuesta entre docentes y voluntarios a los que se les capacitó previamente sobre el “Geocaching” y los estudiantes que participaron, los beneficiarios fueron unas 80 personas.

Kit Cartográfico departamental. El laboratorio GeoEduca avanzó en la elaboración de las leyendas gráficas de los mapas de los ecosistemas del Perú. Estos recursos educativos han sido diseñados como un recurso de aula y cada mapa se acompaña de unas pautas para ayudar al docente en la lectura e interpretación de la cartografía a nivel departamental. Se han elaborado 24 leyendas gráficas explicativas de los mapas departamentales de ecosistemas.

Se desarrolló el taller “Los estudios de paisaje en la formación universitaria y en la EBR en Perú y América Latina” ofrecido en el marco del Encuentro Latinoamericano de Estudiantes de Geografía en el que participó y auspició la Sociedad Geográfica de Lima.

Se ofrecieron charlas y conferencias al público en general, universitario y docentes atendiendo invitaciones de instituciones en actividades académicas y culturales como la Jornada por el Día Mundial de los Humedales, el Día Internacional del Medioambiente, el SIGDay o los Coloquios de Estudiantes de Geografía, la Jornada de Gestión del Riesgo de Desastre.

Se desarrolló el Programa de Voluntariado Verano 2024 que contó con más de 122 estudiantes y egresados inscritos. Se desarrolló entre enero y junio. Los voluntarios recibieron capacitaciones en las siguientes áreas que desempeñaron: patrimonio institucional, cartografía, educación, desarrollo de contenidos y, paisajes y patrimonio.



Algunas de las actividades y recursos desarrollados en la tarea Educación Geográfica.

Archivo geográfico, repositorio geográfico, biblioteca, hemeroteca y mapoteca

El cuidado, actualización y avance de los inventarios en todas estas fuentes de documentación e información es una de las actividades poco visibles, pero permanentes, que realiza la Sociedad Geográfica de Lima. El regreso al trabajo en la sede tras la pandemia hizo que esta actividad fuese especialmente sensible, porque desconocíamos el estado en el que se encontraba parte de este patrimonio por las condiciones ambientales y la imposibilidad de darle un mantenimiento permanente. Reordenar, mover y cuidar el material patrimonial fue una fuerte inversión de recursos humanos y presupuestales en este periodo postpandemia.

Las actividades más destacadas de las que se ha informado en las Asambleas han sido las siguientes:

Labores permanentes de preservación y cuidado del patrimonio y los ambientes que lo contienen: Archivo Geográfico, Biblioteca, Hemeroteca y Mapoteca. Las cuales consisten en el control de limpieza, humedad, aireamiento y reacondicionamiento de los fondos para evitar su deterioro por hongos y humedad. Trabajo necesario y permanente dado el volumen de documentos textuales y cartográficos que alberga la institución.

Labores de curación y encuadernación de los ejemplares antiguos y deteriorados de los boletines más antiguos de la Sociedad Geográfica de Lima.

Escaneado de 366 mapas de la cartoteca (en alta resolución), algunos de ellos de gran tamaño, incrementando la cantidad de mapas disponibles en el futuro repositorio, para consultas.

Se publicó en formato digital el “Índice de contenidos de Boletines de la Sociedad Geográfica de Lima” (1891 a 2024). Esta publicación ha tenido un impacto positivo entre investigadores y estudiantes universitarios, que solicitan acceder directamente a los artículos y noticias de interés publicados en estos más de 130 años de publicación continua.

Se incorporó a un repositorio de uso interno la base de archivos digitales (bibliografía, documentos, cartografía) que tenemos escaneada y es parte de los fondos propios. Así como una colección de información digital donada sobre Demarcación Territorial. Todos estos archivos estarán en el repositorio institucional a disposición de los investigadores.

Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima y otras publicaciones

Las publicaciones deberían de ser piezas clave en las instituciones académicas y han sido un pilar fundamental que ha acompañado y ha dado prestigio a la Sociedad Geográfica de Lima en su recorrido histórico. En la actualidad publicar es complicado en ello convergen un conjunto de hechos, como la falta de presupuesto, el incremento de instituciones que buscan publicar o el reto de indexar nuestro boletín. Hemos notado una disminución de los artículos ofrecidos para ser publicados en el boletín. Así mismo, en relación con los libros, sufrimos el parón producido por la pandemia no solo por falta de material para publicar, sino por la interrupción de las comunicaciones, así como el parón y la falta de suministros que hubo en las imprentas. Todo ello ha influido en un retraso de algunas de las publicaciones.

Atendiendo al escaso presupuesto y al respeto por los recursos y el medioambiente, alineándonos con los ODS, se decidió iniciar un proceso de publicación en doble formato, impreso a demanda y digital, para todas las obras desde el 2024.

Se publicaron en formato digital e impreso de los boletines correspondientes a los años 2022 y 2023. Esperamos de esta forma que la publicación tenga una mayor llegada al público interesado y al mundo científico.

Se compiló el material del boletín del 2024.

Se editaron y publicaron en formato impreso y digital los siguientes libros: “Cartografiando Historias: la frontera de Perú y Ecuador a través de los mapas”, “Cronotopos de San Pedro de Lloc. Crónicas y relatos de tiempos y espacios vividos”, “Ayacucho: Gran Síntesis Geográfica”, “Las fronteras del Perú. Una mirada en el contexto del bicentenario nacional” y “La Geografía del oriente peruano y los jesuitas” (2da edición). Una reseña de cada una de estas publicaciones se podrá encontrar en una nueva sección de reseñas en este boletín.

Durante este año se han donado a bibliotecas de instituciones académicas y oficiales un ejemplar de las obras de la SGL publicadas desde finales del siglo pasado. Entre ellas: Escuela de Geografía y Medio Ambiente de la PUCP; Escuela Profesional de Geografía de la UNMSM; Instituto Geográfico Nacional; Biblioteca de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle; Biblioteca Pública Municipal “Eliseo Talancha Crespo” Leoncio Prado (Tingo María) y Sociedad Geográfica de España.



Momento de la donación de publicaciones de la SGL al IGN.



Carátulas de las publicaciones del 2024.

Expediciones científicas y viajes de estudio

Se realizaron viajes de estudio a la zona marino-costera del departamento de Lima para observar los cambios y adaptaciones de las especies vegetales a los impactos y cambios antrópicos-ambientales y para elaborar la cartografía de los paisajes de la costa en Lima como parte de un trabajo de investigación en el que se está elaborando el mapa de las unidades de paisaje de la costa del departamento de Lima.

Se organizó una **expedición a las nacientes del río Amazonas en Arequipa** (realizada los días 6,7 y 8 de octubre) que implicó un trabajo previo de investigación, logística y coordinación local.

El objetivo de la expedición se enmarca en las líneas de investigación de la Tarea Pedagógica 6 relacionadas con los recursos naturales y su gestión, la investigación geográfica y la preparación del congreso nacional e internacional de geografía al 2025 “Amazonía Andina” y es preámbulo de un gran proyecto de investigación - acción que involucra a varias instituciones y busca que el área del nacimiento del río Amazonas (la cuenca alta del río Apurímac), se convierta en un observatorio del paisaje y tenga un nivel de protección por ser la naciente de la cuenca y el sistema hidrográfico más importante de todo el planeta. Un área destinada a la investigación de medios naturales en buen estado de conservación y funcionamiento ecosistémico, así como, un espacio donde se mantienen vivas culturas ancestrales, un área dedicada para los educadores en medios rurales.

Investigación Geográfica y Geografía General, Geografía Regional del Perú, Geografía Histórica- Cultural, Geografía Económica y Ambiental del Perú, Geografía Latinoamericana y Mundial, Geografía Política, Gestión de Fronteras e Integración Nacional

Esta actividad pedagógica abarca varias especialidades geográficas, produce investigaciones de acuerdo con proyectos o presentaciones en las que participa la Sociedad Geográfica. A su vez involucra a otras áreas, por ejemplo, al hacer uso de las geotecnologías o buscando fuentes entre el acervo institucional. La mayoría de los laboratorios están adscritos a esta tarea y los logros, se visibilizan a través de presentaciones en congresos, artículos, libros y mapas publicados.

El Grupo de Estudio sobre Territorios Fronterizos tuvo un trabajo destacado al coordinar y dirigir los Martes Geográficos de este 2024, dedicado a las fronteras del país. Así también al organizar en Iquitos, el conversatorio “Retos y Oportunidades en la Amazonía”, en la sede de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, sede Iquitos. Y al apoyar en la 2da edición digital del libro “Las fronteras del Perú. Una mirada en el contexto del bicentenario nacional” y en la primera edición impresa de la referida obra.

El Observatorio del Paisaje Peruano creado en 2024 ha iniciado su investigación sobre nuestros paisajes, diseñando y aplicando en la costa, una metodología para estudiar, identificar y cartografiar los conjuntos de paisajes de la costa a una escala de 1/ 200.000 y otra, para cartografiar las unidades del paisaje a una escala de 1/30000. Los resultados de este estudio multitemporal entre el 2015 y el 2024, serán presentados en otra edición posterior del Boletín de la SGL.

El laboratorio GeoEduca continuó produciendo cartografía temática departamental acompañada de una ficha-guía y leyendas gráficas para la lectura de mapas, como recurso educativo tanto para los docentes y estudiantes, quedó adscrito a la Red Nacional de Laboratorios de Innovación Digital de la PCM, el 27 de mayo del presente.

Dentro de esta tarea, se inscribe la investigación que se presentó en la Jornada Geográfica “Impactos de la Minería en el Crecimiento y Desarrollo Urbano” sobre los impactos indirectos de la minería en las ciudades de Cajamarca. Y la preparación de una investigación complementaria sobre este tema, en una actividad académica internacional.

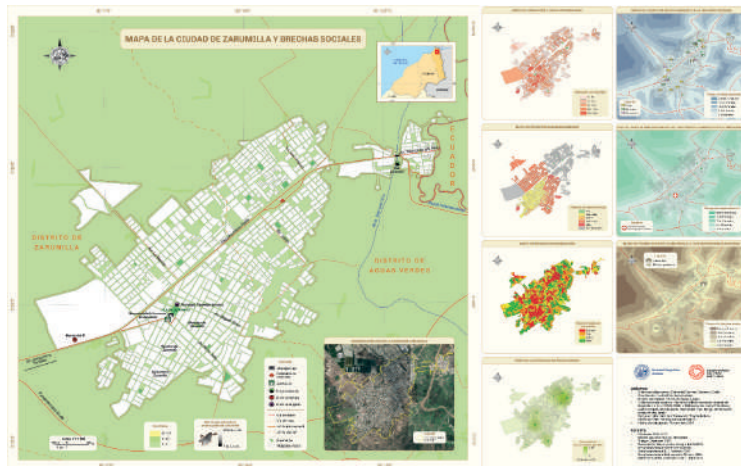
Ordenamiento y demarcación territorial

Esta tarea que se concentra en investigar la delimitación y demarcación de los territorios, su saneamiento y ordenamiento territorial ha desarrollado las siguientes actividades.

El Repositorio de Información Territorial del Perú ha seguido actualizándose con el objetivo de lanzarlo en la web el próximo año. En se encuentra enlaces a información pública y accesible de 4 grandes áreas: Ambiente y territorio; Actividades extractivas y productivas; Infraestructuras y Social e institucional.

En **demarcación territorial** se atendió el pedido de sectores públicos y municipalidades, investigadores y comunidades campesinas, que solicitaron información demarcatoria y de creación de unidades administrativas (documentaria y cartográfica) de los siguientes ámbitos: distrito Comandante Noel, provincia de Casma, departamento de Ancash; distrito de Sibayo, provincia de Caylloma, departamento de Arequipa; Planos o dibujos de Caminos incas o republicanos y planos o dibujos del Trazo Urbano de Chilca, para un estudio sobre la “Historia y Patrimonio Monumental del Pueblo de Chilca”; Mapa de la Comunidad de Llipa, distrito Cajamarquilla, provincia Bolognesi, departamento de Ancash; Mapa del Perú señalando los límites con los demás Estados vecinos, autor A. Raimondi, 1877; Informes de Demarcación sobre la distritalización de Punta Hermosa, Villa El Salvador y Villa María del Triunfo; linaje de la delimitación y demarcación territorial de los distritos de Surco, Chorrillos y Barranco; Informes de demarcación y cartografía de la creación de la provincia de Satipo y sus distritos.

Análisis espacial de las brechas de accesibilidad a servicios básicos en las ciudades medianas y pequeñas del Perú. El laboratorio ha elaborado la cartografía temática de los indicadores de accesibilidad a servicios básicos de educación y de salud en las ciudades del Perú. Se han elaborado 3 mapas para 59 ciudades del país, cuales se anexan a la cartografía urbana del país que elabora el equipo de geomática.



Mapa de las brechas socio-territoriales de Zarumilla, que incluye 3 mapas de isócronas de la accesibilidad a centros de salud, educación básica y a centros educación superior, que se desarrollan en el laboratorio de Ordenamiento Territorial.

Geomática: Bases de datos, sistemas de información geográfica, teledetección y Cartografía

Cartografía de las brechas socio-territoriales de las ciudades medianas y pequeñas del Perú. El área de geomática elabora y edita los mapas de esta serie de cartografías temáticas que alcanzará a unas 100 ciudades de acuerdo con el registro publicado por el INEI. Esta serie incluye por cada ciudad: el plano urbano con información clave para el análisis espacial; 3 mapas de indicadores de accesibilidad (ya descritos en la actividad anterior) y 4 mapas más: densidad de población por manzanas; niveles socioeconómicos de la población por manzanas; amenazas y riesgos físicos (por manzanas); superficie de áreas verdes por habitante y una ortoimagen del área. Están diseñados para un formato impreso de A3, práctico para trabajar en gabinete o campo. Son de gran interés para los planificadores, gestores urbanos, investigadores, estudiantes, profesores y escolares de secundaria.

En 2024 se han elaborado los mapas de: Ayabaca, Bagua, Bagua Grande, Barranca, Bambamarca, Chota, Caballococha, Callao, Cañete, Catacaos, Chiclayo, Chimbote, Chulucanas, Cutervo, Desagüadero, Ferreñafe, Huacho, Ilo, Iberia, Mollendo, Monsefú, Pacasmayo, Pisco, Piura, Sechura, Tambogrande, Yunguyo, Zarumilla, Zorritos Pacasmayo.

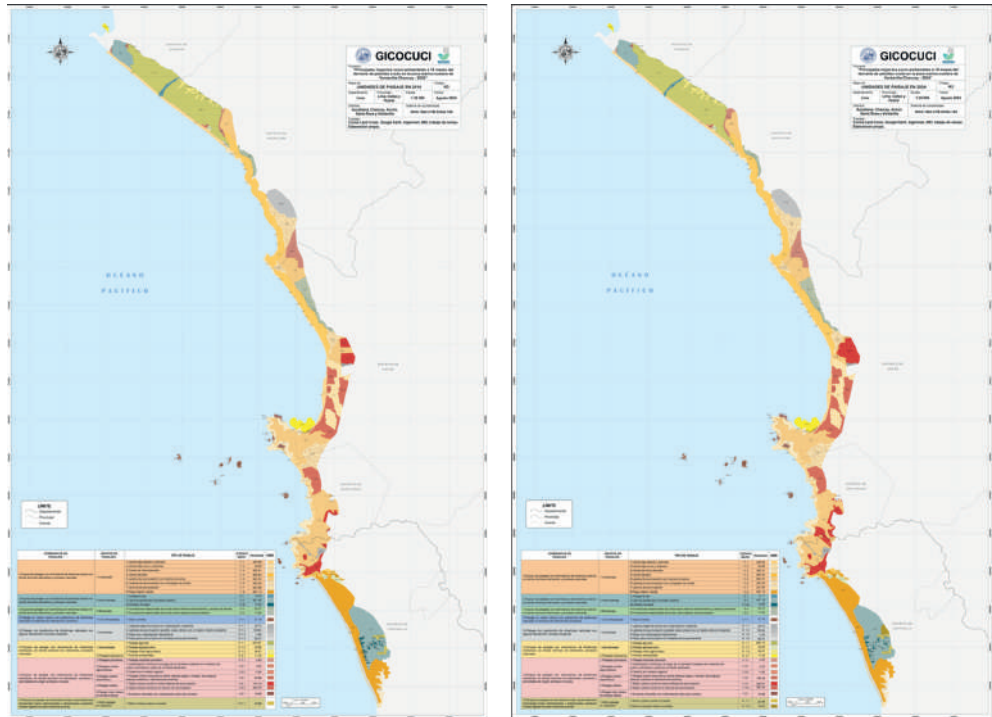
Actualización de la base de datos del S.I.G de la Sociedad Geográfica de Lima que recoge la información cartográfica que produce la institución en formato vectorial, ráster, alfanumérico y de imágenes satelitales utilizadas.

Avance en la elaboración (en colaboración con el laboratorio GeoEduca) de la cartografía departamental que es parte del **kit cartográfico departamental** que se viene enriqueciendo anualmente. Este año se elaboraron las leyendas gráfico-explicativas de los 24 mapas departamentales de los ecosistemas del Perú y se ha avanzado en la elaboración y diseño de los mapas hidrográficos departamentales.

Gran Síntesis Geográfica de los departamentos del Perú.

Se avanzó en la obra “Gran Síntesis Geográfica del Perú” que, por su dimensión monumental, ha ido incorporando y actualizando mapas y gráficos departamentales y provinciales, así mismo se avanzó en la elaboración del texto. A finales del año se culminó la edición del departamento de Ayacucho en homenaje a su papel en la independencia del país y en el cierre de las actividades por el bicentenario patrio. En los años siguientes se seguirán publicando los demás departamentos.

Elaboración de la cartografía de las unidades de paisaje en el sector Ventanilla-Chancay, que corresponde al piloto en el que se diseñó la metodología propuesta para reconocer las unidades de paisaje recogidas en el mapa. Este proyecto ha sido un trabajo colaborativo entre el Grupo de Investigación en Gestión Integrada de Costas, Cuencas y Ciudades para la sostenibilidad y el Observatorio del Paisaje Peruano de la SGL.



Mapa final de las unidades de paisaje, en el sector de la costa de Lima comprendido entre Ventanilla y los humedales de Santa Rosa en Chancay, en los años 2014 y 2024.

Museística y exposiciones temporales

Se avanzó en el guion museográfico de la exposición temporal “Cartografiando historias. La frontera del Perú Ecuador a través de los mapas” Basada en el libro homónimo publicado en 2024, que se presentará el próximo año en Lima y en Iquitos. La exposición situada en la sede de la Sociedad Geográfica es parte de las actividades culturales en torno al Congreso Nacional de Geografía que se celebrará en Iquitos en 2025.

Congresos, seminarios, jornadas y coloquios de geografía

Se organizó y coorganizó el siguiente conjunto de actividades académicas:

- Conversatorio virtual por el Día Mundial de la Justicia Social, el 24 de febrero de 2024.
- Jornada Geográfica híbrida presencial-virtual. “Impactos de la minería en el crecimiento y desarrollo urbano de Cajamarca” el 21 de mayo de 2024.
- Conversatorio Internacional en formato híbrido: “Retos y Oportunidades en la Amazonía” en Iquitos el 22 y 23 de octubre de 2024.
- GisDay 2024 “Incendios forestales y Cambio Climático” el 20 de noviembre de 2024. Actividad que se organiza y celebra conjuntamente en la E. Profesional de Geografía de la UNMSM; la Escuela de Geografía y Medioambiente de la PUCP. Y la Sociedad Geográfica de Lima.
- La XXXII Jornada sobre prevención de desastres con el seminario virtual “Incendios Forestales en el Perú” que contó con la participación de representantes del SENAMHI, SERFOR, BOMBEROS y Servicio Forestal EE. UU. entre otros. Se realizó el 28 de noviembre de 2024.
- Coordinaciones preparatorias para el congreso nacional e internacional de Geografía de 2025, tanto en formato virtual como físico en Iquitos.

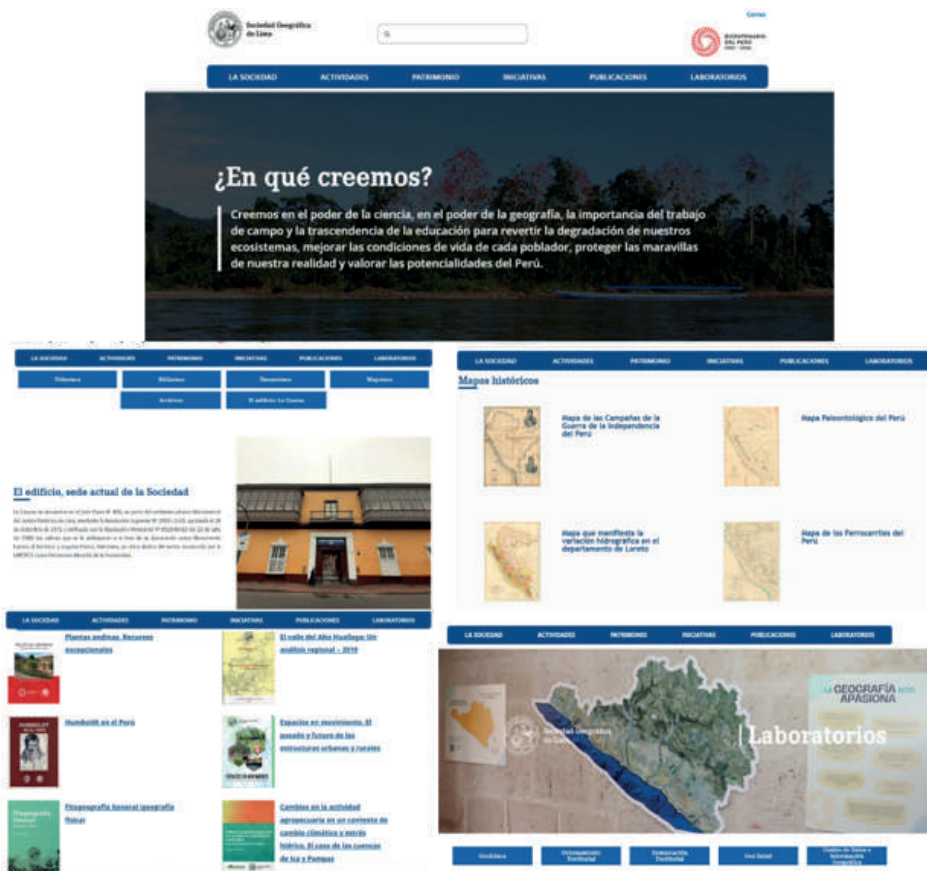


Servidor web local, página web y redes sociales

Actividad pedagógica que requiere de atención permanente al velar por el funcionamiento, la mejora y la actualización permanente de las redes sociales y la web de la Sociedad Geográfica con el fin de mejorar el servicio que ofrecemos a los usuarios y personas que buscan información y orientación sobre aspectos de la geografía y los territorios del Perú.

Tareas de mantenimiento, actualización y reordenamiento funcional de la información contenida en la web, así como la interacción entre las plataformas (YouTube) y redes que utilizamos, se suceden a lo largo del año.

En conjunto a lo largo del año la cantidad total de personas que interactuaron con las redes, las plataformas y la web de la Sociedad Geográfica de Lima superó los 450.000 visitantes.



INFLUENCIA DE LAS ACTIVIDADES ANTRÓPICAS EN EL CAMBIO DE USO DE LA TIERRA EN EL ÁREA DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA, LORETO

Influence of Anthropic Activities on The Land Use Change in The Iquitos Nauta Highway Area, Loreto

Irene Castro¹
Richer Ríos²

Resumen

El área de la carretera Iquitos-Nauta es una zona donde los impactos de la intervención antrópica se manifiestan en las grandes áreas deforestadas y el cambio de uso de la tierra, que ha pasado de bosques a tierras agrícolas y pastos, entre otros usos. Estos procesos se han acelerado desde la culminación de la construcción de la carretera que conecta las ciudades de Iquitos y Nauta, considerada una importante vía de comunicación en la región de Loreto. La construcción de esta vía ha tenido efectos significativos en el entorno natural y las comunidades locales, así como sobre los recursos naturales y las poblaciones que dependen de ellos.

El objetivo de esta investigación fue analizar la influencia de las actividades antrópicas en el cambio de uso de la tierra y la deforestación en el área de estudio, así como determinar cuáles han sido estas actividades. Para ello, se realizó una investigación en esta zona de la región Loreto con comprobaciones de campo y verificaciones *in situ*. Como resultado de esta investigación, se comprobó que las actividades antrópicas que han tenido un impacto en los bosques de la zona y han contribuido al cambio de uso de la tierra son las siguientes: a) la agricultura, que se inició como una actividad que en un principio fue de subsistencia, pero en los últimos años se han implementado proyectos productivos emprendidos por el Gobierno Regional de Loreto que incentivaron grandes plantaciones de palma aceitera, palmito y sacha inchi, con poco rédito económico para los pobladores locales; b) el crecimiento urbano de las ciudades de Iquitos y

1 Profesora de la Facultad de Ingeniería Agraria de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, y de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalurgia y Geográfica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Correo electrónico: irene.castro.medina@gmail.com

2 Profesor de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Nauta, y de los diferentes poblados urbano-rurales asentados a lo largo del eje carretero; c) la construcción de la carretera Iquitos-Nauta, que ha contribuido a la invasión y ocupación del área de estudio; d) la explotación de canteras de arena blanca, una de las actividades más destructivas y que ha puesto en riesgo los bosques de varillales, ecosistemas frágiles que se deben conservar. Estas actividades antrópicas están contribuyendo significativamente a la deforestación y la alteración del bosque por el cambio de uso del suelo; asimismo, estos impactos tienen consecuencias ambientales, como la degradación del suelo, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.

Es importante destacar que la carretera Iquitos-Nauta ha traído beneficios significativos, porque ha abierto oportunidades para el desarrollo económico en la región, ya que facilita el transporte de productos agrícolas, ganaderos y otros bienes hacia los mercados locales y regional, y ha contribuido a la mejora la conectividad de las comunidades locales, lo que promueve el turismo, el comercio y la inversión en el área. Sin embargo, también ha generado impactos ambientales y sociales que deben ser gestionados adecuadamente, como la deforestación y el fraccionamiento de hábitats, y la alteración de las dinámicas socioeconómicas locales. Es esencial implementar medidas de conservación y desarrollo sostenible para maximizar los beneficios de la carretera y minimizar sus impactos negativos.

Palabras clave: actividad antrópica, biodiversidad, cambio de uso de la tierra, carretera Iquitos-Nauta, deforestación

Abstract

The Iquitos-Nauta highway is an area where the impacts of anthropic intervention are manifested by large, deforested sectors and changes in land use that have gone from forests to agricultural lands and pastures among other uses; and these processes have been accelerated since the completion of the construction of the highway, considered an important communication route in the Loreto region, which connects the cities of Iquitos and Nauta. The construction of this highway has had significant impacts on the natural environment and local communities and has caused multiple effects on natural resources and the populations that depend on them.

The objective of this research was to analyze the influence of anthropic activities on the land use change and deforestation in the study area, as well as to determine what these activities have been. To do this, an investigation was carried out in the Loreto region with field checks and on-site verifications. As a result of this research, it was proved that the anthropogenic activities that have had an impact on the forests and have contributed to the change in land use are the following: a) agricultural activities that began as of subsistence but later on and especially in recent years productive projects have been undertaken by the Regional Government of Loreto which encouraged large areas of oil palm, palmetto and sacha inchi, with little economic success for local residents; b) the urban growth of the cities of Iquitos and Nauta and the different urban-rural

towns located along the highway axis; c) the construction of the Iquitos – Nauta highway that has contributed to the invasion and occupation of the study area; d) the exploitation of white sand quarries, one of the most destructive activities that has put varillales forests at risk, which are fragile ecosystems that must be conserved. These anthropic activities are contributing significantly to deforestation and forest alteration due to changes in land use. Likewise, these impacts have environmental consequences, such as soil degradation, climate change, loss of biodiversity and ecosystem services.

It is important to highlight that, although the Iquitos - Nauta highway has brought significant benefits, because it has opened opportunities for economic development in the region, since it facilitates the transportation of agricultural, livestock and other goods to the local and regional markets and has contributed to improving the connectivity of local communities, promoting tourism, trade and investment in the area. However, it has also generated environmental and social impacts that must be appropriately managed, such as deforestation and the fragmentation of habitats and the alteration of local socioeconomic dynamics. It is essential to implement conservation and sustainable development measures to maximize the benefits of the highway and minimize its negative impacts.

Keywords: anthropogenic activity, biodiversity, land use change, Iquitos-Nauta highway, deforestation.

1. Introducción

La Amazonía peruana es una de las áreas más afectadas por la agricultura migratoria, la minería informal y la tala ilegal (La Barreda, 2021). Los bosques amazónicos ofrecen la mayor biodiversidad de flora y fauna del planeta, y en su superficie habitar el 50% del total de las especies vivas existentes. En la actualidad, cuenta con la mitad de la biodiversidad mundial, por lo que su destrucción puede significar que las futuras generaciones no disfruten del bienestar asociado con la diversidad genética (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal], 2013).

La conservación de los bosques amazónicos enfrenta dos amenazas importantes: la deforestación y la degradación, y el Perú no está libre de ellas. La principal causa del cambio de uso del suelo es la expansión de la agricultura y la ganadería, mientras que la segunda amenaza es la degradación de los bosques, que consiste en el deterioro o disminución de su calidad (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2021).

Para el año 2021, la pérdida de bosque húmedo amazónico fue de 137 976 ha y, para el periodo 2001-2021, la pérdida promedio de bosque húmedo amazónico fue de 132 122 ha. La superficie de bosque húmedo amazónico existente a 2021 fue de 67 932 915 ha (Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático [PNCBMCC], 2021).

Un análisis realizado por Dourojeanni (2006) sobre los probables impactos ambientales directos de la construcción de carreteras en la Amazonía baja, como la Interoceánica Sur, menciona que los efectos directos son los que ocurren en una faja de más o menos un kilómetro a cada lado de la vía, y los indirectos son los que pueden ocurrir a distancias mayores. Los impactos directos que Dourojeanni identifica son la deforestación a lo largo del derecho de vía; los cambios en el paisaje; la interrupción de migraciones y movimientos de la fauna; el impacto en la biota acuática; la alteración localizada de escurrimiento superficial y de recarga de acuíferos; la contaminación del suelo, el agua y el aire por residuos sólidos, líquidos y gaseosos, entre otros.

Las actividades antrópicas que contribuyen con la deforestación en la Amazonía peruana incluyen la agricultura, la minería ilegal y el cultivo de coca (Cepal, 2021). Estas actividades implican la tala de árboles, lo que tiene un impacto significativo en la biodiversidad de la región y en los ecosistemas de la selva tropical.

De acuerdo con el Instituto de Investigaciones de la Amazonía (IIAP, 2002), en su propuesta para la zonificación ecológica económica, base del ordenamiento territorial de la carretera Iquitos-Nauta, uno de los impactos ambientales más evidentes e inmediatos es la deforestación masiva del área, principalmente en áreas aledañas a la carretera y trochas secundarias. Como consecuencia de la presión antrópica, los bosques del área de estudio se encuentran intervenidos por una combinación de actividades agrícolas, pecuarias, mineras, etc. Estas áreas, actualmente, se encuentran como chacras, purmas, bosques remanentes y, en algunos sectores, totalmente degradadas, sin cobertura vegetal, como es el caso de algunas zonas que antes fueron bosques de varillal.

En el discurso oficial del desarrollo regional en Loreto, la carretera Iquitos-Nauta se proponía como una zona piloto de ocupación territorial ordenada y articulada; sin embargo, es todo lo contrario. En lugar de desconcentrar las ciudades de Iquitos y Nauta, reconcentra a un grupo de lugareños de diferentes puntos de la región, en un proceso de ocupación del territorio ambientalmente desordenado, socialmente disperso y en el que, económicamente, predomina una agricultura poco rentable y pobre en los ingresos que genera (Wahl *et al.*, 2003).

En la carretera Iquitos-Nauta, la deforestación acumulada para el año 1989 fue de 41 988 ha (11,14%), mientras que para 1995 fue de 58 668 ha (15,57%) y para 2005 alcanzó 68 896 ha (18,28%). En 2017, la deforestación fue de 91 181,18 ha (24,20%), lo que representó el 0,247% del área departamental (Castro, 2020).

El objetivo de esta investigación fue analizar la influencia de las actividades antrópicas en el cambio de uso de la tierra y la deforestación en el área de estudio, así como determinar cuáles han sido estas actividades. Para ello, se realizó una investigación en esta zona de la región Loreto con comprobaciones de campo y verificaciones *in situ*. Se desarrolló en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, un área particularmente afectada por la presión demográfica que ejercen ambas ciudades sobre los recursos naturales de la región. El potencial de los suelos de la zona de estudio es para uso forestal y su uso agrícola solo es posible en un sector en las áreas del complejo de llanuras y riberas aluviales. Las actividades antrópicas están teniendo un efecto adverso sobre los suelos y la biodiversidad.

2. Material y métodos

El área de estudio se localiza en la zona de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, ubicada entre los distritos de Iquitos, San Juan Bautista, Belén y Nauta, provincias de Maynas y Loreto (figura 1). Tiene una superficie estimada de 376 856 ha, una población aproximada de 459 618 habitantes y una altitud que varía entre 110 y 135 m s. n. m. Esta carretera es una vía importante del departamento de Loreto, que conecta la ciudad de Iquitos con varias localidades a lo largo de la carretera hasta la ciudad de Nauta. En esta carretera, al igual que en otras áreas, se desarrollan diversas actividades antrópicas o actividades humanas.

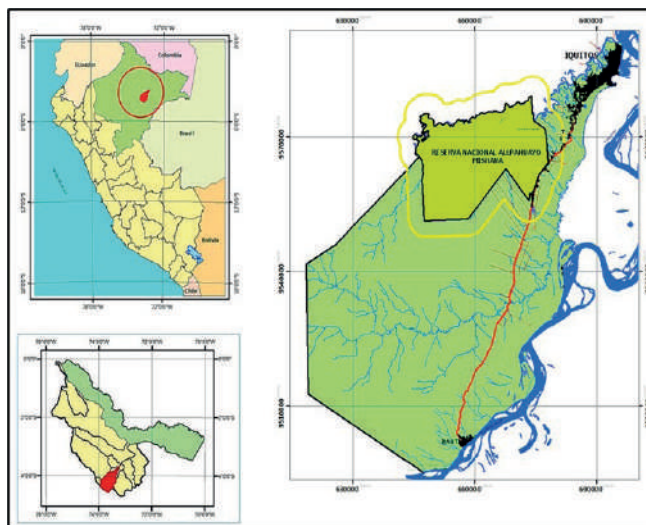
2.1. Importancia de la carretera Iquitos-Nauta

La carretera Iquitos-Nauta es una infraestructura de gran importancia para la región de Loreto. Esta vía terrestre conecta la ciudad de Iquitos, capital de la región Loreto, con el puerto fluvial de Nauta; tiene una longitud de 97 kilómetros y atraviesa una zona selvática de gran importancia económica y ecológica. Asimismo, desempeña varios roles fundamentales que benefician a la región en términos económicos, sociales y de desarrollo.

Se trata de una vía importante de conexión con la capital departamental, la ciudad de Iquitos, considerada la principal de la Amazonía peruana. La carretera Iquitos-Nauta no solo conecta ambas ciudades, también las une con otras localidades cercanas. Esto facilita el acceso de las comunidades locales a servicios esenciales, como atención médica, educación y suministros básicos. Asimismo, la carretera impulsa el desarrollo económico en la región, ya que facilita el transporte de productos agrícolas, madera, recursos naturales y otros bienes desde las áreas rurales hacia Iquitos y otras zonas urbanas, lo que contribuye al crecimiento económico y la generación de empleo.

En cuanto al turismo, la carretera brinda acceso a áreas de ecoturismo, lo que promueve la industria turística en la región. En esta zona se encuentra la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana (RNM), una de las áreas naturales protegidas más importantes de la Amazonía peruana y que tiene una gran relevancia debido a su biodiversidad única. Se han registrado cientos de especies de plantas, aves, mamíferos, anfibios y reptiles, muchas de las cuales son endémicas, lo que significa que solo se encuentran en esta región. Entre los hábitats únicos se encuentra los bosques de varillales y aguajales. Estos ecosistemas albergan especies adaptadas a condiciones específicas y desempeñan un papel importante en la conservación de la diversidad biológica. Además, la reserva es hogar de varias especies amenazadas y en peligro de extinción, por lo que proteger sus hábitats es esencial para su supervivencia. La RNM constituye un laboratorio natural para la investigación científica. Una gestión sostenible es esencial para mantener su estilo de vida y su relación tradicional con la tierra.

Figura 1. Ubicación del área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2022.

Loreto es una de las regiones con menos infraestructura vial de todo el país y solo cuenta con alrededor de 146 km de vías de importancia. La carretera ha ayudado a reducir su aislamiento al permitir un mayor flujo de personas, bienes y servicios. Gracias a ella, Iquitos puede conectarse con Pucallpa (Ucayali) a través de servicios de barcos, y a Tarapoto (San Martín) y Yurimaguas a través de la vía acuática; y por vía terrestre desde Yurimaguas a Tarapoto, y desde esta ciudad a la costa.

La presente investigación se realizó en el tramo Iquitos-Nauta, una zona de la región Loreto de gran importancia, con comprobaciones de campo y verificaciones *in situ*.

2.2. Deforestación y uso de la tierra en la carretera Iquitos Nauta

El análisis de la tabla 1 y el gráfico 2 muestra que el bosque primario cambió de uso y pasó a otras actividades como la agricultura (cultivos en limpio y permanentes), con un aumento de 686 ha. Por su parte, las áreas ocupadas por purmas disminuyeron en 6 980,20 ha, lo que indica que cambiaron a bosque secundario. Finalmente, las áreas ocupadas por centros poblados presentaron un incremento de 852 ha, lo cual indica que Iquitos y Nauta han iniciado un crecimiento demográfico importante.

Las actividades de tala, rozo, quema y siembra de cultivos forman parte de un patrón de agricultura que se ha utilizado en la Amazonía y muchas otras regiones tropicales. Este método puede ser productivo inicialmente, pero luego estas áreas son abandonadas y se buscan nuevas tierras para cultivar, lo que tienen graves consecuencias ambientales a largo plazo. La tala y quema de bosques amazónicos contribuye a la deforestación y la pérdida de biodiversidad, y libera grandes cantidades de carbono en la atmósfera, lo que contribuye al cambio climático.

Entre 1995 y 2005 se deforestaron 10 198 hectáreas de bosque primario. Durante ese período, los bosques primarios sufrieron un cambio de uso de bosque natural a agrícola, lo que tuvo como resultado una reducción de estas áreas en 791 ha y, luego de ser abandonados, sufrieron un cambio de uso a purmas, con un incremento de 18 191,5 ha, mientras que los bosques secundarios disminuyeron en 8207,40 ha.

En el periodo 2005-2017, el bosque primario perdió 23,027 ha, lo que produjo un aumento de las tierras agrícolas en 7108,34 ha; mientras que las tierras ocupadas por centros poblados aumentaron en 2196,49 ha, lo que correspondió a la ocupación y creación de nuevos centros poblados en la carretera Iquitos-Nauta, y al crecimiento de las ciudades de Iquitos, en el sector sur (zona de expansión urbana), y Nauta, en los sectores noreste y suroeste. Asimismo, los bosques secundarios aumentaron en 9568,26 ha, lo que elevó su área total a 33 440,86 ha, mientras que las tierras utilizadas para operaciones agrícolas y pastos se transformaron en purmas, y se expandieron en 3104,97 ha.

Tabla 1

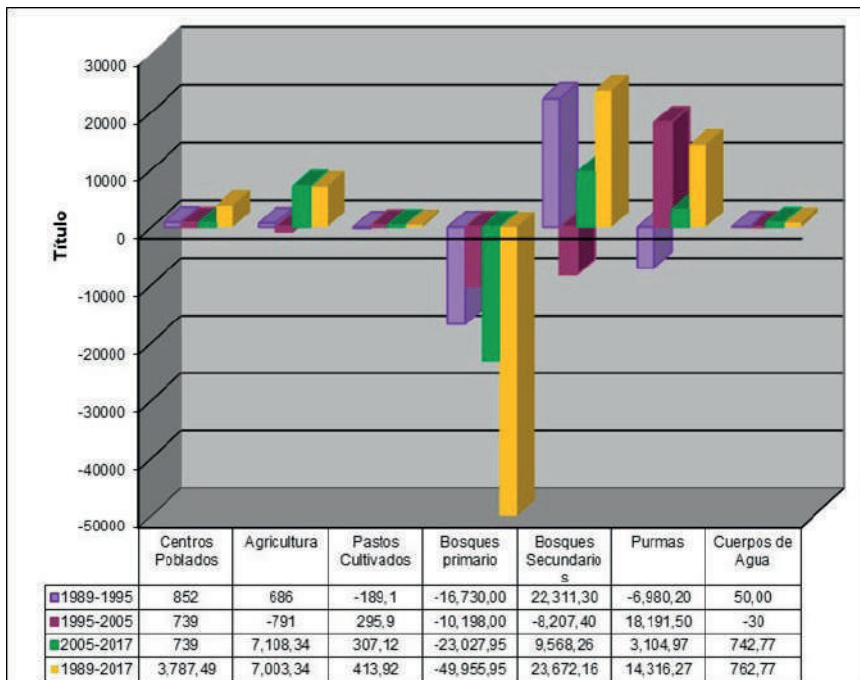
Uso de la tierra y cambio de uso de la tierra en el área de la carretera Iquitos-Nauta, periodos 1989-1995, 1995-2005 y 2005-2017

Descripción	Años/Periodos											
	1989	1995	Cambio de la superficie en ha Período 1989-1995	1995	2005	Cambio de la superficie en ha Período 1995-2005	2005	2017	Cambio de la superficie en ha Período 2005-2017	1989	2017	Cambio de la superficie en ha Período 1989-2017
Áreas ocupadas porcentros poblados	2319,00	3717,00	852,00	3717,00	3910,00	739,00	3910,00	6106,49	2196,49	2319,00	6106,49	3787,49
Áreas urbanas												
Áreas ocupadas por agricultura	5070,00	5756,00	686,00	5756,00	4965,00	-791,00	4965,00	12073,34	7108,34	5070,00	12 073,34	7003,34
Terrenos ocupados con pastos cultivados	1245,70	1056,60	-189,10	1056,60	1352,50	295,90	1352,50	1659,62	307,12	1245,70	1659,62	413,92
Áreas ocupadas por bosques climas/Monte alto	333 098,00	316 386,00	-16 730,00	316 386,00	306 170,00	-10 198,00	306 170,00	283 142,05	-23 027,95	333 098,00	283 142,05	-49 955,95
Áreas ocupadas por bosques secundarios	9768,70	32 080,00	22 311,30	32 080,00	23 872,60	-8207,40	23 872,60	33 440,86	9568,26	9768,70	33 440,86	23 672,16
Áreas ocupadas por pumas	1770,00	16 604,40	-6980,20	16 604,40	34 795,90	18 191,50	34 795,90	37 900,87	3104,97	23 584,60	37 900,87	14 316,27
Cuerpos de agua	376856,00	1820,00	50	1820,00	1790,00	-30,00	1790,00	2532,77	742,77	1770,00	2532,77	762,77
Total	376 856,00	376 856,00		376 856,00	3 76 856,00		376 856,00	376 856,00	376 856,00	376 856,00	376 856,00	

Nota: Elaboración propia, a partir de Castro (2020).

El análisis de 28 años de deforestación y uso de la tierra en la carretera Iquitos-Nauta realizado por Castro (2020) dio como resultado que el bosque primario disminuyó en 49 955,95 ha entre 1989 y 2017. Sin embargo, el área convertida a tierras agrícolas se expandió en 7003,34 ha, con lo que pasó de ocupar 5070 ha a 12 073,34 ha.

Figura 2. *Uso de la tierra y cambio de uso de la tierra: años 1989-1995, 1995-2005 y 2005-2017*



Nota: Elaboración propia, 2020

3. RESULTADOS

3.1. Actividades antrópicas que ha generado la deforestación en la carretera Iquitos Nauta entre los años 1989 y 2017

De acuerdo con el análisis realizado, se han identificado las actividades antrópicas que ha generado la deforestación y el cambio de uso de la tierra en la carretera Iquitos-Nauta, lo que incide en la pérdida del bosque natural o primario. La población asentada en el área de influencia de esta vía y el desarrollo de sus actividades socioeconómicas han dado como resultado la deforestación de la zona.

La pérdida de bosques se ha incrementado en las últimas décadas debido a la presión que ejercen Iquitos y las poblaciones presentes, específicamente por la actividad agrícola y pecuaria, la explotación de madera, entre otras actividades. Estas actividades antrópicas vienen generando un gran impacto en la flora y fauna del área, que es una de las zonas más biodiversas del departamento de Loreto.

Para conservar esta diversidad biológica y el medio ambiente del entorno de Iquitos, se creó la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, que se ubica en el sector suroeste de Iquitos, muy cerca de la ciudad, que presenta una intensa ocupación humana.

En este punto, se analizó cuáles son las causas de la deforestación y se identificaron las siguientes actividades que han generado la deforestación en sus bosques primarios:

3.1.1. Actividad agropecuaria

La agricultura es la actividad antrópica más importante del área y se caracteriza por ser de pequeña escala y por desarrollarse bajo condiciones absolutamente precarias de tenencia de tierra.

La agricultura en el borde de la carretera depende de un uso intensivo de la mano de obra familiar, dado que las áreas agrícolas, hasta hace unos años, no estaban mecanizadas ni se usaba en ellas tracción animal. El sistema empleado es tumba/rozo-quema y siembra, con rotación de cultivos. Dada la ausencia de capital en la zona, la mano de obra depende de la familia y, en algunas ocasiones, se contrata a trabajadores eventuales cuando los cultivos son desarrollados por alguna empresa, como es el caso de la que cultiva pijuayo y palmito. Debido a la calidad de los suelos y la topografía, además de la estructura del comercio regional, esta agricultura se caracteriza por ser muy poco productiva.

A partir del caserío Villa El Buen Pastor, en el kilómetro 22 de la carretera, abundan las pequeñas plantaciones de pijuayo y palmito. Asimismo, se cultiva caña de azúcar en el lado este de la carretera, entre el centro poblado 13 de Febrero y las inmediaciones del río Itaya. También los nuevos asentamientos humanos y asociaciones agrarias han iniciado el cultivo de palmito. Otros frutales que se cultivan son la toronja y la sidra, que se venden en los mercados locales. Iquitos se ha consolidado como ciudad y los diversos fundos la abastecen de productos agropecuarios (ganado, frejoles, yuca, maíz, caña, etc.), así como aguardiente, fariña y recursos propios de la biodiversidad de la zona (balata, tagua, leche caspi y maderas, entre otros), que abastecen a los comercios de la ciudad.

Otra actividad económica desarrollada en la zona es la ganadería vacuna, que facilita el comercio y la transformación de productos diversos. La caza y la pesca son esporádicas y básicamente son realizadas por pobladores de algunos caseríos. La tabla 2 muestra la extensión de las áreas agrícolas y los pastos.

Tabla 2
Superficie del área agrícola y de pastos, cartografiada con imágenes de satélite

Uso del suelo	AÑOS							
	1989	%	1995	%	2005	%	2017	%
Áreas ocupadas por agricultura	5070,00	1,35	5756,00	1,53	4965,00	1,32	12 073,34	3,20
Terrenos ocupados con pastos cultivados	1245,70	0,33	1056,60	0,28	1352,50	0,36	1659,62	0,44
Área total	376 856,00	100,00	376 856,00	100,00	376 856,00	100,00	376 856,00	100,00

Nota: Elaboración propia, 2020.

Como se aprecia en la tabla 2, en 1989, las áreas agrícolas alcanzaron las 5070 ha y los terrenos con pastos sumaron 1245,7 ha. En 1995, estos tamaños se incrementaron a 5756 ha, mientras que en 2005 ascendieron a 4965 ha. Finalmente, en 2017, las áreas agrícolas alcanzaron las 12 074,34 ha, un incremento de más del 150% respecto del área anterior.

3.1.2. Crecimiento urbano

Los orígenes de la ciudad de Iquitos se remontan al siglo XVIII. Se inició como una reducción jesuita ubicada inicialmente en el río Nanay, donde tenía el nombre de San Pablo de Napeanos, conformada por Yameos e Iquitos. En 1759 fue trasladada al río Amazonas, en la boca del Nanay, dejó de ser una reducción indígena y cambió de nombre a Iquitos, por estar habitado por familias de ese pueblo. En los censos de 1814, Iquitos aparece con 81 habitantes y en 1828 se había reducido a 59 habitantes, la mayoría de ellos indígenas. A fines del siglo XIX e inicios del siglo XX, con el advenimiento de las embarcaciones a vapor y, luego, el auge económico del caucho y la shiringa, productos clave de exportación, surge la búsqueda de mano de obra, lo cual facilitó que la población se incrementara con migrantes de San Martín y Amazonas, hasta tener alrededor de 25 000 pobladores en la primera década del siglo XX. Durante esta época, el sector de la carretera Iquitos-Nauta y de los ríos Itaya y Nanay se convirtió en un foco de extracción cauchera. Mientras pasaban los años, en el eje carretero se asentaban numerosos pobladores que empezaron a explotar los recursos del área, así como la práctica de agricultura de subsistencia en una primera etapa.

En la década de los 80 se crearon las asociaciones agrarias y las parcelaciones de El Paujil, Nuevo Horizonte, Ex Petroleros y El Triunfo, entre otras. En pocos años creció el número de adjudicatarios particulares, al mismo tiempo que avanzaron las trochas de penetración. El impacto de estos procesos sobre los bosques de la zona resultó enorme, por cuanto impulsó la deforestación para fomentar las actividades agrícolas que, en pocos años, se evidenciaron como poco sustentables o rentables.

Sin embargo, se prevé que los cambios más severos se expresen en mayores incrementos de las tasas de deforestación y en el uso de la tierra. La extracción de recursos naturales, desde madera redonda hasta carbón de leña, juntamente con la producción agropecuaria temporal de dos a tres años, están originando economías de muy corta duración. Esta situación ha dado lugar a la aparición de grandes extensiones de tierras abandonadas, empurmadas y deterioradas, con unos centros poblados que viven en condiciones de pobreza.

Las ciudades y poblaciones urbanas alrededor de la carretera Iquitos-Nauta tienen una población aproximada de 459 618 habitantes, y son Iquitos y Nauta las ciudades que concentran mayor población por ser capitales de provincia y, en el caso de Iquitos, la capital del departamento. Aquí se encuentra asentada el 52,02% de la población departamental, como resultado de uno de los procesos demográficos más dinámicos ocurridos en todo el departamento. Loreto tiene una población aproximada de 883 510 habitantes, según los datos del último censo, realizado en 2017.

La evaluación realizada en el presente trabajo muestra el crecimiento de la mancha urbana en este espacio geográfico, como puede verse en la tabla 3.

Al analizar la información de la tabla 3, se puede apreciar que el área ocupada por los centros urbanos ha ido creciendo en cada periodo analizado. Durante 1989, alcanzó 2319 ha, mientras que en 1995 se incrementó a 3171 ha y en 2005, a 3910 ha. En 2017, el área se incrementó en 2196 ha, con lo que alcanzó 6106,49 ha.

Tabla 3
Superficie del área urbana cartografiada con imágenes satelitales

Uso del suelo	Años					
	1989	%	1995	%	2005	%
Áreas ocupadas por centros poblados/ Áreas urbanas	2319,00	0,62	3171,00	0,84	3910,00	1,04
Área total	376 856,00	100,00	376 856,00	100,00	376 856,00	100,00

Nota: Elaboración propia, 2020.

Es probable que, en términos de área, puede no ser representativo, pero significa que ahí se asientan los 459 618 habitantes, lo que constituye el 52,02% de la población total departamental. Esta ejerce presión sobre los recursos de entorno de Iquitos y las demás localidades, y está impactando en la biodiversidad y los recursos naturales del área de estudio.

Las áreas urbanas son ecosistemas contruidos que requieren agua, energía y alimentos; y las ciudades de Iquitos y Nauta, además de los demás centros poblados ubicados en el área, requieren estos recursos del entorno inmediato, lo que está provocando la deforestación del entorno.

3.1.3. Las actividades de explotación de canteras

Otra de las actividades que se desarrolla en el área es la explotación de canteras de arena blanca cuarzosa, que es el soporte de los bosques de varillales. Al ser deforestadas estas tierras con fines agrícolas, pronto se notó que no eran apropiadas para cultivos, sino que la arena servía para la construcción de viviendas. Así comenzó la aparición de canteras que vienen degradando el paisaje y los ecosistemas en general.

Actualmente existen muchas canteras que operan a lo largo de la carretera, especialmente en las inmediaciones de la RNAM. Se están deforestando las tierras con fines de comercialización de la arena, que se torna escasa, cada vez que el Gobierno regional o los Gobiernos locales cercanos a Iquitos ejecutan obras de infraestructura. Una camionada de arena llega a costar S/ 1200.00 soles, lo que atrae la atención de los lugareños y pequeños empresarios.

El primer paso a llevar a cabo la extracción de arena a cielo abierto consiste en despojar el área de interés de la cobertura vegetal, a fin de acceder a los horizontes o capas de arena. La pérdida de cobertura desencadena procesos erosivos que se incrementan al eliminar las capas superiores del suelo (capa contaminada por suelo vegetal o, en algunos casos, suelo cultivable), debajo de las cuales se encuentra el manto de arena blanca.

En la carretera Iquitos-Nauta existen 55 canteras operativas, de las cuales el 89,09% son informales y solo el 10,91% se encuentran formalizadas (Álvarez e Irigoín, 2014). Estas canteras realizan actividades y, en su mayoría, no cumplen las obligaciones establecidas en la Ley N.° 26570 y el artículo de la Ley N.° 26505 referido al uso de tierras para el ejercicio de actividades mineras o de hidrocarburos. Esto modifica el paisaje, lo que causa pérdida de biodiversidad y de acuíferos, y no se lleva a cabo ninguna actividad de subsanación de las áreas afectadas a través de tecnologías apropiadas para su pronta recuperación.

3.1.4. Construcción de la carretera Iquitos-Nauta y vías de acceso a caseríos

La construcción de la carretera Iquitos Nauta es mencionada desde 1885, cuando las embarcaciones que transitaban por el río Marañón hacia Iquitos perdían accesibilidad al puerto de Nauta debido a los cambios en el curso del río. Décadas más tarde, el arenamiento del puerto de Iquitos condujo nuevamente a que Nauta se convirtiera en un puerto de importancia para las embarcaciones de mayor tamaño.

En los albores del siglo XX, surgió la idea de construir la carretera, pero pasó rápidamente al olvido, una vez que los precios del caucho y de la siringa decayeron. Sin embargo, Iquitos se fue consolidando como ciudad y los fundos alrededor de su área de influencia abastecían de diversos productos agropecuarios a los comercios.

La construcción de la carretera se inició en 1970 y se realizó sin ningún trazo. Posteriormente, en 1980, se realizaron las evaluaciones para su construcción formal. En 1998, la carretera estaba asfaltada hasta el puente Itaya y faltaba un pequeño tramo que fue concluido en los años siguientes.

La construcción de la carretera, lamentablemente, ha acelerado los procesos de deforestación a lo largo de su recorrido. Además, ha contribuido a la pérdida de la biodiversidad, la contaminación del agua y la erosión de suelos, debido a que existen cárcavas o procesos erosivos en varios tramos de la vía.

3.1.5. Proyectos productivos impulsados por el Gobierno regional

Durante las últimas décadas, el Gobierno regional ha elaborado proyectos productivos para difundir cultivos agroindustriales, como la palma aceitera y el sachu inchi. Es importante analizar el caso de la palma aceitera por su fuerte impacto en los bosques en la Amazonía andina.

3.1.5.1. Cultivo de palma aceitera

La palma aceitera es un cultivo permanente y se viene expandiendo en la Amazonía peruana, especialmente en los departamentos de Loreto, San Martín y Ucayali. Es una especie que genera mucha controversia a nivel mundial por la gran cantidad de bosques deforestados para el desarrollo de sembríos a gran escala. Esta situación genera, a su vez, impactos sociales y ambientales, como concentración de la propiedad de la tierra, emisiones de carbono, pérdida de biodiversidad y contaminación de fuentes de agua.

La pérdida de bosques asociada a la instalación de monocultivos de palma aceitera tiene, como es evidente, serios impactos en la biodiversidad. La flora y la fauna no se restablecen en las plantaciones que reemplazan a los bosques (Dammert *et al.*, 2013). Las potencialidades de la palma aceitera y su alta rentabilidad pueden conllevar el riesgo del cambio de uso del suelo amazónico sin restricciones, además de que se convierte en una amenaza para invadir tierras de cultivos agrícolas, lo que afecta la seguridad alimentaria. En zonas como la Amazonía, las plantaciones de gran escala se asocian a un potencial cambio de uso de suelos de extensas áreas de bosques primarios, especialmente porque la rentabilidad de las plantaciones requiere vastas áreas para su desarrollo (Arce, 2014).

En el caso de la carretera Iquitos- Nauta, el cultivo de palma aceitera se inició con el Convenio Minag-IIICA, con 110 ha, y el Convenio Marco entre el Gobierno regional y la Oficina de Naciones Unidas para el Desarrollo, con la implementación de 534 ha.

Sin embargo, el convenio fue resuelto por incumplimiento de metas por parte de las Naciones Unidas, motivo por el cual los productores fueron dejados en total abandono, sin recursos financieros para continuar con la siembra en campo definitivo y sin asistencia técnica.

Por tal motivo, en la actualidad, las plantaciones de palma aceitera se encuentran en abandono, no generan recursos económicos a los pobladores, puesto que no existen canales de comercialización, y sin la existencia de algún planeamiento este cultivo puede convertirse en un grave problema ambiental (figura 3).

Figura 3. *Plantaciones de palma aceitera y sus frutos en las inmediaciones de la quebrada Zaragoza, en Nauta*



Nota: Fotografía tomada en las inmediaciones de la quebrada Zaragoza 2020

3.1.5.2. Cultivo de sachá inchi

En 2008, el Gobierno Regional de Loreto incentivó el cultivo del sachá Inchi (*Plukenetia volubilis* L.), planta nativa de la Amazonía peruana y conocida también con los nombres de sachá yuchi, sachá yuchiqui, sachá inchik, sachá inchic, maní del monte, maní silvestre, maní del inca, amui-o (tribu huitoto), entre otros. El nombre de maní de los incas (*Inca peanut*) corresponde a las evidencias que muestran que fue cultivado por los incas desde hace 3000 a 5000 años (Indecopi, 2018).

Entre los años 2007 y 2011, el cultivo de sachá inchi se extendió a lo largo de la carretera Iquitos-Nauta, y los agricultores lo cultivaban en tierra firme, en áreas no inundables. La expansión de su cultivo se debió, en gran parte, al apoyo financiero, la capacitación y la asistencia técnica que se brindó a los agricultores.

Tabla 4

Número de productores en la provincia de Maynas con créditos agrarios

Provincias	Líneas de crédito														Total de beneficiados		
	CC	SI	PI	P	PA	C	PP	A	M	MA	AP	CA	GB	GV		CO	CU
Maynas	764	600	107		10	10	11			410		3		7			1922

Nota: Dirección Regional de Agricultura, 2011.

CC: camu camu
SI: sacha inchi
P: plátano
PA: palma aceitera

C: cacao
PP: pijuayo palmito
A: arroz
M: maíz

MA: maní
AP: apicultura
GB: ganado bufalino
PI: piña

CA: capital de trabajo
CO: conejo
CU: cuyes
GV: ganado vacuno

Figura 4. *Cultivos de sachá inchi en la carretera Iquitos-Nauta*



Nota: Fotografía de cultivos de Sacha Inchi “*Plukenetia volubilis* L

4. Conclusiones

Las actividades antrópicas que han tenido gran impacto y han contribuido a la deforestación son la agricultura y la ganadería, que se iniciaron como una actividad de subsistencia y avanzaron al nivel comercial con la mecanización, para obtener una mayor “productividad”.

Esta actividad se caracterizó por desarrollarse en el sistema de tumba/rozo-quema y siembra de cultivos con rotación; sin embargo, en los últimos años, se diseñaron proyectos productivos emprendidos por el Gobierno regional que introdujeron plantaciones de palma aceitera y sachá Inchi, con poco éxito.

Otras de las actividades que han dejado huella en el ecosistema de la Amazonía es el crecimiento urbano, la construcción de la carretera Iquitos-Nauta y la explotación de canteras de arena blanca que han puesto en riesgo los bosques de varillales, ecosistemas frágiles que se deben conservar.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, L. e Irigoin, U. (2014). Efectos de la extracción y comercialización de arena cuarzosa blanca de canteras del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, 2009-2010 [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- Arce, J. (2012). Palma aceitera, documento temático. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta, convenio entre el IIAP y DEVIDA 2012.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2009). Reseña Histórica y Cultural. *En Encuentro económico* región Loreto.
- Castro I. (2020). *Deforestación y uso de la tierra mediante imágenes satelitales, en la carretera Iquitos Nauta, años 1989-2017* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/7109?show=full>
- Cepal y Patrimonio Natural. (2013). *Amazonia posible y sostenible*.
- Dammert, J., Cárdenas, C. y Canziani, E. (2012). *Potenciales impactos ambientales y sociales del establecimiento de cultivos de palma aceitera en el departamento de Loreto*. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.
- Dourojeanni, M. J. (2006). *Estudio de caso sobre la carretera Interoceánica en la Amazonía Sur del Perú*. Centro para Información sobre Bancos.
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2022). *BIOPAT PERÚ*, 8(11). Tema: Sacha Inchi.
- Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. (2002). *Propuesta de Zonificación Ecológica Económica de la carretera Iquitos _ Nauta*. <https://hdl.handle.net/20.500.12921/284>
- La Barreda, S. (2021). Deforestación en la región Amazónica del Perú: Situación y perspectivas. *M+A. Revista Electrónica de Medio Ambiente*, 21(2): 2039.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2021). *Evaluación de los recursos forestales mundiales, 2020. Informe principal*. <https://doi.org/10.4060/ca9825es>
- Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático. (2021). *Cobertura y pérdida de bosque húmedo amazónico 2021*. Ministerio del Ambiente.
- Wahl, L., Limachi, L. y Barletti, J. (2003). Del discurso oficial al caserío rural: el desarrollo regional y la carretera Iquitos-Nauta. En Aramburú C. y Bedoya E. (Eds.), *Amazonía: Procesos demográficos y ambientales*. Consorcio de Investigación Económica y Social.

IMPACTO AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICO DE LA MINERÍA ILEGAL DEL ORO EN MADRE DE DIOS

Environmental, Social and Economic Impact of
Illegal Gold Mining in Madre De Dios

Jaime Cuse Quispe³
Lastenia Cutipa Chávez⁴

Resumen

El objetivo principal de la investigación fue determinar el impacto ambiental, social y económico de la minería ilegal del oro en Madre de Dios. El tipo de estudio fue descriptivo, relacional, transversal no experimental, y se considera a la población dedicada a la minería ilegal en la región de Madre de Dios, exclusivamente el sector denominado La Pampa, que se ubica entre los kilómetros 98 y 115 de la carretera Interoceánica. Las técnicas utilizadas fueron la observación, que se efectuó mediante el análisis de documentos y visitas a lugares de estudio en la región Madre de Dios; y la recolección directa, que se realizó mediante la recopilación de información existente en fuentes bibliográficas, revistas, periódicos y dependencias públicas como Ministerio de Agricultura, Salud, Medio Ambiente, Energía y Minas, la Autoridad Nacional del Agua, Sunat, entre otras. Y los instrumentos utilizados fueron fichas de observación, de resumen, cuadros y gráficos, fotos, etc. Para comprobar la hipótesis del estudio, se utilizó una metodología mixta que integró datos cuantitativos y cualitativos. La investigación concluye que la minería ilegal de oro tiene impactos negativos en los aspectos ambientales, sociales y económicos no solo para la región Madre de Dios, sino para todo el país, ya que esta actividad tiene un avance incontrolado que provoca externalidades negativas en el entorno.

Palabras clave: minería, impacto, estudio, externalidad, sector

3 Doctor en Educación. Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. ORCID: 0000-0001-6424-4934. Correo electrónico: jcuseq@unamad.edu.pe

4 Doctora. Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. ORCID: 0000-0003-3341-1095. Correo electrónico: lcutipa@unamad.edu.pe

Abstract

The main objective of this research was to determine the environmental, social, and economic impact of illegal gold mining in Madre de Dios. The type of study was descriptive, relational, cross-sectional, non-experimental, and the population dedicated to illegal mining in the Madre de Dios region was considered, exclusively the sector called La Pampa, which is located between kilometers 98 and 115 of the Interoceanic highway. Among the techniques used were: the observation that was made through the analysis of documents and visits to study sites in the Madre de Dios region; those of direct collection that were carried out through the compilation of existing information in bibliographic sources, magazines, newspapers, and public agencies such as the Ministries of Agriculture, Health, Environment, Energy and Mines, the National Water Authority, SUNAT, among others. And the instruments used are observation sheets, summary sheets, charts and graphs, photos, etc. To verify the study hypothesis, a mixed methodology was used: integrating quantitative and qualitative data. The investigation concludes that illegal gold mining has negative impacts on environmental, social, and economic aspects not only for the Madre de Dios region but for the entire country, since this activity has an uncontrolled advance causing negative externalities in the environment.

Keywords: mining, impact, study, externality, sector

1. Introducción

En el departamento de Madre de Dios se explota el oro desde mediados del siglo XX. Hasta 1980, esta actividad se realizaba de forma artesanal y, generalmente, en las playas de los ríos, solo por temporadas. Pero desde mediados de 2005 empezó una nueva era de la explotación del oro, a través de una expansión acelerada impulsada por olas de migrantes y por el incremento del precio internacional del oro. Los nuevos mineros ocuparon desordenadamente los territorios frente a un Estado que hizo muy poco para evitarlo, y más bien se dedicó a incentivarlo mediante el otorgamiento acelerado de derechos mineros, sin que estos tuvieran acompañamiento técnico y mucho menos fiscalización. La actividad minera informal e ilegal ha traído graves consecuencias en esta región; de 2005 a 2012 dejó 25 000 hectáreas de bosques deforestados, niveles altos de concentración de mercurio en personas y otros organismos, trata de personas, delitos ambientales, etc. (SPDA, 2016).

Los mineros inicialmente explotaban el oro con métodos artesanales, que luego fueron modernizando, con el consiguiente aumento de su productividad expresada en más oro extraído, pero a la vez a una mayor degradación y contaminación del medio ambiente. Estos delitos son denunciados en pocas ocasiones por los pobladores debido al miedo a las represalias; por otro lado, los denunciantes que están dispuestos a defender el medio ambiente ingresan a procesos

judiciales interminables que muchas veces terminan en el archivamiento de los expedientes. Mancilla (2017) expone que los delitos ambientales en el Perú datan de 1991. En ese entonces, el Código Penal hablaba de “delitos contra la ecología”. Años después, fueron creados nuevos tipos penales ambientales a través de la Ley N.º 29263, ante la llegada de la tercera fiebre del oro, la más devastadora en comparación con las dos anteriores.

Alvarado (2014) menciona que existen dos tipos de impactos importantes: los medioambientales y los socioeconómicos. Señala que los primeros comprenden la contaminación con mercurio, la acumulación de grava y la deforestación, que perjudican la calidad de vida de las familias que viven en las zonas aledañas. Torres (2015) menciona el D. L. N.º 1102, que incluye o incorpora el artículo 307° A del Código Penal, en donde se resumen los delitos de dicha actividad minera, y que autores como los mencionados concuerdan con lo establecido como delitos. Este señala que no se puede realizar la explotación minera en zonas no permitidas, áreas protegidas, comunidades nativas, si esta afecta al sistema de aguas y la salud de la población, así como si se asocia con delitos como la trata de personas y otros.

La minería ilegal no existiría si hubiera fiscalización adecuada de los IQBF (insumos químicos y bienes fiscalizados), como el mercurio y el diésel, que son los principales elementos para la explotación del oro en la región Madre de Dios, que afecta negativamente los bosques y las zonas de amortiguamiento.

Vizcarra (2014) menciona los problemas de implementación del régimen de control de insumos químicos (IQ) en la elaboración de drogas. Existe desviación y/o contrabando de precursores químicos en la cadena del tráfico de estupefacientes, a lo que se suman actos de corrupción y vacíos que deja el sistema formal. Por ejemplo, América Noticias (2017) menciona que dos marinos fueron detenidos por actos de corrupción al recibir dinero de los traficantes de combustible en la ciudad de Mazuko (Inambari), en Madre de Dios, cuando su función es reprimir las acciones ilícitas.

Existen leyes y normatividad vigente para hacer frente a la lucha contra la minería ilegal, mediante un buen control, como lo mencionan Pérez (2013) y Cano (2017), quienes definen este como garantizar los objetivos, las metas y los planes fijados por la institución. Al respecto, Chiavenato (2001) menciona que, al no existir un objetivo claro, no se puede controlar algo que se deba realizar y, por sí mismo, el control verifica la concordancia entre lo ejecutado y lo planeado. García y Antezana (2009) explican que, en teoría y de acuerdo con las leyes, se debería eliminar o disminuir el desvío de insumos químicos para la elaboración de drogas.

Todo esto conduce a la parte más drástica, que es el impacto de la minería ilegal a través de los IQ. Esto se relaciona en la medida que la minería es explotada con maquinaria y equipos que utilizan diésel, combustible esencial para hacer funcionar los motores, dragas y maquinaria pesada, como volquetes y cargadores frontales, cuyo uso provoca destrucción y contaminación de suelos, desviación del cauce de los ríos, deforestación, etc. Todo esto es un problema y una amenaza para las áreas protegidas de la selva madrediosense, como fue evidenciado en los hallazgos de Asner (2017), Corcuera (2015), Velásquez (2017), *Dalu et al.* (2017), Tubb (2014) y

Poku (2016), quienes señalan que la minería ilegal contamina en su totalidad y que esto no se debe a la falta de leyes, sino que no se aplican, la falta de interés del Estado, la implementación de políticas públicas y de programas de mejoramiento en la zona de Madre de Dios.

En lo que se refiere al aspecto económico, la minería ilegal en Madre de Dios genera evasión de tributos, interferencia directa en las actividades económicas, perjuicios en zonas destinadas a la investigación científica por estar ubicadas en nuestra Amazonía, región que cuenta con la mayor biodiversidad. Según la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (Sunat), la minería ilegal en Madre de Dios impide recaudar más de S/ 500 millones de soles anuales. Se estima que los impuestos que se dejan de pagar al fisco por este concepto representan alrededor del 0,1% del producto bruto interno (PBI) del Perú. En Madre de Dios se produce el 70% del oro artesanal del Perú, pero solo el 10% es legal.

Finalmente, la afectación al medio ambiente como consecuencia de la minería ilegal y el uso de sustancias nocivas en La Pampa y Tambopata se ha extendido hasta los km 98 y 115 de la carretera Interoceánica, y llega hasta la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Tambopata. Desde el aire se pudo observar que el bosque se encuentra totalmente destruido en un área de 20 kilómetros de largo y 5 kilómetros de ancho (Romo, 2018).

2. Materiales y métodos

La investigación es de tipo descriptivo, relacional y transversal. Es descriptiva porque explica los hechos tal como vienen ocurriendo en el distrito de Tambopata, zona de La Pampa. Es correlacional, porque su nivel espacial es el sector minero ilegal y registra datos, y es transversal, porque se define como un tipo de investigación observacional que analiza datos de variables recopiladas en un período de desenvolvimiento de la minería ilegal, hecho que afecta a una población muestra o subconjunto predefinido. Es un tipo de estudio transversal y un estudio de prevalencia. El escenario de estudio fue la región Madre de Dios, específicamente el área denominada La Pampa, ubicada entre los kilómetros 98 y 115 de la carretera Interoceánica. Allí se extiende una suerte de poblado sin nombre, en donde hoy viven unas 40 000 personas dedicadas a actividades vinculadas a la minería ilegal. El autor de esta investigación eligió este escenario, en primer lugar, porque es natural del departamento y le preocupa dicha situación; segundo, porque comprobó empíricamente como dicho fenómeno no disminuye y sus efectos dañinos no solo llegan a todo el departamento, sino al país en general.

Las técnicas utilizadas para este estudio fueron las siguientes: a) la observación, que se realizó mediante visitas a lugares de explotación de oro en la región de Madre de Dios; b) la recolección de información indirecta, que se realizó mediante la recopilación de información existente en fuentes bibliográficas, hemerográficas y estadísticas, para lo cual se recurrió a libros, revistas y periódicos, así como a organizaciones dedicadas al estudio de la minería ilegal en la región y a los ministerios de Agricultura, Salud y Energía y Minas, la Sunat y otras instituciones; y c) la

recolección de información directa, mediante conversaciones con personas y funcionarios que trabajan en las zonas donde opera la minería ilegal.

Para el análisis de la información obtenida a partir de las entrevistas, notas, fichas de recolección de datos, artículos científicos, videos, fotografías y documentos diversos, se empezó con su organización para luego codificarla (Niño, 2011).

3. Resultados

Acerca de los resultados obtenidos, los datos se registran en las siguientes tablas:

Tabla 1
Ingresos por producción legal e ilegal de oro en el Perú durante 2015

TOTAL INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE ORO (100%)	INGRESOS MINERÍA LEGAL (80%)	INGRESOS MINERÍA ILEGAL (20%)
US\$186,956 millones	US\$ 149,565 millones	US\$ 37,391 millones

Nota. La producción total de oro en 2015 en el Perú fue de \$ 186 956 millones y, según el informe realizado por Verité, una ONG estadounidense reveló que el 20% de todo el oro que se produce en nuestro país proviene de la minería ilegal, lo cual signwifica un total de \$ 37 391 millones.

Tabla 2
Ingresos por producción ilegal de oro en Madre de Dios durante 2015

TOTAL INGRESOS MINERÍA ILEGAL POR PRODUCCIÓN DE ORO (100%)	INGRESOS MINERÍA ILEGAL	
US\$ 37,391 millones	MADRE DE DIOS (97%)	OTRAS REGIONES (3%)
	US\$ 36,269 millones	US\$ 1,122 millones

Nota. La producción ilegal de oro en 2015 en el Perú fue de \$ 37 391 millones y, según el informe realizado por Verité, una ONG estadounidense reveló que el 97% de toda esa producción proviene de la minería ilegal de Madre de Dios, lo que da como resultado un monto de \$ 36 269 millones.

Tabla 3

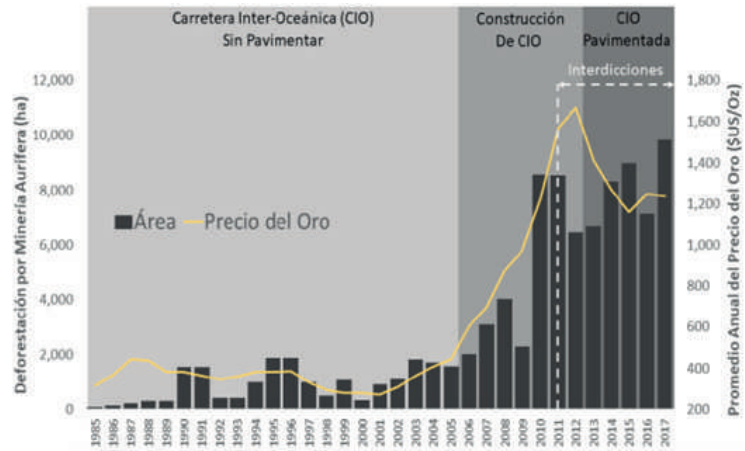
Evasión de impuesto a la renta de tercera categoría por parte de la minería ilegal por producción de oro en Madre de Dios, 2015

EJERCICIO 2015			
EXPRESADO EN MILLONES DE US\$			
PRODUCCIÓN ILEGAL DE ORO	MARGEN DE GANANCIA ^{3/}		
	11%	23.90%	36.80%
INGRESOS TOTALES (millones US\$)	US\$36,269 Mills.	US\$36,269 Mills.	US\$36,269 Mills.
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (millones US\$) ^{2/}	US\$ 3,990 Mills.	US\$ 8,668 Mills.	US\$13,347 Mills.
TOTAL DE EVASIÓN EN IMPUESTOS A LA RENTA DE 3RA CATEGORÍA (millones US\$) ^{1/}	US\$ 1,117 Mills.	US\$ 2,427 Mills.	US\$ 3,737 Mills.
TOTAL DE EVASIÓN EN IMPUESTOS A LA RENTA DE 3RA CATEGORÍA (millones S/.) ^{4/}	S/ 3,779 Mills.	S/ 8,211 Mills.	S/ 12,642 Mills.

Nota: Tomado de ONG Verité

En el gráfico se observa que, en 2015, al aplicar cualquiera de los tres márgenes de ganancias, se evadió más de S/ 1000 millones, un monto bastante significativo, y es solo lo referente al impuesto a la renta de tercera categoría, que muy bien serviría para la construcción de carreteras, colegios, mejoramiento del sistema de salud, programas sociales, etc.

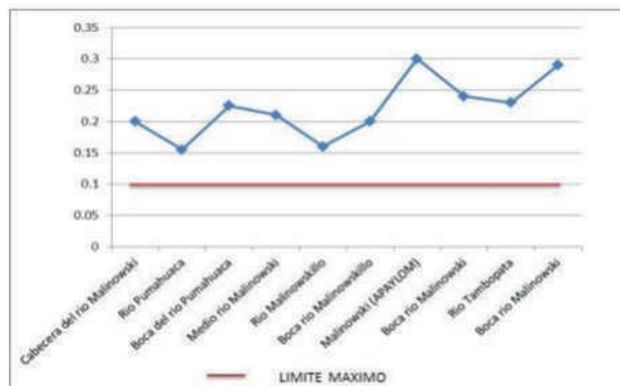
Figura 1. Deforestación por la actividad minera aurífera en Madre de Dios de 1985 a 2017



Nota: Cincia, 2018. Tres décadas de deforestación por minería aurífera en la Amazonía suroriental peruana

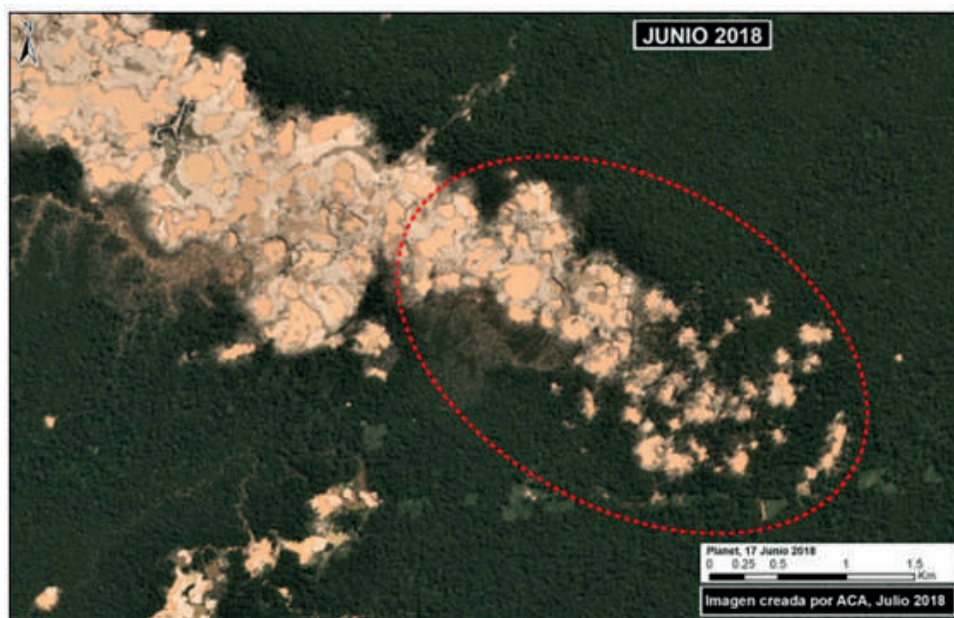
Como se aprecia en la figura 1, la deforestación histórica en Madre de Dios debido a la minería aurífera hasta 2017 es la calculada por Cincia (2018). Este estudio, además, permite distinguir la deforestación causada por la tecnología usada que usan los mineros locales, consistente en bombas de succión y los artefactos denominados carrancheras, así como la maquinaria pesada (retroexcavadoras y volquetes).

Figura 2. Concentración de mercurio en sedimentos de algunos ríos de la región Madre de Dios



Nota: Adaptado de INRENA-IANP 2008; PRODUCE 2011.

Figura 3. Ampliación de la zona deforestada en a Pampa de enero a junio de 2018



Fuente: Planet, UMD/GLAD, MINAM/PNCB en Finer, Villa, Mamani (2018)

4. Conclusiones

La equidad en la justicia ambiental se efectúa deficientemente en el departamento Madre de Dios entre 2016 y 2017. Los beneficios sociales, económicos y políticos se distribuyen de manera inadecuada entre las comunidades víctimas y vulnerables, y la naturaleza y las instituciones ambientales en la región.

Existen varios pedidos que realizan los agentes de IQBF para realizar sus funciones con eficiencia y eficacia, en aras de mejorar su desempeño en las intervenciones, así como mejorar la logística y, sobre todo, las condiciones de trabajo, debido a que en algunos puntos de control las condiciones no son adecuadas y están expuestos a diferentes peligros por parte de los traficantes de IQBF.

En los lugares de Madre de Dios en donde se practica la minería ilegal la presencia de la administración tributaria es casi nula; esto se evidencia por la escasa presencia de fiscalizadores y el desconocimiento de los pobladores sobre los beneficios que tendrían si tributaran. Esto es aprovechado por los evasores para no pagar impuestos, ya que la probabilidad de ser sancionados

es baja y optan por el riesgo de evadir, pese a que las sanciones son muy altas. La minería ilegal de oro tiene impactos negativos en el campo ambiental de la región Madre de Dios porque su accionar resulta en que anualmente se deforesten 6357 hectáreas de bosque y la tasa de deforestación sea del 0,14%, lo cual destruye los hábitats de los animales y degrada los suelos.

Las intervenciones para contrarrestar la minería ilegal no han tenido buenos resultados; por lo tanto, el Estado peruano no ha sido eficaz en sus intervenciones para la erradicación de la minería ilegal en el departamento de Madre de Dios durante el periodo 2010-2017.

Esta minería mueve más dinero que el narcotráfico y se estima un monto total de \$ 5500 000 000 anuales. Los intereses políticos y económicos hacen muy difícil enfrentar esta actividad, aun cuando resulta tan nociva para la salud y el ambiente, y sus consecuencias se verán con mayor intensidad todavía en la próxima generación.

5. Recomendaciones

- Al congresista por la región Madre de Dios, otros congresistas interesados, autoridades e instituciones ambientales, proponer leyes y reglamentos para preservar, conservar, restaurar y condenar los delitos ambientales. Asimismo, promover el uso racional, control y recuperación de los recursos naturales extraídos y explotados por la actividad económica.
- Al Ministerio de la Producción, universidades e institutos superiores, proponer jornadas de capacitación para promover la formalización y concientización de las empresas en minería artesanal, transformación maderera, entre otros rubros.-Mayor apoyo policial para salvaguardar la integridad de los agentes que laboran en los puntos de control, quienes están expuestos a constantes peligros, amenazas o intimidación por parte de los traficantes de IQ, lo que puede poner en riesgo su integridad cuando realizan una intervención ya sea en forma fluvial o terrestre.
- El Estado mediante la administración tributaria debe convocar a los Gobiernos regionales y locales de Madre de Dios para que brinden información sobre las zonas en donde están operando las minerías ilegales y con esa información colocar oficinas de la Sunat con personal capacitado contando para ello con el apoyo policial apropiado. Este personal debe estar en condiciones de ingresar a esas zonas rurales y realizar el seguimiento debido, impartir conocimientos tributarios, sancionar las actividades de minería ilegal, brindar acceso a fuentes de financiamiento, entre otras facilidades.
- El Gobierno debe prohibir la comercialización del mercurio, que es el principal insumo en la extracción ilegal de oro en la región Madre de Dios y limitar la comercialización de otros insumos, como equipos y combustibles, para lo cual deben instalar casetas de control en lugares estratégicos de la carretera interoceánica. Asimismo, las dependencias

permanentes en los ríos de la región a fin de determinar la calidad de agua y poderlos evaluar para tomar decisiones.

- El Estado debe hacer un esfuerzo para investigar las causas de la actividad minera ilegal y así abordarlo en su raíz. Igualmente, debe averiguar los motivos que llevan a las personas a involucrarse en esta actividad, y así tomar medidas para desincentivarla, sin recurrir a la criminalización ni a aumentar las penas.
- Saldrán nuevas investigaciones, estudios sobre la minería ilegal y por más normas legales que se promulguen no serán suficientes, si no hay decisión por parte del Estado ni control, no se podrá combatir este flagelo de la humanidad, que origina muchas consecuencias, la más importante de ellas la destrucción del planeta, sin que las autoridades ni nosotros mismos hagamos algo para solucionar este problema.

Referencias bibliográficas

- Alvarado Barbarán, L. (2014). *Causas, impactos y lecciones aprendidas sobre los conflictos socioambientales: El caso de la minería ilegal e informal en Madre de Dios Informe Final A1-PMN-T6-11-2013 15 de octubre de 2014*. Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES) y Universidad Nacional Agraria La Molina. <https://cies.org.pe/investigacion/causas-impactos-y-lecciones-aprendidas/>
- Asner, G. P. (2017). Accelerated losses of protected forests from gold mining in the Peruvian Amazon. *Environmental Research Letters*, (12), 094004. <https://doi.org/https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa7dab>
- Cano, C. (2017). *La administración y el proceso administrativo*. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. <http://www.eumed.net/libros/img/portadas/1665.pdf>
- Cerda, H. (1993). *Los elementos de la investigación, como reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Magisterio.
- Chiavenato, I. (2001). *Administración. Proceso Administrativo*. (3.a ed.). Universidad de Córdoba.
- Corcuera, C. (2015). *Impacto de la contaminación de la minería informal en el cerro el Toro Huamachuco* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Trujillo. [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2969/TESIS MAESTRIA](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2969/TESIS%20MAESTRIA)
- Dalu, M. T. B., Wasserman, R. J. y Dalu, T. (2017). A call to halt destructive, illegal mining in Zimbabwe. *South African Journal of Science*, 113(11/12), 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.17159/sajs.2017/a0242>
- Fuster, D. (2019). Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 201-229. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>

- García Díaz, J. y Antezana, J. (2009). *Diagnóstico de la situación del desvío de IQ al narcotráfico*. Consult Andes y DEVIDA. 151p. https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/33439654677A637E0525793E0074F7C3/%24FILE/6_DIAGN%C3%93STICO_DE_LA_SITUACI%C3%93N_DEL_DESV%C3%8DO_DE_IQ_AL_NARCOTR%C3%81FICO_DEVIDA.pdf
- Ley N.º 28611 de 2005. Ley General del Ambiente. 15 de octubre de 2005. Diario Oficial *El Peruano*.
- Madre de Dios: dos marinos fueron detenidos por presuntos sobornos. (2017). América Noticias [Noticiero de televisión]. <https://www.america.com.pe/noticias/actualidad/madre-dios-dos-marinos-fuerondetenidos-presuntos-sobornos-n2610>
- Mancilla, R. (13 de noviembre de 2017). ¿Por qué no funciona y cómo debería funcionar la justicia ambiental en Madre de Dios? *SPDA. Actualidad Ambiental*. <http://www.actualidadambiental.pe/?p=47095>
- Minería y fiebre de oro en Madre de Dios. (2016). *SPDA. Actualidad Ambiental*. <http://www.actualidadambiental.pe/fiebredd>
- Niño, V. (2011). Metodología de la investigación. In *Botánica Marina* (Vol. 23). <https://doi.org/10.1515/botm.1980.23.2.117>
- Pérez-Carballo Veiga, J. (2013). *Control de gestión empresarial*. (8.a ed.). Esic.
- Poku, N. (2016). *Effects of illegal small-scale mining on crop production in Amansei Central, Ghana* [Tesis de maestría]. Mendel University. 18327160 (theses.cz)
- Reaño, G. (13/04/2019). Minería ilegal en Madre de Dios: Operación Mercurio 2019, el baile de los que faltan. *SPDA. Actualidad Ambiental*. <https://www.actualidadambiental.pe/mineria-ilegal-en-madre-de-dios-operacionmercurio-2019-el-baile-de-los-que-falta>
- Romo, V. (2018) La deforestación por minería de oro en Madre de Dios es la más alta en los últimos 32 años. *Mongabay*. <https://es.mongabay.com/2018/09/peru-deforestacion-mineria-madre-dedios/>
- Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (2014). *La realidad de la minería ilegal en países amazónicos*. https://spda.org.pe/?wpfb_dl=4576
- Torres, V. (2015). *Minería ilegal e informal en el Perú: impacto socioeconómico*. CooperAcción.
- Tubb, D. (2014). *Gold in the Chocó, Colombia* [Tesis de doctorado]. Carleton University.
- Velásquez Ramírez, M. G. (2017). *Metales en suelos explotados por la pequeña minería aurífera aluvial en Madre de Dios, Perú* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional Agraria La Molina. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3276098>
- Vizcarra, S. (2014). El impacto de los problemas de implementación del régimen de control de insumos químicos en la cadena del tráfico ilícito de drogas entre los años 2007 y 2011 en las principales cuencas cocaleras del Perú. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5630>

CITIES ON THE UNITED STATES–MEXICO BORDER ARE DIFFERENT

Las Ciudades en la Frontera entre Estados Unidos y México son
Diferentes

James Gerber⁵

Abstract

Approximately 15 million people live along the 2000-mile border separating Mexico and the United States. The vast majority of border residents live in the adjacent twin cities that face each other across the international boundary. Many people never cross the border but many others cross frequently, making it one of the busiest borders in the world. People, commerce, and finance move back and forth and are responsible for the creation of a vibrant set of economic interactions and interdependencies. This paper analyzes the historical evolution of urban spaces on the border and shows how proximity to the other side and the scale of interaction create a unique border economy. After a definition of the border, there is a brief theoretical discussion which is followed by several empirical examples. The final section considers the ways that the U.S.-Mexico border challenges our notions of national identity.

Key Words: U.S.-Mexico border, border economy, regional economies, twin cities, transfrontier

Resumen

Aproximadamente 15 millones de personas viven a lo largo de la frontera de 2000 millas que separa a México de los Estados Unidos. La gran mayoría de los residentes fronterizos viven en las ciudades gemelas adyacentes que se encuentran una frente a la otra. Muchas personas nunca cruzan la frontera, pero muchas otras lo hacen con frecuencia, lo que la convierte en una de las más transitadas del mundo. Las personas, el comercio y las finanzas se mueven de un lado a otro, y son responsables de la creación de un conjunto vibrante de interacciones e interdependencias económicas. Este artículo analiza la evolución histórica de los espacios urbanos en la frontera y muestra cómo la proximidad y la escala de la interacción crean una economía única.

⁵ Research Fellow, Center for US-Mexican Studies, University of California San Diego. Professor of Economics Emeritus, San Diego State University. jgerber@sdsu.edu ORCID: 0000-0003-1755-5072.

Después de una definición de la frontera, se presenta una breve discusión teórica seguida de varios ejemplos empíricos. La sección final considera las formas en que la frontera entre Estados Unidos y México desafía nuestras nociones de identidad nacional.

Palabras claves: frontera estadounidense-mexicana, economía fronteriza, economías regionales, ciudades gemelas, transfronteriza

1. Introduction: Rhetoric and reality

When someone in the United States mentions “the border” most people assume they know what is meant: a geographical space that divides the interiors of Mexico and the United States. Border rhetoric in the United States and Mexico can be similar, but there are also some differences. Both have a tendency to demonize the border, although in much harsher terms in the United States where the idea of the border has more political uses. We frequently hear about a border crisis, border chaos, and the border security threat. In Mexico, the rhetoric is less sensational but includes assumptions about the border’s threat to sovereignty and its encroachment on Mexican culture but also the opportunities and challenges of the border economy. Narratives in both countries include vivid images of migrant caravans and drug busts, partying American college students, ominous looking walls, and the profound pain of families separated from each other. Yet, despite the negative images, many entrepreneurs, families, college students, and working people who live in the border region recognize the opportunities the border presents. Cross-border interaction and movement create the opportunity for business deals, enhanced educational choices, more affordable health care, and more comfortable lifestyle arrangements.

This paper investigates some of the assumptions about the border. In particular, is there a geographical space called the border that produces something that can be called a border economy? If so, how does that occur? Does life in the border space differ from life outside it? More specifically, are border communities different from communities in the interior of either Mexico or the United States? If we were to compare communities of similar demographic and economic status, how would U.S. or Mexican border communities differ from communities in the interior of their respective countries? The main conclusion is that the border matters. More precisely, location on the U.S.-Mexico border creates both challenges and opportunities that do not originate in the home country but instead come from a foreign jurisdiction. This characteristic is neither superficial in its effects, nor is it rare. But it is the main characteristic of border communities that distinguishes them from interior communities.

In the next section I discuss the definition of the border and why it is appropriate to use the concept of a border economy. That is followed by a brief theoretical analysis of the economic and political forces that make border communities different from interior communities, both historically and today. Public discussion of the border tends to misconstrue the actual differences in favor of a focus on sensational issues that usually have little or nothing to do with border communities.

For example, border rhetoric in the United States tends to focus on migration policy, drug policy, or some other news headline. There may be a border in the background of these stories, but the issues described often have little or no relevance to the 15 million people living in the U.S. counties and Mexican municipalities that touch the border. After the short theoretical section, several examples are presented of ways that border communities have been shaped by policies that originated on the other side. The paper ends with a conclusion that summarizes the main ideas and asks a few questions about the limits of national identity.

This paper concerns the U.S.-Mexico border only. Some of the patterns and lessons of that geographical space may be applicable to other border regions, or perhaps not. In this paper, I am not interested in investigating how the U.S.-Mexico border may offer insights into other border regions, as I consider that a separate issue with many additional complications.

2. The Border and the Border Economy

A relevant question is whether or not there is anything that might be called a “border economy.” Can the economic characteristics of the border region be distinguished from other parts of the either Mexico or the United States? Is the region’s economy unique in some way? These are important questions because if there is no such thing as a border economy, then the border region should be understood as a mixture of regional and international economics and not as a unique economic space. In order to answer these questions, however, it is first necessary to define what is meant by the term “border.”

There are many definitions of border that have been used to analyze the geographical space where the United States and Mexico meet. Each of the definitions are designed to meet the needs of a particular type of research or analysts. Environmentalists prefer to use definitions that are constructed around shared watersheds, air basins, habitats, or floristic regions. The U.S. border police, an organization that is embedded in the United States Customs and Border Protection agency, defines the border as a region that extends uniformly from the borderline or tidal zone into the United States 100 miles (161 kilometers). The North American Development Bank, a joint U.S.-Mexican agency tasked with developing environmental infrastructure on both sides of the border, defines it as a region 100 kilometers deep in the United States and 300 kilometers in Mexico. Historians and social scientists that write about the border usually rely on an administrative boundary such as the 4 U.S. and 6 Mexican states that touch the borderline, or the U.S. counties and Mexican municipalities touching the borderline. Literary texts often given a less precise cultural meaning to the border as a hybrid space that has elements of both the United States and Mexico. Payan and Cruz (2020) survey most of the definitions that have been used by different analysts for different purposes.

Each of these definitions have their uses and none can claim to be the one correct definition. Social scientists, for example, usually cannot work with definitions given by environmentalists since social science data is not collected by habitat or watershed. But the environment does not

conform to political or administrative boundaries, so defining the border in terms of counties or municipalities is of little use to environmentalists and natural scientists. Similarly, straight lines drawn at any distance from the border may facilitate project funding but are too arbitrary for the analysis of social phenomenon. Border state definitions provide a precise boundary but they include too large a geographic space since cities far from the border, San Francisco for example, would be considered part of the border region. San Francisco is located in the border state of California but it is approximately 500 miles (just over 800 kilometers) from Mexico. Consequently, we cannot say which is the most correct or best definition of the border. It depends on what the analysis is trying to do.

For the purpose of this paper, the best geographical unit for analyzing social and economic border relations are the relatively similar administrative units called counties in the United States and municipalities (*municipios*) in Mexico. Every Mexican state is divided into municipalities, just as every U.S. state is divided into counties. Both are primary administrative units for data gathering and reporting, for example in the population and economic censuses of both countries. And both include rural as well as urban spaces. Therefore, they are prime units for gathering data along the international boundary and are frequently used as a definition of the border (see for example, Gerber and Mendoza, 2020; Anderson and Gerber, 2008; 2020).

One further refinement of the definition of the border is desirable. The international boundary is approximately 2000 miles (3218 kilometers), most of which is covered by two large deserts and two rugged mountain ranges. Yet more than 96 percent of the population in the counties and municipalities live in urban areas and many parts of the border are relatively empty of people and with very little economic activity. One of the relatively unique features of this border is its system of twin cities. Wherever there is a Mexican city of any size, a U.S. city sits adjacent to it on the other side the border. This is not a result of urban planning or a conscious policy decision made in one country or the other, but is the result of the natural, organic historical evolution of northern Mexico and the southwestern United States. Consequently, human activity in the border region, and the border economy, are set in the urban areas along the international boundary.

The proximity of U.S. and Mexican cities has caused nearly all legal ports of entry to be located in the pairs of twin cities. One result is that the U.S.-Mexico international boundary is one of the busiest in the world, if not the busiest. The United States records entries through the legal ports of entry, while Mexico does not. In 2023, more than 252 million crossings were recorded by the U.S. Bureau of Transportation Statistics (2024). To be sure, these were not 252 million individual persons, since many people cross the border multiple times a week. By contrast, the northern U.S. border with Canada recorded 62 million, or less than one-fourth as many border crossings. Together, twin cities on the border with legal ports of entry, facilitate the cross-border movement of people, goods, and finance, and are the primary forces behind the creation of a border economy.

People in the border region cross to the other side for many reasons. They go to visit family and friends, to go to work or school, to visit the dentist or doctor, to shop for necessities and luxuries, to be entertained, and to share cultural experiences in theatres, art galleries, and museums.

Sports teams, churches, shopping malls, and favored restaurants all draw from the other side of the border. Many border crossers into the United States are U.S. citizens living in Mexico and working in the United States, while others have the opposite situation of Mexican citizenship, living in the United States and working in Mexico. Cultural preferences, family situations, and cost of living factors determine the pattern of residency and work. Crossing the border on a regular basis can be burdensome yet many people make that choice. It is sometimes very time consuming due to the heightened security at U.S. points of entry. Nevertheless, the enormous number of people who move back and forth legally across the border is the primary factor in the creation of a border economy.

Table 1 shows the populations of 14 pairs of twin cities. The cities are shown from west to east and are paired with their twin. This sample of counties and municipalities is a subset of those that have the international borderline as a boundary, but they include more than 96 percent of the population living in units that touch the border. The largest unit is San Diego in the United States. It shares a border with both Tijuana, the largest municipality on Mexico's side of the border, and Tecate. In aggregate, the two sides are nearly equal: 7.7 million in the United States and 7.3 million in Mexico. Over the last several decades, Mexican cities have caught up in population, and both sides have become far more urban and less rural.

Table 1
Pairs of twin cities on the U.S.-Mexico border

U.S. county and state		Mexican municipality and state	
Urban area	Population	Urban area	Population
San Diego, CA	3,298,634	Tijuana, BC Tecate, BC	1,922,523 81,059
Imperial, CA	179,702	Mexicali, BC	1,049,792
Yuma, AZ	203,881	San Luis Rio Colorado, SON	199,021
Pima, AZ Santa Cruz, AZ	1,043,433 47,669	Nogales, SON	264,782
Cochise, AZ	125,447	Agua Prieta, SON	91,929
Doña Ana, NM El Paso, TX	219,561 865,567	Juarez, CHIH	1,512,450
Val Verde, TX	47,586	Acuña, COA	163,058
Maverick, TX	57,887	Piedras Negras, COA	176,327
Webb, TX	267,114	Nuevo Laredo, TAM	425,058
Starr, TX	65,920	Miguel Aleman, TAM	26,237

Hidalgo, TX	870,781	Rio Bravo, TAM Reynosa, TAM	132,484 704,767
Cameron, TX	421,017	Matamoros, TAM	541,979

Sources: Instituto Nacional de Estadística y Geografía
(INEGI), 2020; U.S. Census Bureau, 2022.

3. A Taxonomy of Border Interactions

U.S. border communities are heavily influenced by Mexican policies, events, and shared international resources. This fact is symmetrical so that Mexican border communities are shaped by factors originating on U.S. side. Policies, events, and shared resources cause changes across the border that are not always perceived as originating with events on the other side. These forces frequently exert their strength gradually and usually appear to be a natural evolution of the local economy that is unrelated to the border or to influences coming from across the international divide. Unlike the very visible effects of a major border crossing such as between Laredo and Nuevo Laredo, these interactions are surrounded by the momentum of everyday life and seemingly not a part of a border reality.⁶ Policies, events, and shared resources are relatively vague terms and need clarification. In the next section several concrete examples are given, but before that, it is useful to apply several concepts from the fields of economics and international relations to categorize cross-border influences according to their origins.

The simplest concept is economic growth. Both cyclical and long-run growth effects change the level of demand and influence the types of activities that succeed or fail on the opposite side of the border. In some respects, this makes the international border no different from a city or state border within a single country, but unlike the case of a single national influence, growth on opposite sides of the border can diverge far more than within a single country. National policies, institutional rules, position in the international economy, long and short run bottlenecks and surpluses, can be dramatically different across international boundaries. For example, the strong U.S. economy of the 1920s, together with the advent of personal-use automobiles and institutional changes in the rules of alcohol consumption, led to high rates of investment in tourism in several Mexican border communities and shaped their economic development. Similarly, Mexican growth during its “golden age” period from approximately 1940 until the late 1970s, created a demand for consumer goods and services that spilled over into the retail trade of U.S. border communities where there was greater access to high quality goods and greater selection.

⁶ Laredo, U.S., and Nuevo Laredo, Mexico, have the largest commercial crossing on the border. Most of the trade between the United States and Mexico is overland, and their border crossing is the busiest. San Diego, U.S., and Tijuana, Mexico, is the busiest border crossing for people.

A second category is that of externalities. National policies for achieving specific economic goals, for addressing areas of concern, or to apply cultural norms and legal requirements, can create conditions that may challenge the status quo across the border, or that may present new opportunities. These spillover effects sometimes produce dramatic reactions across the border and sometimes require international cooperation to ameliorate the potential harms or to obtain the potential benefits. As described below, U.S. policies regarding seasonal migrants were an important influence in the creation of large manufacturing sectors in Mexican border communities.

A third category is that of common pool resources such as water, air quality, and natural habitats. These are cases of complex interdependence, where international negotiations and agreements are a requirement for shared management and a peaceful division of available resources. A relevant example was the urgency in Mexico and the United States to push out their agricultural frontiers and to claim the very limited available water resources. Ultimately, this led to an important water management agreement that provided access (and limits) to communities on both sides of the border.

Each of these categories are cases where there are cross-border interactions, where actions generate a reaction. Often, more than one of the categories will influence outcomes across the border. For example, economic growth in Mexico may influence the ability of residents to shop across the border, while Mexican policies generate externalities that further intensifies this tendency. Or growth in the United States increases the demand for health care while U.S. regulatory and other policies increase costs and cause many U.S. residents to seek medical care in Mexican border communities. Border crossing for medical care has increased investment in health services on the Mexican side.

None of these interactions would occur, however, if not for two basic facts. One, border communities are adjacent to each other. Two, there is a very high degree of interaction between those communities, with a large and constant flow of border residents back and forth, along with flows of goods and capital. If not for the geographical proximity of border communities, and to the large flows of people, goods, and finance across the border, then none of the categories just described would have much of an impact and border communities would not be very different from communities in the interior.

3.1. Examples of Border Effects

3.1.1. Retail trade

Taking the category of economic growth first, there are several examples of economic growth (or collapse) in the United States and Mexico that have shaped economic changes on the other side of the border. Perhaps the most dramatic was the Great Depression of the 1930s that caused unemployment in the United States to reach 25 percent and led to a dramatic decline in international trade.

When the United States entered its depression, Mexico and many other countries turned inwards and began producing many goods that were previously imported. The effect, however, was generalized and not limited to the border.

One of the most notable border effects of growth was in the economic sector of retail trade. From the early 1930s until the Debt Crisis that began in 1982, average economic growth in Mexico was robust. Mexican policies encouraged movement to the northern border and cities on the border significantly expanded their population bases at the same time that per capita income was growing. Mexican import substitution industrialization (ISI) development policies imposed high tariffs and after the late 1940s, increasing quotas on imports. This limited the access of Mexican consumers to goods produced in Mexico and, in turn, caused an increase in the demand for goods and services sold in the United States. Generally speaking, U.S. consumer goods were often of better quality and the selection was better. The economic incentive was to buy consumer goods in the United States, but most Mexicans were too far away for that to be a reality. However, the geographical adjacency of border communities enabled Mexican residents living on the border to shop in the United States.

Until the 1990s, when the United States began to intensify its border controls, most Mexican citizens could easily cross into the United States. This had several consequences. One, it led to a higher level of demand for consumer goods sold by stores on the U.S. side. Over time, most U.S. border communities invested more in their retail sector. As a result, retail trade became a larger share of their total economic activity than was the case in other parts of the country. Since retail trade pays lower wages on average, this trend was probably partly responsible for the lower wages and greater inequality that is experienced by most U.S. border communities.⁷ A second consequence of large numbers of Mexican shoppers in U.S. border communities became visible whenever a negative shock occurred in the Mexican economy. The effects of negative shocks such as a financial crisis (1970s, 1980s, 1990s) or the recent pandemic (2020-2021) was a sudden drop in the demand for retail goods in U.S. border communities and a local economic crisis on the U.S. side. The loss of retail sales also affected tax revenues since retail sales taxes (similar to value added taxes) are a major source of local government revenue in most parts of the United States.

⁷ San Diego is an exception, but most other U.S. border cities are below the U.S. average income. Several are among the poorest urban areas in the United States.

In effect, Mexican financial crises such as a sudden large decline in the value of the Mexican peso cause recessions in U.S. urban areas on the border and have significant short-run negative impacts on local government budgets.⁸

The contemporary Mexican economy has more possibilities for online shopping, fewer import restrictions, more retail outlets, and more consumer choices than it had in the middle of the 20th century. Consequently, the forces that led to the excess growth in the retail sector in U.S. border communities have diminished somewhat. Nevertheless, the recent pandemic (2020-2021) led to restrictions on border crossing into the United States and had profound negative effects. A number of U.S. border communities, particularly in the lower Rio Grande Valley of Texas experienced disproportionately large declines in retail trade and a loss of economic activity related to the decline in Mexican consumers.

One of the curious outcomes of this particular border effect is that it turns dependency theory upside down. In this example, the center is dependent on the periphery since richer and more developed U.S. border communities are dependent on Mexican communities. This is perhaps an unusual example and does not undermine the general idea of dependency theory, but it shows how cases must be analyzed individually, rather than forcing all examples through a broad, general theory.

3.1.2. Tourism

Another example is the case of border tourism. This is a case where U.S. changes influenced Mexican border cities, particularly along the western side, but also Juarez, in the middle of the border in the state of Chihuahua. Numerous factors came together to create a strong demand for tourism and hospitality services in Mexico, especially in Tijuana, the largest Mexican city on the border today, but that barely existed in the early 20th century. One factor was the spread of the temperance movement in the United States. This movement campaigned against alcohol for decades and by 1900 it was starting to have some successes. The campaign against alcohol incorporated several other societal goals that were part of a larger public health campaign. Public health science and policy gained momentum through the late 19th century and into the early 20th century and the attack on public drunkenness and associated social problems were targets for reform.

8 San Diego's population of more than 3 million people make it the largest border urban area and enable it to better manage sudden declines in the value of the peso or restrictions on border crossing such as occurred during the pandemic, 2020-2021. Even so, the San Diego neighborhoods closest to the border suffer significantly when Mexican consumers are unable to cross the border or when their purchasing power declines.

Several states and a number of cities prohibited the consumption, distribution, and production of alcohol so that the U.S. constitutional amendment that passed in 1919 prohibiting alcohol consumption. was the culmination of a strong social movement. Other efforts were less successful, such as the attempts to eliminate gambling, horse racing, boxing, prostitution, and other activities that were considered aspects of unhealthy living. None of those rose to the level of a constitutional amendment.

A second factor that created a demand for tourism and hospitality services in some Mexican border communities was the development of car culture in the United States. This factor became particularly prominent in the 1920s when cars became a regular feature of a middle-class lifestyle. And a third factor was the marketing of the southern transcontinental railroad crossing. The railroad across the southern United States was completed in 1883 and over the next few decades, the city of El Paso began to use it as an incentive to attract national conventions. A significant part of their marketing campaign was El Paso's location next to Ciudad Juárez, where convention attendees could publicly enjoy a beer or something stronger. This increased the demand for hospitality and tourism in that city and shaped the evolution of its economy in ways that are similar to the early economic development of Tijuana.

When the United States passed the 19th Amendment, and then the National Prohibition Act (Volstead Act) which became the enforcement mechanism of the prohibition of alcohol consumption, it reinforced the tendency to look for leisure activities across the border in Mexico. Investment from both Mexico and the United States built hotels, racetracks, luxury resorts, taverns, casinos, and all the other venues designed to cater to a cross-border crowd. Border tourism became a part of the economy of several Mexican border cities and in the case of Tijuana, was directly responsible for its early growth as a city. (In 1900, Tijuana had only 242 people.) Tourism was sold to U.S. citizens and others partly on the basis of an experience of a different, more exotic, culture. Today, most everyone recognizes that the tourist experience was a completely artificial construct from a socio-cultural perspective, yet from an economic perspective, tourism had a profound impact on the growth and development of border economies. Even after President Cárdenas (1934-1940) outlawed gambling (1935), tourism continued to flourish.

3.1.3. Manufacturing

Retail trade is a case where Mexican policies of import substitution industrialization inadvertently led to an increase in retail sales and retail businesses on the U.S. side. Tourism is a case where U.S. policies towards leisure activities inadvertently led to the growth of tourism on the Mexican side. Manufacturing is a case where policies on both sides caused the sector to grow.

A variety of influences came together in the 1960s that led to the termination of the U.S. guest worker program with Mexico. Called the Bracero Program, the end occurred on December 31, 1964, after it had been in place since 1942. Over the decades, several million Mexican citizens worked as seasonal migrants in the United States, but on January 1, 1965, the program ended. The reversal of U.S. policy created problems for Mexican border cities where large numbers of seasonal migrants waited in anticipation of receiving a new work permit. The permits were not granted, however. In response, Mexico's secretary of industry and commerce, Octaviano Campos Salas, proposed a export processing zone on the border that would mirror similar programs in several East Asian countries. The goal was to attract sufficient foreign investment to employ the displaced seasonal migrants.

Mexico offered investors duty free imports of capital goods and intermediate inputs so long as they were used to produce goods that were exported and not sold into the Mexican market. The United States cooperated by exempting from tariffs the share of the goods value that originated inside its own economy. Many of the goods were processed in Mexico with inputs from the United States. The reduction in tariffs on the goods entering the United States, plus the combination lower cost Mexican labor in proximity to U.S. infrastructure was attractive to U.S. and other investors. Conditions in Mexican border cities did not change overnight, but over the next years and decades, manufacturing in Mexican border cities became a major feature of Mexico's border region and a source of significant foreign exchange earnings. Today, the municipalities with the largest border manufacturing sector have more than half their labor force employed in that sector. That is compared to 24 percent of the labor force in Mexico, overall, and includes the largest Mexican cities on the border (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020).

3.1.4. Medical services

The United States is famously known for the high cost of its medical care that limits access to medical insurance and care more than in any other OECD country. The Affordable Care Act of 2012, often called Obama Care, expanded coverage but did not make it universal. While many families and individuals gained access to health care, the cost of insurance and care remains beyond the reach of large numbers of people. A parallel situation exists in the pharmaceutical industry, with U.S. residents paying far higher drug prices than Canadians, Mexicans, and just about everyone else.

For decades Mexican entrepreneurs have observed these facts and have been working to take advantage of location on the border. Pharmacies that cater to U.S. residents have been in existence along the border for a long time and many Mexican cities have far more places to fill their prescriptions than are required by their own populations.

Similarly, Mexican border cities have more dental offices and other medical services needed by their residents. More recently, there have been large investments into multi-story, comprehensive care medical facilities that advertise the latest in medical science and seek to attract not only border residents but medical tourists from all over. Some new enterprises offer spa-like experiences that provide medical care of all types at a fraction of the cost in the United States.

Similarly, residential care facilities for seniors who need day-to-day assistance are increasing in number, and groups of medical providers, called health maintenance organizations (HMOs) offer reduced fees as long as the patients see a participating care provider. HMOs are targeted at the U.S. market where they are relatively common. The response in the United States has been for many employers in border cities to offer health care plans that are accessible in Mexico. (Note that most U.S. residents with health insurance receive it as a benefit at work.). All of these services charge a fraction of their costs in the United States.

The overall pattern is similar to what we observe in other markets: One side of the border has institutional or other obstacles that create a significant difference in the cost of some goods and services, and the other side steps in to fill the need and to take advantage of a new opportunity.

3.1.5. Water

There are two major river systems that form parts of the border. The largest river boundary is the Rio Grande, or Rio Bravo as it is called in Mexico. The Colorado River is the other major shared water resource. It forms a smaller part of the border but is important for the number of people that depend on it. The history of the division of these two main waterways between the United States and Mexico is a border story, a national story in each country, and an international story of competition and cooperation. Although it is a shared resource, water in the early years of the 20th century saw a lack of cooperation and a series of threats to the long term viability of the water supply. Both Mexico and the United States tried to be the first to settle farmers in places where they would use water and establish prior claims. Mexico's efforts were more intentional and used federal resources to encourage the colonization of the relatively empty northern border, particularly in the northwest, but both countries sought to build irrigation infrastructure, water storage capacity, and flood control systems.

The race to use all the available water led to the development of important agricultural activities on both sides, but it was often wasteful and harmful to U.S.-Mexico relations. Mexico became one of the largest producers and exporters of cotton in the world with its water, and the border city of Mexicali was the most important location for several decades.

In the long run, the competition to use as much water as possible proved wasteful, unsustainable due to the over-exploitation of surface and groundwaters, and unnecessary. In 1944, the International Boundary Commission which was created by treaty agreement in 1889 to mark the precise location of the border, became the binational International Boundary and Water Commission/Comisión de Límites y Aguas (IBWC/CILA) and was given the added task of managing the border's shared surface waters. Eventually, as issues of salinity and agricultural run-off led to conflicts, it was also required monitor and ensure the maintenance of water quality. While it is frequently underfunded to accomplish its mission, it is nevertheless a successful attempt by Mexico and the United States to negotiate a complicated and delicate set of issues. Its role will likely increase as we experience greater demand on available water supplies in the arid border region and as climate change reduces the availability of water. From the perspective of this paper, it is one of many examples that could be cited of the necessity for U.S. and Mexican border communities to work together.

4. The Limits of National Identities

Geo-politically the United States is on one side of the border and Mexico on the other. U.S. laws and institutions prevail on one side, Mexican laws and institutions on the other. The limits of boundaries clearly define where one country's jurisdiction and authority end and another's begin. In that simple world, problems of hybridity do not exist as each side has a definite set of rules and institutions.

The assumptions embedded in that view cause a misapprehension of the border economy and its historical evolution. Communities on the border did not become as they are through a historical process that played out in one country only. Mexican communities are shaped by forces that originate in the United States, and vice versa. A large part of the economic history of those communities entails their interactions with policies, trends, and spillovers from a foreign country.

The economic importance of this fact cannot be overstated. First, it means that the debate among economists over the relative importance of institutions versus geography—a debate the institutionalists seem to be winning—must be modified when talking about border communities. Laredo and Pine Bluff are both shaped by U.S. institutions, but Laredo also responds to Mexican institutions and trends due to its geographical proximity. Laredo, or any other border city, would not have evolved as it did if it was not on the border with Mexico.

Second, the interactions of border communities tell us a great deal about the lived experiences of border landers. Many in the border region never cross to the other side, and many have no desire to do so. Nevertheless, their lives and the lives of everyone else living in the region are shaped by the interactions that occur. Influences may occur via the people crossing, via the entrepreneurs that invest to take advantage of something happening on the other side, or through the pressure that is exerted when certain activities flourish and others do not. You do not have to

cross the border in order to experience the effects of cross-border interactions. Given that the United States-Mexico border is perhaps the most asymmetric in the world—in terms of income, culture, language—the importance of cross border effects cannot be overstated.

Third, the prominence of the large number of people who frequently cross the border poses a unique political challenge for both the United States and Mexico. As noted, many of these individuals are U.S. citizens living in Mexico, yet they and the others are not well represented in the political system of either country. They have a unique set of needs as frequent border crossers, such as the need for more investment in infrastructure and additional capacity on both sides for processing people moving across the border. Nevertheless, neither U.S. nor Mexican politics have been responsive. In part, this may be due to both political systems failing to understand how important these individuals are to local economies. Regardless of the reason, their presence means that there is another group of individuals who are not fully incorporated into the political processes of either country.

Fourth, the proximity of cities to each other means that many issues that are normally addressed by local or state governments have an international dimension that makes them much more complicated. Everyday issues such as runaway children, divorces and marriages, car thefts, and numerous others, are often entangled in an international law that limits reasonable local responses. More broadly, society-wide problems such as sewage treatment, water pollution, air quality, air safety in airports located close together, call for new forms of governance that require the attention of national governments. Local or regional issues may often be perceived as less urgent than foreign policy or national economic strategy, but they are key elements of local regional prosperity. Cross border problems and issues frequently receive less attention than they deserve, to the detriment of citizens in the borderlands.

And finally, it should be obvious that the harsh U.S. national discourse about the border is harmful and misguided. It oversimplifies the concept of the border and in the process, it denigrates the lives and experiences of the people who live in the border region. The border is not the same as immigration, nor drug policy or security policy. It is a region along the boundary between the two countries where people, goods, and capital interact intensively and, in the process, shape each other's destinies.

Sources cited

- Anderson, J. B., & J. Gerber. (2008). *Fifty Years of Change on the US-Mexico Border: Growth, Development, and Quality of Life*. University of Texas Press.
- Anderson, J.B., & Gerber, J. (2020). The US-Mexico Border Human Development Index, 1990-2015: Improvements but Still Large Gaps. *Journal of Borderlands Studies*.
<https://doi.org/10.1080/08865655.2020.1855229>
- Gerber, J., & Mendoza, J. E. (2020). Data for U.S.-Mexico border studies: A Comparison of U.S. and Mexican data collection and distribution. In T. Payan and P. Cruz (eds.), *Binational Commons: Institutional Development and Governance on the U.S.-Mexico Border*. University of Arizona Press.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). Resultados definitivos. *Censos Económicos 2019*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). Censo de Población y Vivienda. Aguascalientes, México. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/>
- Payan, T., & Cruz, P. (2020). Defining the border and the borderlands: A precondition for institutional development? In T. Payan and P. Cruz (eds.), *Binational Commons: Institutional Development and Governance on the US-Mexico Border*. University of Arizona Press. 48-71.
- U.S. Bureau of Economic Analysis. (2021). *GDP by County, Metro, and Other Areas*.
<https://www.bea.gov/data/gdp/gdp-county-metro-and-other-areas>
- U.S. Bureau of Transportation Statistics. (2024). Annual data. *Border Crossing/Entry Data*.
<https://www.bts.gov/browse-statistical-products-and-data/border-crossing-data/border-crossingentry-data>
- U.S. Census Bureau. (2022). Annual estimates of the resident population for counties: April 1, 2020 to July 1, 2021 (CO-EST2021-POP). *County Population Totals: 2020-2021*.
<https://www.census.gov/data/tables/time-series/demo/popest/2020s-counties-total.html>

PRODUCTORES AGRÍCOLAS Y DESTINO DE LOS ALIMENTOS EN EL PERÚ

Agricultural Producers And Food Destination in Peru

Katarzyna Goluchowska Trampczynska⁹

Resumen

Vivimos en un momento en el cual la preocupación por la producción agrícola está a la orden del día. El gran reto es cumplir con la seguridad alimentaria en el país. Las propuestas 1 y 2 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible al 2030, la reducción de la pobreza y hambre cero, expresan la preocupación por el acceso de las personas pobres y vulnerables a los recursos y la alimentación; mientras que los procesos de producción y la distribución de la cosecha se ven afectados por el cambio climático y el acceso a los mercados. La investigación tiene nivel de exploración y aprovecha la información cuantitativa del IV Censo Nacional Agropecuario 2012 (IV CENAGRO). La información censal es muy abundante, pero en el presente trabajo se propone ahondar solo en el conocimiento del productor agrario y en el destino de cultivos que produce a nivel departamental y de regiones naturales. Interesa explorar las características del productor agrario, la extensión de unidad agropecuaria (UA) que maneja, la región natural donde reside, el destino de su producción y la distancia que lo separa de la capital del distrito, el mercado. Se espera que la investigación brinde luces acerca del acceso de la población a los alimentos básicos y aclare algunos aspectos de la seguridad alimentaria.

Palabras clave: productor agrícola, destino de la producción agrícola, tamaño de unidad agropecuaria, IV Censo Nacional Agropecuario 2012

⁹ Doctora en Geografía. Miembro de la Comisión Administrativa de la Sociedad Geográfica de Lima (2023-2025).
kgoluchowska2@gmail.com. ORCID 0000-0002-6148-3689.

Abstract

We live in a time in which concern about agricultural production is the order of the day. The great challenge is to comply with food security in the country. Proposals one and two of the Sustainable Development Goals for 2030, poverty reduction and zero hunger, express concern about the access of poor and vulnerable people to resources and food; while production processes and harvest distribution are affected by climate change and access to markets.

The research has an exploratory level and takes advantage of the quantitative information from the IV National Agricultural Census 2012 (INEI, 2012). The census information is very abundant, but in this work, we propose to delve only into the knowledge of the agricultural producer and the destination of the crops he produces at the departmental level and at the level of natural regions. It is interesting to explore the characteristics of the agricultural producer, the extension of the agricultural unit that he manages, the natural region where he resides, the factors that influence the producer's decision on the destination of his production and the distance that separates the producer from the district capital, the market.

It is expected that the research will shed light on the population's access to basic foods and clarify some aspects of food security

Keywords: agricultural producer, destination of agricultural production, size of agricultural unit, IV National Agricultural Census 2012

1. Introducción

Ante el importante reto de seguridad alimentaria¹⁰, enmarcada en el proceso de cambio climático, interesa saber si es posible que, en un país con alta agrobiodiversidad (Ruiz, 2015), los pobladores estén expuestos a la falta de alimentos básicos. Según Antonio Brack Egg (s. f.), cerca del 65% de la agricultura nacional depende de los recursos genéticos nativos, como tubérculos y raíces, granos, frutas, legumbres y varios cultivos más. Lamentablemente, en los últimos años circulan estudios sobre la mala situación del acceso de la población a los alimentos e, incluso, el Instituto Peruano de Economía considera en su informe, que estamos ante una inseguridad alimentaria (IPE, 2022).

¹⁰ El término "seguridad alimentaria" surge a mediados de la década del setenta del siglo XX en la Conferencia Mundial de la Alimentación. Hoy se considera que, para lograrla, hay que tener en cuenta los factores de producción, trabajo, comercio y transferencia de los recursos básicos (Ottone, 2017).

La realización de los censos agropecuarios demuestra un interés sobre la alimentación de la población y las condiciones en las cuales esta se desarrolla. Existe una bibliografía muy amplia sobre el tema. Uno de los primeros estudios es el de Amat y León (1981), en el cual se analiza el estado de acceso de la familia peruana con enfoques: económico, social, cultural, nutritivo, productivo y territorial. Se basa en la información estadística proveniente de Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos realizada entre agosto 1971 y agosto de 1972. Por lo tanto, no es directamente comparable con la información que usamos; no obstante, los comentarios a los resultados sí son válidos para todos los estudios sobre la seguridad alimentaria.

Otro estudio que nos llamó atención es el de Trivelli, Escobal y Revesz (2006) sobre la pequeña agricultura comercial. Este nos ayudó a comprender la gran complejidad geográfico-espacial, social, generacional y económica de la producción, y el destino de los alimentos básicos en el Perú. Por otro lado, la publicación de los resultados del IV CENAGRO ha servido para varios estudios posteriores. El INEI (2013a) publicó un documento con el análisis de los datos y su presentación cartográfica que ayuda orientarse, de manera rápida, en la diversidad de información que presenta el censo. Maletta (2017) analiza la información con un modelo estadístico que le permite construir una tipología de la pequeña agricultura familiar que demuestra la compleja situación de acceso a los alimentos en el país y propone las políticas públicas para mejorarla. Sus observaciones permiten una lectura más profunda de la información cuantitativa. También los trabajos de Ruiz (2015), Ottone (2017) y Castillo (2021) sobre la seguridad alimentaria son de gran importancia. Sus aportes han dado luces para reflexionar con mayor interés sobre los resultados de los análisis de la información. Estas y otras publicaciones no citadas han permitido acercarse con mayor simpatía a los productores de los alimentos representados en el censo por simples y fríos números.

En esta investigación tratamos, desde la geografía, de entender al pequeño productor de alimentos¹¹, sus características, su localización según los departamentos, su decisión sobre qué producir y el destino de la cosecha. En este aspecto, contamos con el apoyo del modelo de renta agrícola de von Thünen¹², de 1826; con la teoría de localización central de Christaller¹³, de 1933; y con teoría de Ricardo¹⁴ sobre los aspectos espaciales y ambientales de la producción, que pueden apoyar algunos resultados de nuestra investigación (Goluchowska, 2015).

11 Analizamos solo la parte que incluyen los cultivos transitorios de la canasta alimentaria, ya que el censo no incluye en el rubro del destino de la mayor parte de la producción a la producción pecuaria.

12 Johann Heinrich von Thünen (1783-1859), economista alemán, creador (1826) de la teoría del uso agrícola de suelo y costos de distribución de la producción.

13 Walter Christaller (1893-1969), geógrafo alemán, creador (1933) de la teoría del emplazamiento central y del papel de los centros de mercado.

14 David Ricardo (1772-1823) preocupado por la renta económica de la actividad humana, destacó la importancia de aspectos espaciales y ambientales de su ubicación (Butler, 1996, pp. 69-87).

La investigación tiene nivel de exploración y aprovecha la información cuantitativa del IV CENAGRO (INEI, 2012). Esta información es muy abundante, mientras que en el trabajo se propone ahondar solo en el conocimiento del productor agrario y en el destino de cultivos que produce a nivel departamental y de regiones naturales. Interesa explorar las características del productor agrícola, la extensión de unidad agropecuaria que maneja, la región natural donde reside, su decisión del destino de su producción y la distancia que lo separa de la capital del distrito, el mercado. Para mayor comprensión de la situación socioeconómica en la cual se lleva a cabo la producción agrícola, se ha introducido el análisis el Índice de Desarrollo Humano (PNUD, 2012), que caracteriza varios aspectos de los habitantes del departamento y es comparable a nivel mundial. Se espera que la investigación brinde luces acerca del acceso de la población a los alimentos básicos y aclare algunos aspectos de la seguridad alimentaria.

2. Metodología

La investigación tiene el nivel de exploración y aprovecha la información cuantitativa del IV CENAGRO (INEI, 2012). Propone ahondar en el conocimiento del productor agrícola y en el destino de cultivos que produce a nivel departamental y de regiones naturales. Estamos frente a una realidad basada en la información contenida en fuentes secundarias. La metodología consiste en acceder a estas fuentes, analizarlas con métodos y técnicas apropiadas, y lograr un conocimiento sobre la problemática de interés para, finalmente, formular conclusiones que también pueden sugerir recomendaciones.

La base de la investigación es el análisis estadístico mediante procedimientos, con el fin de identificar patrones y tendencias en la problemática de interés, así como para tener resultados respaldados y una comunicación efectiva.

Se asumió que la información proveniente de la institución gubernamental es confiable para los fines de la presente investigación y, por tanto, los resultados también deben ser confiables.

Para la investigación, se utilizó la información cuantitativa de las siguientes publicaciones:

1. **IV Censo Nacional Agropecuario 2012 (INEI, 2012)** como la base principal de información sobre la problemática estudiada.
2. **Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017)** que proporciona variables sobre población que habita el departamento. Se utilizó este censo ya que, temporalmente, es más cercano en el tiempo al IV CENAGRO.
3. **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 2012 (IPE, 2021)**, que identifica en un solo índice la situación socioeconómica y educativa de la población de departamento, en el cual se lleva la

producción agrícola. Esta variable resume las características de población: esperanza de vida al nacer, población con educación secundaria completa, años de educación e ingreso familiar per cápita¹⁵.

La unidad básica de la información en el IV CENAGRO es la unidad agropecuaria (UA) tabulada según ciertas características, como total de UA, UA con tierras, UA sin tierras, UA con superficie agrícola, etc. En la investigación tomamos en cuenta la UA con tierras y dentro de este total a UA con tierras con cultivos transitorios conducidas por personas naturales¹⁶ a nivel de departamento. Los cultivos transitorios abarcan cereales, tubérculos y raíces, leguminosas, hortalizas y frutas que, al ser la base de los alimentos consumidos por la población peruana, pueden ayudar a comprender la situación de seguridad alimentaria en el país.

El análisis estadístico tiene como objetivo describir la naturaleza de producción de los cultivos transitorios y el destino de mayor parte de estos. Se caracteriza al productor por el IDH y el tamaño de la UA que maneja. La variable que se toma en cuenta en el análisis del tamaño es la UA con menos de 5 ha, debido a que estas alcanzan un 80,75% de UA con tierras con cultivos transitorios conducidas por personas naturales y, que, a la vez, indican ciertas condiciones en las cuales se realiza esta producción (ver tabla 1).

Para responder las preguntas de los objetivos de la investigación se utiliza diferentes técnicas para examinar y comprender los datos en su conjunto. Las técnicas de correlación y el coeficiente de determinación permiten entender el nivel de relación entre las variables (Hammond, 1974). Y para entender las similitudes entre los departamentos se aplica la clasificación múltiple propuesta por Bertin (1988). Debido al reducido volumen de este artículo, solo se presentan los resultados de estos cálculos¹⁷.

Las UA, por lo general, tienen varios tipos de cultivos transitorios simultáneamente en diferentes parcelas¹⁸; por lo tanto, los valores porcentuales pueden exceder el 100%.

El presente trabajo cuenta con los siguientes capítulos: introducción, metodología, resultados y discusión, y conclusiones. Al final se incluye las referencias bibliográficas.

15 Hemos optado por este indicador y no por los que el mismo censo incluye en el capítulo sobre características de productor agropecuario por razones de mayor objetividad, ya que se refiere a toda la población peruana y además es comparable a nivel mundial.

16 La información referida al destino de la mayor parte de la producción solo se presenta para UA con cultivos transitorios conducidos por personas naturales. El IV CENAGRO no informa sobre este tema, para las otras categorías de condición jurídica de productor.

17 A los interesados en el procedimiento de la clasificación múltiple, les sugerimos ver la publicación del mismo autor y Goluchowska (2017).

18 Cada UA es formada por parcela o chacra frecuentemente separadas entre sí (INEI, 2013b).

3. Resultados y discusión

En este capítulo se presentan los resultados de análisis de la información teniendo en cuenta los aspectos formulados para responder a los objetivos de la investigación.

3.1. Caracterización del productor agrícola

El objetivo de este capítulo es conocer al productor de los alimentos en el país. Nos referimos a la persona natural¹⁹ que conduce la UA²⁰ con cultivos transitorios. El productor agrícola toma decisiones técnicas y económicas, decide qué cultivar y el destino de la producción; todo lo maneja por cuenta propia.

Tabla 1

Perú, 2012: personas naturales conductoras de las unidades agropecuarias

Perú, 2012: unidades agropecuarias con tierras		
	UA con tierras	UA con tierras con cultivos transitorios conducidas por persona natural
Número de UA	2 213 506	1 389 823
Porcentaje UA con tierras con cultivos transitorios	100	62,79
Superficie de UA con tierras en ha	38 742 465	1 912 989
Porcentaje de superficie de UA con tierras con cultivos transitorios en ha	100	4,94
UA con tierras con menos que 5 ha	1 754 415	1 122 400
Porcentaje de número de UA con <5 ha Número de UA = 100%	79,26	80,75
Superficie UA con tierras con menos de 5 ha	2 268 752	708 281
Porcentaje de superficie de UA con <5 ha Superficie de UA con tierras = 100%	5,86	37,02

Nota: Elaboración propia basada en INEI, 2012.

19 Según la definición censal, “es la persona natural (hombre o mujer) o jurídica que toma las decisiones principales sobre el uso de recursos y ejerce el control de la administración de las operaciones de la unidad agropecuaria. Tiene responsabilidades técnicas y económicas y puede asumirlas directamente o a través de un/a administrador” (INEI, 2013b, p. 14).

20 UA que es definida “como el terreno o conjunto de terrenos utilizados total o parcialmente para la producción agropecuaria incluyendo el ganado, conducidos como una unidad económica, por un/a productor/a agropecuario/a, sin consideración del “tamaño”, “régimen de tenencia” ni “condición jurídica”. (INEI, 2013b, p. 81).

En la tabla 1 se muestran datos referidos a las UA, pero, por definición, inferimos información sobre los productores, ya que estos conducen una UA. En el IV CENAGRO, ejecutado entre octubre y diciembre de 2012, se censaron en el país 1389,823 UA con cultivos transitorios conducidas por personas naturales. Si tomamos en cuenta que, en el XII Censo Nacional de Población en 2017, la población económicamente activa (PEA) en agricultura, ganadería, silvicultura y pesca alcanzaba 2 344 298 personas. Basándonos en esta información, podemos sugerir que los conductores de las UA con tierras con cultivos transitorios constituían unos 59% de este rubro. No obstante, estas UA realizaban sus labores sobre el 4,9% del total de la superficie ocupada por UA con tierras. También es importante prestar atención al tamaño de las tierras de UA con tierras con cultivos transitorios conducidas por personas naturales. Resulta que el 80,75% de estas UA tienen tamaños con menos que 5 ha y, a la vez, cuentan solo con tercera parte (37%) de las tierras dedicadas a cultivos transitorios conducidas por personas naturales (tabla 1). Tan peculiar situación de la estructura agraria en el país nos motivó a realizar este análisis exploratorio, teniendo en cuenta solo las UA con tierras con menos de 5 ha, lo que nos permite reflexionar sobre las condiciones de trabajo de los productores de alimentos básicos.

En la caracterización del productor, se prestó atención a su entorno socioeconómico y educativo utilizado por el Índice de Desarrollo Humano (IDH) departamental (IPE, 2021). Hemos comprobado que existe una correlación muy alta entre IDH departamental y el porcentaje de la población rural en el departamento, lo que tiene interesantes consecuencias, como se demostrará en adelante. El IDH departamental en 2012 fluctúa entre 0,2978 en departamento de Huancavelica y 0,6214 en el de Moquegua, mientras que el promedio para el Perú es 0,5063.

Otra característica del productor agropecuario es su distancia a la capital del distrito²¹. Esta variable nos informa sobre el acceso al mercado, representado por la población de la capital del distrito o contactos con los intermediarios interesados de adquirir su producción.

21 La variable se encuentra el apartado HOGAR DEL PRODUCTOR AGROPECUARIO-CARACTERÍSTICAS. No se analiza en detalle esta variable, pero es importante tenerla en cuenta.

Tabla 2*Perú, 2012: tiempo que demora el productor agropecuario en llegar a la capital distrital*

Tiempo de llegar a la capital de distrito	UA con tierras < 5 ha	Porcentaje
Menos de 1 hora	589 421	31,3
1-4 horas	899 241	47,9
5-9 horas	120 788	6,4
10-24 horas	25 256	1,3
Más de 24 horas	19 302	1,0
Vive en la capital distrital	227 983	12,1
Total	1 881 991	100,0

Nota: Elaboración propia basada en INEI, 2012.

La tabla 2 presenta, a nivel nacional, el tiempo que demora el productor en llegar a la capital distrital para las UA con tierras menores a 5 ha. Observamos que 31% de los productores llegan a la capital de distrito en una hora y el 12% viven en la capital del distrito, lo que significa que 43% de los productores agropecuarios a nivel nacional pueden llegar el mismo día al mercado, vender y regresar a su hogar. Un 48% alcanza el mismo objetivo con mayor dificultad, entre una y cuatro horas. Pero el restante 9% debe dedicar por lo menos dos días para encontrarse con los compradores de su cosecha.

Este tiempo de llegada al mercado, detectado en el censo, se debe al mejor acceso por carreteras vecinales construidas en los últimos 30 años (Webb, 2013). Sin embargo, es todavía muy largo si lo comparamos con lo estudiado en Europa Central en 1933 por Christaller y presentado en su modelo de lugar central. En este caso, la distancia entre los mercados es de 4 km y cada mercado tiene, aproximadamente, un área de influencia de 2 km a la redonda (Haggett, 1994, p. 379; Krugman, 1997, p. 38). No obstante, las distancias que observamos actualmente en el Perú debido a su relieve, distribución de campos de cultivo y baja densidad poblacional, muestran un logro importante en el acceso al mercado. Evidentemente, los 43% de productores que alcanzan a llegar al mercado en una hora tienen una ventaja comparativa sobre los restantes, discutida ya en el siglo XIX por von Thünen y Ricardo.

3.2. La producción de los cultivos transitorios

En este capítulo se analiza la producción de los cultivos transitorios por las UA en el país y según los departamentos. A nivel nacional, los cultivos producidos por UA se presentan en este orden: cereales, tubérculos y raíces, leguminosas, hortalizas y frutas. A nivel de los departamentos, observamos que la prioridad de los cultivos es distinta que la del promedio nacional; no obstante que, en cada departamento, se cultivan los cinco productos. Si analizamos los cultivos según las regiones naturales, se notan preferencias por algunos de ellos; en la costa, por hortalizas y frutas; en la sierra, cereales, tubérculos y raíces, y leguminosas; y en la selva, cereales, tubérculos y raíces, y frutas.

Probablemente, estas preferencias regionales se relacionan con los aspectos de la agrobiodiversidad²², la distancia al mercado y el tamaño de la población urbana principal consumidora de dichos productos.

3.3. El destino de la mayor parte de la producción según departamentos

En este capítulo queremos demostrar el destino de la mayor parte de la producción agrícola según cultivo transitorio. El censo toma en cuenta cuatro opciones de destino: venta, autoconsumo, autoinsumo y alimento para sus animales. A nivel nacional, destaca que el 65,9% de la producción de UA se destina al autoconsumo; el 40,2%, a la venta; el 13,6%, a la alimentación de sus animales; y el 2,5%, al autoinsumo. Para conocer el comportamiento de los productores con relación al destino de su producción según los departamentos, se usó la técnica de clasificación múltiple de Bertin, con las variables % de UA con < 5ha, IDH, y destino de la mayor parte de la producción por las UA en porcentaje. Se identificaron cuatro clases de departamentos con similar comportamiento, los cuales mostramos en tabla 3 y luego describimos en el texto.

22 Características del suelo y topografía, clima, acceso al agua u otros.

Tabla 3

Perú, 2012: clasificación de los departamentos según destino de la mayor parte de la producción. Cuadro resumen

Clasificación de departamentos	% UA con < 5 ha	IDH 2012	Destino de la mayor parte de la producción				
			UA con cultivos transitorios con personas naturales	Venta	Autoconsumo	Autoinsumo	Alimento para animales
Clase I	76,41	0,5031	100	69	35	1	6
Clase II	88,17	0,4432	100	32	77	1	8
Clase III	57,24	0,4741	100	61	41	4	17
Clase IV	83,26	0,4051	100	23	82	4	23

Nota: Elaboración propia basada en INEI, 2012

La primera clase contiene ocho departamentos: Tumbes, La Libertad, Lambayeque, Lima, Ica y Arequipa, en la costa, y Junín y Pasco, en la sierra. Lo que destaca en esta clase es que el 69% de las UA destinan la mayor parte de su producción para la venta. Asimismo, observamos que el porcentaje de UA con tamaño menor a 5 ha es alto y el valor del IDH es el más alto entre las clases obtenidas. Es probable que las grandes ciudades de estos departamentos eleven el IDH y, a la vez, sean el principal mercado para los productos cosechados.

En la segunda clase tenemos los departamentos con UA que destinan su producción en mayor porcentaje al autoconsumo. Estos son Ayacucho, Apurímac, Huánuco, Huancavelica, Áncash y Moquegua. La mayoría pertenece a la sierra y dos a la costa. Este grupo de departamentos presenta, en promedio, el 88,17% de UA con tierras menores a 5 ha, el más alto dentro de las cuatro clases, y el IDH tiene valor bajo. Se trata de los productores que, por su propia condición desfavorable, tienen que asegurar, ante todo, las necesidades de su familia.

La tercera clase agrupa departamentos cuyas UA comparten el destino de su producción para la venta, autoinsumo y alimento para sus animales. Tienen una producción con destinos diversificados. En esta clase se encuentran los cinco departamentos de la región selva: Amazonas, San Martín, Loreto, Ucayali y Madre de Dios, y tres de la costa: Piura, Callao y Tacna. En esta clase, el 57,24% de UA tienen tierras menores a 5 ha, lo cual quiere decir que disponen de mayor extensión de tierras para cultivar que el resto del país, y el valor del IDH es el segundo más alto en esta clasificación.

En la cuarta clase hay tres departamentos con UA cuyo destino se divide entre autoconsumo, autoinsumo y alimento para sus animales. Son los departamentos de Cajamarca, Cusco y Puno. En conjunto, estos poseen la mayor cantidad de tierras, la tercera parte de aquellas con cultivos transitorios a nivel nacional. No obstante, el 83,26% de las UA tienen tierras con menos que 5 ha y, a la vez, el IDH más bajo de todas las clases obtenidas en esta clasificación.

Esta clasificación demuestra que los aspectos ambientales y socioeconómicos influyen, en gran medida, en el destino de las cosechas y el tamaño de UA no tiene tanta importancia.

3.4. El destino de la mayor parte de la producción según regiones naturales

El análisis anterior sugiere que el destino de la producción de cultivos transitorios, según los departamentos, muestra cierta relación con las regiones naturales. Por ejemplo, las UA con ventas se encuentran en los departamentos de la selva y la costa, mientras que el autoconsumo es mayoritariamente en los departamentos en la sierra.

En este capítulo, tratamos el destino de la producción agropecuaria según regiones naturales. En el análisis según departamentos, su división en las tres regiones naturales no es la más adecuada²³; no obstante, aún muestra interesantes diferencias entre los mismos.

Tabla 4

Perú, 2012: destino de la producción agropecuaria según regiones naturales

Región natural	% UA < 5 has	IDH 2012	Destino de la mayor parte de la producción				
			UA con cultivos transitorios con personas naturales	Venta	Autoconsumo	Autoinsumo	Alimento para sus animales
Selva	39,49	0,44	100	61	20	1	29
Sierra	83,48	0,38	100	25	73	1	10
Costa	82,30	0,53	100	58	41	1	7

Nota: Elaboración propia basada en INEI, 2012.

²³ Varios departamentos cuentan en su interior, por lo menos, con dos regiones naturales. Para un análisis más detallado, es mejor trabajar con unidad administrativa provincia o distrito.

En la tabla 4 se presenta información sobre el destino de la mayor parte de la producción, según las regiones naturales. En este contexto, se observa que la selva tiene menor porcentaje de tierras con menos de 5 ha, valor que se duplica en la costa y la sierra. El IDH de sierra y selva es menor que el de la costa. El destino a la venta es similar en la costa y la selva, aproximadamente del 60%, mientras que en la sierra es solo del 25%. Se invierte la situación cuando el destino es el autoconsumo: en la sierra es más alto y alcanza el 73%, mientras que en la costa llega al 41%, cifra que duplica la de la selva. El mayor porcentaje destinado al autoconsumo se observa en la sierra, mientras que el destino para alimentos de sus animales es más significativo se produce en la selva.

En este análisis se confirman los resultados de estudio según los departamentos. El tamaño de la UA no tiene mucha importancia, pero el IDH sí, especialmente en lo referente a la venta y el autoconsumo. También los factores ambientales de las tres regiones naturales evidentemente tienen importancia.

3.5. ¿Depende el destino de la mayor parte de la producción del tamaño de UA y de índice de desarrollo humano del productor?

El análisis del destino de la mayor parte de la producción, según los departamentos y las regiones naturales, sugiere que el tamaño de la UA y el IDH son factores que influyen en los resultados. En este capítulo se trata de encontrar la respuesta sobre la eventual dependencia de destino de la mayor parte de la producción de estos dos factores. Para comprobarlo, se analizó el destino de cada uno de los cultivos transitorios.

3.5.1. Los cultivos transitorios y el destino de la mayor parte de su producción

Según lo presentado en la tabla 5, el 60% de las UA a nivel nacional producen cereales, 57% tubérculos y raíces, 21% leguminosas y, menos de 10% hortalizas y frutas.

Tabla 5

Perú, 2012: porcentaje de UA con destino de la mayor parte de la producción con relación al total de UA con cultivos transitorios conducidos por personas naturales

Cultivos transitorios	% de UA con cultivos transitorios con personas naturales	Destino de la mayor parte de la producción				
		UA con cultivos transitorios con personas naturales	Venta	Autoconsumo	Autoinsumo	Alimento para sus animales
Cereales	60	100	34	62	1	11
Tubérculos y raíces	57	100	25	78	2	0
Leguminosas	21	100	32	70	1	0
Hortalizas	6	100	67	34	1	0
Frutas	2	100	83	17	0	0

Nota: Elaboración propia basada en INEI, 2012.

Observamos que los cereales, los tubérculos y raíces, y las leguminosas se destinan mayormente al autoconsumo, mientras que hortalizas y frutas, a la venta. ¿A qué se debe esta diferencia entre el destino de los productos agrícolas? ¿Será por la misma naturaleza de los cultivos o la exigencia del mercado? ¿Es más fácil conservar cereales, tubérculos y raíces, y leguminosas que frutas y hortalizas? Para el autoinsumo se destinan principalmente los cereales y los tubérculos y raíces, y para el alimento de sus animales, solo los cereales.

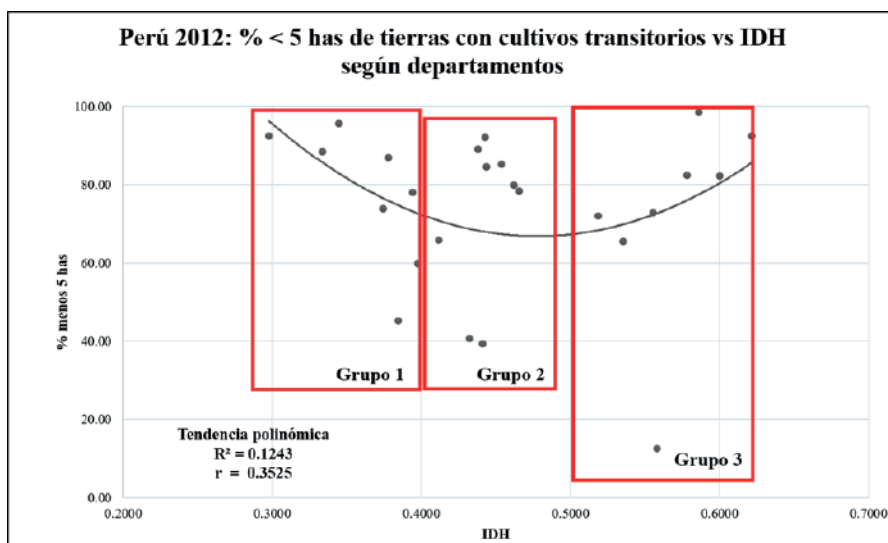
3.5.2. Relación del destino según las variables: tamaño de UA y el índice de desarrollo humano de productor

En el siguiente análisis del destino de la mayor parte de la producción de las UA con cultivos transitorios y conducidas por personas naturales, se indagó sobre la relación entre cada cultivo a nivel de departamento y dos variables independientes: el tamaño de las tierras de la UA y el IDH de los productores. La primera variable muestra el porcentaje de UA con cultivos transitorios conducidos por personas naturales con un tamaño menor a 5 ha. Con esta variable se busca responder la siguiente pregunta: ¿tiene influencia la extensión de la tierra con la cual cuenta el productor en la decisión del destino de sus cultivos? La segunda variable, el IDH del productor, busca responder a otra pregunta: ¿tiene influencia el índice sociocultural en la decisión del destino de los

cultivos? La segunda variable, el IDH del productor, busca responder a otra pregunta: ¿tiene influencia el índice sociocultural en la decisión del destino de los cultivos?

Primero, nos interesa la relación entre las dos variables y la posición de los departamentos a lo largo de la línea de tendencia. La figura 1 muestra el porcentaje de UA con tierras menores a 5 ha e IDH.

Figura 1. Perú, 2012: relación entre % de UA con tierras con menos de 5 ha e IDH, según los departamentos



Nota: Elaboración propia basada en INEI, 2012.

En la relación demostrada en la figura 1, observamos como mejor ajuste la tendencia polinómica de baja significancia estadística, que solo explica el 12,43% de influencia de una variable sobre la otra; no obstante, este resultado es muy llamativo. En la misma figura, podemos observar tres tendencias en el comportamiento de los departamentos a lo largo de la línea de tendencia. En la tabla 6 se agrupan los departamentos de cada tendencia de la curva polinómica.

El grupo 1, los departamentos de Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Huánuco, Cajamarca, Amazonas, Puno y Loreto muestran una tendencia negativa, con el 78% de UA con tierras con menos que 5 ha y un IDH por debajo de un valor de 0.4000. Observamos que, mientras aumenta el IDH, disminuye el porcentaje del tamaño de UA con tierras menores a 5 ha. El grupo 2 incluye los departamentos de Pasco, Ucayali, Piura, San Martín,

Áncash, Cusco, Junín, Lambayeque y La Libertad, con un valor del IDH entre 0,4000 y 0,5000, y sin relación con el tamaño de las UA. En este grupo hay un 73% de las UA con cultivos transitorios menores a 5 ha.

Por su parte, en el grupo 3, conformado por los departamentos de Tumbes, Ica, Tacna, Madre de Dios, Arequipa, Callao, Lima y Moquegua hay un 72% de las UA con cultivos transitorios menores a 5 ha y un IDH superior a 0,5000. Aquí observamos la tendencia positiva entre las dos variables, lo cual quiere decir que aumenta el porcentaje de UA menores a 5 ha y aumenta el índice del IDH.

La diferencia entre los grupos 1 y 3 es determinada por el porcentaje de la población rural (grupo 1: 51,8%, grupo 3: 8% en promedio), por el IDH (grupo 1: 0,3628 y grupo 3: 0,5733 en promedio), pero no por el tamaño de la UA < 5 ha (grupo 1: 77,6%, grupo 3: 72,29% en promedio). En el grupo 3, a mayor población urbana, mayor es el índice IDH; no obstante, el porcentaje de UA con tierras con cultivos transitorios menores a 5 ha es similar a los otros grupos.

La especificidad del grupo 3 requiere más estudio ya que, al tratarse de departamentos con mayor población urbana y ubicados en la costa, con importantes cultivos de hortalizas y frutas, puede brindar una luz sobre el proceso de urbanización en el país, la relación urbano-rural y también puede arrojar pesquisa sobre la eficiencia de productores cercanos al gran mercado cotidiano. Según la teoría de renta agrícola de Von Thünen (1826)²⁴, estos cultivos, que son perecibles, deben llegar diariamente frescos a la mesa del consumidor; por lo tanto, su producción se da cerca a la aglomeración urbana (Krugman, 1995).

Tabla 6

Perú, 2012: clasificación de departamentos según relación entre % de UA con tierras menores a 5 ha e IDH

24 Von Thünen (1826) trata de explicar, con el modelo concéntrico, que existe una gran actividad y densidad de población en la zona central y que mientras más cerca del mercado es mayor el valor de la tierra y la intensidad de su uso. El alejamiento del centro significa mayor costo de transporte, menor renta por actividad, pero a la vez mayor extensión de tierra con menor costo. En este sentido, el productor puede decidir qué y cómo producir para obtener el máximo beneficio según donde se encuentra con relación al centro (Goluchowska, 2015, p. 59).

Clasificación de departamentos	Total de UA con tierras con cultivos transitorios	% de UA con tierras con cultivos transitorios <5 ha	IDH 2012
Grupo 1	700818	78	0,3628
Grupo 2	589963	73	0,4434
Grupo 3	99042	72	0,5733

Nota: Elaboración propia basada en INEI, 2012.

La tabla 6, basada en la figura 1, muestra que, mientras el porcentaje de UA con tierras menores a 5 ha se mantiene similar en los tres grupos, el IDH varía notablemente entre ellos. ¿Significa esto que el tamaño de las tierras de UA no tiene tanta importancia como el IDH en la producción de cultivos transitorios?

3.5.3. Análisis de la relación entre el destino de cultivos transitorios: el tamaño de UA e IDH

El análisis de destino de cada cultivo consiste en análisis de correlación de Pearson entre, primero, el tamaño de la UA y, segundo, el IDH. Se midieron la dirección de la tendencia (positiva o negativa) y el coeficiente de determinación²⁵. Los resultados se muestran en la tabla 7, que indica la tendencia y el valor de R².

Tabla 7

Perú, 2012: coeficientes de determinación del destino de cultivo según la tendencia lineal entre las variables: % UA <5 ha e IDH

PERÚ	VENTA		AUTOCONSUMO		AUTOINSUMO		ALIMENTO PARA LOS ANIMALES	
PRODUCTOS	%<5 ha	IDH	%<5 ha	IDH	%<5 ha	IDH	%<5 ha	IDH
Cereales	0.1070	0.1611	0.3291	0.0845	0.0532	0.0047	0.4452	0.0014
Tuberculos	0.0112	0.2313	0.0373	0.2698	0.0388	0.0016	x	x
Leguminosas	0.0005	0.4805	0.0031	0.5087	0.2954	0.1467	x	x
Hortalizas	0.0045	0.2820	0.0046	0.3003	0.0451	0.0361	x	x
Frutas	0.2138	0.1559	0.2293	0.1398	0.0243	0.1007	x	x
Relación lineal con tendencia negativa								
Relación lineal con tendencia positiva								

Nota: Elaboración propia basada en INEI, 2012.

25 Este coeficiente (R²) multiplicado por 100 explica, en porcentaje, en cuánto una variable es explicada por la otra (Hammond, 1974, p. 283).

Los valores de coeficiente de determinación (R^2) de la relación lineal entre el destino de cultivo y las variables % UA < 5 ha e IDH indican que estas relaciones tienen un bajo nivel de significancia estadística, van de 0,0014 hasta 0,5087. Esto quiere decir que lo máximo que explican es el 50,87% de influencia de una variable sobre la otra. Entonces, existen otros factores que pesan sobre la producción y el destino de los alimentos en el país, que no son considerados en esta investigación.

En el caso de destino de la producción para la venta, el tamaño de UA tiene una tendencia negativa y un R^2 muy bajo, con excepción de las frutas. Esto significa que, en el caso de los cereales, tubérculos y raíces, leguminosas y hortalizas, a mayor porcentaje de UA con tierras menores de 5 ha, se destina menor porcentaje a la venta. El caso del cultivo de frutas es distinto. Observamos que la relación tiene tendencia positiva y el 21,4% explica que la venta de frutas es mayor si hay mayor porcentaje de UA con tamaño menor a 5 ha. ¿Los productores de pequeños terrenos optan por cultivar frutas?

La relación entre las UA que venden su producción y el IDH tiene tendencia positiva y significativa R^2 . Esto indica que, a mayor IDH, los productores destinan mayor cantidad de su producción a la venta en todos los cultivos.

El destino al autoconsumo y el tamaño de UA muestra tendencia positiva, lo cual quiere decir que, a mayor porcentaje de UA con tierras menores a 5 ha, existe mayor autoconsumo. La fuerza de esta relación es más alta en el caso de los cereales y menor en tubérculos y raíces, leguminosas y hortalizas. En el caso de las frutas, su comportamiento es distinto, pues la tendencia es negativa, lo que significa que, a mayor porcentaje de UA con tierras menores a 5 ha, hay menor autoconsumo.

En el destino de la producción para autoconsumo, la relación con todos los cultivos es prácticamente nula, pues oscila entre tendencia negativa y positiva, tanto si la medimos con el tamaño de UA como con el IDH. Excepcionalmente, en el caso de las leguminosas, la tendencia es negativa y las UA con menos de 5 ha explican el 30% de dicha relación. Esto quiere decir que las UA con mayor porcentaje de tierras menores a 5 ha destinan menor cantidad de leguminosas para autoconsumo.

El destino para alimento de sus animales solo se presenta en el caso de los cereales. La relación entre ambas variables es negativa tanto con el tamaño de la UA como en el IDH. Si con el IDH la relación es casi nula, el peso del tamaño de la UA es alto y explica el 45% de este destino. Las pequeñas UA destinan mayor cantidad de cereales para alimento de sus animales.

Este análisis, a pesar de los valores bajos de R^2 , muestra las tendencias que las variables el tamaño de UA y la capacidad socioeducativa del productor (IDH) tienen sobre el destino de cultivo. Sobre la venta de productos, pesa más el IDH

que el tamaño de la UA, con excepción de las frutas. En autoconsumo, importa más el tamaño de la UA y también las frutas son excepción. Y en autoconsumo, el IDH también tiene mayor importancia, especialmente en el caso de las leguminosas.

4. Conclusiones

1. La investigación exploratoria ha demostrado que un millón y medio de los peruanos se dedica a la producción de cultivos transitorios para alimentar a la población nacional. Lo hacen con la ayuda de la familia, por su cuenta y con semillas propias y abonos. El 81% de estos productores cultivan UA con tierras menores a 5 ha. Son habitantes de pequeños centros poblados, con un gran conocimiento ancestral de organización social, tierras y cultivos propios de la zona donde trabajan. Esto tiene el valor inmenso cuando se trata de seguridad alimentaria, el mismo que demostraron en el periodo de pandemia de COVID-19 (Castillo, 2021).
2. Otro factor que nos permitió conocer la situación socioeconómica de productor, el IDH, ha demostrado que su valor bajo caracteriza los departamentos con alto porcentaje de población rural. Por esta misma razón, los productores son vulnerables ante diferentes amenazas, pero en el tema de alimentación tratan primero de asegurar a su familia destinando más del 60% de su producción para autoconsumo. Una situación más favorable tienen los productores en los departamentos con alta población urbana, donde el IDH es alto y pueden destinar la mayor parte de su producción a la venta. Lima y las ciudades grandes son el mercado más importante para ellos.
3. Un análisis sobre el acceso a los mercados muestra que un 90% de los productores acceden a la ciudad capital de distrito aproximadamente hasta en 4 horas. Esto les permite a llegar en un día al lugar, vender y regresar a su hogar. Este tiempo es todavía muy largo si lo comparamos con lo demostrado por Christaller, pero, dadas las condiciones geográficas y la baja densidad poblacional en el Perú, ya es un logro importante.
4. En lo referente a la producción, es importante señalar que en todos los departamentos se producen los cinco cultivos transitorios, pero en diferentes proporciones. Hemos logrado demostrar que, según las regiones naturales, se notan las preferencias por algunos de ellos: en la costa, por hortalizas y frutas; en la sierra, por cereales, tubérculos y raíces, y leguminosas; y en la selva, por cereales, tubérculos y frutas. Es probable que estas preferencias estén relacionadas con la agrobiodiversidad y el mercado.
5. El destino de la mayor parte de la producción según los departamentos tiene también distinto comportamiento y se logró dividirlos en cuatro clases. La primera corresponde a los que venden el 70% de su producción con un IDH superior a 0,5000. Son departamentos con alto porcentaje de población urbana. La segunda engloba departamentos que destinan

al autoconsumo el 78% de su producción, con un IDH menor a 0,5000. Son departamentos de la sierra y pobres²⁶. En la tercera clase se encuentran los departamentos que venden el 61% de su producción, pero también dedican buen porcentaje al autoconsumo y como alimento para sus animales. En este caso, el valor del IDH es menor a 0,5000. Pertenecen a esta clase los departamentos de la selva y algunos de la costa. En la cuarta clase están incluidos los departamentos que dedican el 81% al autoconsumo y el 23% al alimento para sus animales, y tienen el valor de IDH más bajo entre las cuatro clases.

Las cuatro clases se diferencian por IDH y notamos que los que muestran mayor valor del IDH dedican la mayor parte de su producción a la venta. Otra característica de esta división es que la primera, segunda y cuarta clase tienen similares porcentajes de UA con tierras menores a 5 ha (alrededor del 70%). Por su parte, la tercera clase, relacionada con los departamentos de la selva, tiene solo un 57% de UA con tierras con menos de 5 ha. Esta diferencia se debe probablemente a la “reciente” ocupación de la selva y a que todavía no ha sufrido al proceso que lleva al minifundio, como ocurrió en la sierra y la costa desde épocas ancestrales.

6. En la investigación interesaba “descubrir” cuál de las dos variables pesaba más en la decisión del productor sobre el destino de la mayor parte su producción: el tamaño de la UA (<5 ha) o las condiciones socioculturales (IDH). Se ha sometido el destino de cada cultivo a nivel departamental a un análisis de correlación entre las mencionadas variables y los resultados han demostrado, dentro del margen de error, la baja importancia del tamaño de la UA y una mayor influencia del valor de IDH. Esto significaría que el productor agrícola encuentra mayores posibilidades de decidir el destino de su cosecha en el departamento con mayor desarrollo humano. No obstante, el IDH no depende tanto del mismo agricultor, sino de la gestión pública y sus decisiones sobre la inversión en la infraestructura y el equipamiento en las áreas de producción agrícola.
7. La investigación ha demostrado que la producción y distribución de alimentos consumidos por la población peruana se lleva a cabo en condiciones desfavorables: pobreza de los productores, bajo nivel de desarrollo humano, pequeño tamaño de tierras de cultivo, distancias hacia los mercados y cada vez mayor inestabilidad climática. Entonces, ¿cómo se enfrentará el reto de la seguridad alimentaria con estas adversidades? La cultura de un campesino que conoce su tierra y ambiente de trabajo ¿será suficiente para enfrentar estos desafíos?

26 Carlos Amat y León dedica un amplio análisis de autoconsumo y demuestra cómo “medir con mayor realismo los niveles de ingestión en calorías y nutrientes, para evaluar la situación nutricional de la población peruana” (1981, p. 59). Nuestro estudio confirma que, después de 50 años, poco ha cambiado la situación de destino de la mayor parte de la producción agrícola.

La respuesta más probable es que no será suficiente. Ya en últimos años han disminuido las cosechas por el aumento de la temperatura del aire, las sequías o las inundaciones, lo que a la larga puede llevar a la inseguridad y crisis alimentaria (IDE, 2022). El resultado de nuestra investigación confirma los estudios sobre pobreza que realiza Trivelli (2023) y demuestra que las zonas rurales son pobres, con un bajo nivel de desarrollo humano y una alta porción de la producción agrícola destinada al autoconsumo. Ruiz, por su parte, considera que la producción de alimentos en el Perú se enfrenta a “una paradoja en la que convergen riqueza de agrobiodiversidad y pobreza social” (2015, p. 21).

Evidentemente, es necesario mejorar las condiciones del productor con inversiones en todos los frentes, financiamiento en infraestructura y equipamiento desde los Gobiernos, investigación agrícola que incluya la situación social de productor, tecnologías apropiadas, etc., pero siempre con la participación de los mismos productores. **¡La tarea es urgente!**

Referencias bibliográficas

- Amat y León, C. y Curonisy, D. (1981). *La alimentación en el Perú*. Universidad del Pacífico.
- Bertin, J. (1988). *La gráfica y el tratamiento gráfico de la información*. Taurus Comunicación
- Brack Egg, A. (s. f.) Biodiversidad y Alimentación en el Perú. [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/3A80D3AE2E34D69705257CA100596C5D/\\$FILE/parlatino.org-Biodiversidad_y_Alimentacin_en_el_Peru.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/3A80D3AE2E34D69705257CA100596C5D/$FILE/parlatino.org-Biodiversidad_y_Alimentacin_en_el_Peru.pdf)
- Butler, J. (1996). *Geografía económica. Aspectos espaciales y ecológicos de la actividad económica*. Limusa.
- Castillo Fernández, M. (2021). *La agricultura peruana*. Situación Post COVID-19. Fundación Friedrich Ebert.
- Christaller, W. (1933). *Die Zentralen Orte in Suddeutschland*. Fischer.
- Goluchowska Trampczynska, K. (2015). Habitantes y territorio de la ciudad de Piura. Aproximación al desarrollo socio-espacial de una ciudad peruana. *Espacio, Sociedad y Territorio*, 2(3), 54-68.
- Goluchowska Trampczynska, K. (2017). *Geografía y el tratamiento gráfico de la información multivariable*. XII Congreso Nacional y VI Congreso de Geografía de las Américas. Sociedad Geográfica de Lima, Lima.
- Haggett, P. (1994). *Geografía. Una síntesis moderna*. Omega.
- Hammond, R. y McCullagh, P. (1974). *Técnicas cuantitativas en Geografía*. Saltés.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). IV Censo Nacional Agropecuario 2012 (IV CENAGRO). Sistema de consulta.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2013a). IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2013b). Guía Estadística para Análisis de la Información de IV Censo Nacional Agropecuario.

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
- Instituto Peruano de Economía. (2022). Boletín crisis alimentaria_2. https://www.ipe.org.pe/portal/wp-content/uploads/2022/06/Boletin_IPE_Retos-y-alternativas-para-afrontar-la-crisis-alimentaria_vf.pdf
- Instituto Peruano de Economía. (2021). Índice de Desarrollo Humano (IDH) y variables componentes 2003, 2007, 2010, 2011, 2012, 2015 y 2017. <https://www.ipe.org.pe/portal/indice-de-desarrollo-humano-idh/>
- Krugman, Paul. (1995). *Desarrollo, geografía y teoría económica*. Antoni Bosch.
- Maletta, H. (2017). La pequeña agricultura en el Perú. Una tipología microrregionalizada. En IV Censo Nacional Agropecuario 2012: Investigaciones para la toma de decisiones en políticas públicas. Libro V. FAO. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3121354
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). Objetivos de desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Ottone Castañeda, G. (2013). La seguridad alimentaria en el Perú. En Toche, E. (Comp.), *Susurros desde Babel*. Serie Perú Hoy, N.º 23. DESCO.
- Ruiz Muller, M. (Ed.). (2015). *Agrobiodiversidad, seguridad alimentaria y nutrición: ensayos sobre la realidad peruana*. SPDA
- Trivelli, C., Escobal, J. y Revesz, B. (2006). *Pequeña agricultura comercial: dinámica y retos en el Perú*. CIES; CIPCA; GRADE; IEP.
- Trivelli, C. (2023). *Pobreza rural*. Instituto de Estudios Peruanos. https://cies.org.pe/wp-content/uploads/2023/05/Pobreza-rural_CTrivelli.pdf
- von Thünen, J. H. (1826). *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Verlag von Gustav Fischer.
- Webb, R. (2013). *Conexión y despegue rural*. Universidad San Martín de Porres, Instituto del Perú.

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DEL DISTRITO DE SANTA MARÍA

Demographic Characteristics Of The District Of Santa María

Jesús Ipanaqué Reyes²⁷

Resumen

Durante las últimas décadas, nuestro país ha experimentado un crecimiento demográfico notable, lo que ha traído consigo diferentes cambios territoriales y de estructura social que, unidos a la falta de planificación pública, se han convertido en un problema difícil de afrontar tanto en el ámbito nacional como en las provincias y distritos. Con la finalidad de contribuir al estudio de estos fenómenos, nuestra investigación tiene como objetivo describir las características demográficas del distrito huaralino de Santa María desde los años 1993 hasta 2017, para generar una bibliografía local que ayude a planificar acciones en favor de esta población. El principal insumo de la presente investigación fue el análisis de la información dejada por los censos realizados en los años 1993, 2005, 2007 y 2017, ejecutados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Los resultados demostraron que la evolución demográfica del distrito ha sido constante, con un crecimiento poblacional de 8568 habitantes en el último periodo intercensal, de los cuales el 40,53 % alcanzó el nivel educativo secundario y el 64,97 % contó con el servicio de agua potable dentro de su domicilio. De esta manera, al caracterizar a la población de dicha localidad, así como los cambios que ha sufrido en estos años, dejamos precedentes para la planificación en el ámbito urbano y social.

Palabras claves: características demográficas, población, INEI, crecimiento demográfico, censo de población

Abstract

During the last decades our country has experienced a remarkable demographic growth, bringing with it different territorial and social structure changes that, combined with the lack of public planning, have become a difficult problem to face both at the national level and in the provinces and districts.

²⁷ Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. ipanaquereyes@gmail.com. ORCID: 0000-0003-4476-8807.

With the aim of contributing to the study of these phenomena is that our research aims to describe the demographic characteristics of the Huaral district of Santa Maria from the years 1993 to 2017, thus generating local bibliography that helps to plan actions in favor of this population. The main input of the present research was the analysis of the information left by the censuses carried out in the years 1993, 2005, 2007 and 2017, executed by the National Institute of Statistics and Informatics (INEI). The results showed that the demographic evolution of the district has been constant, having a population growth of 8,568 inhabitants in the last intercensal period, where 40.53 % of its population reached secondary education level and with 64.97 % of people accessing drinking water service within their domicile. Thus, by characterizing the population of this locality, as well as the changes it has undergone in these years, we leave precedents for planning in the urban and social sphere.

Keywords: demographic characteristics, population, INEI, Population increase, population censuses

1. Introducción

Conocer las características de la población nos permite la planificación, sea esta urbana, económica o social, así como la mejora en la administración pública. Pero, además, gracias a la proyección demográfica, también podemos estar al tanto de lo que en un futuro se necesitarán para satisfacer las necesidades de los habitantes. Por esa razón, “La información sobre la magnitud, la distribución y las características de la población de un país es indispensable (...) para establecer políticas y programas adecuados para fomentar el bienestar de un país y de su población” (Naciones Unidas, 2010, p. 11).

Por lo tanto, hemos abordado la caracterización y evolución demográfica del distrito de Santa María, en la provincia de Huaura, departamento de Lima, como una necesidad de conocer su estructura poblacional, así como los cambios en ella, para enfrentar en el futuro la innegable evolución de la población, la ciudad y los retos derivados de esto.

La forma de realizar esta planificación es mediante el estudio de los grupos humanos, a través de la demografía. La fuente de datos de esta ciencia son, por defecto, los censos, entendidos como un proceso que nos permite recoger la información de primera mano: las familias. Al respecto, las Naciones Unidas (2010) nos precisa que un censo de población:

“Es el conjunto de las operaciones consistentes en recoger, recopilar, evaluar, analizar y publicar o divulgar de alguna otra forma datos demográficos, económicos y sociales relativos a todos los habitantes de un país, o de una parte bien delimitada de un país, en un momento determinado”. (p. 7)

En el caso peruano, los censos oficiales son realizados por el INEI, con un espacio de 10 años en promedio. Hasta la actualidad, se cuenta con 12 censos de población y vivienda ejecutados en nuestra época republicana, el último de los cuales se llevó a cabo el 22 de octubre de 2017 y se denominó XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Recientemente, los datos proporcionados por el INEI (2023, p. 9) nos dicen que “la población peruana está conformada por 16 millones 727 mil hombres (49,6 %) y por 16 millones 999 mil (50,4 %) mujeres”, es decir, un total de 33 726 000 habitantes.

Aquí se nota claramente el aumento de la población si lo comparamos con el censo de 2017, que dio un total “31 millones 237,385 habitantes (...)” (INEI, 2018a, p. 22), un crecimiento de 2 488 615 personas. De la misma manera, el incremento poblacional se está dando en los departamentos, provincias y distritos del territorio nacional.

En el caso del área administrada por el Gobierno Regional de Lima²⁸, la población sigue en aumento, pues pasó de tener un total de 910 431 habitantes en 2017 a tener un aproximado de 996 000 habitantes en el presente año. Asimismo, en el ámbito de las provincias que la conforman “de acuerdo con los resultados del censo 2017, la provincia que concentra el mayor número de habitantes es Cañete, con 240 mil 13 personas, (...) (26,4 %). Le sigue la provincia de Huaura, que alberga 227 mil 685 habitantes (25,0 %), (...)” (INEI, 2018b, p. 24). Ambas, en la actualidad, han incrementado su población, ya que pasaron a tener 261 008 y 249 997 habitantes, respectivamente.

En este aspecto, la provincia de Huaura, lugar donde se ubica nuestro objeto de estudio, bordea las 249 997 personas, a diferencia de los 227 685 habitantes del censo de 2017, lo que representa un aumento de 22 312 habitantes en seis años.

El crecimiento poblacional en el Perú se ha mantenido de manera sostenida y, como consecuencia, se han generado problemas de límites territoriales, construcciones en zonas inadecuadas, precariedad en los servicios básicos, entre otros. Debido a la mencionada situación, en el presente artículo nos proponemos exponer la estructura, así como la evolución demográfica del distrito de Santa María desde 1993 hasta 2017, utilizando como principal fuente de información los resultados de los censos realizados en 1993, 2005, 2007 y 2017.

28 El Gobierno Regional de Lima administra 9 de las 10 provincias del departamento de Lima (Barranca, Huaura, Huaral, Cajatambo, Oyón, Cañete, Canta, Yauyos y Huarochirí). Solo se excluye la provincia de Lima.

2. Aspectos generales del área de estudio

2.1. Ubicación geográfica

El distrito peruano de Santa María se ubica en la margen izquierda del río Huaura, dentro de la jurisdicción política-administrativa de la provincia de Huaura, departamento de Lima actualmente administrada por el Gobierno Regional de Lima. Geodésicamente, la plaza principal de la capital distrital, Cruz Blanca, ubicada en la parte occidental del distrito, se encuentra en la latitud sur 10°05'36' y la longitud oeste 77°35'30, a una altitud de 85 m s. n. m. El distrito tiene una superficie de 127,51 km² (Municipalidad Distrital de Santa María [MDSM], s. f., p. 55).

Cruz Blanca tiene como límites, por el norte, el distrito de Huaura; por el sur, los distritos de Huacho y Hualmay; por el oriente, el distrito de Sayán; y por el occidente, el distrito de Huacho.

En cuanto a la geomorfología, podemos encontrar un relieve plano, con pocas elevaciones, como los cerros Montero, Vispán, Zapata, entre otros. La temperatura media mensual es de 18,9 °C, y varía entre una máxima media mensual promedio de 23,2 °C y una mínima media mensual promedio de 13,4 °C (MDSM, s. f., p. 59).

2.2. Historia

Como distrito, Santa María fue creado el 5 de diciembre de 1918, mediante Ley N.º 2918, durante el gobierno de José Pardo y Barreda. La creación de la mencionada jurisdicción, junto con el distrito vecino de Hualmay, respondió a intereses meramente políticos disfrazados con fines de mejor administración y organización territorial. La causa fueron las huelgas de los jornaleros entre los años 1916 y 1917. Al respecto, Zubieta (2013, p. 351) menciona que “los campesinos de Huacho desplegaron acciones de lucha exigiendo la reducción de la jornada de trabajo a ocho horas diarias y el incremento de los salarios congelados por muchos años”. Aquellas luchas dejaron irreparables pérdidas humanas, pero también lecciones a quienes ejercían el poder económico y político, una de las cuales fue la amplia unidad territorial, social y económica que estaba arraigada entre la zona urbana (Huacho) y la zona rural, llamada campiña de Huacho (conformada por lo que hoy son los distritos de Santa María y Hualmay). “Esto los estimuló a buscar mecanismos que tiendan a aniquilarla (...). Uno de estos medios fue la división político-administrativa de la Campiña, que se apresuraron a orquestar y ejecutar, contando para esto con el apoyo de la prensa escrita (...)” (Zubieta, 2013, p. 352).

Fue así como, con el apoyo de los medios de comunicación impresos y del diputado Emilio Sayán Palacios (vinculado a políticos y comerciantes locales), se pudo iniciar este proyecto divisorio, cuando el mencionado político presentó ante la Cámara de Diputados un proyecto de ley que buscaba la creación de dos distritos independientes de Huacho. Como fruto de ello, el 5 de diciembre de 1918, el presidente José Pardo firmó la ley N.º 2918, que creaba dos

distritos dentro de la zona de la campiña de Huacho, separados e independientes entre sí, que se denominarían distrito de Santa María y distrito de Hualmay. Al año siguiente, el 28 de enero de 1919, en sesión de consejo provincial, se decidió nombrar a los representantes al consejo municipal del distrito de Santa María, con el Sr. Manuel Oyola como burgomaestre. Asimismo, el consejo edil estuvo integrado por cuatro regidores: Melquiades La Rosa Jara, Ruperto Villanueva, Eraclio Grados y Lorenzo Díaz (Zubieta, 2013, p. 357). De esa manera se inició la historia política del distrito, que lleva más de 100 años de creación.

Durante el periodo de nuestro estudio (1993-2017) el distrito ha tenido seis alcaldes: Alfredo Loza La Rosa (1996-1998), elegido por el Movimiento Local Santa María 2000; Hugo Díaz Mauricio (1999-2002), proveniente de la Alianza Popular Revolucionaria Americana (APRA); Carlos Alberto Estupiñán Demutti (2003-2006), del Movimiento Local Nuevo Santa María; Víctor Enrique Zegarra Fernández (2007-2010), que llegó al sillón municipal por el APRA; Juan Carlos García Romero (2011-2014), del Movimiento Regional Confianza Perú; y José Carlos Reyes Silva (2015-2018), del Movimiento Regional Fuerza Regional. En la actualidad, el distrito se encuentra bajo el mando del ingeniero José Vásquez La Cruz, elegido por el Movimiento Regional Patria Joven, para el periodo de gobierno 2023-2026.

Con respecto al origen del nombre que se le dio al distrito, Zubieta (2007, p. 109) recoge la siguiente versión:

(...) cuenta la tradición que hacia fines de 1820 vivía en un lugar cercano a Cruz Blanca una señora colaboradora con la causa de la independencia y de San Martín, de muy nobles sentimientos, de nombre María y llamada “Santa” por el Libertador y, con el tiempo, la zona fue siendo conocida como Santa María.

3. Materiales y métodos

El estudio se realizó con un enfoque cualitativo a nivel descriptivo. El material empleado fueron los informes estadísticos de los censos de población y vivienda de los años 1993, 2005, 2007 y 2017, emitidos por el INEI. Sobre la base de ellos se formularon los cuadros estadísticos para la descripción de la evolución de las características demográficas del distrito.

4. Resultados

4.1. Aspectos poblacionales

El distrito de Santa María, según el XII Censo de Población, contaba al año 2017 con 36 267 habitantes, de los cuales 18 103 eran varones (49,92 %) y 18 164 (50,08 %) eran mujeres.

Las cifras de los censos anteriores demuestran que la población se fue incrementando progresivamente. En el censo de 1993, la población estimada fue de 19 222 habitantes, 9651 varones (50,21%) y 9571 mujeres (49,79%). En 2005, los resultados arrojaron la cifra de 26 635 habitantes, distribuidos en 13 492 varones (50,66%) y 13 143 mujeres (49,34%). Y en el proceso censal del año 2007, la población del distrito era de 27 699 habitantes, de los cuales 19 993 eran varones (50,52%) y 13 706 eran mujeres (49,48%).

El crecimiento poblacional constante fue un fenómeno que se manifestó en el distrito de Santa María de manera sostenida, como se ha evidenciado en el párrafo anterior. Por ello, se concluye que, para el periodo intercensal de 1993 a 2005, la población se incrementó en 7413 habitantes; de 2005 a 2007 aumentó en 1064 habitantes, y en el periodo de 2007 a 2017 creció en 8568 habitantes. Al mes de abril de 2022, la población proyectada del distrito bordeaba los 40 340 habitantes (INEI, 2022, p. 92); esto implica un aumento de 4073 habitantes en solo cinco años, tomando como referencia la población que existía según el censo de 2017.

Tabla 1
Población absoluta y relativa 1993-2017

Año	Población			Distribución		
	Total	Varones	Mujeres	Urbana	Rural	Densidad
2017	36 267	18 103	18 164	34 277	1990	284,42 hab./km2
2007	27 699	13 993	13 706	25 194	2505	217,23 hab./km2
2005	26 635	13 492	13 143	23 053	3582	208,89 hab./km2
1993	19 222	9651	9571	12 948	6274	150,75 hab./km2

Nota: Esta tabla fue elaborada con información del INEI (1994, 2006, 2008, 2018b).

El continuo crecimiento del distrito y de los distritos aledaños trajo consigo la formación de nuevos asentamientos humanos, como la Asociación de Vivienda Virgen de la Asunción²⁹, además de proyectos residenciales (residencial Vista Hermosa, urbanización Santa María, condominio Las Lomas, Nuevo Huacho, residencial El Sauce, entre otros).

29 Asentamiento humano formado tras la invasión de un terreno de propiedad de la familia Samanamud. La web del diario El Comercio le dio cobertura a este problema con el título “Invasiones al norte de Lima: mafias arrecian en distritos de Huaura”. Para más información: <https://elcomercio.pe/peru/invasiones-norte-lima-mafias-arrecian-distritos-huaura-noticia-534238-noticia/>

De la misma manera, originó la aparición de nuevos centros comerciales, como la hiperbodega Precio Uno (2018), las tiendas Makro (2019) y la tienda Mass (2021), además de diversos negocios como bodegas, farmacias, restaurantes y demás.

Por otro lado, en la distribución poblacional se notó el crecimiento de la zona urbana. Entendamos que ella siempre concentró el mayor porcentaje de la población del distrito, con 34 277 habitantes en dicha zona en el censo de 2017, lo que representó un 94,5% de la población total. En este aspecto, la evolución poblacional de la zona urbana fue la siguiente: en 1993, representó el 67,4%; en 2005, el 86,6%; en 2007, el 91%; y en 2017, llegó a representar el 94,5%. Esto demuestra que, en cada periodo intercensal, la población vivía mayoritariamente en la zona urbana. Para el año del último censo, el principal conglomerado urbano comprendió la parte oeste del distrito, donde podemos mencionar los barrios de Luriana, Chonta, Zapata, Santa María, Peralvillo, Santa Ana, San Bartolomé, San Lorenzo y Cruz Blanca, entre otros.

En ese orden de ideas, la población de la zona rural disminuyó. Así, tenemos que, en 1993, la población que vivía en la zona rural representaba el 32,6%; en 2005, el 13,4%; en 2007, el 9%; y en 2017, el 5,5%, lo que denota una clara tendencia a la disminución de la población rural en el distrito. Los principales centros poblados de la zona rural son Johto, Pampas de Ánimas, El Paraíso, El Solitario, La Tablada y Santa Rosalía.

En cuanto a la población relativa, esta se determina con base en el cálculo de la población absoluta dividida entre el área total del lugar. De esa manera, se obtuvo que la densidad poblacional en 1993 fue de 150,75 hab./km², mientras que, según los censos de 2005, 2007 y 2017, la población relativa fue de 208,89 hab./km², 217,23 hab./km², y 284,42 hab./km², respectivamente.

4.2. Grupos etarios

Así como se evidenciaron cambios en la población absoluta y relativa, también se notaron en los grupos etarios del distrito de Santa María. En general, entre 1993 y 2007, la mayoría de la población del distrito osciló en una edad de 0 a 14. Según el censo de 1993, fue del 33,18%; en 2005, del 28,31%; y en 2007, del 28,07%. Para el censo de 2017, la situación cambió y el grupo generacional mayoritario fue el conjunto de 30 a 49 años, que representó un 27,18% de la población del distrito.

Tabla 2
Población según grupos de edad 1993-2017

Grupos etarios	2017		2007		2005		1993	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
De 0 a 14	9359	25,81%	7775	28,07%	7540	28,31%	6379	33,18%
De 15 a 29	9272	25,57%	7451	26,90%	7432	27,90%	5428	28,24%
De 30 a 49	9858	27,18%	7100	25,63%	6702	25,16%	4178	21,74%
De 50 a 64	4370	12,05%	3060	11,05%	2885	10,83%	1809	9,41%
De 65 a más	3408	9,40%	2313	8,35%	2076	7,79%	1428	7,43%
Total	36 267	100%	27 699	100%	26 635	100%	19 222	100%

Nota: Esta tabla fue construida con información del INEI (1994, 2006, 2008, 2018b).

El segundo conglomerado etario de mayor relevancia lo formaron, desde 1993 hasta 2007, el grupo de edades entre los 15 a 29 años, que representaron el 28,24% en 1993, el 27,90% en 2005 y el 26,90% en 2007; mientras que en 2017 pasó a tomar ese puesto el grupo de 0 a 14 años, con un 25,81% del total de la población del distrito.

En 1993, 2005 y 2007, el tercer puesto de mayor población por grupo etario lo conformaban las personas de 30 a 49 años, con el 21,74%, el 25,16% y el 25,63%, respectivamente. A su vez, en 2017, este lugar fue conformado por las personas de 15 a 29 años, lo que representó un 25,57% de la población. El cuarto lugar lo ocuparon las edades de 50 a 64 años, quienes en 1993 representaban un 9,41%; en 2005, un 10,83%; en 2007, un 11,05%; y en 201, el 12,05%.

Por su lado, el grupo poblacional que se mantuvo en el último puesto fue representado por las personas adultas mayores entre 65 años y más, cuyo porcentaje fue en aumento desde 1993, ya que pasaron de representar ese año el 7,43% de la población; al 7,79% en 2005; el 8,35% en 2007; y el 9,40% en 2017.

Así, se pudo notar la evolución de los grupos etarios del distrito de Santa María y se concluyó que pasó de ser un distrito conformado mayoritariamente por niños y adolescentes, desde 1993 hasta 2007, a una población mayoritariamente adulta en 2017, con una oscilación de edades entre los 30 y 49 años. Esto ha repercutido directamente en su política y economía, debido a que es el grupo que mayor influencia tuvo en la elección de sus autoridades y, además, se convirtió en el conglomerado etario de la mayor fuerza laboral en el distrito.

4.3. Nivel educativo

Según el censo de 2017, la población del distrito de Santa María, en su mayoría, alcanzó el nivel educativo secundario, con el 40,53% (13,931 habitantes), seguido por el nivel primario, con el 23,89% (8213 habitantes); el superior universitario, con el 19,72% (6779); el superior no universitario, con el 6,71% (2306), y el nivel inicial; con el 5,48% (1883).

Tabla 3

Población según nivel educativo, 1993-2017

Nivel educativo	2017	2007	2005	1993
Sin nivel	1262	1815	1822	973
Inicial	1883	692	757	403
Primaria	8213	7447	8156	7642
Secundaria	13 931	9965	10 867	6283
Superior no universitaria	2306	1741	706	535
Superior universitaria	6779	4596	3077	1384
Total	34 374	26 256	25 385	17 220

Nota: En la siguiente tabla, se debe tener en cuenta que, para los censos de 2017, 2007 y 2005, se tomó como referencia a las personas de 3 años a más para realizar la encuesta sobre nivel educativo, mientras que en el censo de 1993 fueron tomadas en cuenta las personas mayores de 5 años. Asimismo, en la población sin nivel del censo de 1993, se incluyó a las personas con nivel no especificado. Esta tabla fue construida con información del INEI (1994, 2006, 2008, 2018b).

En 2007, la población con nivel secundario representó el 37,95% (9965 habitantes); con nivel primario, el 28,36% (7447 habitantes); con nivel superior universitario, el 17,50% (4596 habitantes); con nivel superior no universitario, el 6,63% (1741 habitantes); y con nivel inicial, el 2,64% (692 habitantes), en orden decreciente.

Estos datos demostraron que, durante el periodo 2007-2017, el nivel educativo predominante de la población del distrito fue el secundario, que aumentó de un periodo a otro en un 2,58%, mientras que el nivel educativo primario tuvo un considerable aumento del 4,47%. Por su parte, el nivel educativo superior universitario, el superior no universitario y el nivel inicial aumentaron un 2,22%, un 0,08% y un 2,84%, respectivamente.

La situación educativa durante 2005 tenía los siguientes resultados: el nivel educativo secundario era el mayoritario, con un 42,81% (10,867 habitantes); luego aparecen el nivel educativo primario, con el 32,13% (8,156 habitantes); el nivel superior universitario, con el 12,12% (3,077 habitantes); el nivel inicial, con el 2,98% (757 habitantes); y el superior no universitario, con el 2,78% (706 habitantes).

Por último, en 1993, la población que contaba con el nivel educativo primario representaba el 44,38% (7642 habitantes); el nivel educativo secundario tenía el 36,49% (6,283 habitantes); el nivel superior universitario, el 8,04% (1,384 habitantes); el superior no universitario, el 3,11% (535 habitantes); y el nivel inicial, el 2,34% (403 habitantes).

En el periodo intercensal de 1993 a 2005 se notaron cambios significativos, siendo el nivel primario mayoritario en 1993 (44,38%), mas no en 2005, cuando el nivel educativo secundario fue el mayoritario (42,81%). Si asumimos los cambios porcentuales en cada uno de los niveles educativos de un periodo intercensal a otro, sería el siguiente: el nivel inicial de 1993 a 2005 aumentó un 0,64%, el nivel primario disminuyó un 12,25%, el nivel secundario creció un 6,32%, el nivel superior no universitario disminuyó un 0,33%, y el nivel superior universitario mostró un aumento del 4,08%.

4.4. Características de las viviendas

En el distrito de Santa María, según el censo de 2017, existían 13 609 viviendas particulares y 924 viviendas colectivas³⁰. En el tema de las viviendas particulares con ocupantes presentes, se tuvo 9890, mientras que las que se encontraban en estado de abandono fueron 3719.

En nuestro caso concreto, detallamos las características que presentaban las viviendas con ocupantes presentes. Así, en 2017, de las 9890 viviendas, el 39,53% eran de ladrillo o bloques de cemento como material predominante en sus paredes exteriores; un 43,38%, de adobe o tapia; y el 17,09% compuesto por quincha u otros materiales.

Para 2007, las viviendas alcanzaban un total de 6429, de las que un 32,70% eran predominantemente de ladrillo o bloques de cemento; un 51,67%, de adobe o tapia; el 2,30%, de quincha; mientras que el 13,33% estaban construidas con otros materiales. Para este periodo intercensal de 2007 a 2017, notamos un aumento de 6,83 puntos porcentuales de viviendas de ladrillo o bloques de cemento, mientras que en el caso de las viviendas de adobe o tapia hubo una disminución de 8,29 puntos porcentuales. Asimismo, en 2005, el censo nos arrojó la cifra de 6062 viviendas particulares en el distrito, de las cuales el 30,24% eran de ladrillo o bloques de cemento en sus paredes exteriores; el 53,25%, de adobe o tapia;

³⁰ Hace referencia a personas que viven en hoteles, hostales, hospedajes, casas pensión, centros de atención residencial, entre otros.

distrito, de las cuales el 30,24% eran de ladrillo o bloques de cemento en sus paredes exteriores; el 53,25%, de adobe o tapia; y el 16,51%, de quincha u otros materiales. En cambio, en 1993, las cifras mostraban que, de 3780 viviendas particulares, el 20,08% eran de ladrillo o bloque de cemento; el 62,49%, de adobe o tapia; y el 17,43%, de quincha u otro material predominante en sus paredes exteriores. Como se pudo notar en el periodo de 1993 a 2005, el aumento de las casas de ladrillo o bloques de cemento fue del 10,16%; el adobe como material predominante en paredes exteriores disminuyó un 9,24% y la quincha u otros materiales, un 0,92%.

De esta manera, se evidencia que, en los últimos años, debido al auge de la construcción en el Perú, el crecimiento económico, entre otros factores internos y externos, el ladrillo o bloque de cemento ganó terreno como material predominante para la construcción en el distrito, al pasar de 759 viviendas construidas con este material en 1993 a 3910 en 2017.

Tabla 4

Material de vivienda y servicios públicos con ocupantes presentes 1993-2017

Año	Viviendas	Material de vivienda				Servicios públicos		
		Ladrillo o bloque de cemento	Adobe o tapia	Quincha	Otros	Luz	Agua	Servicio higiénico
2017	9890	3910	4290	217	1473	8041	6426	6113
2007	6429	2102	3322	148	857	5107	3694	2884
2005	6062	1833	3228	120	881	4464	3443	2613
1993	3780	759	2362	256	403	2447	950	455W

Nota: En lo que respecta a material de vivienda, se debe aclarar que se refiere al material de construcción predominante en las paredes exteriores de la vivienda. De la misma manera, en lo que respecta a la columna otros, se describen las construcciones hechas con piedra, piedra con barro, madera, triplay, calamina, esteras, etc. En cuanto al indicador de servicios públicos, este menciona los servicios obtenidos por red pública dentro o fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación. Esta tabla fue construida con información del INEI (1994, 2006, 2008, 2018b).

En lo que respecta al acceso de servicios básicos, utilizamos tres indicadores. El primero se refiere al acceso a energía eléctrica (luz); el segundo, al agua potable; y el último, al acceso a servicios higiénicos. Los resultados del censo de 2017 mostraron que, en el distrito de Santa María, de 9890 viviendas, el 81,30% contaba con servicio de energía eléctrica; el 64,97%, con servicio de agua por red pública dentro de su edificación; y el 61,81%, con servicio de desagüe por red pública.

En 2007, la situación de las viviendas mostraba que un 79,44% accedían al servicio de energía eléctrica; el 57,46%, al agua potable; y un 44,86%, al desagüe, ambos servicios por red pública.

Las estadísticas también nos indicaron que, en este periodo intercensal, el 18,70% (2017) y el 20,56% (2007) de viviendas no contaba con el servicio de energía eléctrica. Asimismo, el 35,03% (2017) y el 42,54% (2007) obtenían agua para el consumo humano mediante pilón, cisterna, manantial, río, acequia, lago, laguna u otro. Con referencia al tipo de servicio higiénico, en 2017, el 38,19% y, en 2007, el 55,14% no contaban con servicio de desagüe dentro de su edificación; por lo tanto, usaban pozo séptico, pozo ciego, río, acequia u otro.

En lo relativo al censo de 2005, los resultados arrojaron la cifra de 6062 viviendas, de las cuales el 73,64% contaba con energía eléctrica; el 56,80%, con servicio de agua por red pública dentro de su edificación; y el 43,10%, con servicio de desagüe por red pública. En cambio, en el censo de 1993, la situación de las viviendas reveló que el 64,74% accedían al servicio de energía eléctrica; el 25,13%, a agua potable; y el 12,04%, a desagüe, ambos servicios por red pública.

Si comparamos los datos del censo de 2005 entre sí, se puede notar que el 26,36% de viviendas en el distrito no contaban con energía eléctrica. Otro dato interesante es que más de la mitad de las viviendas (56,90%) no contaban con desagüe por red pública dentro de su edificación. En cuanto a los resultados censales de 1993, las cifras muestran la precariedad del distrito en aquel entonces; por ejemplo, el 74,87% no accedían al agua potable por red pública y el 87,96% no contaban con desagüe.

De esta manera, el acceso a servicios básico tuvo un crecimiento de 1993 a 2017, ya que el acceso a energía eléctrica pasó del 64,74% al 81,30%; al agua potable, del 25,3% al 64,97%; y al desagüe, del 12,04% al 61,81%, respectivamente.

5. Conclusiones

La información obtenida por los diferentes censos de 1993 a 2017 ha permitido en esta investigación la caracterización demográfica del distrito que, de forma muy general, se presentaba en los informes estadísticos de los censos mencionados.

En los últimos años, el distrito ha tenido una estabilidad económica y política que se refleja en el incremento poblacional y la expansión de la zona urbana y comercial, con la creación de nuevos asentamientos humanos, condominios, residencias, centros comerciales y fábricas en su jurisdicción.

En los últimos años, el distrito ha tenido una estabilidad económica y política que se refleja en el incremento poblacional y la expansión de la zona urbana y comercial, con la creación de nuevos asentamientos humanos, condominios, residencias, centros comerciales y fábricas en su jurisdicción.

Si se mantiene este ritmo continuo de crecimiento poblacional, el distrito de Santa María aumentará su demanda de servicios públicos (agua, luz, desagüe), así como la creación de mayor infraestructura pública para atender a la población (postas médicas, colegios, carreteras, etc.).

Además, en esta investigación se ha evidenciado que, a pesar del mejoramiento en el acceso a servicios públicos enmarcados en el periodo de estudio, aún existen dentro de la jurisdicción poblaciones mayores al 10% que no cuentan con luz, agua y desagüe por red pública dentro de su edificación.

Para culminar, se exhorta a la comunidad académica local a seguir profundizando el estudio del distrito de Santa María, que a más de 100 años de creación política aún no cuenta con la bibliografía suficiente para un profundo análisis que lleve tanto a una crítica como al diseño de soluciones a su realidad problemática.

Referencias bibliográficas

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (1994). Censos Nacionales 1993 IX de Población IV de Vivienda. <http://censos.inei.gob.pe/bcoCuadros/CPV93Cuadros.htm>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2006). Censos Nacionales X de Población y V de Vivienda. <http://censos.inei.gob.pe/Censos2005/redatam/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2008). Censos Nacionales XI de Población y VI de Vivienda. <http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/#>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018a). Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 22 de octubre del 2017, Perú: Resultados Definitivos, Tomos I y V. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018b). Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 22 de octubre del 2017, Región Lima: Resultados Definitivos, Tomos I, XII, XIV y XV. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1550/
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). Perú: estimaciones y proyecciones de población por departamento, provincia y distrito, 2018-2022 (Boletín Especial N.º 27). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3624028/Per%C3%BA%3A%20Proyecciones%20de%20Poblaci%C3%B3n%20Total%20seg%C3%BA%20Departamento%2C%20Provincia%20y%20Distrito%2C%202018-2022.pdf?v=1663081335>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Situación de la población peruana. Una mirada hacia los jóvenes. 2023*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1911/libro.pdf
- Jurado Nacional de Elecciones. (s. f.). Infogob. Observatorio para la Gobernabilidad. https://infogob.jne.gob.pe/Eleccion/FichaEleccion/segunda-eleccion-municipal-1998-municipal-distrital_candidatos-y-resultados_x+ZmLYRcNCE=ZY
- Ley 2918 de 1918. Creación de dos distritos en la campiña de Huacho. 5 de diciembre de 1918. Dario Oficial *El Peruano*. https://biblioteca.congreso.gob.pe/exlibris/aleph/u23_1/alephe/www_f_spa/icon/html/Demarcacion/LILE2918H.pdf
- Municipalidad Distrital de Santa María. (s. f.). Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Santa María. https://www.imp.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/santa_maria_plan_de_desarrollo_concertado_distrital.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (2010). Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación. https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_67rev2s.pdf
- Zubieta Núñez, F. (2007). *La provincia de Huaura: Recursos y potencialidades*. Gráfica Imagen.
- Zubieta Núñez, F. (2013). *Huacho: Historia, cultura e identidad*. Gráfica Imagen.

¿POR QUÉ LOS DESASTRES NO SON NATURALES? UNA REFLEXIÓN A PARTIR DE LOS HUAICOS HISTÓRICOS Y EL PROCESO DE OCUPACIÓN DE PUNTA HERMOSA – LIMA, PERÚ

Why Disasters Are Not Natural? A Reflection About The Historical Debris
Flows And The Urbanization Process Of Punta Hermosa – Lima, Perú

César Abad Pérez³¹
Aldair Sotelo Belén³²

Resumen

Las características naturales del territorio peruano (como los procesos cíclicos ambientales, climáticos, geomorfológicos y geológicos) condicionan la ocurrencia de fenómenos geodinámicos, como inundaciones, deslizamientos y huaicos (el término con el que denominamos los flujos de detritos y tierra en el Perú, también llamados lloqllas), los cuales forman parte de la dinámica natural del territorio peruano y han ocurrido desde mucho antes de las primeras ocupaciones humanas en nuestro territorio. Estos fenómenos no son desastres; entonces, cabe preguntarnos lo siguiente: ¿cuándo se convierten en desastres? Esto ocurre cuando la población, sus medios de vida e infraestructuras están expuestos a ellos, que generan daños a los diferentes elementos vulnerables. En el presente artículo se reflexiona, a partir de un análisis diacrónico en el distrito de Punta Hermosa, provincia de Lima, departamento de Lima (Perú), cómo el riesgo es construido socialmente, a partir del desconocimiento de la geodinámica natural; y, a su vez, por vacíos legales y la falta de articulación de instrumentos territoriales en el proceso de urbanización del distrito. Estas condiciones han dado también como resultado modificaciones antrópicas que inciden en los procesos morfodinámicos, así como generan nuevas situaciones de riesgo.

Palabras clave: desastres, riesgo, peligro, vulnerabilidad, planificación urbana

31 Magíster, geógrafo. Profesor de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y de la Universidad Tecnológica del Perú. cabadp@unmsm.edu.pe ORCID: 0000-0003-2255-5982.

32 Geógrafo. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. aldair.sotelo@unmsm.edu.pe ORCID: 0009-0005-6010-1174.

Abstract

The natural characteristics of the Peruvian territory (such as cyclical environmental, climatic, geomorphological and geological processes) condition the occurrence of geodynamic phenomena, such as floods and huaycos (the term we call the flows of debris and soil in Peru, also called “lloqllas”), they are part of the natural dynamics of the Peruvian territory, and the first human occupations in our territory have occurred long before, they are a normal part of the terrestrial dynamics, they have occurred for millions of years and will continue to occur. These phenomena are not disasters; So we have to ask ourselves: When do they become disasters? This occurs when the population, its livelihoods and infrastructure are exposed to these phenomena, which, when they occur, generate damage to different vulnerable elements. This article reflects, based on a diachronic analysis in the district of Punta Hermosa, province of Lima, department of Lima - Peru, how risk is socially constructed, based on ignorance of natural geodynamics; and in turn, due to legal gaps and the lack of articulation of territorial instruments in the district's urbanization process. These conditions have also resulted in anthropogenic modifications that affect morphodynamic processes, and in turn, generate new risk situations.

Keywords: disasters, risk, hazard, vulnerability, urban planning

1. Introducción

1.1. ¿Qué viene ocurriendo en el Perú?

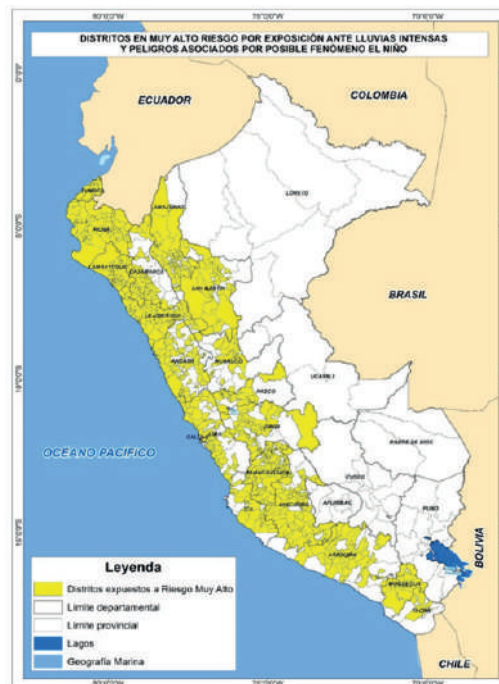
Las emergencias que vienen ocurriendo en los últimos años en varios departamentos de nuestro país evidencian que, en las últimas décadas, durante el proceso de ocupación de nuestro territorio, no se ha transversalizado adecuadamente la gestión del riesgo de desastres. Venimos ocupando de manera irracional zonas donde históricamente ya habían discurrido huaicos e inundaciones (como ya se mencionó, vienen ocurriendo hace varios miles de años, desde antes de la presencia de los primeros humanos en esta parte del mundo), según muestra la evidencia geológica y geomorfológica; pero hay algo más preocupante: no solo estamos ocupando esas zonas, sino que las estamos modificando, lo que altera el comportamiento natural de los ríos y quebradas.

La temporada de lluvias de 2023 en el Perú ha generado daños muy lamentables, con un total de 30 571 damnificados, 184 773 afectados y 73 fallecidos. Asimismo, 4203 viviendas fueron destruidas, 7463 quedaron inhabitables y 73 051 sufrieron daños. En cuanto a infraestructura vial, podemos resaltar 147,8 kilómetros de carreteras destruidas, 184 puentes destruidos y 317 puentes afectados. Con relación a los medios de vida, podemos mencionar 26 195,6 hectáreas de cultivos perdidos y 38 853 animales perdidos (COEN, 2023). Adicionalmente, según varios comunicados oficiales de la Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del

Fenómeno El Niño, durante varios meses de 2023, se esperaban condiciones de dicho fenómeno de moderado a fuerte en la región 1+2 (ENFEN, 2023). Esto bajó progresivamente a fines de ese año, por lo que, en la actualidad, el fenómeno se muestra débil en nuestra región de monitoreo (ENFEN, 2024).

Desde el 6 de enero hasta el 25 de marzo de 2024, se han registrado 3038 emergencias (COEN, 2024), con un total de 15 531 damnificados, 112 917 afectados, 1777 viviendas destruidas, 54 306 viviendas afectadas y 21 560 ha de cultivos perdidos. La mayor cantidad de emergencias se produjeron en los departamentos de Ayacucho, Huancavelica, Cusco y Huánuco, en donde se presentaron, principalmente, lluvias intensas, inundaciones y deslizamientos. Meses antes, se formuló el Plan Multisectorial ante la ocurrencia del fenómeno de El Niño 2023-2024, emitido a través del D. S. N.º 101-2023-PCM, del 2 de septiembre de 2023 (PCM, 2023), el mismo que permitió implementar medidas de limpieza y descolmatación de cauces, así como algunas obras de ingeniería para generar barreras dinámicas, entre otras. Curiosamente, muchas de las zonas que se previó serían afectadas por lluvias intensas no lo fueron, lo que demuestra la gran incertidumbre frente a este tipo de fenómenos.

Figura 1. Distritos en muy alto riesgo por exposición ante lluvias intensas y peligros asociados



Fuente: PCM, 2023

A partir de las cifras tan preocupantes mencionadas anteriormente, nos formulamos las siguientes preguntas:

- ¿Los desastres son naturales?
- ¿Por qué hemos permitido, como sociedad, que se generen estas situaciones de riesgo?
- ¿Podemos hacer algo contra todo esto?

En los medios de comunicación y el discurso político, es muy frecuente el uso del término “desastre natural”, cosa que consideramos muy preocupante, pues da la sensación de que el desastre forma parte de ciclos naturales y que, como sociedad, no podemos hacer nada contra ello. Por eso, a través del presente artículo, mostramos el avance de una investigación que contribuirá a la comprensión de cómo se genera el riesgo y cómo ocurren los desastres; para ello, vamos a presentar el caso del distrito de Punta Hermosa, una pequeña muestra de muchos otros que vienen ocurriendo en los dos últimos años.

El caso que abordamos constituye una pequeña parte de una investigación científica más amplia sobre la dinámica geomorfológica y social de varias cuencas torrenciales del sur de Lima, así como acerca de los procesos sociales que contribuyen a la alteración de sus dinámicas naturales. La geomorfología es una rama de dos ciencias: la geografía y la geología, y estudia las formas del relieve, su origen y sus dinámicas. Esta rama científica permite comprender y predecir los peligros geomorfológicos (como huaicos o lloqllas), lo cual sirve como base para la gestión del territorio (lo que incluye a la gestión del riesgo de desastres) y la construcción de obras de reducción del riesgo.

1.2. ¿Qué ha ocurrido recientemente en Punta Hermosa?

Los días 14 y 15 de marzo de 2023, una vez más, se produjeron huaicos en Punta Hermosa, tal como ha venido ocurriendo desde hace miles de años, según muestran las evidencias del relieve. De acuerdo con las cifras oficiales, hasta el momento se reportaron 226 personas damnificadas y 244 afectadas, así como 91 viviendas afectadas, 8 inhabitables y 3 destruidas. También se produjo la pérdida de 782 animales (COEN, 2023).

El balneario de Punta Hermosa se encuentra en la desembocadura del torrente Malanche, una cuenca de la costa que habitualmente se encuentra seca en las zonas más bajas, pero por la cual, en periodos de intensas precipitaciones, discurren los huaicos, tanto en forma de flujos de tierra como de detritos. El comportamiento de este tipo de cuencas ha sido descrito desde hace décadas por diferentes especialistas nacionales, como el geólogo José Macharé (de la Torre y Macharé, 1992; Macharé y Ortlieb, 1993; Apaéstegui Campos, Takahashi et al., 2015) y el geógrafo Carlos Peñaherrera del Águila (1969; 1989), además de extranjeros como el geógrafo Olivier Dollfus (1989). También existen instituciones públicas que han destinado

recursos para su estudio en años más recientes, como el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, y el Ministerio del Ambiente.

El torrente Malanche cuenta con 21 238 hectáreas y se extiende desde el nivel del mar hasta los 3300 m s. n. m., aproximadamente. Lo que podemos observar cuando vamos por las playas del sur de Lima son grandes colinas hacia el este, así como inmensas planicies cubiertas de arena, que nos dan la sensación de estar en un lugar seguro, pues a simple vista nada hace presagiar la intensa actividad del torrente Malanche.

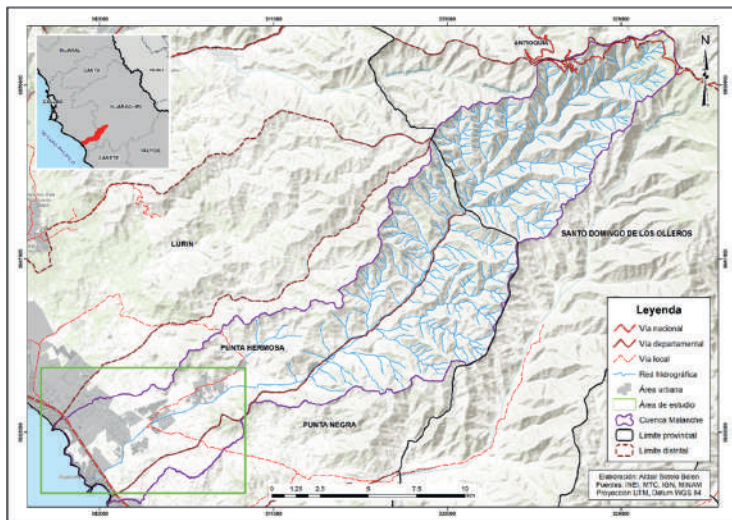
El objetivo de la presente investigación es analizar las áreas afectadas por flujos de detritos entre los años 1972 y 2023, cartografiando también el proceso de ocupación.

2. Área de estudio

2.1. Ubicación

El área de estudio se ubica, aproximadamente, a unos 42 km al sur de la ciudad de Lima, en el departamento del mismo nombre. Se extiende entre los $12^{\circ}20'12,37''$ S y los $12^{\circ}17'34,03''$ S de latitud, y los $76^{\circ}49'40,16''$ O y $76^{\circ}45'43,85''$ O de longitud. Se encuentra en la precordillera andina centro-occidental del Perú, en el abanico aluvial de la cuenca Malanche, zona que ha experimentado una significativa ocupación en los últimos años.

Figura 2. Mapa de ubicación



Nota: Elaboración propia.

2.2. Clima

El clima es de subtropical a desértico. Se caracteriza por la ausencia de precipitaciones, con una humedad atmosférica muy elevada y una cubierta nubosa persistente de junio a diciembre, similar a lo que ocurre a lo largo de la costa central del Perú (Minam, 2018). Durante el verano, se registran temperaturas máximas de hasta 21,74 °C. La temperatura promedio anual se sitúa alrededor de los 19,57 °C, con mínimos que llegan a 17,40 °C entre junio y mediados de septiembre (Minam, 2017; ANA, 2019). Los niveles de precipitación anual alcanzan los 9,02 mm, con picos altos de enero a marzo (ANA, 2019). En ocasiones excepcionales, como cuando se presenta el fenómeno de El Niño, pueden producirse lluvias intensas, pero de corta duración, que desencadenan movimientos en masa del tipo flujo de detritos o tierra.

2.3. Geología

El contexto geológico de la cuenca comprende parte de una cadena montañosa intrusiva de dirección NE-SO, formada principalmente por rocas ígneas del período cretácico, como tonalitas, granodioritas, dioritas, tobas y brechas volcánicas. Estas rocas, fuertemente fracturadas, predominan en la mayor parte de la cuenca alta. Por otro lado, en la sección inferior de la cuenca, encontramos depósitos del cuaternario formados por depósitos aluviales, eólicos y marinos (Palacios, Caldas y Vela, 1992).

2.4. Geomorfología

La zona montañosa de la cuenca Malanche, en cuya zona costera se desarrolla el abanico aluvial del mismo nombre, pertenece al área morfoestructural de la cordillera de los Andes. Este abanico aluvial está alimentado por una gran cuenca de 215,2 km² y alcanza los 3000 m s. n. m. Predominan formas del relieve de origen denudacional, como laderas con intensos procesos de erosión, principalmente en la zona media-alta de la cuenca. Por su parte, en el abanico aluvial predominan intensos procesos de sedimentación de flujos de detritos que erosionan el cauce principal y ocupan sus antiguos cauces distribuidores. Estos detritos arrastrados desde las alturas presentan dimensiones de hasta 3 metros de diámetro. Además, gran parte del abanico está recubierto por capas de arena, transportadas desde las playas por la acción del viento, lo que oculta las evidencias dejadas por los procesos morfodinámicos que han ocurrido en el pasado.

2.5. Población y actividades económicas

La población total del área de estudio, en 2017, era de 9025 habitantes (INEI, 2018). En la zona del balneario predominan las actividades recreacionales, sobre todo durante el verano. Muchas viviendas son de segunda residencia. En las zonas de más reciente ocupación, las actividades son variadas y no se cuenta aún con información detallada.

3. Métodos de investigación

3.1. Fuentes de datos

Como fuentes de datos principales se usaron fotos aéreas del Servicio Aerofotográfico Nacional e imágenes de los satélites Landsat MSS, Landsat TM, Landsat ETM, Landsat 8, Landsat 9, Sentinel 2 y PerúSAT. Adicionalmente, se realizaron salidas de campo al cono de deyección entre los meses de abril y mayo de 2023, y febrero y marzo de 2024.

3.2. Metodología

Se siguieron los siguientes pasos metodológicos:

- Mapeo de eventos ocurridos
- Mapeo del crecimiento urbano
- Identificación de medidas estructurales y no estructurales

A continuación, se explica cada paso metodológico:

3.2.1. Mapeo de eventos ocurridos

A partir de las imágenes satelitales de los años 1972, 1987, 1998, 2017 y 2023, se elaboraron varias composiciones de las bandas espectrales, con la finalidad de resaltar evidencias de agua o depósitos de lodo. Posteriormente, se realizó una verificación de campo respecto de estos eventos.

3.2.2. Mapeo del crecimiento urbano

A partir de las imágenes de satélite ya mencionadas, y mediante la aplicación Google Earth Pro, se realizó el mapeo del crecimiento de la mancha urbana y sus modificaciones, las mismas que fueron verificadas en campo.

3.2.3. Identificación de medidas estructurales y no estructurales

Se identificaron las medidas estructurales y no estructurales que se han venido implementando en el ámbito, con la finalidad de evidenciar las modificaciones antrópicas, así como la regulación de usos del suelo o los espacios territoriales diferenciados.

4. Resultados

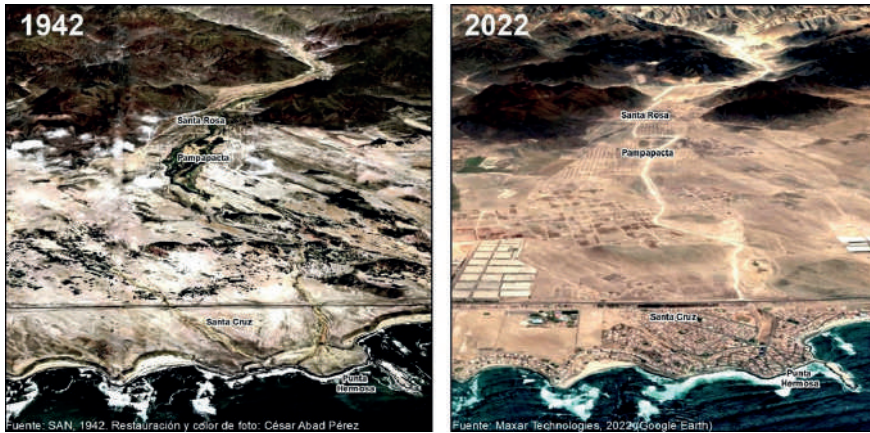
4.1. La transformación del paisaje entre 1943 y 2022

En la figura 2 podemos observar esta gran planicie costera (representa al menos la quinta parte del tamaño de toda la cuenca del Malanche y, en la terminología geomorfológica, se denomina cono aluvial o cono de deyección), que no es más que una secuencia de superposición de depósitos antiguos y recientes de huaicos que recubren una antigua terraza marina emplazada como producto del levantamiento de la cordillera de los Andes. Sobre estas unidades existe un recubrimiento de arena que es producto de la intensa actividad del viento.

Es interesante ver cómo ha cambiado el paisaje en los últimos 80 años. En la foto aérea oblicua de 1942 (figura 2), podemos observar el lugar del posterior emplazamiento del conocido balneario de Punta Hermosa; asimismo, se observan manchas oscuras cerca de la playa y sobre depósitos de arena, que son ecosistemas de tillandsiales (*Tillandsia* sp.), un tipo de vegetación adaptada a las extremas condiciones de aridez de uno de los desiertos más secos del mundo. También hay una evidencia muy interesante cerca de donde se encuentran actualmente Pampapacta y Santa Rosa, donde se ve una gran mancha de vegetación que es el posible producto de la humedad dejada por el depósito de un huaico; eso significa que ya antes de 1943 existían estos fenómenos que, en condiciones naturales (sin presencia humana), forman parte de la dinámica natural de los ecosistemas costeros. En la foto de la derecha (año 2022) vemos que el paisaje ha cambiado considerablemente. Se emplazaron grandes extensiones de áreas urbanas, ya no existen tillandsiales y el cauce principal, y los secundarios del torrente Malanche han sido alterados considerablemente. Lo único que aparentemente no ha cambiado son las lomas costeras (un ecosistema de la costa que depende de la humedad invernal), que se encuentran en las colinas y tienen una tonalidad oscura en el último plano de la foto.

Este proceso de ocupación ha sido en gran parte irracional, no solo por la afectación a los ecosistemas naturales, sino también debido al profundo desconocimiento de la dinámica natural existente desde el inicio de la ocupación del distrito (fundado en 1954). Este desconocimiento persiste en la actualidad, pues se siguen ocupando zonas de alta actividad de los huaicos.

Figura 3. Cono de deyección del torrente Malanche en los años 1942 y 2002

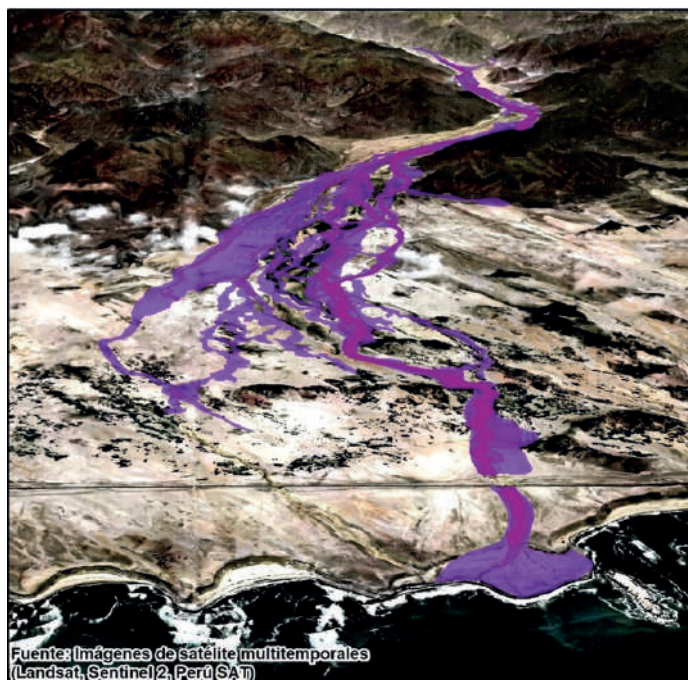


Nota: Elaboración propia.

4.2. Los huaicos en Punta Hermosa entre 1972 y 2023

En el marco de nuestra investigación, se realizó un mapeo (a partir de fotografías aéreas e imágenes de satélite) de los huaicos de los últimos 50 años (uno de nuestros objetivos posteriores es cartografiar los de los últimos 100 años usando diferentes técnicas). Como podemos ver, en la zona del balneario de Punta Hermosa se afectó exactamente la forma de relieve que ya podíamos ver desde la foto aérea de 1942; ese pequeño abanico aluvial donde se emplazó el distrito en sus inicios sugería que algún día el huaico se repetiría. Lo que ocurrió el 14 y 15 de marzo de este año estaba anunciado hace décadas. La distribución espacial de las zonas afectadas por los huaicos (que mayormente están asociados con el fenómeno de El Niño) de 1972, 1987, 1998, 2017 y 2023 (figura 3) es bastante sorprendente. Lo que los flujos de los sucesivos huaicos han recorrido en los últimos años (figura 4) muestra que existen un cauce principal y varios cauces secundarios, y que la planicie por donde discurren es bastante amplia y forma un patrón que se asemeja a la raíz de un árbol (semidendrítico), lo que dificulta la predictibilidad de su camino.

Figura 4. Huaicos en Punta Hermosa en los años 1972, 1987, 1998, 2017 y 2023



Nota: Elaboración propia.

Esta información (y su análisis geomorfológico detallado), pese a que abarca un corto periodo (50 años), es clave para el análisis de la dinámica de este tipo de fenómeno y un insumo importante para la evaluación del riesgo, así como para la planificación de ciudades, ya que nos muestra las zonas que no se deben ocupar. A su vez, es una muestra de lo que viene ocurriendo en los dos últimos años en nuestro país: desastres que podrían haberse evitado si hubiésemos planificado el territorio con base en la evidencia científica reunida hace décadas (figura 5). En la actualidad, estos procesos de ocupación en zonas de alta actividad de huaicos y zonas inundables continúan en todo el Perú, no son una práctica exclusiva de Punta Hermosa.

Uno de los factores condicionantes más importantes fue la obstrucción del flujo de detritos por la poca luz del puente peatonal de Punta Hermosa, que se encuentra justamente en el ápice del cono de deyección donde está el emplazamiento más antiguo en Punta Hermosa.

Una de las preguntas más obvias es por qué el caudal fue mayor que en años anteriores. Esto tiene que ver con el proceso de ocupación reciente, que analizaremos a continuación.

Figura 5. Puente que obstruyó el flujo de detritos el 14 y 15 de marzo de 2023



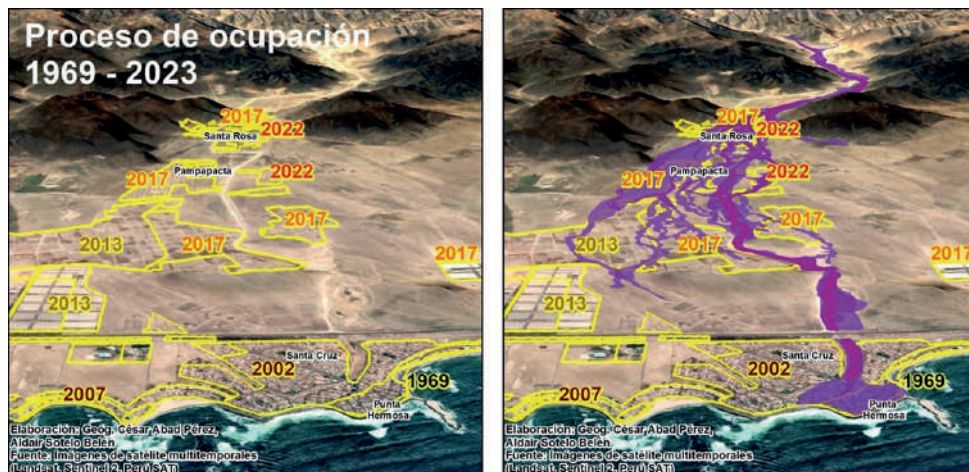
Fuente: César Abad, 2023.

4.3. El proceso de ocupación de Punta Hermosa

Si no existiese población ocupando zonas de alta actividad geodinámica seguirían existiendo estos fenómenos naturales (repetimos: como ha venido ocurriendo desde hace miles de años), pero no tendríamos pérdidas que lamentar. Vivimos de espaldas a la dinámica de la naturaleza, pretendemos obviar su existencia y controlarla con grandes obras de ingeniería, pero no nos damos cuenta (como sí ocurre en otros países) que es mucho más barato respetar la naturaleza y sus dinámicas, que reconstruir y mantener grandes obras de protección contra huaicos e inundaciones.

El distrito de Punta Hermosa fue creado en 1954 y, en un inicio, abarcó únicamente hasta la carretera Panamericana. En la figura 6 podemos observar algunos espacios ocupados en diferentes momentos (según la disponibilidad de fotografías aéreas e imágenes de satélite). En la imagen de la izquierda se aprecia que, hasta 2007, solo se habían ocupado las zonas más cercanas al mar, pero desde 2013 se vienen ocupando superficies aún mayores en las grandes planicies, con grandes almacenes, granjas y zonas urbanas. Desconocemos aún qué tipo de procesos de ocupación (formales o informales) están detrás de esto, pero sí hay algo cierto: se ha creado más riesgo y dudamos que detrás de esa ocupación exista un proceso de planificación territorial; de lo contrario, se hubiese evitado ocupar las zonas de ocurrencia histórica de huaicos.

Figura 6. Proceso de ocupación de Punta Hermosa entre los años 1969 y 2023 (a partir de fotos aéreas e imágenes de satélite)



Nota: Elaboración propia.

El 2017 fue un año especialmente catastrófico para Punta Hermosa, pues se produjeron flujos de detritos que afectaron las recientes ocupaciones que se encontraban aguas arriba de la carretera Panamericana. La afectación fue bastante considerable, pero no lo suficiente para que la población se reubique; por el contrario, la zona se siguió ocupando (figura 7) y surgió la necesidad de implementar medidas ingenieriles. Para ello, se canalizó el cauce principal del torrente Malanche (figura 5), lo cual generó un factor adicional de riesgo para la zona más antigua de Punta Hermosa, pues permite que los flujos de detritos ya no se “dispersen” en forma de abanico, tal como se ve en la figura 3, sino que el flujo va directamente hacia la zona antigua del distrito.

Figura 7. *Ocupación en proceso de densificación en la zona de Pampapacta*



Fuente: César Abad, 2023.

4.4. Medidas estructurales y no estructurales implementadas

La ocupación de la zona denominada Pampapacta, que constituye la zona de mayor crecimiento poblacional en los últimos años, ha generado una demanda de obras de protección por parte de la población, las mismas que vienen siendo implementadas por la población, así como por la participación del distrito de Santo Domingo de los Olleros, que pertenece a la provincia de Huarochirí. Existe actualmente un problema de límites entre Punta Hermosa y Santo Domingo de los Olleros que aparentemente genera un descontrol territorial sobre los usos del suelo de las zonas de reciente ocupación, lo que genera nuevas situaciones de riesgo. Entre las medidas estructurales implementadas, podemos diferenciar las realizadas en la zona de Pampapacta, que es básicamente la canalización del cauce, lo que ocasiona también que el flujo no discurra por sus cauces secundarios e incrementa el riesgo aguas abajo.

Aguas abajo de la carretera Panamericana se viene ampliando el cauce (figura 8), así como se está construyendo un puente de mayor tamaño al que fue destruido por el embalse de 2023. Adicionalmente, según la Municipalidad de Punta Hermosa, se vienen elaborando expedientes técnicos para la elaboración de medidas estructurales.

Figura 8. *Ampliación del cauce aguas debajo de la carretera Panamericana*



Fuente: César Abad, 2024.

5. Conclusiones y recomendaciones

La situación mostrada evidencia claramente un proceso de ocupación con malas decisiones desde 1954, al ocupar un cono de deyección activo, según muestran las evidencias morfológicas y la estratigrafía. Adicionalmente, las ocupaciones recientes muestran no solo la creación de nuevas situaciones de riesgo en zonas de alta actividad geodinámica, sino también modificaciones antrópicas que generan una falsa sensación de seguridad en la población, cuando en realidad incrementan el riesgo.

En cuanto a la gobernanza territorial, la situación de incertidumbre respecto de los límites territoriales viene generando una situación de desgobierno y dificultades para implementar medidas regulatorias sobre el uso del suelo.

Consideramos que es muy urgente implementar medidas orientadas a prevenir estas nuevas situaciones, como la planificación territorial a través de planes de ordenamiento territorial y planes de desarrollo urbano, así como la implementación de medidas de reducción y preparación para lo que posiblemente seguirá ocurriendo en los meses y años venideros. Lamentablemente, no contamos aún con una ley de ordenamiento territorial, lo que contribuiría en gran medida a la coordinación multisectorial de los procesos de ocupación territorial.

Como ya hemos mencionado, los fenómenos que constituyen peligros, como los huaicos, han ocurrido y seguirán ocurriendo, pues forman parte de la dinámica de nuestro planeta, y queda en

nosotros entenderlos a través de los estudios correspondientes. Es importante también saber que, en el contexto del cambio climático, este tipo de fenómenos podrían ser más frecuentes y de mayor magnitud; por ello, debemos prepararnos para los peores escenarios, que quizás ya se dieron en el pasado. De allí la necesidad de los estudios geomorfológicos para la gestión del riesgo de desastres.

Ofrecemos este breve análisis ejemplificado en Punta Hermosa como una oportunidad para comprender que los desastres no son naturales, sino creados por la sociedad. Tal como se ha podido evidenciar, es el desconocimiento de la dinámica natural del territorio lo que nos lleva a generar nuevas situaciones de riesgo. Para entender lo que ocurre en el Perú, solo multipliquemos por mil lo que hemos mostrado y tendremos lo que lamentablemente está ocurriendo; algo que ya era predecible porque no hemos planificado el territorio adecuadamente.

Referencias bibliográficas

- ANA. (2019). Estudio hidrológico de la unidad hidrográfica Lurín.
- Apaéstegui, J., Takahashi, K., Ortlieb, L., Sifeddine, A. y Macharé, J. (2015). El Fenómeno El Niño durante el último milenio. *Boletín técnico: Generación de modelos climáticos para el pronóstico de la ocurrencia del Fenómeno El Niño*, 2(2), 4-8.
- COEN. (2023). Reporte Sinpad N.º 019: Nacional – Reporte de daños lluvias 2023.
- COEN. (2023). Resumen Ejecutivo N.º 419-2023. Temporada de lluvias 2023 (N.º 204) Actualizado al 3 de abril de 2023.
- COEN. (2024). Resumen Ejecutivo N.º 83-2024. Lluvias estacionarias en contexto del FEN - 2024 (N.º 73). Actualizado al 25 de marzo del 2024. COEN.
- De la Torre, C. y Macharé, J. (1992). El Niño, lo complejo de su pronóstico y lo sencillo de minimizar daños y optimizar beneficios, un ejemplo milenar. *International Symposium on Former ENSO Phenomena in Western South America: Records of El Niño Events*, Perú. Nuevo Mundo.
- Dollfus, O. (1989). Jeux et enjeux du climat. *L'Espace géographique*, 18(1): 76.
- ENFEN. (2023). Comunicado Oficial ENFEN N.º 03-2023.
- ENFEN. (2024). Comunicado Oficial ENFEN N.º 05-2024.
- INEI. (2018). Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda 2017, Perú: Resultados definitivos.
- Macharé, J. y Ortlieb, L. (1993). Registros del fenómeno El Niño en el Perú. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 22(1): 35-52.
- Ministerio del Ambiente. (2017). Propuesta de acción para la prevención del riesgo de desastres y la reconstrucción de la cuenca de la quebrada de Malanche-Santo Domingo de los Olleros-Punta Hermosa.
- Palacios Moncayo, O., Caldas, J. y Vela, Ch. (1992). Geología de los cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica. Hojas 25-i, 25-j, 24-i, 24-j. Boletín INGEMMET, Serie A, N.º 43.
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2023). Plan Multisectorial ante la ocurrencia del Fenómeno

El Niño 2023-2024.

Peñaherrera del Águila, C. (1969). *Geografía general del Perú*. Ausonia.

Peñaherrera del Águila, C. (1989). *Atlas del Perú*. Ministerio de Defensa; Instituto Geográfico Nacional.

Ley N.º 12095 de 1954. Creando el distrito de Punta Hermosa en la provincia de Lima. 7 de abril de 1954.

EL ANÁLISIS GEOMORFOLÓGICO Y SU IMPORTANCIA EN LA EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO POR MOVIMIENTOS EN MASA: EL DESLIZAMIENTO DE ASERRADERO DEL 28 DE NOVIEMBRE DE 2021 COMO ESTUDIO DE CASO (REGIÓN AMAZONAS, PERÚ)

Importance Of Geomorphological Analysis In The Evaluation Of The Territory
Susceptibility To Mass Movements: The Aserradero Landslide Of 28 November
2021 As a Case Study (Amazonas Region, Peru)

Michal Rajchl³³
Tomáš Hroch³⁴
Jan Jelének³⁵
Jan Valenta³⁶

Resumen

Un sismo de magnitud 7,5, con epicentro a 98 kilómetros al este de la localidad de Santa María de Nieva, en el departamento de Amazonas, ocurrido el 28 de noviembre de 2021, desencadenó sucesivamente tres procesos geológicos particularmente en el sector Aserradero: el deslizamiento de su talud superior, el represamiento del río Utcubamba y su posterior desembalse, todo lo cual hizo colapsar la infraestructura vial circundante. El objeto del presente estudio es demostrar, a partir del análisis geomorfológico, la confluencia de 6 factores específicos que dieron origen al deslizamiento en Aserradero, en una extensión de 4,9 km², y definir los parámetros para la evaluación y estimación de la susceptibilidad del territorio por movimientos en masa en esta zona específica.

33 GEORESPECT s.r.o. Applied Geomorphology, República Checa. Institute of Geophysics of the Czech Academy of Science, República Checa.

michal.rajchl@georespect.cz <https://orcid.org/0009-0001-4123-5557>

34 Czech Geological Survey, República Checa. tomas.hroch@geology.cz

35 Czech Geological Survey, República Checa. jan.jelenek@geology.cz

36 TEXGEO s.r.o. Geotechnical Engineering, República Checa. jan.valenta@texgeo.cz

Palabras clave: Sector Aserradero, Amazonas, deslizamiento, análisis geomorfológico, susceptibilidad por movimientos en masa

Abstract

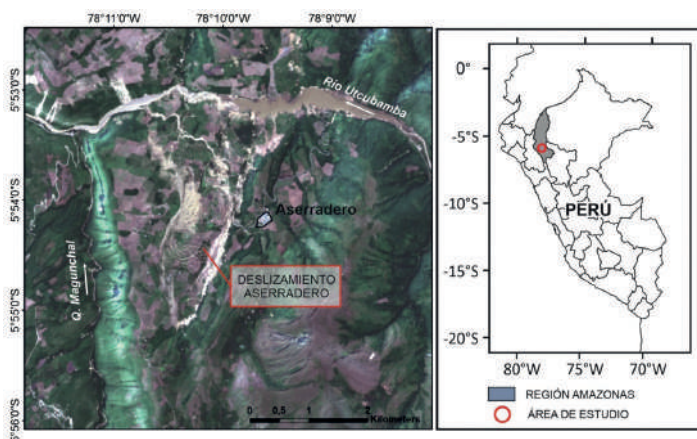
An earthquake of magnitude 7.5, with an epicentre 98 kilometres east of the town of Santa María de Nieva, in the department of Amazonas (Peru), on 28 November 2021, triggered three successive geological processes, particularly in the Aserradero sector: the landslide of its upper slope, the damming of the Utcubamba river and subsequent breach of the natural dam. All of these processes caused the surrounding road infrastructure to collapse. The purpose of this study is to demonstrate, based on geomorphological analysis, the combination of 6 specific factors that gave rise to the landslide in Aserradero in an area of 4.9 km², and to define the parameters for the evaluation and estimation of the susceptibility of the territory to mass movements in this specific area.

Keywords: Sector Aserradero, Amazonas, landslide, geomorphological analysis, mass movement susceptibility

1. Introducción

El 28 de noviembre de 2021, el tramo de carretera comprendido entre las progresivas del km 265+390 al km 275+050 de la Variante Aserradero Tramo 03: Corral Quemado-Rioja, ubicado en el departamento de Amazonas, se vio afectado por un deslizamiento de gran envergadura a causa de un evento sísmico de magnitud 7,5. El epicentro de dicho sismo se situó a 98 kilómetros al este de la localidad de Santa María de Nieva, distrito Nieva, provincia Condorcanqui, departamento de Amazonas, de acuerdo con el reporte oficial del Instituto Geofísico del Perú (IGP), aproximadamente a 208 km del área de dicho deslizamiento conocido localmente como sector Aserradero (Fig. 1).

Figura 1. Área aproximada de evaluación, sector Aserradero
(imagen: Sentinel 2 del 14/12/2021).

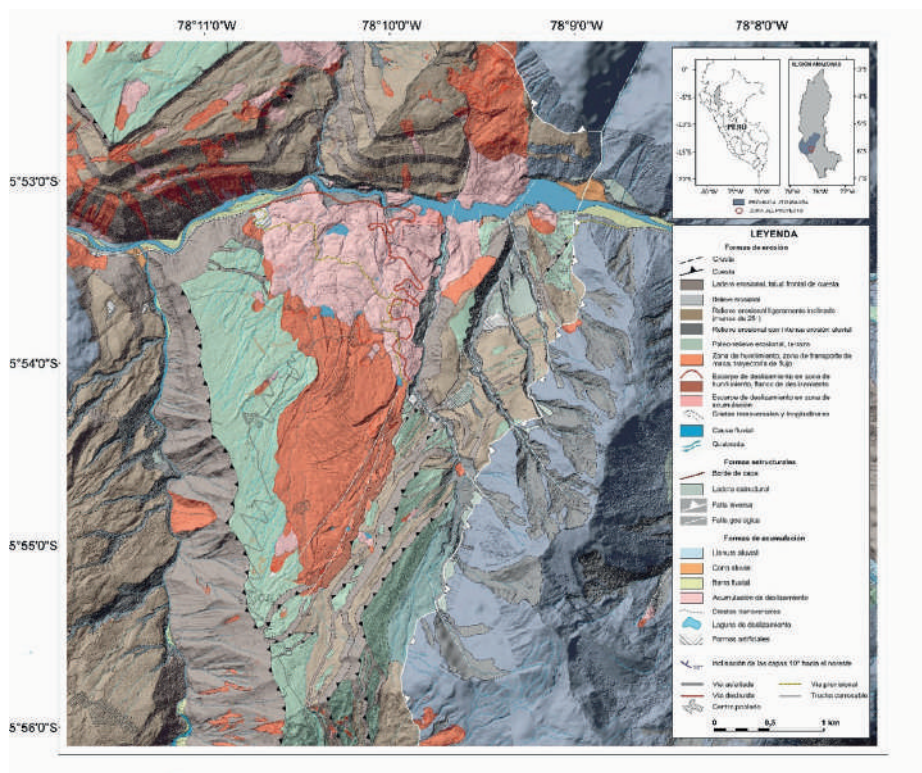


El referido sismo desencadenó sucesivamente tres procesos geológicos: el deslizamiento del talud superior, el represamiento del río Utcubamba y su consecuente desembalse ocurrido el 2 de diciembre de 2021, todo lo cual hizo colapsar la infraestructura vial circundante. Si bien el Informe de Emergencia N.º 1683 de INDECI (2021) y el Informe Técnico N.º A7198 de INGEMMET (2021) señalan que la fase principal del deslizamiento en el sector Aserradero se produjo como consecuencia del citado terremoto y ambos informes concluyen que fue este factor su principal desencadenante. El presente estudio propuso ampliar estas conclusiones y planteó resolver la interrogante acerca de cuáles fueron las causas o los factores para que el deslizamiento producido en Aserradero ocurriera en este lugar concreto y no en otras zonas, también sacudidas por el citado terremoto. El objeto del presente artículo es demostrar a partir del análisis geomorfológico la confluencia de factores que dieron origen al deslizamiento y definir los parámetros para la evaluación y la estimación de la susceptibilidad del territorio por movimientos en masa en esta zona específica.

2. Metodología y datos de entrada

La evaluación de la susceptibilidad por los movimientos en masa en el sector Aserradero se realizó mediante la aplicación del método del análisis geomorfológico del terreno en un área aproximada de 60 km² (Fig. 1). Este análisis se fundamentó en la definición espacial de las formas del relieve propias del terreno y la interpretación de su origen. El resultado de este estudio fue un mapa geomorfológico (Fig. 2) que representa, a su vez, un modelo generalizado de la evolución del relieve y muestra cómo se originó cada sección del terreno perteneciente al área de estudio y, al mismo tiempo, revela qué procesos geológicos se aplican en cada una de estas secciones.

Figura 2. Interpretación geomorfológica del sector Aserradero y sus alrededores (estado de la superficie terrestre después del deslizamiento del 28 de noviembre de 2021)



La documentación de campo se realizó en mayo de 2022, seis meses después de producido el deslizamiento, donde se procedió a verificar los resultados del análisis geomorfológico efectuado en gabinete, a fin de precisar in situ los límites de las formas geomorfológicas. Además, la investigación geológica en campo consistió en documentar la litología, la estructura geológica, el grado de meteorización de las rocas observadas y su comportamiento mecánico en los afloramientos naturales y técnicos.

Los datos de entrada empleados para el análisis geomorfológico fueron datos satelitales (Sentinel 2, ALOS-2) y datos topográficos de alta resolución (nubes de puntos por levantamiento de LIDAR y fotogrametría). Con base en los datos satelitales, se creó un Modelo Digital de Terreno (MDT), con una resolución original de 12,5 m, y mediante de escaneo de LIDAR y fotogrametría se elaboró un Modelo Digital del Relieve (MDR) con resolución de 1m/pix. El MDR se visualizó en la forma del relieve sombreado para su interpretación. Se realizó el análisis de pendientes del terreno, análisis de orientación de taludes y la combinación de ellos con el relieve sombreado.

3. Descripción del área de estudio

3.1. Características geográficas e hidrometeorológicas

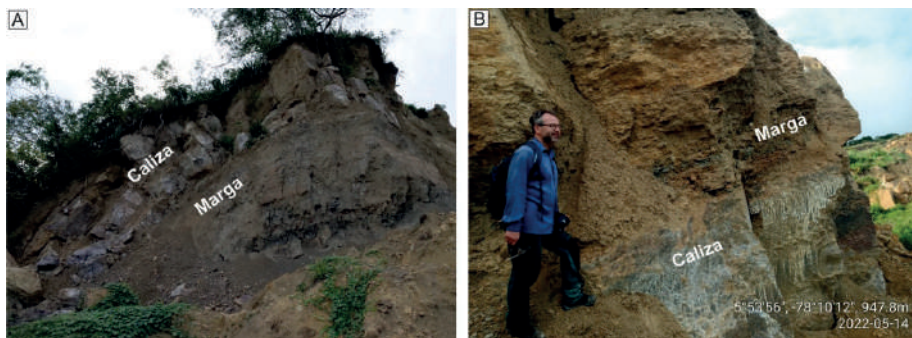
El sector Aserradero se encuentra a unos 35 km al sureste de la ciudad de Bagua Grande, en el distrito de Jamalca, provincia Utcubamba, específicamente en la parte central de la cuenca del río Utcubamba, departamento de Amazonas (Fig. 1). El paisaje se caracteriza por un relieve montañoso con grandes diferencias de altitud. La mayor altitud supera los 2000 m s. n. m. en la montaña de la cordillera Oriental y al sureste del pueblo El Aserradero. La menor altitud (645 m s. n. m.) se encuentra en el valle de Utcubamba. El clima de la zona es estacional, de carácter tropical montañoso, con una temperatura media anual superior a los 20 °C y precipitaciones anuales superiores a los 600 mm (Medina et al., 2009), siendo la temporada de lluvias de diciembre a abril y el periodo más seco de junio hasta agosto (Vargas, 2006).

3.2. Características geológicas

El sector Aserradero está ubicado en el borde oriental de la cuenca de Bagua con la cordillera Oriental. La cuenca de Bagua es una cuenca intermontana que contiene un registro sedimentario de la época desde el Mesozoico superior hasta el Cenozoico, junto con los sedimentos más recientes de la erosión de la sierra circundante (Moreno et al., 2020).

Según el mapa geológico del cuadrángulo Bagua Grande - Hoja 12-g-II y el Boletín N.º 142 Serie A (Chacaltana et al., 2011), el deslizamiento se formó en las rocas cretáceas (Turoniano) de la formación Cajamarca, que está constituida por una secuencia de calizas masivas micríticas y biomicríticas, en estratos gruesos de 0,5 m a 1 m de espesor, intercaladas con capas de margas de hasta de 2 m de espesor (Fig. 3).

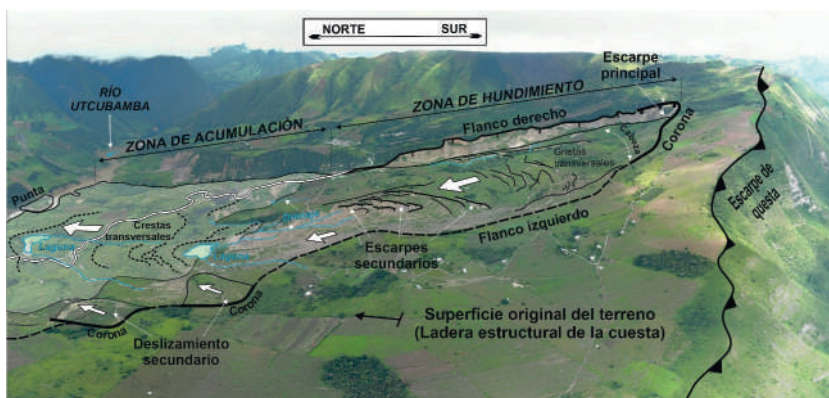
Figura 3. Alternancia de calizas masivas micríticas y biomicríticas con capas de margas de la formación Cajamarca (A, B).



3.3. Descripción morfológica del deslizamiento

El deslizamiento en el sector Aserradero tiene en el plano una forma triangular que alcanzó una superficie de 4,9 km², con un pico orientado al sur y dos orientados al norte en el valle del río Utcubamba (Figs. 1 y 2). La corona del deslizamiento se encuentra en el vértice sur y ha desarrollado un escarpe principal de 2 km de longitud y hasta 100 m de altura que sigue un flanco oriental (Figs. 2 y 4). El curso del escarpe está predispuesto por una falla tectónica orientada desde el noreste hasta el suroeste, la cual se encuentra registrada en la morfología de la zona (Fig. 2). El flanco occidental del deslizamiento no es muy pronunciado en altura, pero se observa que su morfología es una interconexión de varios escarpes de deslizamientos anteriores. La superficie fracturada en la zona de hundimiento del citado deslizamiento no muestra signos de rotación significativa de los bloques individuales contra la pendiente. En la parte central de esta zona de hundimiento se ha desarrollado un denso sistema de escarpes secundarios de forma semicircular (Figs. 2 y 4).

Figura 4. Descripción morfológica del deslizamiento identificado en el sector Aserradero



En el lado occidental de la parte central del referido deslizamiento, el mecanismo de deformación se caracteriza más como flujo de detrito que propiamente de deslizamiento, como en el resto de la zona afectada por movimientos en masa. La zona de acumulación se caracteriza por la superficie ondulada con montículos, crestas transversales y unas lagunas que van desde 700 hasta 15 000 m². También se observan deslizamientos secundarios de menor extensión de décimas de 100 m² asociados con la deformación de la acumulación del deslizamiento principal. La parte frontal del deslizamiento está actualmente cortada por un nuevo cauce del río que sigue el tramo de la rotura de desembalse.

La profundidad del plano de falla del deslizamiento, de acuerdo con lo observado, alcanzaría decenas de metros (10 a 50 m), dependiendo del lugar de la zona afectada por el deslizamiento y la correspondiente topografía de superficie.

4. Interpretación del deslizamiento

Según las características morfológicas, el deslizamiento en Aserradero puede interpretarse como un deslizamiento traslacional hasta de movimiento complejo (sensu Varnes, 1978; Crude y Varnes, 1996; Alcántara-Ayala, 2000; Hungr et al., 2014). La falla del deslizamiento fue predeterminada por una de las superficies de estratificación que separan las capas de calizas y margas de la formación Cajamarca.

Los argumentos para interpretar a este deslizamiento como de movimiento complejo (sensu Varnes, 1978, Crude y Varnes, 1996) se sostienen en las evidencias relacionadas con la actividad de otros tipos de movimiento en masa que acompañan la dinámica del deslizamiento principal, como los flujos de detrito donde la masa del deslizamiento principal se saturó por agua, deslizamientos secundarios en la zona de acumulación y derrumbes en la parte del escarpe del deslizamiento.

Un análisis multitemporal de las imágenes del satélite Sentinel 2 muestra que la deformación del terreno en el área de estudio continuó efectuándose durante varias semanas después del terremoto del 28 noviembre 2021.

5. Causas de origen del deslizamiento

Varnes (1978) sostiene que los movimientos en masa están relacionados con la deformación de rocas y suelos bajo la tensión de cizallamiento. No obstante, a partir del análisis geomorfológico efectuado en la zona del deslizamiento y mediante la documentación de campo, se han definido 6 factores principales que redujeron la resistencia del suelo y las rocas afectadas al cizallamiento, y condujeron a la formación del citado deslizamiento ocurrido en el sector Aserradero.

5.1. Posición geomorfológica

Este deslizamiento se formó en las capas superiores de la ladera estructural de la cuesta que se extiende entre el valle de la quebrada Magunchal y el valle del río Utcubamba. Eso significa que la superficie de esta ladera estructural, generalmente, sigue la orientación de la estratificación de las rocas. Según el análisis de pendientes, el gradiente del terreno varía entre 8° y 15°, y la dirección general de la pendiente es hacia el nor-noreste. En la parte sur de la ladera estructural (la parte más elevada), el gradiente de la superficie sube hasta 20°.

5.2. Estructura geológica heterogénea

El deslizamiento se originó en las rocas de la formación Cajamarca, que está caracterizada por la alternación de calizas y margas, ambas rocas de diferentes características geomecánicas. El rumbo de la estratificación de las rocas en la zona del deslizamiento

oscila entre 7° y 20°, y el manto es generalmente hacia el nor-noroeste, con valores casi idénticos a los del gradiente de dicha ladera estructural y su orientación. Las margas tienen, naturalmente, una resistencia baja al cizallamiento. Su laminación con la misma orientación de esfuerzo también reduce significativamente la resistencia al corte o cizallamiento.

5.3. Cambio de gradiente del relieve

La rápida incisión del valle del río Utcubamba, producida por la alta velocidad de levantamiento tectónico en la región de la cordillera este de los Andes del norte durante el Cenozoico superior, según Gregory-Wodzicki (2000), crea una diferencia de pendiente entre la parte de ladera más joven y empinada, y la parte superior más antigua y menos inclinada. De esta manera, los estratos que están inclinados hacia el valle pierden su soporte y se ponen en las condiciones favorables para la formación de deslizamientos, como en el caso de la margen izquierda del valle del río Utcubamba, donde tuvo lugar el referido deslizamiento.

5.4. Nivel freático

Durante los periodos húmedos, las abundantes fracturas que se producen en las rocas de la formación Cajamarca se llenan de agua, así como los poros en las capas meteorizadas, lo que induce una presión hidrostática que aumenta el esfuerzo de cizallamiento por la acción en las paredes de las fracturas y en las partículas de roca que rodean los poros llenos de agua.

El contacto de agua freática con la capa de caliza impermeable provoca la saturación de la capa superior. La hidratación de los minerales arcillosos de la marga meteorizada o fracturada genera una pérdida de cohesión de la roca, y su resistencia al corte disminuye. La fuerza de sustentación hidrodinámica en el estado saturado reduce la presión intergranular efectiva y la fricción entre las partículas del suelo o el sedimento (Varnes, 1978). La presión intergranular causada por la tensión capilar en el suelo húmedo hace que se destruya por saturación. El agua de la capa saturada o, incluso, el mismo material afectado por licuefacción genera, como consecuencia de un sismo, una fuerza de sustentación hidrodinámica sobre la capa de caliza suprayacente.

Aunque el análisis hidrogeológico en detalle no fue el objeto del presente estudio, el alto nivel freático durante el deslizamiento se interpretó a partir de las abundantes fuentes de agua y partes de superficie terrestre húmedas en la zona de hundimiento del deslizamiento, lo que se observó incluso después de 6 meses de producido dicho evento.

La hipótesis de la elevada capa freática durante la estación lluviosa se ve respaldada indirectamente por el escaso sistema de drenaje, formado por canales estrechos y poco profundos que no drenan adecuadamente el agua pluvial de la zona, que puede filtrarse y quedar retenida bajo la superficie en fracturas y poros de las rocas.

5.5. Cobertura vegetal

La mayor parte del sector Aserradero y sus alrededores son campos de cultivo agrícola y de pastizales. Mientras que los árboles bajan la cantidad de agua freática por evapotranspiración (Záruba y Mencl, 1978), la falta de vegetación arbórea con amplios sistemas de raíces reduce la resistencia del talud y permite infiltrar más agua al subsuelo.

5.6. Actividad sísmica

Según Záruba y Mencl (1974), y Varnes (1978), el terremoto tiene un doble efecto en la formación de movimiento en masa. La aceleración horizontal puede afectar significativamente el valor del esfuerzo en la roca que forma el talud, y en consecuencia rompe el equilibrio de la pendiente. En estos casos, actúa como detonante del deslizamiento. En algunos casos, los terremotos pueden reducir la resistencia de la roca al licuarla. La sismicidad del departamento de Amazonas y los departamentos colindantes, como San Martín y Loreto, crea las condiciones que aumentan el riesgo de movimientos en masa.

6. La susceptibilidad por movimiento en masa

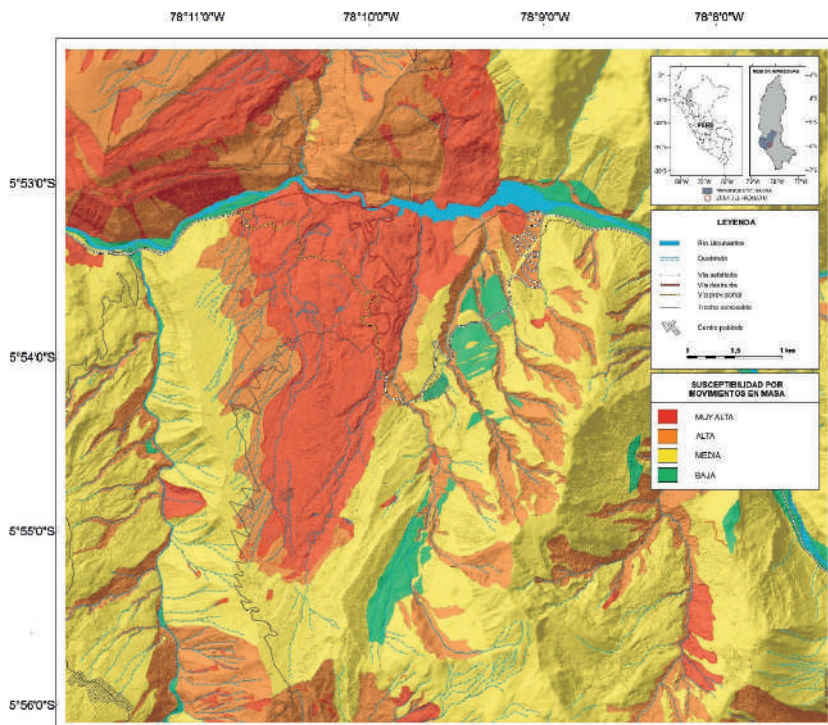
Las imágenes satelitales de archivo permitieron observar que la zona del deslizamiento en el sector Aserradero y su contexto presentaban manifestaciones morfológicas de deformación del suelo antes del deslizamiento del 28 de noviembre de 2021, pero no de la magnitud de este último evento, por lo que no podría considerarse la reactivación de un deslizamiento previo.

Para evaluar la susceptibilidad de dicho sector y sus alrededores se han tenido en cuenta 5 parámetros derivados de la interpretación del origen del deslizamiento: 1) Posición geomorfológica y morfología del relieve; 2) Composición y estructura geológica; 3) Nivel freático; 4) Sistema de drenaje de agua pluvial y 5) Cobertura vegetal.

Finalmente, cabe destacar que los terrenos que podrían ser potencialmente impactados por movimientos en masa no son solo aquellos en los que se producen, sino también los terrenos donde se transportará y acumulará el material desprendido. Por tanto, los resultados de la evaluación de la susceptibilidad del deslizamiento en el sector Aserradero que se expone en este artículo representan el estado del paisaje al momento de la realización del estudio. Para

la evaluación de la susceptibilidad frente a los movimientos en masa, se empleó una escala de cuatro niveles: susceptibilidad baja, media, alta y muy alta, que representa las zonas de los deslizamientos activos.

Figura 5. Mapa de la susceptibilidad por los movimientos en masa del sector Aserradero y sus alrededores



7. Conclusiones

El análisis geomorfológico mediante la documentación in situ, así como por los datos de teledetección y el levantamiento de datos topográficos de alta resolución, permitió la definición de los factores relacionados con la ocurrencia de deslizamientos en el sector Aserradero, los mismos que sirvieron para determinar 5 parámetros clave a fin de evaluar la susceptibilidad del territorio por movimientos en masa: 1) Posición geomorfológica y morfología del relieve; 2) Estructura geológica; 3) Nivel freático; 4) Sistema de drenaje de agua pluvial y 5) Cobertura vegetal.

Este estudio de caso demuestra que, contrariamente a las generalizaciones con la que los manuales de prevención de riesgos por peligros geológicos tienden a homogenizar estos parámetros, cuando se trata de aplicar estos estudios para la reconstrucción de las infraestructuras viales (objeto de esta evaluación) u otro tipo de construcciones, es necesario llevar a cabo estudios en detalle. Por ejemplo, la pendiente es un parámetro cuya importancia depende de la posición geomorfológica y la estructura geológica para determinar la susceptibilidad por los movimientos en masa. Los parámetros de este tipo de evaluaciones detalladas, entonces, deben adaptarse a cada territorio, según las condiciones geológicas y geográficas locales.

Agradecimientos

El estudio se desarrolló con el financiamiento de la Concesionaria IIRSA Norte y el acompañamiento técnico de la Dirección de Ingeniería de dicha institución.

Referencias bibliográficas

- Alcántara-Ayala, I. (2000). Landslides: ¿deslizamientos o movimientos del terreno? Definición, clasificaciones y terminología. *Investigaciones Geográficas*, (41), 8-25.
- Cruden, D. M. y Varnes, D. J. (1996). *Landslide types and processes*. En: A. K. Turner y R. L. Schuster (Eds.), *Landslides Investigation and Mitigation* (pp. 36-75). The National Academy Press.
- Chacaltana, C., Valdivia, W., Peña, D. y Rodríguez, R. (2011). Geología de los cuadrángulos de Aramango (11-g) y Bagua (12-g). INGEMMET, *Boletín, Serie A: Carta Geológica Nacional*, 142.
- Gregory-Wodzicki, K. M. (2000). Uplift history of the Central and Northern Andes: A review. *GSA Bulletin*, 112(7), 1091-1105.
- Hungr, O., Leroueil, S. y Picarelli, L. (2014). The Varnes classification of landslide types, an update. *Landslides* 11, 167-194.
- INDECI. (2021). Informe de Emergencia N.o 1683.
- INGEMMET. (2020). Informe Técnico N.o A7128.
- INGEMMET. (2021). Informe Técnico N.o A7198.
- Medina, L., Vílchez, M. y Dueñas, S. (2009). Riesgo geológico en la región Amazonas. INGEMMET, *Boletín, Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica*, 39, 205 p.
- Moreno, F., Garzone, C. N., George, S. W. M., Horton, B. K., Williams, L., Jackson, L. J., Carlottoi, V., Richter, F. y Bandeian, A. (2020). Coupled Andean growth and foreland basin evolution, Campanian-Cenozoic Bagua Basin, northern Peru. *Tectonics*, 39(7), e2019TC005967.
<https://doi.org/10.1029/2019TC005967>

- Vargas, J. (2006). Clima. En: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, *Zonificación ecológica y económica de la Región Amazonas. IIAP.*
- Varnes, D. J. (1978). *Slope movement types and processes*. Special Reports 176.
- Záruba, Q. y Mencl V. (1974). *Inženýrská geologie*. Academia; Praha.

EL RÍO PIURA Y SU SALIDA AL MAR: CAUSAS DE SU DESPLAZAMIENTO (REGIÓN PIURA, PERÚ)

The Outlet of The Piura River Into The Sea: Causes of Its Displacement (Piura Region, Peru)

Michal Rajchl³⁷

Resumen

El río Piura forma parte de un sistema fluvial del noreste peruano cuya evolución se ha visto influenciada por el fenómeno meteorológico denominado El Niño. En la parte baja de la cuenca, los cambios laterales del curso principal del cauce acompañan históricamente las crecidas asociadas a periodos de lluvias intensas. Sin embargo, estos cambios, que incluyen el desplazamiento de la salida del río al mar, han ocurrido en el contexto de la evolución geológica de la costa peruana como una parte de la zona de antearco del noroeste del Perú. Los movimientos tectónicos que afectan este territorio representan un factor de control en la evolución del río junto con las condiciones hidrometeorológicas propias del fenómeno de El Niño. El presente artículo interpreta la evolución geomorfológica del sistema fluvial del bajo Piura, analiza las causas del desplazamiento del río a nivel regional y explica su salida al mar hacia el sur.

Palabras clave: río Piura, inundaciones, salida al mar, avulsión del cauce, El Niño Oscilación del Sur

Abstract

The Piura River is part of the river network of northwestern Peru, whose development is influenced by the El Niño climate phenomenon. Over the long term, significant lateral changes in channel trajectory occur in the lower part of the river basin, associated with extensive floods during periods of heavy rainfall.

³⁷ PhD. Georespect s.r.o., República Checa, Institute of Geophysics of the Czech Academy of Science, República Checa. michal.rajchl@georespect.cz <https://orcid.org/0009-0001-4123-5557>

However, these changes, which include a shift of the river mouth to the Pacific Ocean in regional scale, have occurred in the context of the geological evolution of the Peruvian coast as part of the forearc of northwestern Peru. The tectonic movements affecting this area are a controlling factor in the evolution of the river, together with the hydrometeorological conditions of the 'El Niño' phenomenon. This paper interprets the geomorphological evolution of the fluvial system of the lower Piura, analyses the causes of the river avulsion at the regional level, and explains its southward outlet to the sea.

Keywords: Piura river, floods, river mouth, channel avulsion, El Niño Southern Oscillation

1. Introducción

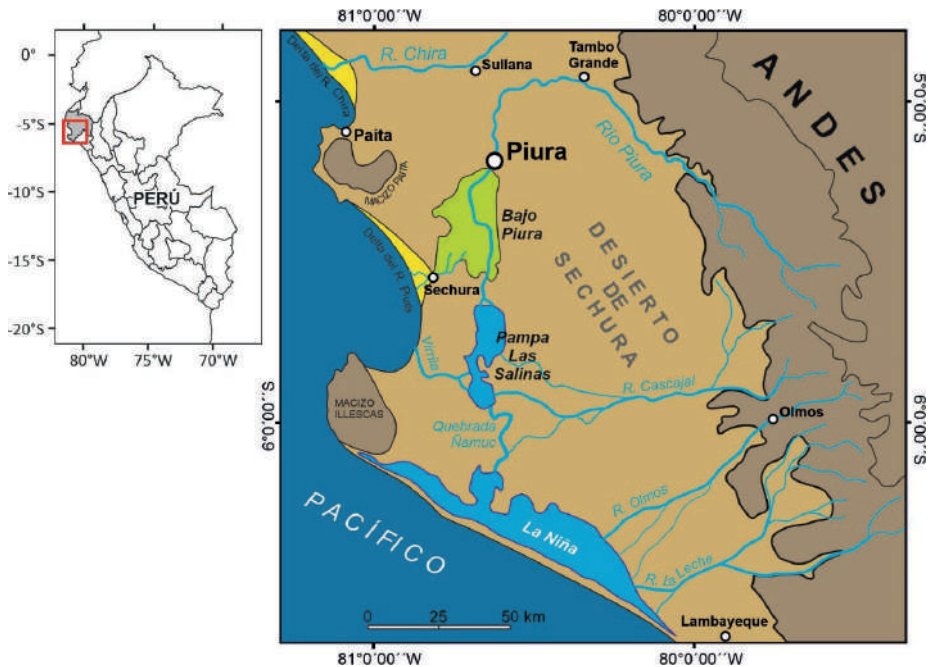
El río Piura forma parte de un sistema fluvial cuya evolución se ha visto influenciada históricamente por las fluctuaciones climáticas relacionadas con el fenómeno ENOS (El Niño Oscilación del Sur) y el recientemente denominado Niño Costero, de impacto limitado (p. ej. Ramírez y Briones, 2017; Echevin et al., 2018).

Las inundaciones, la erosión del suelo, la acumulación de aluviones y los cambios laterales que se observan en el curso del cauce principal del río Piura son características que corresponden a los eventos históricos de crecimiento del caudal ocurridos en su parte más baja. Estas transformaciones a escala regional produjeron también, en el pasado, cambios en la posición de la desembocadura del río hacia el océano Pacífico (Rajchl et al., 2008, 2010; Rajchl, 2021), lo que ha alcanzado un gran impacto en la dinámica de las inundaciones, particularmente en la descarga de las aguas de las crecidas con dirección al mar. El presente artículo interpreta la evolución geomorfológica del sistema fluvial del bajo Piura, analiza las causas del desplazamiento del río a nivel regional y explica su salida al mar hacia el sur.

2. Condiciones geográficas y geológicas

El río Piura nace en la vertiente occidental de la cordillera de los Andes del norte del Perú, y desciende hacia el oeste hasta la costa del Pacífico. Su longitud total es de aproximadamente 295 km y su cuenca hidrológica de 12 216 km². Al sur de la ciudad de Piura, el río ingresa en la zona del desierto de Sechura, donde crea una extensa llanura fluvial de aproximadamente 680 km² (figura 1).

Figura 1. Mapa generalizado del desierto de Sechura que representa los principales sistemas fluviales y lacustres de la zona

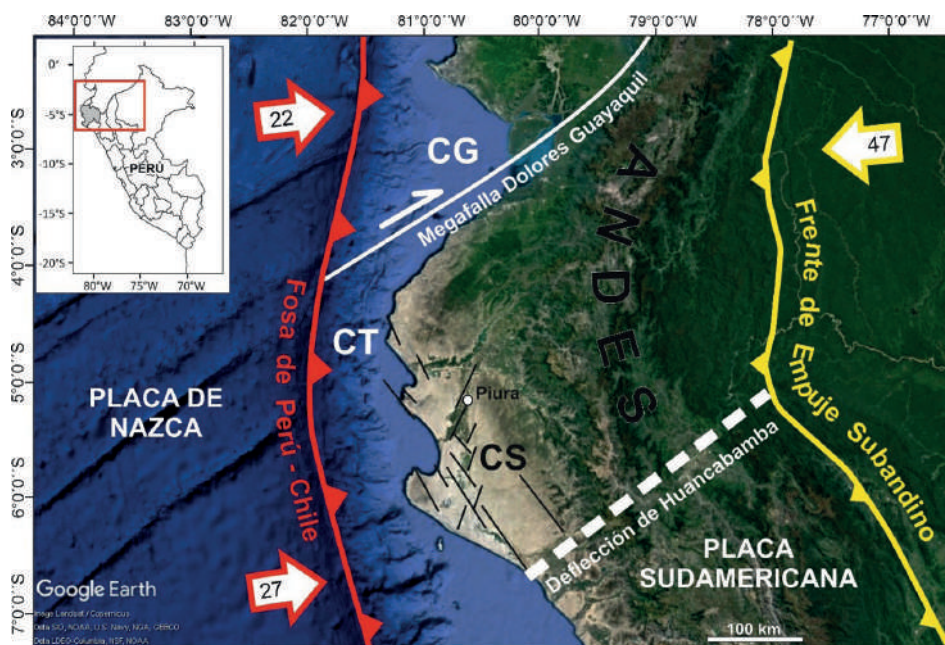


Nota: Elaboración propia

La desembocadura original del río Piura se ubica en la costa del Pacífico, cerca de la ciudad de Sechura. Actualmente, la llanura fluvial está drenada por el canal de Chutuque, una formación natural modificada antropogénicamente de manera parcial, que va hacia la zona de pampa Las Salinas, donde se forma una laguna temporal. Desde este punto, el agua se dirige al océano Pacífico a través del estuario Virrilá, hacia el oeste, y a la quebrada Ñamuc, hacia el sur (Rajchl et al., 2008, 2010; Rajchl, 2021), donde el agua termina en una gran laguna costera La Niña, que se extiende desde la ciudad de Lambayeque hasta el macizo Illescas (Figura 1). Finalmente, durante las crecidas máximas provocadas por el fenómeno de El Niño, las zonas desde pampa Las Salinas hasta La Niña se inundan y logran unirse en un gran espejo de agua que forma la segunda laguna más grande del Perú.

La morfología plana del desierto de Sechura representa el relieve de una plataforma litoral que surgió por el levantamiento de la costa noroccidental del Perú durante el Cuaternario, movimiento asociado con la subducción de la placa tectónica de Nasca debajo de América del Sur y la evolución tectónica relacionada de la zona (Fildani et al., 2008; Espurt et al., 2017; Lamgruber-Traby et al., 2020) (figura 2).

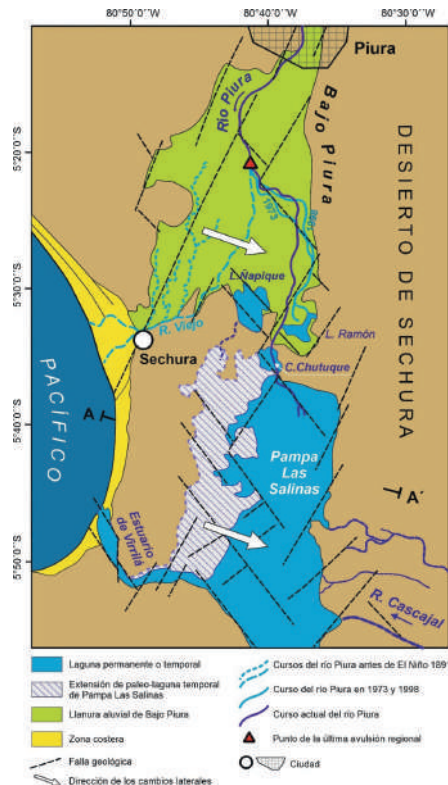
Figura 2. Disposición geodinámica de la cuenca sedimentaria Sechura en el contexto de la subducción de la placa Nazca bajo la Sudamericana entre 3°S y 7°S



Nota: Basado en la interpretación de Esprut et al., 2017 y Lembruger et al., 2020. El mapa base fue elaborado con datos satelitales de Google Earth (Imagen Landsat/Copernicus, Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO, Data LDEO-Colombia, NSF, NOAA). El vector de convergencia de placas y las velocidades (mm/año) es de Gripp y Gordon (2002) (CS: cuenca Sechura, CT: cuenca Talara, CG: cuenca Guayaquil).

La morfología litoral y el relieve de superficie del desierto de Sechura demuestran que las estructuras de fallas geológicas con dirección NO-SE influyen de forma significativa en el desarrollo geomorfológico (figura 3). Generalmente, se trata de fallas geológicas con predominio de desplazamiento horizontal con un sentido de movimiento sinistral.

Figura 3. Mapa de los desplazamientos laterales del sistema fluvial del Bajo Piura y del sistema lacustre temporal de pampa Las Salinas, en el contexto de fallas geológicas identificadas en el análisis morfo-estructural de datos de teledetección (Rajchl et al., 2010). Se muestran desplazamientos del río y del borde occidental de la laguna temporal hacia el este. Es evidente la influencia de las fallas en la geometría y la evolución de ambos sistemas sedimentarios. Las flechas indican la dirección de los desplazamientos. Las marcas negras delimitan la línea del perfil topográfico A-A' de la figura 4



Otro sistema de fallas geológicas importante que ha influido en la formación de la geomorfología de la zona es el sistema NNE-SSO, con desplazamiento de rumbo y dextral (figura 3). Este sistema de fallas influye significativamente en el curso de algunos cauces en el Bajo Piura y contribuye a la geometría general de la llanura de la misma zona.

El comportamiento de ambos sistemas de fallas geológicas está influenciado por la actividad tectónica de la zona entre la megafalla Dolores-Guayaquil, en el norte, y la deflexión de Huancabamba, en el sur, que está relacionada con la subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana (figura 2).

3. Desarrollo geomorfológico del sistema fluvial del bajo Piura a nivel regional

Según Rajchl *et al.* (2008, 2010), el sistema fluvial del Bajo Piura puede ser interpretado como temporalmente anastomosado (*sensu* Makaske, 2001), en el que los cauces encima de los lóbulos de derrame, cauces de avulsión y cauces de drenaje forman una red de cauces bifurcados activos durante las inundaciones. La geomorfología y la dinámica general del sistema fluvial muestran muchas similitudes con sistemas fluviales similares interpretados como inland deltas (McCarthy, 1993; Makaske, 2001).

La evolución del sistema fluvial de Bajo Piura empezó debido a la regresión de la costa del Pacífico durante el Cuaternario. El nivel base global de erosión fue descendiendo, lo que provocó la incisión de los sistemas fluviales en los sedimentos marinos expuestos y la formación del relieve actual (Rajchl *et al.*, 2010). Después del retroceso del mar, el río Piura desembocó en el océano Pacífico, en la zona de la actual ciudad de Sechura, donde se quedó hasta el fin de siglo XIX, de acuerdo con los mapas históricos.

Según Huertas (1999), en los eventos de inundación ocurridos durante el siglo XIX, se produjeron repetidas reubicaciones de la embocadura del río Piura hacia la pampa Las Salinas (figura 1). Hasta antes del fenómeno de El Niño de 1891, el río siempre fue devuelto artificialmente a su cauce original tras las inundaciones. Sin embargo, después de este evento, siguió su curso actual con dirección a las lagunas San Ramón y Ñapique. Durante los años posteriores, la reocupación de este cauce antiguo solo se produjo en el contexto del fenómeno de El Niño de 1983.

Actualmente, el sistema del Bajo Piura está influenciado por un nivel base local de erosión formado por el nivel del agua en las lagunas San Ramón y Ñapique (Rajchl *et al.*, 2008, 2010). Eso provoca que el Río Piura acumule allí sus sedimentos, los cuales se extienden lateralmente y producen la colmatación de las lagunas. No obstante, el agua no se detiene en estas lagunas y continúa hacia el sur por el canal Chutuque (figura 1). El análisis geomorfológico multitemporal de las imágenes satelitales (Rajchl *et al.*, 2008, 2010) muestra que el cauce principal del río Piura tiene una tendencia a largo plazo a migrar lateralmente hacia el este (figura 3).

El relieve de la pampa Las Salinas, más que ser el resultado de la erosión del río Piura, ha sido creado por los movimientos tectónicos y la deflación (Rajchl *et al.*, 2010). La actividad erosiva fluvial fue menos significativa antes de la avulsión del río Piura con respecto a las pocas quebradas pequeñas que drenan en el área desde el este y el noroeste.

Además, se observa que la migración lateral, en el caso de la zona inundable de pampa Las Salinas, así como en el cauce del río Piura, se desplazó hacia el este durante el tiempo. La geomorfología del estuario Virrilá y quebrada Ñamuc (figura 1), son el resultado entonces de la incisión del sistema fluvial del río Cascajal como consecuencia de la regresión marina asociada al levantamiento de la cuenca de Sechura, y como resultado de la dinámica del río Piura, que comenzó a intervenir en la formación del área más tarde. La morfología evidencia la predisposición tectónica de ambas estructuras (Rajchl *et al.*, 2010) (figuras 2 y 3).

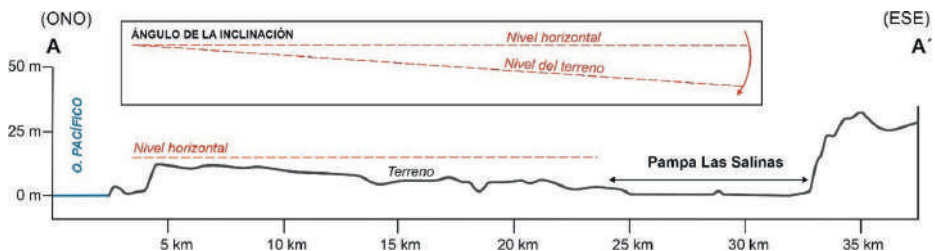
4. Causas del desplazamiento del cauce principal a nivel regional

La tendencia de las avulsiones del cauce del río Piura se explica como consecuencia de la coincidente evolución de su sistema sedimentario, a través del cual el canal busca un camino con mayor pendiente y, durante las crecidas, abandona la cresta aluvial para elevarse sobre la llanura de inundación circundante (Rajchl, 2021).

Sin embargo, la inclinación tectónica de la superficie terrestre aproximadamente hacia el este, relacionada con los movimientos tectónicos en la zona de antearco del noroeste del Perú, se observa como una causa lógica de los cambios laterales del río Piura, cuyo efecto fue mencionado por Rajchl et al. (2008, 2010) y Rajchl (2021). El sistema fluvial está cruzando la parte emergida de la cuenca sedimentaria Sechura, de norte a sur, siguiendo aproximadamente el eje de uno de los grabenes de dicha cuenca.

Los datos geológicos existentes demuestran un aumento de la proporción del hundimiento del fondo de la cuenca Sechura, de oeste a este, que puede interpretarse como la causa de la inclinación de la superficie, registrada por la migración de los cauces fluviales y las lagunas ocasionales (figura 3). La pendiente del terreno también es evidente en el perfil topográfico de la superficie (figura 4).

Figura 4. Sección topográfica que demuestra la inclinación de la superficie del terreno hacia el este-sureste. El ángulo entre el nivel horizontal y nivel del terreno muestra el grado de inclinación



Nota: La sección se ha elaborado con datos de Google Earth Pro. Véase la figura 3 para observar la sección en una perspectiva regional.

Otro factor natural que influye en el recorrido de las aguas del río Piura hacia el sur y favorece la dirección actual del flujo de agua del sistema fluvial a largo plazo, es el nivel base de erosión (Rajchl et al., 2008, 2010; Rajchl, 2021), dado que el fondo de la laguna temporal de pampa Las Salinas es un metro más bajo que el nivel base global de erosión formado por el océano Pacífico. La desembocadura del río Piura en esta zona es el resultado de un proceso natural.

Lo mismo ocurre con la continuación más al sur en la zona de la laguna costera La Niña, cuya parte más baja está -5 m por debajo del nivel del océano Pacífico.

5. Conclusiones

Los cambios en la parte baja del sistema fluvial del río Piura, incluyendo el desplazamiento de su salida al mar han ocurrido en el contexto de la evolución geológica y geomorfológica de un territorio amplio. De esta manera, la dirección sur del sistema fluvial del río coincide con la evolución geológica de la cuenca sedimentaria de Sechura, como una parte de la zona de antearco del noroeste del Perú. Las condiciones geológicas y geomorfológicas del desierto de Sechura, así como la tectónica de toda la región, sugieren que la dirección sur de la salida del río Piura al mar es la más adecuada a largo plazo. Sin embargo, esto no excluye los cambios laterales a corto plazo en la dirección en la zona del Bajo Piura, lo que incluye las reocupaciones temporales del antiguo cauce a Sechura.

Agradecimientos

A la Agencia de la República Checa para el Desarrollo (Czech Development Agency) y a Georespect, con sede en Praga, que hicieron posible el trabajo de campo realizado en Piura entre 2017 y 2019.

Referencias bibliográficas

- Echevin, V., Colas, F., Espinoza-Morriberon, D., Vásquez, L., Anculle, T. y Gutiérrez, D. (2018). Forcings and Evolution of the 2017 Coastal El Niño Off Northern Peru and Ecuador. *Frontiers in Marine Science*, 5, 367.
- Espurt, N., Brusset, S., Baby, P., Henry, P., Vega, M., Calderon, Y., Ramírez, L. y Saillard, M. (2018). Deciphering the Late Cretaceous-Cenozoic structural Evolution of the North Peruvian Forearc System. *Tectonics*, 37(1), 251-282.
- Fildani, A., Hessler, A. H. y Graham, S. A. (2008). Trench-forearc interaction reflected in the sedimentary fill of Talara basin, northwest Peru. *Basin Research*, 20(3), 305-331.
- Gripp, A. E. y Gordon, R. G. (2002). Young tracks of hotspots and current plate velocities. *Geophysical Journal International*, 150(2): 321-361.
- Huertas, L. (1999). La costa peruana vista a través de Sechura. Prom Perú.

- Makaske, B. (2001). Anastomosing rivers: A review of their classification, origin and sedimentary products. *Earth-Science Reviews*, 53(3):149-196.
- Lemgruber-Traby, A., Espurt, N., Souque, CH., Henry, P., Calderon, Y. et al. (2020). Thermal structure and source rock maturity of the North Peruvian forearc system: Insights from a subduction-sedimentation integrated petroleum system modeling. *Marine and Petroleum Geology*, 122, 1-16.
- McCarthy, T. S. (1993). The great inland deltas of Africa. *Journal of African Earth Sciences (and the Middle East)*, 17(3), 275-291.
- Rajchl, M., Hroch, T., Kopačková, V., Nol, O., Nývlt, D., Ptáčková, H., Skácelová, Z., Šebesta, J., Vancí, J. y Vít, J. (2010): *Evaluación de las condiciones geomorfológicas e hidrogeológicas de las Cuencas bajas del Río Piura y Río Chira para mitigar factores ambientales que restringen el desarrollo social y económico de las regiones. Reporte final 2007-2010*. Archivo de ČGS y Gobierno Regional de Piura. <https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/33>
- Rajchl, M., Nývlt, D., Kopačková, V., Šebesta, J., Vít, J. y Hroch, T. (2008). Geomorphological evolution of the Piura River fluvial fan, northern Peru, preliminary study. *Abstract Volume, XIIIth Latin-American Geological Congress, XIVth Peruvian Geological Congress*. Sociedad Geológica del Perú, Lima.
- Rajchl, M. (1 de diciembre de 2021). *Geomorfología fluvial del río Piura y registro geomorfológico del último fenómeno el Niño Costero* [Ponencia]. Seminario Internacional de Geomorfología Aplicada en la prevención de riesgos de desastres por peligros naturales, ordenamiento territorial y desarrollo sostenible. Gobierno Regional de Piura, Georespect, Lima. https://www.youtube.com/watch?v=dwIAj_ISDOA
- Ramírez, I. J. y Briones, F. (2017). Understanding the El Niño Costero of 2017: the definition problem and challenges of climate forecasting and disaster responses. *International Journal of Disaster Risk Science*, 8, 489-492. doi: 10.1007/s13753-017-0151-8.

EL TERRITORIO, CLAVE DEL DESARROLLO Y GRAN OLVIDADO DEL ANÁLISIS ESPACIAL

Nicole Bernex Weiss¹

ORCID 0000-0002-6508-049X

nbernex@pucp.edu.pe

Resumen. Esta investigación es resultado del largo trabajo de preparación de la Gran Síntesis Geográfica del Perú, a partir de sus 196 provincias. Después de recordar algunos conceptos, enfoques y características clave del territorio como sistema, observamos sus diferentes realidades, brechas y potencialidades a partir de la predominancia de una región natural o no en cada una de las 196 provincias del país, y abrimos caminos de acción territorial sostenible, a nivel interescalar, valorando los aportes del gran geógrafo peruano Javier Pulgar Vidal.

Palabras clave: Territorio, región natural, demarcación, predominancia, análisis espacial.

Abstract. This research results from the long work of preparation of the Great Geographical Synthesis of Peru, based on its 196 provinces. After recalling some concepts, approaches and key characteristics of the territory as a system, we observed its different realities, gaps and potentialities based on the predominance of a natural region or not in each of the 196 provinces of the country, and we opened paths of sustainable territorial action, at an interscale level, valuing the contributions of the great Peruvian geographer Javier Pulgar Vidal.

Key words: Territory, natural region, demarcation, predominance, space analysis.

Lo propio del geógrafo es estudiar el territorio desde una mirada clínica que busca entender las dinámicas multitemporales, los procesos de construcción, y a la vez descubrir las limitantes y potencialidades a nivel interescalar, todo ello de manera sistémica para orientar las decisiones y acciones territoriales. Ciertamente, el territorio es complejo, está vivo y es vivido desde sus dimensiones biofísicas, ambientales, socioculturales, económicas y políticas; lo subrayan varios autores como Merenne-Schoumaker, 1993; Bernex, 1987, 2008; Villatoro, 2017.

¹ Presidenta Emérita de la Sociedad Geográfica de Lima; Profesor Principal del Departamento de Humanidades de la Pontificia Universidad Católica del Perú e Investigadora del Centro de Investigación en Geografía Aplicada (CIGA-PUCP).

Es también dado y reflexionado, aunque en contextos muy diferentes, debido a que todos los países no tienen “estadísticas territoriales precisas y robustas para el correcto diagnóstico de las brechas que existen entre territorios y que permitan un adecuado diseño, implementación y evaluación de las políticas de desarrollo” (Buitelaar y González, 2015, p. 15). A menudo, no puede darse una comparabilidad de estadísticas territoriales, a nivel subnacional.

Asimismo, si bien, en la actualidad, existe una mayor consciencia para entender lo rural en su complejidad y no solamente en oposición a lo urbano; los avances no son suficientes. Para ello y de manera especial en América Latina y el Caribe, es clave lograr un enfoque territorial integrado y un análisis dinámico de la ruralidad como lo subraya un documento de la CEPAL (2019), haciendo hincapié sobre la importancia de transitar de un enfoque sectorial a un enfoque territorial. Sin embargo, no se debe considerar solo la dimensión socio-territorial. No hay desarrollo territorial rural, ni desarrollo local, sin integrar plenamente la dimensión geosistémica. ¿Acaso el territorio, objeto de estudio de la geografía y punto de partida del desarrollo local no sería el gran olvidado? (Moltó, 2002, p. 178). Si el territorio es el gran vertebrador de todo proceso de desarrollo, se requiere no solamente realizar una revisión de los aportes teóricos de uno de los elementos más identitarios de la geografía, sino entender cuáles son sus contribuciones concretas a nivel interesalar en el marco de incontables realidades territoriales diferentes y cambiantes.

En este contexto de búsqueda de territorialización del desarrollo, los aportes de Javier Pulgar Vidal demuestran cómo el análisis territorial facilita la construcción de estrategias, permitiendo plantear diversas acciones territoriales desde lo local. Indudablemente, la teoría de las 8 regiones naturales² permite tener otra visión del territorio peruano en sus dimensiones nacional, regional, local y microlocal. Pulgar Vidal estableció su clasificación en base a “los factores básicos y eficientes del medio ambiente natural [que] son: clima, relieve, suelo, subsuelo, aguas subterráneas, aguas superficiales, mar, flora, fauna, grupos humanos, latitud y altitud” y afirma que “el análisis cabal del territorio sólo es posible mediante la consideración íntegra de todos los factores del medio ambiente natural, combinados de manera armoniosa y en proceso histórico y actual con la obra, la adaptación y las modificaciones que los humanos han realizado y realizan en el territorio peruano” (Pulgar Vidal, 2014, p. 26).

Este estudio, base de la “Gran Síntesis Geográfica del Perú”, valora los ingentes aportes de Pulgar Vidal y permite realizar una relectura territorial de nuestras regiones naturales a partir de la actual demarcación política, para entender mejor las potencialidades y las limitantes territoriales de aquellos territorios. Desde 2003 hasta la actualidad, el Perú tiene 26 circunscripciones de nivel regional, 24 departamentos y 2 provincias con regímenes especiales: la provincia constitucional del Callao y la provincia de Lima. Los 24 departamentos se dividen en 196 provincias y 1 891 municipalidades provinciales y distritales.

2 Teoría presentada y aceptada en Lima, en la Tercera Asamblea General del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (1940).

En 114 de aquellas provincias, hay una región natural que predomina, ocupando entre 50 % y 100 % del territorio. Aunque esta situación es de gran importancia para la valoración y ordenamiento del territorio, no está analizada en ninguna escala de la política y gobernanza territorial, ni da lugar a soluciones adaptativas desde los saberes de las comunidades y de innovaciones orientadas al bienestar de las poblaciones y sostenibilidad de los ecosistemas.

Tabla 1: *Regiones naturales en cuyo territorio predomina una región natural en 50% a más, según número de provincias por departamento. Perú Norte y Perú Centro*

Departamento (Número de provincias)	Chala	Yunga Marítima	Quechua	Puna	Yunga Fluvial	Selva Alta	Selva Baja
Perú Norte							
Amazonas (7)	0	0	2	0	3	0	0
Cajamarca (13)	0	2	5	0	3	0	0
La Libertad (12)	4	2	3	0	0	0	0
Lambayeque (3)	2	0	0	0	0	0	0
Loreto (8)	0	0	0	0	0	0	8
Piura (8)	6	1	0	0	0	0	0
San Martín (10)	0	0	0	0	1	1	1
Tumbes (3)	3	0	0	0	0	0	0
Total	15	5	10	0	7	1	9
Perú Centro							
Anchash (20)	1	1	0	4	0	0	0
P.C. Callao (1)	1	0	0	0	0	0	0
Lima Región (9)	2	1	0	2	0	0	0
Lima Metropolitana (1)	1	0	0	0	0	0	0
Ica (5)	1	3	0	0	0	0	0
Huancavelica (7)	0	0	0	4	0	0	0
Junín (9)	0	0	0	5	1	0	0
Pasco (3)	0	0	0	2	0	0	0

Huánuco (11)	0	0	0	1	1	0	1
Ucayali (4)	0	0	0	0	0	0	4
Total	6	5		18	2		5

La tabla anterior nos permite observar la relación entre demarcación del territorio a nivel departamental y regiones naturales. En el Perú Norte, donde la costa es la más ancha y donde se achatan los pisos ecológicos por efecto latitudinal (Bernex, 1987), predomina la región Chala en 15 provincias, 6 de las cuales son piuranas. Asimismo, predomina la Quechua en 10 provincias norteñas, la mitad siendo cajamarquinas y finalmente, predomina la Selva Baja en 9 provincias, 8 de las cuales son loretanas. La Puna que no predomina en ninguna de las 64 provincias del Perú Norte se vuelve la región natural más importante del centro del país, predominando en 18 de las 70 provincias mientras que la Chala predomina en 6 y la Yunga Marítima y Yunga Fluvial predominan en 5 provincias (Tabla 1).

Tabla 2: Regiones naturales cuyo territorio predomina una región natural en 50% a más, según número de provincias por departamento. Perú Sur

Departamento (Número de provincias)	Yunga Marítima	Quechua	Suni	Puna	Selva Baja
Ayacucho (11)	0	0	0	4	0
Apurímac (7)	0	1	0	4	0
Arequipa (8)	3	0	0	1	0
Cusco (13)	0	0	1	4	0
Madre de Dios(3)	0	0	0	0	2
Moquegua (3)	1	0	0	0	0
Puno (13)	0	0	1	10	0
Tacna (4)	1	0	0	1	0
Total	5	1	2	24	2

La predominancia de la Puna se acentúa en el sur donde predomina en 24 de las 62 provincias (38,7%). Contrasta con la Yunga Marítima que predomina solamente en 5 provincias y la Chala que se limita a una estrecha franja costera y no predomina en ninguna provincia por el ensanchamiento y compacidad de los Andes, muy altos, profundamente entallados, fragmentados y a la vez continuos (Tabla 2).

Tabla 3: *Predominancia territorial de las regiones naturales por provincia a nivel nacional*

	Chala	Yunga Marítima	Quechua	Suni	Puna	Janca	Yunga Fluvial	Selva Alta	Selva Baja	No provincias donde 1 R.N. predomina
Norte (64)	15	5	10	0	0	0	7	1	9	47 (73.4 %)
Centro (70)	6	5	0	0	18	0	2	0	5	36 (51.2 %)
Sur (62)	0	5	1	2	24	0	0	0	2	32 (51.6 %)
Total (196)	19	15	11	2	42	0	9	1	15	114 (58,1 %)
Total en %	9,6	7,6	5,6	1,0	21,4		4,5	0,5	7,6	
Grupos	Costa		Sierra				Selva			
Subtotales	34		57				25			

La Tabla 3 demuestra tanto la influencia de la altitud³ como de la latitud⁴, los contrastes y macro características creados, las diferencias y asimetrías existentes en los territorios de los 24 departamentos. El norte es principalmente costero. Entre Chala y Yunga Marítima, 20 provincias predominan (31,25 %), seguidas por 17 (26,56 %) de la selva (Yunga Fluvial, Selva Alta y Selva Baja). La valoración de los respectivos contextos, recursos naturales y culturas. En el centro, disminuye la importancia de las regiones naturales costeras (15,71 %) y las de la selva (14,28 %) para predominar principalmente una sola región natural de la sierra: la puna (25,71 %), significando un tipo de manejo territorial mucho más complejo y que debe resultar de un análisis multicriterio e

3 El territorio del Perú está comprendido entre la Depresión de Sechura a -34 m.b.n.m. y el Huascarán a 6768 m s. n. m.

4 El Perú se extiende entre los paralelos 0°2' y los 18° 21'34" de latitud sur.

interesalar. En el sur, se acentúan las tendencias observadas en el centro. La Chala no predomina en ninguna provincia sureña; tampoco la Yunga Fluvial o la Selva Alta; la Puna colinosa o tabular extendida sobre cientos de km², predomina en 24 provincias (38,78 %) y plantea el reto de la articulación, complementariedad y valoración del territorio para su sostenibilidad y la de las sociedades que lo habitan. Indudablemente, al reagrupar las regiones naturales de Javier Pulgar Vidal en costa, sierra y selva, observamos la predominancia de la sierra. Sin embargo, la selva constituye la mayor parte del territorio biofísico nacional, aunque cuando se trata del territorio demarcado políticamente, la puna predomina (Figura 1). De ahí la necesidad de emprender un análisis regional a partir de algunos casos a nivel meso (provincias) en el norte, centro y sur.

Figura 1: Importancia territorial y predominancia de las regiones naturales

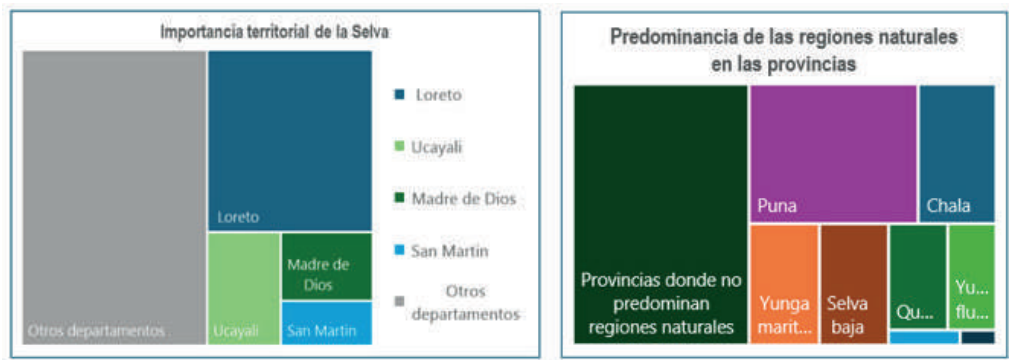


Tabla 4: Contrastes en la extensión territorial de las regiones naturales en 4 provincias de los departamentos de Lambayeque y La Libertad

Provincia (Número de distritos)	Área oficial km²	Extensión territorial de las regiones naturales (% / km²)						
		Chala	Yunga Marítima	Quechua	Suni	Puna	Yunga Fluvial	Selva Alta
Lambayeque								
Chiclayo (20)	100.0% 3288.07	85.1% / 2870 km²	14.7% / 496 km²	0.2% / 5.9 km²	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Ferreñafe (6)	100.0% 1578.60	46.3%/ 738 km²	16.9%/ 269.6 km²	28.7% / 457 km²	5.0% / 79 km²	0.0%	3.1% / 49.5 km²	0.0%
La Libertad								
Bolívar (6)	100.0% 1718.86	0.0%	0.0%	38.1% / 671 km²	28.8% / 507 km²	5.2% / 91 km²	27.0% / 476 km²	1.0% / 17 km²

Pacasmayo (5)	100.0% 1125.26	89.9% / 1013 km ²	10.1% / 114 km ²	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
---------------	-------------------	---------------------------------	--------------------------------	------	------	------	------	------

Aun cuando el área del departamento es el penúltimo más pequeño del país, las provincias lambayequinas pueden presentar asimetrías importantes en la extensión territorial de sus regiones naturales. El territorio de la provincia de Chiclayo es 2 veces mayor al de la provincia de Ferreñafe, y predomina en más del 85 % la región Chala. Reúne 13 337 productores; 63 % de su superficie agrícola total es útil y su casi totalidad cuenta con riego (98,9 %) (MIDAGRI, 2024). No solamente el área de la provincia de Ferreñafe representa menos de la mitad del área de Chiclayo, su región chala constituye casi un cuarto de la chala chiclayana, sólo el 39 % de la superficie agropecuaria tiene fines agrícolas, con 82,8 % bajo riego (MIDAGRI, 2024). El impacto de la dimensionalidad y de una asimetría en la extensión territorial de las regiones naturales impactan la capacidad de desarrollo de las provincias. En el caso de La Libertad, la provincia de Bolívar tiene un comportamiento que se asemeja al de Ferreñafe; goza de un escalonamiento de pisos altitudinales que podría volverse ventajoso, aunque no tiene ni Chala, ni Yunga Marítima. Sólo el 16 % de su superficie agropecuaria tiene fines agrícolas y 19 % de esta última está bajo riego, situación muy diferente a la de la provincia de Pacasmayo que cuenta con 89,9 % de su territorio en la región Chala, con 97 % de su superficie agropecuaria de uso agrícola y 97,3 % de esta última bajo riego. El análisis multicriterio permitiría a nivel meso y micro ~~para~~ establecer en cada caso estrategias apropiadas de valoración participativa del territorio.

El caso de las provincias del departamento de Loreto es particular; 4 se ubican integralmente en la selva baja. Son las provincias de Maynas, Loreto, Mariscal Ramón Castilla y Putumayo. Sin embargo, las provincias de Ucayali y Dátém del Marañón cuentan con territorios participando de 3 regiones naturales: Yunga Fluvial, Selva Alta y Selva Baja, esta última entre 79 y 88 %. Ahí, sería clave integrar en el análisis espacial la geomorfología (las cinco terrazas según Pulgar Vidal); el clima y sus importantes variaciones pluviotérmicas; los tipos de cobertura vegetal y suelos; y las dinámicas de los ríos.

Tabla 5: *Contrastes en la extensión territorial de las regiones naturales en 5 provincias de los departamentos de Ancash, Huánuco y Junín*

Provincia (Número de distritos)	Área oficial km²	Extensión territorial de las regiones naturales (% / km²)						
		Quechua	Suni	Puna	Janca	Yunga Fluvial	Selva Alta	Selva Baja
Ancash								
Asunción (2)	100.0% 528.66	10.7% / 58 km²	18.3% / 99 km²	54.2% / 293 km²	16.8% / 91 km²	0.0%	0.0%	0.0%
Huánuco								
Puerto Inca (5)	100.0 % 10341.35	1.5% / 160 km²	0.1% 9.7 km²	0.0%	0.0%	11.9% / 1269 km²	11.7% / 1248 km²	74.8% / 7965 km²

Lauricocha (7)	100.0 % 1860.49	2.3% / 45 km ²	26.6% / 528 km ²	67.3% / 1335 km ²	3.8% / 76 km ²	0.0%	0.0%	0.0%
Junín								
Satipo (9)	100.0 % 19219.48	13.6% / 2723 km ²	2.6% / 511 km ²	1.0% / 201 km ²	0.0%	41.7% / 8323 km ²	32.7% / 6521 km ²	8.4% / 1676 km ²
Yauli (10)	100.0 % 3617.35	0.0%	7.0% / 266.5 km ²	82.4% / 3120 km ²	10.6% / 400 km ²	0.0%	0.0%	0.0%

Aun si el departamento de Áncash cuenta con una franja litoral de 315 km de longitud, sólo tres de sus 20 provincias son plenamente costeras (Santa, Casma y Huarney) y la cordillera Blanca constituye su columna vertebral. Predomina la Puna en 4 provincias (Huari, Bolognesi, Asunción y Recuay) con una relevancia de la Janca en las provincias de Asunción y Carhuaz. Es así que la mitad de uno de los distritos Asuncenos -Chacas- se ubica dentro del Parque Nacional Huascarán y cuenta con 52 lagunas y 14 picos nevados, dos de los cuales están ubicados a más de 6000 m s. n. m. (Copa, 6173 m s. n. m., y Hualcán, 6125 m s. n. m.). Este patrón de predominancia de las regiones Puna y Janca se reproduce en los Andes centrales y sur del Perú, subrayando los desafíos de la vida y de la productividad a tales altitudes (Tabla 5). Se puede observar la predominancia de la puna en las provincias de Lauricocha (Huánuco) y Yauli (Junín). Es importante considerar desde el análisis multicriterio cada situación. La Puna es una región de gran diversidad biofísica y cuna de saberes tradicionales importantes. La comprensión de las dinámicas vitales, la valoración de la memoria ancestral y el aporte de las innovaciones tecnológicas y posibilidades legales (MERESE, entre otras) podrían favorecer caminos de sostenibilidad. Si aparentemente provincias como Puerto Inca y Lauricocha, Satipo y Yauli presentan realidades muy diferentes, las unen la conectividad ecosistémica y la continuidad territorial. Lo demuestran las pocas vías existentes como la de Satipo-Comas-Concepción. Ciertamente, por falta de buena articulación vial, ir de Puerto Inca a Huánuco significa ir por el departamento del Ucayali (Alexander Von Humboldt y Aguaytía) y volver al de Huánuco por Tingo María. No obstante, existe una diferencia importante en el patrón territorial de predominancia de las regiones naturales entre Puerto Inca y Satipo. En el primer caso, un cuarto del territorio provincial está ocupado por la Selva Baja; en el segundo caso, existe solamente una predominancia relativa de la Yunga Fluvial (41,7 %) y de la Selva Alta (32,7 %). El reto de la complementariedad territorial es complejo y exige un trabajo de análisis territorial fino a nivel interescalar y una valoración de todos los recursos sin excepción.

En el Perú Sur, Canchis y San Antonio de Putina, provincias de los departamentos de Cusco y Puno, tienen muchos rasgos comunes; ahí predomina la Puna en 52 % y 66,8 % respectivamente (Tabla 6). Asimismo, en Canchis, a 5600 m s. n. m., el Apu de los hielos -el Quelccaya- se extiende sobre 44 km² y es reconocido como el glaciar tropical más extenso del mundo. En San Antonio de Putina, la cordillera Apolobamba (cuenca del Inambari) comprende por el noroeste al grupo Ananea con 9 glaciares y, por el sureste, al grupo Salluyo, con 6 glaciares, además de 5 nevados fronterizos compartidos (INAIGEM, 2023). En el marco del cambio climático, la reducción de la superficie glaciar junto a la disminución de reserva hídrica glaciar aumenta el riesgo de desastres y contribuye a la degradación de los ecosistemas altoandinos. Sin embargo,

deben subrayarse diferencias importantes entre las provincias cusqueñas y puneñas. Acorde con la predominancia territorial de las regiones naturales, podríamos diferenciar provincias altoandinas (Suní+Puna+Janca), provincias andinas (Quechua+Suní+Puna+Janca) y provincias andino-amazónicas que integran las 7 regiones naturales, caso de La Convención, Paucartambo y Quispicanchi. En este caso, de las 13 provincias cusqueñas, tenemos 6 provincias andinas, 4 altoandinas y 3 andino-amazónicas. Al contrario, en el departamento de Puno, de las 13 provincias, 11 son altoandinas y 2 andino-amazónicas (Carabaya y Sandía). Cabe señalar que las provincias andino-amazónicas no presentan predominancia de alguna región natural, pero un abanico de 5, 6 o 7 regiones, permiten una complementariedad socioeconómica positiva.

Tabla 6: *Contrastes en la extensión territorial de las regiones naturales en 4 provincias de los departamentos de Cusco y Puno*

Provincia (Número de distritos)	Área oficial km²	Extensión territorial de las regiones naturales (% / km²)						
		Quechua	Suni	Puna	Janca	Yunga Fluvial	Selva Alta	Selva Baja
Cusco								
Asunción (2)	100.0 % 3999.27	1.6% / 69 km²	11.8% / 493 km²	52.0% / 2180 km²	34.6% / 1453 km²	0.0%	0.0%	0.0%
La Convención (14)	100.0 % 30061.82	17.7% / 5923 km²	4.8% / 1590 km²	3.8% / 1283 km²	0.5% / 175 km²	36.4% / 12156 km²	30.8% / 10271 km²	5.9% / 1986 km²
Puno								
Carabaya (10)	100.0 % 12266.40	8.2% / 1024 km²	7.0% / 871 km²	37.7% / 4684 km²	8.7% / 1085 km²	15.1% / 1873 km²	20.3% / 2521 km²	2.9% / 364 km²
San Antonio de Putina (5)	100.0 % 3207.38	3.6% / 121 km²	14.0% / 470 km²	66.8% / 2238 km²	15.1% / 505 km²	0.4% / 13 km²	0.0%	0.0%

Los departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna presentan realidades muy interesantes por pertenecer a la vertiente del Pacífico y tener acceso marítimo. En el caso de las 8 provincias arequipeñas, 3 son litorales (Caravelí, Camana e Islay); 3 son altoandinas en su mayor parte (Castilla, Caylloma y La Unión) y poseen la mayor cantidad de glaciares rocosos del Perú (1097); y, 2 provincias -Arequipa y Condesuyos- son principalmente andinas con un tercio de su territorio de Yunga Marítima y otro tercio de Puna. Si bien es cierto existen relaciones privilegiadas entre los pisos más bajos y los más altos, no existe el mismo tipo de conexión longitudinal entre los diferentes valles, y nuevamente se observa el desafío de la complementariedad socioeconómica.

A partir de los pocos casos compartidos, observamos unas fuertes asimetrías territoriales altitudinales y latitudinales que se vuelven más complejas a medida que vamos de lo macro a lo local y microlocal. Es en este sentido que la relectura de las 8 regiones naturales y de las zonas de vida medianas, menores y pequeñas, facilita el análisis multicriterio para fines de conocimiento y planificación territorial interescalar (Figura 2).

Figura 2: La visión territorial interescalar de Javier Pulgar Vidal



Sin embargo, esta relectura debe ser dirigida por su propio autor que caminó los diferentes territorios del Perú, observó los paisajes, sus dinámicas biofísicas, sus conectividades, descodificando sus memorias y procesos, atento a las experiencias exitosas del pasado, a la toponimia y a las múltiples intervenciones de las sociedades. De ahí que compartamos unas reflexiones a modo de conclusión y recomendación.

¿Por qué afirmar que el territorio es el gran olvidado del análisis espacial? ¿Acaso no se multiplican estudios utilizando los SIG, las imágenes satelitales y los drones? y de manera contradictoria, ante este esfuerzo de uso de instrumentos de última generación, ¿cómo en el decimonoveno país más grande del mundo, solo dos universidades ofrecen la especialidad de geografía y por qué el curso de geografía, que permite conocer e interesarse por los territorios nacionales ha desaparecido de la EBR? En la actualidad, el análisis espacial requiere muchos profesionales geógrafos, a la vez capaces de usar tecnologías de punta y de realizar trabajos de campo para aprehender elementos nuevos, ver lo que los demás no pueden ver, y como lo

afirma Claval (2020): “sin la experiencia del trabajo de campo, el geógrafo se pierde de una parte esencial de las realidades que intenta explicar: no sólo aquellas que corresponden al intelecto, sino a la intuición, la sensibilidad, el gusto, la estética: aquellas que reflejan la diferenciación cualitativa del mundo” (p. 3).

En este contexto, se recomienda:

- Restituir el curso de geografía en todos los grados y niveles de la EBR.
- Sensibilizar para facilitar la creación de la especialidad de geografía en las universidades nacionales.
- Organizar escuelas de campo y pasantías en diferentes territorios de nuestro país durante las vacaciones universitarias.
- Crear un observatorio del mar y del litoral.
- Crear un observatorio de la puna.
- Crear un observatorio amazónico de los ríos y de los bosques.
- Crear un observatorio del paisaje.

Indudablemente, el resultado será un mayor conocimiento interescalar territorial; permitirá entender mejor las expectativas de las comunidades y pueblos, conocer sus capacidades y plantear de manera participativa, estrategias; abrir caminos de interdisciplinariedad e interculturalidad en búsqueda del bienestar y de la sostenibilidad.

Bibliografía

Bernex de Falen, Nicole (1987). *La geografía Regional del Norte, geografía viva y vivida*. Piura: CIPCA; Biblioteca Regional N.º 1; pp. 50.

Bernex, Nicole (2008) “La geografía de la percepción: una metodología de la proximidad para la sostenibilidad”. En: *Summa Humanitatis. Vol. 02 Núm. 2 (2008)* Disponible en: <https://repositorio.pucp.edu.pe/items/Od9c1d94-90a5-4dba-a320-9bd0013ea076>

Buitelaar, Rudolf y Sergio González Catalán (2015). “La comparabilidad de las estadísticas territoriales en América latina”; *IPEA, Boletín Regional, Urbano y Ambiental* | 11 | ene. - jun. 2015; pp. 15-26. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/331561100_LA_COMPARABILIDAD_DE_LAS_ESTADISTICAS_TERRITORIALES_EN_AMERICA_LATINA

Claval, Paul (2020). “El papel del trabajo de campo en la geografía: de las epistemologías de la curiosidad a las del deseo”. *Investigaciones Geográficas* • eissn: 2448-7279 • doi: 10.14350/rig.60283 • TRABAJO DE CAMPO • Núm. 103 • Diciembre • 2020 • e60283. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n103/2448-7279-igeo-103-e60283.pdf>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Planificación para el desarrollo territorial sostenible en América Latina y el Caribe* (LC/CRP.17/3), Santiago, 2019

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/382c3038-a88d-4f29-aaf7-5c08b-b1b2faf/content>

Fernández L. J., M. I. Fernández e I. Soloaga, “Enfoque territorial y análisis dinámico de la ruralidad: alcances y límites para el diseño de políticas de desarrollo rural innovadoras en América Latina y el Caribe”, *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2019/65, LC/MEX/TS.2019/16), Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/8a34171e-fe47-468f-af4f-3404b329a-d1f/content>

INAIGEM (2023). *Memoria descriptiva del inventario nacional de glaciares y lagunas de origen glaciar 2023*. INAIGEM. Disponible en: <https://repositorio.inaigem.gob.pe/items/7029db53-5118-4e93-8b2a-71e6e26db5f6>

Merenne-Schoumaker Bernadette (1993). “Voies nouvelles pour l’enseignement de la géographie dans le secondaire” ; *Bulletin de la Société géographique de Liège*, 28, 1993, 19-24. Disponible en: <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/70419/1/Mérenne%201992%20Voies%20nouvelles%20pour%20l%27enseignement%20de%20la%20géogra.pdf>

Moltó Mantero, Enrique A.; Hernández Hernández, María. “Desarrollo local, geografía y análisis territorial integrado: algunos ejemplos aplicados”. Investigaciones Geográficas (Esp), núm. 27, enero- abril, 2002, pp. 175- 190 Universidad de Alicante Alicante, España Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/176/17602708.pdf>

Pulgar Vidal, Javier (2014). Geografía del Perú. Las ocho regiones naturales. Duodécima Edición. Editora: Nicole Bernex W.; Lima INTE-PUCP - Compañía de Minas Buenaventura. pp. 265.

Villatoro, Fernando (2018) “El territorio como sistema complejo”. Estudios Centroamericanos 72(749). Disponible en: <https://revistas.uca.edu.sv/index.php/eca/article/view/3249/3249>

EXPEDICIONES DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA

Expedición a las nacientes del río Amazonas

Entre los días 6 y 9 de octubre de 2024, un equipo de especialistas y miembros de la Sociedad Geográfica de Lima realizaron una expedición de reconocimiento a las nacientes del río Amazonas en la cordillera Chila, Arequipa. La misma se fraguó durante el recorrido geográfico por el valle de los volcanes (Andagua) que se realizó como actividad postcongreso del XV Congreso Nacional de Geografía Pedro E. Paulet Mostajo, celebrado en Arequipa en 2023. El recorrido suscitó un gran interés, no solo por parte de la comunidad geográfica y de la directiva de la Sociedad Geográfica de Lima que participaron, sino de la preocupación por parte de los actores y agentes territoriales regionales, en relación con el futuro de este territorio formado por las nacientes del río del planeta: el territorio del Alto Amazonas.

La expedición se fue preparando durante el año 2024 contando con el apoyo del mag. Ciro Sierra Farfán funcionario del IGN quien participara en 2007 en la expedición peruano-brasileña que confirmó que el origen más remoto del río Amazonas se encuentra en las faldas del Nevado Mismi (Arequipa), específicamente en la quebrada de Carhuasanta y en el riachuelo Apacheta, validándolo como el río más largo del mundo. Así mismo se contó con el apoyo del Dr. Carlos Trujillo docente de la UNSA y muy buen conocedor del departamento de Arequipa.

La expedición contó con la participación en campo del Dr. Carlos Trujillo, el Mag. Miguel Alva Huallanay; el sr. Alberto Gómez-Borrero miembro de la Sociedad Geográfica de España y de la Sociedad Geográfica de Lima y María del Carmen Carrasco. El financiamiento de la expedición provino de los fondos de una donación gestionada desde la PUCP para el congreso y los recursos asignados desde el MINEDU a la SGL.

El objetivo central de la misma fue servir de avanzadilla a futuros trabajos, mediante un reconocimiento del terreno y de los accesos a las nacientes, así como la logística requerida para posteriormente iniciar un proyecto de envergadura para conocer y monitorear la conservación de este territorio asociado a las fuentes del río Amazonas.

Seguidamente se describen los recorridos y actividades que desarrollamos durante la expedición

Día 6: Preparación y adaptación al terreno considerando la altitud.

Se partió del aeropuerto de Arequipa para iniciar un ascenso de adaptación a la expedición (la subida a fuentes superó los 5000 msnm).

Por la ruta de Yura, se llegó a pernoctar a Chivay. Durante el día se pudieron observar paisajes naturales y culturales característicos de Arequipa (volcánicos, yacimientos paleontológicos, valles interandinos con andenes y huellas de ocupación prehispánica, colonial y republicana. El recorrido, partiendo de Arequipa contó con paradas en Yura y Yura Viejo, la pampa de Arrieros, Cañahuas, Callicalli, el cráter del Chucura y el acceso a Chivay, donde se llegó a cenar y pernoctar en el hotel.

El día 7: Llegada a la manante del río Amazonas situada en la quebrada Ccarhusanta.

Se partió muy temprano rumbo a la falda del volcán nevado Mismi (5596msnm), donde se encuentra una de las nacientes reconocidas del río Amazonas. Situada en una pared volcánica en la quebrada Ccarhuasanta a 5.160 msnm. En la pared están visibles dos placas que registran la llegada de 3 expediciones previas: las expediciones “Hatun Mayu 1999” y “Hatun Mayu 2000” realizadas por la Universidad de Praga y el Instituto Geográfico Nacional, y la expedición Brasileña Manantial Amazónico (2005) organizada por varias instituciones del Estado de Amazonas en Brasil. Se pudo constatar, que en las mismas coordenadas y en la misma pared se observan, no uno sino varios chorros nutridos de agua sometida a procesos de congelación-descongelación. Así mismo se observó, que bajo la vegetación que aparece junto a los chorros de agua, circula al menos un canal, con fuerte sonido de agua que se dirige hacia una extensa área de bofedales.

El acceso a esta quebrada y su naciente se hizo a través de Tuti, un pueblo en la margen derecha del río Majes, y cuenta con un buen acceso y carretera asfaltada desde Chivay. A partir de Tuti el camino pasa a ser afirmado y trocha carrozable. Pasando por el anexo Ran Ran, en un caserío contactamos con un criador de alpacas que actuó como guía local y nos condujo por los caminos de acceso a la referida naciente.

A medida que ascendíamos, los paisajes propios del ande medio, con andenerías y restos de sitios prehispánicos y coloniales, fueron dando paso a los paisajes cada vez más inhóspitos y propios de los dominios morfoclimáticos periglaciares y glaciares. Altamente mirenalizados, en un contexto volcánico y volcánico sedimentario. La vegetación muy escasa y rala en estos páramos y relieves que exhiben las huellas (depósitos morrénicos) de antiguos momentos de mayor glaciación. Abundancia de especies de alta montaña visibles o través de sus huellas (vizcachas, familias de vicuñas, zorros andinos, pumas). Los caminos cada vez daban muestra de un menor tránsito, falta de mantenimiento y una fuerte afectación por las extremas y rápidamente cambiantes condiciones del tiempo atmosférico. En la misma naciente se apreciaron procesos de hielo-deshielo casi permanentemente, asociados a cambios en el viento o a la incidencia de los rayos solares. Y una adaptación en las plantas locales a estos procesos.

Después de la observación del medio y de registrarlo fotográficamente, se procedió a regresar, porque el tiempo atmosférico, comenzó a variar. Se regresó a Chivay hacia las 5 de la tarde, donde se almorzó-cenó y pernoctó. Los momentos de alimentación, a su vez, permitieron desarrollar reuniones de discusión y coordinación para los días siguientes y los siguientes pasos en el proyecto a desarrollar.

**7 de octubre: Acceso a la naciente del Amazonas.
Quebrada Carhuasanta (Mismi)**



**7 de octubre: Acceso a la naciente del Amazonas.
Quebrada Carhuasanta (Mismi)**



Día 8: Llegada a la manante del río Amazonas situada en la quebrada Apacheta.

Se partió muy temprano rumbo al volcán nevado Quehuissa en cuyas faldas se sitúa otra de las nacientes atribuidas al origen del río Amazonas. Esta naciente es la reconocida por la Sociedad Geográfica de Lima, que participó y apoyó en la expedición científica “Amazon Source 96” polaco-rusa-italo-peruana. La jornada inició haciendo observaciones de los paisajes desde el cañón del Colca pasando por las localidades de Ichupampa y Lari, donde encontramos un experimentado guía local que conocía el camino para acceder a la Quebrada Apacheta.

La subida empinada, desde la salida del centro poblado, tiene un potencial paisajístico muy alto, no solamente por la calidad de las vistas sino por el estado de conservación de sus ecosistemas altamente naturalizados, por el equilibrio que presentan los paisajes rurales gracias al mantenimiento de las prácticas ancestrales de manejo y conservación de los pastos, del agua y de la agricultura en andenes; y por la presencia de sitios y vestigios arqueológicos prehispánicos (colcas y maquetas pétreas, entre otros).

La carretera afirmada en esta vertiente que da al Pacífico atraviesa pisos altitudinales, cuyas diferencias y características son muy evidentes y poco perturbadas; nos acerca, ya en la puna a lagunas de origen glaciar (Ticllacocha y Jatuncocha) y permite observar la sección de la divisoria de la cordillera del Chila comprendida entre el nevado Mismi (al este), el cerro Choquero (en el centro) y el nevado Quehuisha (al oeste, con 5315msnm).

Los tres nevados (junto con el Colcmoroco y el Ccaccansa, estos más al oeste y noroeste del Quehuisha) originan lo que podría ser un sistema de nacientes (con condiciones muy cercanas en los parámetros hidrológicos que dirimen sobre el origen de un río). Las quebradas Carhuasanta (Mismi) y Apacheta (Quehuisha) esta última además incluye a las quebradas Sillanque (Choquero) y Ccaccansa (Ccaccansa) como afluentes.



Foto. Esquema que explica el territorio del sistema de nacientes del río Amazonas (Alto Apurímac). Placa conmemorativa en la naciente del Amazonas en la Q. Carhuasanta

El tramo final de paso entre las dos vertientes, atravesando la cordillera del Chila, fue bien complicado. El camino entre afloramientos de ignimbritas y otras volcánicas, muy cortantes, tomó demasiado tiempo, a pesar de las buenas condiciones de la camioneta. El cambio en las condiciones meteorológicas, la lluvia y granizada atrasó la llegada al punto desde el que ya en la vertiente atlántica, deberíamos acercarnos y llegar a la naciente de Apacheta. Por este motivo, se decidió avanzar porque con el camino mojado el coche patinaba.

La ruta, con unas vistas panorámicas excelentes reproducían los escenarios de un antiguo dominio glacial, retocado por el periglacial. Unos amplios valles en cuna, jalonados por cordones morrénicos, cuerdas montañosas con efectos de la erosión diferencial, procesos geomorfológicos activos, poligonaciones en los suelos. En los fondos de valle, que correspondían con las quebradas mencionadas, se sucedían los bofedales, que bordeaban y seguían los cursos de agua de las nacientes del río Amazonas. La ganadería de alpacas y algunas estancias de pastores, alejados de la vía afirmada por tramos eran las huellas más visibles del ser humano.

Se hizo una parada en terreno más elevado desde donde observamos la cumbre del Quehuisha, que no destacaba mucho del entorno. Desde allí se sobrevoló con un dron el área logrando un acercamiento de unos 300-400 m. a la naciente de la quebrada Apacheta. No se pudo alargar más el vuelo, ni llegar al punto debido a las condiciones de viento e inestabilidad. La imagen que recogió el dron de la naciente, la pudimos apreciar posteriormente, desde la camioneta ya en el camino de retorno. El caudal era potente.

El camino de retorno entre tramos de aguanieve y granizada se hizo por un camino distinto, que bordeaba las quebradas y regresaba por los poblados de la subida hacia el Mismi, concluyendo que, para el siguiente viaje y trabajo de campo, será esa ruta por la que se conectan ambas nacientes, la que utilizemos. Es decir, desde Tuti y no desde Lari.

**8 de octubre: Acceso a la naciente del Amazonas.
Quebrada Apacheta (nvdo. Quehuisha)**



Esta expedición de reconocimiento ha sido de gran ayuda para conocer el escenario al que nos enfrentaremos en el desarrollo del proyecto de creación de un observatorio del territorio de la cuenca alta del río Amazonas y su puesta en valor, que la Sociedad Geográfica de Lima con el apoyo de otras entidades e instituciones, tiene en perspectiva.

APRENDIENDO CON LAS GEOTECNOLOGÍAS

Desde su fundación en 1888, la Sociedad Geográfica de Lima ha constituido uno de los principales espacios de reflexión, investigación y difusión del conocimiento geográfico en el Perú. En continuidad con esta tradición académica, el Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima incorpora una nueva sección orientada a examinar los avances, enfoques y aplicaciones contemporáneas vinculadas al uso de la geomática.

Este paradigma expresa la profunda transformación que ha experimentado la geografía en las últimas décadas a partir de la integración de tecnologías como la teledetección satelital, los sistemas de información geográfica, la cartografía digital, los sistemas globales de navegación por satélite, la inteligencia artificial y los modelos de análisis espacial, o los drones entre otras. Estas herramientas no solo han ampliado las capacidades técnicas para observar, representar y analizar el territorio, sino que también han redefinido la manera en que comprendemos las dinámicas espaciales y abordamos los desafíos asociados a la gestión territorial, ambiental y urbana.

La presente sección busca acercar estos contenidos a un público amplio e informado, destacando tanto su valor científico como sus aplicaciones prácticas en ámbitos como la investigación, la planificación, la educación y la toma de decisiones. Asimismo, se propone contribuir a una mayor sensibilización sobre las problemáticas, potencialidades y retos del territorio peruano desde una perspectiva geográfica contemporánea.

Imagen satelital de Tumbes



Misión: SENTINEL 2A

Instrumento: MSI

Fecha de toma: 14 marzo de 2024

Hora de la toma: 10h52m21.024s

Características:

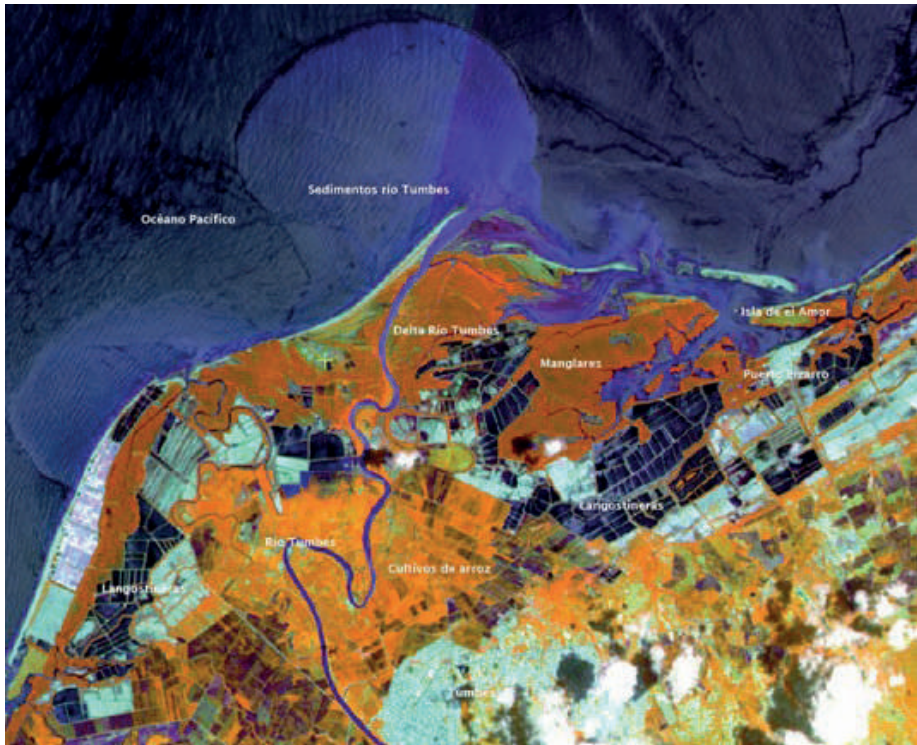
Composición RGB432, color natural
realizado

Resolución espacial 10 metros

En la imagen se aprecia el sector de la ciudad de Tumbes a Zarumilla y Punta Capones con el Canal Internacional en la frontera con el Ecuador. Se distinguen las plantaciones de arroz, los manglares (Puerto Pizarro) y las langostineras como parte de la acuicultura que se desarrolla en la zona. Resalta la dispersión de los sedimentos en la desembocadura del río Tumbes y las olas marinas en diferentes direcciones.

Fuente: <https://browser.dataspace.copernicus.eu/>

Ampliación



Resolución espacial: 10 y 20 metros
Composición RGB4_12_3 Near Infrared,
Shortwave Infrared12, Red3.
Infrarrojo Falso Color

Mag. Miguel Alva Huayaney
Profesor Asociado
Responsable Laboratorio de Geomática
E.P.Geografía Facultad de CCSS
UNMSM
E-mail: malvah@unmsm.edu.pe

La imagen de detalle muestra la vegetación en tonos naranjas, las langostineras en tonos oscuros y los cultivos de arroz se pueden diferenciar los de mayor crecimiento y las plantaciones donde resalta el agua de las pozas. Se aprecia claramente la dispersión de los sedimentos en la desembocadura del río Tumbes y las olas marinas producto de los vientos.

DISCURSO DE ORDEN EN LA OLMC BATALLA DE TARAPACÁ

General de División E.P¹
Luis ALCÁNTARA Vallejo (*)

Mis primeras palabras son para expresar mi agradecimiento al Señor General Presidente y a su Consejo Directivo, por haberme designado para pronunciar el Discurso de Orden, en esta Sesión Solemne en Conmemoración del CXLV Aniversario de la Gloriosa Batalla de Tarapacá.

“SÓLO EN LA FORTUNA ADVERSA, SE HALLAN LAS GRANDES LECCIONES DEL HEROISMO”

- SÉNECA.

Realmente es un privilegio para quien les habla dirigirse a tan selecto auditorio y reflexionar con ustedes sobre lo que significó la epopeya de Tarapacá y rendir el homenaje que merecen los heroicos defensores de la heredad nacional.

Para conmemorar con la solemnidad que merece el hecho histórico que hoy nos congrega, es necesario referirse a los antecedentes de la batalla, a la Batalla misma, al artífice de la gloriosa victoria y a los combatientes que participaron en dicho hecho histórico.

Antecedentes de la Batalla de Tarapacá

Producida la agresión del país del sur con el apoyo de un estado europeo, recién cuando se perdió al Monitor Huáscar, el enemigo pudo desembarcar sus primeras tropas en suelo peruano el 02 de Noviembre de 1879, pese a la acción heroica de los defensores de Pisagua y Germanía; poco después, comenzaron a desembarcar más tropas, apoderándose del ferrocarril que va de Pisagua a Dolores. Mientras tanto las fuerzas aliadas, consistentes en las que quedaron de los combates mencionados y de las existentes en Iquique, comenzaron a concentrarse en la región La Noria-Pozo Almonte.

General de División E.P. Luis ALCÁNTARA Vallejo. Presidente Emérito de la Orden Legión Mariscal Cáceres. Email: lalcantaravallejo@gmail.com. Celular 999 492 495.

Las tropas invasoras pocos días después, ocuparon Dolores y entonces el Alto Mando Aliado dispuso emprender la marcha sobre el enemigo, de manera de atacarlo por dos frentes, uno por el sur con las fuerzas que se concentrarían en La Noria-Pozo Almonte y otro por el norte con las fuerzas bolivianas que al mando de su Presidente, el General Hilarión Daza, debían concurrir desde Tana en su marcha procedente de Tacna.

No voy a relatar lo sucedido en la Batalla de Dolores o San Francisco como se le ha denominada, realizada el 19 de Noviembre, porque no es el caso, pero sí mencionar sucintamente los graves errores cometidos antes y durante dicha batalla; entre estos, faltó un buen planeamiento para hacer converger las fuerzas que participarían en la batalla; se frenó el ímpetu de las tropas provenientes del sur que al divisar al enemigo buscaban atacarlo inmediatamente; se demoró la decisión de iniciar el ataque, disponiéndose armar pabellones, para una reunión de Junta de Jefes que esperaba aviso de la llegada de las tropas comandadas por el General Daza; abandono de las tropas bolivianas del campo de batalla que al enterarse que no concurrirían las tropas de Daza, lo hicieron con el grito de ¡A Oruro a Oruro!; además, no se escuchó las recomendaciones de Cáceres y otros Jefes que recomendaban no demorar las acciones y enfrentar a las tropas chilenas, que después de su desembarco en Pizagua concurrían a la zona de combate por escalones, lo que hubiera permitido batirlas en detalle.

La Batalla de San Francisco fue una lamentable derrota para las fuerzas aliadas y si bien no pasó de ser una acción táctica de escasa magnitud, sin embargo, tuvo trascendentales proyecciones de carácter estratégico. Fue ciertamente un triunfo obsequiado por los aliados al enemigo común, pues en rigor no hubo derrota de las armas aliadas, sino que ellas mismas, causaron su desastre.

Después de la derrota de San Francisco, las tropas peruanas se vieron obligadas a retirarse a Tarapacá en una marcha agobiadora a través del desierto del Tamarugal, llegando a su destino en la tarde del día 22.

La batalla misma

Al amanecer del 27 de Noviembre la mayor parte de nuestras tropas se encontraban en la quebrada de Tarapacá y se aprestaba a iniciar su marcha hacia Arica, siguiendo la dirección de Pachica, a donde ya se habían desplazado, el día 25, las Divisiones Vanguardia y Primera; en estas circunstancias, se inició el ataque del invasor que trató de rodear con tres columnas a las tropas peruanas; éstas, alertadas del inminente ataque enemigo por unos arrieros, reaccionaron inmediatamente. Cáceres en sus memorias escribió lo siguiente: “En tales circunstancias vino corriendo uno de mis oficiales a darme el inesperado aviso de que fuerzas enemigas avanzaban, casi al borde de la quebrada, por las alturas oeste que dominan el pueblo. No habiéndose instalado el servicio de seguridad, no existía en torno un solo centinela que diera oportunamente la voz de alarma. Cerciorado el punto de avance de la columna enemiga y comprendiendo lo difícil de la situación, consideré de mi deber actuar por mi propia cuenta

sin esperar orden alguna, pues la reciente experiencia de San Francisco me había hecho dudar a mí, como a otros jefes, de las aptitudes del mando en jefe. Decidí, pues, ir al encuentro del adversario, que bordeando la quebrada, estaría pronto a la altura del pueblo y se nos echaría encima. Y a dicho efecto, ordené inmediatamente el fraccionamiento del Batallón Zepita en tres columnas, de dos compañías cada una: la de la derecha-primera y segunda compañías-bajo el mando del Comandante Zubiaga; la del centro-5ta y 6ta- a órdenes del mayor Pardo Figueroa y la de la izquierda-3ra y 4ta-al mando del mayor Arguedas, debiendo ganar la altura sin hacer fuego hasta haber llegado a la meseta. Mandé en seguida al comandante Recabarren, Jefe de Estado Mayor de mi División, para que indicase al coronel Manuel Suárez, Comandante del 2 de Mayo, distribuir sus fuerzas en igual forma que las del Zepita y avanzar a retaguardia, escalonándolas hacia la izquierda”.

Los Jefes de las demás Divisiones que se encontraban en Tarapacá, secundaron con gran entusiasmo y patriotismo la valiente iniciativa del Coronel Cáceres y así durante la batalla se produjeron un sin número de hechos heroicos; mencionaré los más trascendentes.

El soldado Mariano de los Santos del Batallón Guardias de Arequipa, con denodado coraje, arrancó de las manos del invasor la Bandera de Guerra del Regimiento 2do de Línea.

El Comandante Juan Bautista Zubiaga, Jefe del Batallón Zepita, a la cabeza de sus tropas y con arrojo incontenible, capturó una batería de cañones enemigos, pagando luego con su vida esta temeraria acción.

Ramón Zavala, Comandante del Batallón Lima, se perdió entre el humo de las descargas de sus soldados.

Recabarren y Alfonso Ugarte, heridos pero alentados por la fuerza espiritual de su amor a la Patria, se negaron a retirarse del combate.

El Coronel Francisco Bolognesi enfermo y febril, escaló el cerro Tarapacá con sus soldados, buscando siempre la gloria que habría de alcanzar poco después en Arica.

El Coronel José Miguel Ríos, al frente de la Quinta División, rechazó el ataque enemigo haciéndolo retroceder hacia el sur, pero recibiendo, durante la batalla, cinco heridas que determinaron su muerte días después.

El resultado de la batalla fue un rotundo triunfo de las tropas peruanas a las que solamente les bastó 8 horas para derrotar al ejército invasor que creía en un triunfo fácil, siendo obligado a huir por la pampa de Isluga, dejando tras de sí su derrota, armas y provisiones; si no se logró la destrucción total del ejército enemigo, que hubiese cambiado el resultado de la guerra, fue porque no se disponía de caballería para realizar la persecución y además nuestras tropas se encontraban sumamente agotadas.

El Artífice de la Victoria – Coronel Cáceres

El triunfo de Tarapacá se logró gracias a la acción del entonces Coronel Cáceres; este reconocimiento se aprecia cuando el Jefe de Estado Mayor del Ejército del Sur, Coronel Suárez, en su Parte Oficial sobre la victoria de Tarapacá, afirmó en uno de sus párrafos lo siguiente: “El Zepita tomó cuatro de los cañones enemigos, con sus municiones, mientras digno émulo de su decisión y de su gloria, llevaba en trofeo al regimiento 2 de Mayo, los dos que se encontraban a su frente. Estaba cumplida en los primeros momentos del combate una de las más notables proezas de la infantería y fue entonces, cuando brilló el valor y cuando se revelaron en todo su mérito, la perseverancia y talentos militares del Comandante de la II División, señor Coronel Andrés Avelino Cáceres, que tuvo el acierto, tan raro en el arte militar, de saber utilizar la victoria sin dejarse arrastrar ciegamente por ella. Preocupado sólo por el triunfo de nuestras armas, el Coronel Cáceres moderó el ardor de sus soldados, organizó el mismo entusiasmo y no pedía sino fuerzas que secundaran su plan admirablemente combinado y que redujo a la impotencia a los contrarios”.

También el Teniente Coronel Argentino y héroe peruano Roque Saénz Peña, que participó en las Batallas de Tarapacá y Arica al mando de tropas nacionales, comentó años después, refiriéndose a la primera de las nombradas lo siguiente: “El desconcierto fue tal que a no ser por el General Cáceres, todos hubiésemos perecido. A él le debemos la vida”.

La Batalla de Tarapacá tuvo tal connotación internacional que cuando el entonces General Cáceres se entrevistó con el Kaiser Guillermo II de Alemania, éste le manifestó: Es un honor estrechar la mano del héroe de Tarapacá.

Participantes en la batalla

Tarapacá fue un triunfo de las fuerzas morales sobre las materiales ya que las tropas peruanas, infantes todas ellas, mal armadas, desabastecidas, mal alimentadas, un tanto desmoralizadas por lo sucedido en San Francisco y después de una marcha agobiante, derrotaron a un ejército de tres armas. En esta Batalla se puso de manifiesto, que cuando existente liderazgo en los jefes se puede conseguir el éxito esperado.

Cáceres como en Tarapacá siempre fue vencedor en las Batallas en que participó y cuando a él le tocó tomar la decisión; sin embargo, en muchas otras batallas sus recomendaciones no fueron escuchadas pues de haberse hecho, con toda seguridad el final de la guerra no hubiese tenido el final que lamentamos.

Señores:

Han transcurrido 145 años de la épica jornada de Tarapacá; el discurrir del tiempo se ha encargado de agigantar cada día con mayor solemnidad la gloriosa victoria de las armas peruanas. Ni el infortunio, ni el cansancio, ni el inmenso dolor de tener que ir abandonando el sagrado

territorio patrio, significaron una mella para que, a la hora suprema de la verdad, los corazones de esos inolvidables peruanos se inflaran con la llama sagrada del patriotismo y en la agreste región de ese lejano pero nunca olvidado Tarapacá, infligieran una aplastante derrota al ejército invasor. El tiempo también se ha encargado de relieves la figura de Cáceres pues debido a esta Batalla se ha elegido el 27 de Noviembre como Día del Arma de Infantería del Ejército del Perú y se ha designado al Mariscal Cáceres como su Patrono.

En esta Sesión Solemne, rendimos un merecido homenaje a todos los participantes en la Batalla de Tarapacá y les manifestamos que su heroísmo ha sido, es y será siempre reconocido por todos los peruanos; así mismo, consideramos su acción como un ejemplo a seguir.

Pero la victoria de Tarapacá fue una luz dentro de las tinieblas que significó la guerra de Chile contra el Perú y Bolivia, debido principalmente a la imprevisión y a la falta de unidad nacional. Por ello, en esta Sesión Solemne, formulemos la firme promesa de no cometer los errores del ayer y más aún en estos momentos difíciles de nuestra vida republicana, en que se presentan nuevas amenazas, cada uno de nosotros en nuestro respectivo campo de acción, pero todos unidos, debemos hacer de nuestra Patria, la Patria unida, la Patria íntegra, la Patria grande, la Patria intangible, que siempre quiso y por la que luchó el Mariscal Cáceres.

Honor y gloria al Mariscal Andrés Avelino Cáceres Dorregaray y a los bravos vencedores de la Batalla de Tarapacá.

Por Cáceres y la Patria.

Muchas gracias por su atención.

RESEÑAS DE NUESTRAS PUBLICACIONES

Cartografiando historias.

La frontera de Perú y Ecuador a través de los mapas

Características del libro

- 276 páginas.
- Unos de 150 mapas desde el siglo XVII.
- **Fuentes cartográficas:**
 - Sociedad Geográfica de Lima.
 - Archivo Histórico de La Marina.
 - Archivo Histórico de Cancillería.
 - Instituto Geográfico Nacional.
 - Capítulo Ecuador Plan Binacional.
 - Capítulo Perú Plan Binacional.
- Tiraje para el PB: 250 ejemplares.
- Tiraje para la SGL: 200 ejemplares.
- **Editores:**
 - Jenny Varillas
 - María del Carmen Carrasco
 - Íñigo Maneiro
- **Autores:**
 - Plan Binacional.
 - Sociedad Geográfica de Lima (SGL).

ISBN: 978-612-4344-20-6



Objetivo

Conmemorar los 25 años de los Acuerdo de Paz entre Perú y Ecuador, y los 135 años de la Sociedad Geográfica de Lima con la publicación de un libro de divulgación sobre el territorio binacional Perú Ecuador que permita imaginar futuros posibles y prometedores, unir más estos espacios que, cultural, ecológica y geográficamente, nacieron unidos. El énfasis del libro es la cartografía, acompañada de los textos de varios especialistas en torno a esos temas que nos hermanan: ecología, cultura, geografía, historia, arqueología.

Concepto

- Es un homenaje de los 25 años de los Acuerdos de Paz Perú Ecuador y los 135 años de la fundación de la SGL.
- Es una publicación que recoge la diversidad geográfica, cultural, ecológica y social del espacio fronterizo Perú Ecuador. Pretende mostrar cómo ese espacio binacional es un lugar de encuentro, intercambio y *transitabilidad* tal y como muestran la ecología, la arqueología y la historia cultural.
- El libro invita a imaginar futuros posibles y prometedores, unir y permeabilizar más estos espacios que, cultural, ecológica y geográficamente, nacieron unidos.

Índice y autores

- **Presentación Capítulo Perú del Plan Binacional.**
Embajador Elmer Schialer.
- **Presentación Capítulo Ecuador del Plan Binacional.**
Fernando Íñiguez.
- **Introducción.**
Maricarmen Carrasco, Geógrafa, educadora y comunicadora cartográfica. Presidenta SGL y docente, UNMSM.
- **La cartografía en el Perú.**
Fernando Portillo, general EP®, ingeniero civil y geodesta militar.
- **Cartografía indígena:** Mapeo del espacio histórico cultural de los pueblos wampis y awajún del río Santiago, departamento Amazonas, Perú.
Pedro Tipula, geógrafo, mag. En gestión y OT; Andrés Treneman, lingüista y mag. En CC.SS.; Gerónimo Petsain, pintor wampis y profesor.
- **Un capítulo poco conocido de la historia territorial ecuatoriano-peruana.**
Alejandro Suárez, director Academia Diplomática del Ecuador, miembro del equipo negociador de las conversaciones de paz y presidente de la Comisión Ecuatoriana Demarcadora de 1999.
- **Interacciones regionales en la alta Amazonía del nororiente del Perú y suroriente de Ecuador.**
Quirino Olivera, arqueólogo peruano y Francisco Valdez, arqueólogo ecuatoriano.
- **Territorio y relaciones transfronterizas.**
Ana María Hocquenghem, doctora y directora de Investigación en el Centre Nat. De la Recherche Scientifique, Institut Français d'Etudes Andines e Institut de Recherche pour le Développement. De 1986 a 2004 dirigió un proyecto de investigación multidisciplinario sobre la historia de la región fronteriza peruano-ecuatoriana.

- **Utopías seculares, poder y territorios (siglos XVI-XIX).**

Nicole Bernex, Dr. Geografía y profesora PUCP. Presidenta emérita SGL. Miembro Academia Nacional de Ciencias del Perú y presidenta emérita de Global Water Partnership Perú. Consultora de NN.UU. Investigadora, consultora y profesora en universidades nacionales e internacionales, más de 170 publicaciones libros y artículos.

- **Áreas naturales protegidas en la frontera.**

Fernando Roca, jesuita, Dr. Antropología social, mag. Teología, bachiller ciencias marítimas, profesor en la PUCP, asesor de la Conferencia Eclesial para la Amazonía de la Iglesia Católica, miembro de la Academia Nacional de Ciencias del Perú y de la SGL.

- **Catálogo Cartográfico:** Selección de 71 representaciones cartográficas (cartografía general, temática, croquis e imágenes satelitales), que abarcan desde los siglos XVI a la actualidad del área fronteriza Perú-Ecuador, desde distintos acercamientos y escalas.

María del Carmen Carraco Coello, Curaduría cartográfica.

Íñigo Maneiro Labayen
Plan Binacional Perú-Ecuador
Sociedad Geográfica de Lima

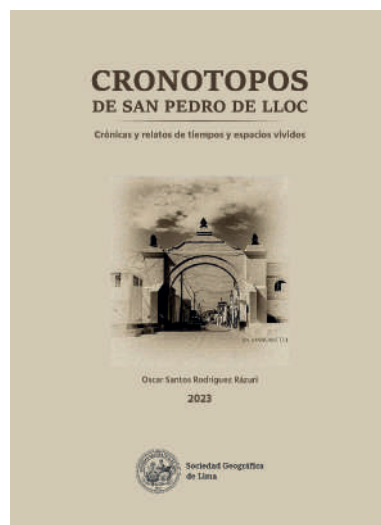
Cronotopos de San Pedro de Lloc

Crónicas y Relatos de tiempos y espacios vividos

Oscar Santos Rodríguez Rázuri, 2023

Características del libro

- Edición: Sociedad Geográfica de Lima, 2024.
 - Edición Digital e impresa
 - 366 páginas.
 - Tiraje 300 ejemplares.
 - Autor: Oscar Santos Rodríguez Rázuri
 - Editor: Zaniel I. Novoa Goicochea
- ISBN: 978-612-4344-21-3



Este interesante libro nos llega en una coyuntura muy especial como es la celebración del Bicentenario de la Independencia de nuestro país, y nos ayuda a retomar nuestros principios de gratitud, tanto a las personas, por sus acciones y obras, como también, al territorio como marco de nuestra vida.

Esta obra, que se organiza en un discurso que combina lo histórico-geográfico con lo literario y social, pretende actualizar la memoria histórica y el imaginario geográfico como reflejo del presente y elementos de comprensión y aprehensión literaria del destino conjunto de sociedad-territorio que continua con ciertas contradicciones.

El libro, de 336 páginas debidamente ilustradas, se divide en seis crónicas, que hacen referencia a tiempo y espacio, estableciendo una conexión e influyendo en la creación literaria del Cronotopo. Es decir, esta forma literaria está inmersa en la vivencia del autor, en tanto vida cotidiana y, por ende, tiene un carácter positivo.

Las crónicas y relatos de Oscar Rodríguez nos transportan en el tiempo por los distintos lugares de San Pedro de Lloc y, también, por los distritos de la provincia de Pacasmayo y del valle del Jequetepeque. Con el apoyo de fuentes bibliográficas, revistas y noticias periodísticas, enciclopedias y, con el acompañamiento de las conversaciones y relatos de personas y amigos

suyos vinculados a cada lugar y tema, el autor nos comparte la historia de San Pedro de Lloc y de sus distritos hermanos de la provincia de Pacasmayo.

En ese recorrido de tiempo y lugares, nos recuerda el interesante pasado histórico-cultural del valle, a través de la presencia de sitios arqueológicos; también comparte sus impresiones sobre los cambios y transformaciones del paisaje rural, dando cuenta de las antiguas haciendas, la campiña y las huertas; la presencia de montes y algarrobales, de lagunas y humedales;

Luego, reconstruye la imagen urbana de San Pedro de Lloc, conformada por su iglesia, cúpula y campanario; las calles y casonas; la presencia del tranvía, el ferrocarril; la dinámica económica de esos años; resalta la importancia de la función educativa en las escuelas, la identidad y orgullo que genera el colegio secundario, el emblemático Andrés Rázuri, y la oportunidad que ofrecen los institutos superiores para los jóvenes en la provincia. También, comparte los sentimientos y emociones que generan las actividades festivas, el folklore con sus tradiciones, las prácticas deportivas con la camiseta verde del Unión San Pedro, que afianzaron la vida sana y de relación en la sociedad local; y, nos invita a la reflexión mirando al pasado anterior y reciente para rescatar y valorar la acción de importantes personajes de la historia nacional como Andrés Rázuri, Antonio Raimondi y Decio Oyague, y de distinguidos personajes como José Sevilla, Carlos Gutiérrez Noriega y otros, por sus aportes y contribuciones al desarrollo local, regional y/o nacional.

Esta manera de dar cuenta de los hechos en lugares o en espacios locales a través del tiempo es una forma de percibir y concebir las diferencias entre lo tradicional y lo moderno. La historia sobre el progreso, desde el pasado tradicional hasta lo moderno actual, la evolución de la sociedad, de la economía y los medios de producción y, sus reflexiones actuales sobre los procesos nacionales comparten una imaginación geográfica de lo ocurrido en el espacio local y cotidiano en una secuencia temporal que al autor le tocó vivir y experimentar. Así, los lugares muestran sus características y consiguen su ubicación en el relato y en el tiempo.

Y, es que a Oscar Rodríguez lo conocemos como un autodidacta, aficionado a la literatura narrativa, que suele compartir y deleitarnos con sus escritos y que, a sus noventa y un años se ha animado a publicar, siguiendo el principio de vivir y luego escribir sobre lo vivido. El libro que Oscar nos ofrece y que hoy presentamos, está bien estructurado y resulta de fácil lectura, se encuadra en una narrativa amplia a la que el autor le ha dedicado sus años de mayor lucidez y de mayor sensibilidad.

“Cronotopos de San Pedro de Lloc” es un libro interesante para aquel que desee introducirse en el universo de la identidad territorial, como síntesis didáctica y elemento de referencia para la investigación que pretenda abarcar una perspectiva de la historia y el espacio local. En ese sentido, aparte de su fácil lectura y deleite que produce, cumple una importante función pedagógica a considerar como material de estudio en los centros educativos locales y regionales.

Finalmente, quiero invitarlos a participar de este viaje informativo que nos abrirá las puertas a la comprensión de nuestras localidades y valorar el esfuerzo de personas como Oscar Rodríguez Rázuri que, fungiendo de escritor, traja con el tiempo y el espacio para tejer estas crónicas de hechos, muchos de ellos, memorables.

Zaniel I. Novoa Goicochea
Sociedad Geográfica de Lima
Pontificia Universidad Católica del Perú

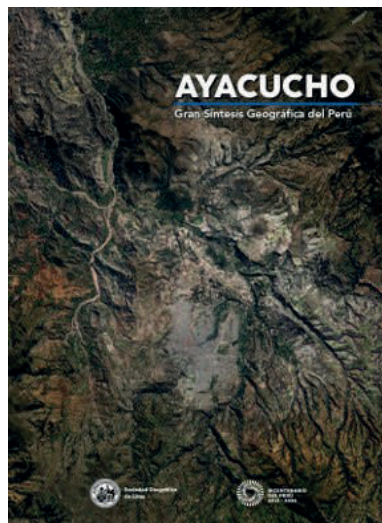
Ayacucho

Gran Síntesis Geográfica del Perú

Nicole Bernex Weiss, 2024

Características del libro

- **Publicación:** Sociedad Geográfica de Lima
- **Edición:** Nicole Bernex Weiss;
María del Carmen Carrasco Coello
- **Autor:** Nicole Bernex Weiss
- **Cartografía:** Hebert Gonzáles Lizana
- **Revisión:** Márlove Bautista Arenas
- **Diseño y diagramación:**
Melissa Malquichagua Morales
- **Primera edición:** Diciembre, 2024
ISBN: 978-612-4344-25-1
Depósito Legal en la Biblioteca Nacional
del Perú N° 2024-13851



En cumplimiento de nuestra misión fundacional establecida en 1888 por el presidente Andrés Bvelino Cáceres –orientada a fomentar estudios científicos que asistan a la administración pública y al conocimiento del país–, la Sociedad Geográfica de Lima tuvo el honor de publicar el primer volumen de la serie *Gran Síntesis Geográfica del Perú*, dedicado íntegramente al Departamento de Ayacucho.

La obra coeditada por la Dra. Nicole Bernex Weiss y María del Carmen Carrasco Coello nació como un homenaje institucional al Bicentenario de la Independencia del Perú (2021-2024) y, específicamente, a la Batalla de Ayacucho, cuya victoria selló la libertad de nuestro país el 9 de diciembre de 1824. El libro no solo representa una actualización científica, sino que continúa una tradición de investigaciones geográficas sobre Ayacucho iniciada con el Atlas de 1921 y la Monografía de Histórico Geográfica del Departamento de Ayacucho de D. José R. Ruiz Fowler de 1924 miembro activo de la Sociedad Geográfica de Lima.

Ayacucho Gran Síntesis Geográfica del Perú se organiza, como lo hará el resto de los departamentos de la colección, en dos grandes bloques para facilitar una inmersión profunda en este caso en el territorio ayacuchano:

1. **El Análisis Departamental:** Se aborda a través de todos los aspectos presentes en el territorio. Los físico-ambientales, hidrográficos, biodiversidad, socio-territoriales, demográficos, de infraestructura, de articulación y comunicación, la economía regional, turismo y patrimonio, demarcación política, incluyendo el riesgo de desastres y un análisis sobre economías criminales y brechas sociales.
2. **La Identidad Provincial:** Proporciona una especie de “carné de identidad” para cada una de sus 11 provincias (Cangallo, Huamanga, Huanca Sancos, Huanta, La Mar, Lucanas, Parinacochas, Páucar del Sara Sara, Sucre, Víctor Fajardo y Vilcas Huamán) permitiendo a los ciudadanos reconocer las potencialidades y retos específicos de su entorno local.

La obra destaca por su enfoque holístico de entender el territorio y recoge el legado de don Javier Pulgar Vidal. La obra no presenta sólo al departamento desde una lectura descriptiva, sino que busca en el lector su análisis, reflexión y en consonancia una manera responsable de actuar en su territorio.

Para lograr este objetivo en un mundo saturado de información rápida, el libro apuesta por una pedagogía pausada apoyada en una excepcional riqueza gráfica. En sus 44 páginas, el lector encontrará:

- 61 mapas temáticos, cartodiagramas y croquis.
- 52 gráficos (lineales, pirámides de población y diagramas).
- 20 cuadros estadísticos con data actualizada de fuentes oficiales como el INEI, MINSA y MIDAGRI.

Esta publicación refuerza el compromiso de la Sociedad Geográfica de Lima con la Educación y el Futuro.

Desde nuestra institución somos conscientes del vacío de formación geográfica en la Educación Básica Regular. Por ello, este fascículo se propone como una herramienta indispensable para maestros, alumnos y gestores públicos. Buscamos fomentar la topofilia (el amor a la tierra), convencidos de que nadie puede amar o proteger aquello que no conoce.

Invitamos a la comunidad académica y a la ciudadanía a explorar esta obra, disponible en formato digital, como un paso firme hacia una gobernanza más eficiente y una identidad ciudadana más sólida. Con Ayacucho iniciamos esta travesía de redescubrimiento del Perú, reafirmando nuestro deber institucional de trabajar siempre “Al Servicio de la Nación”.

María del Carmen Carrasco Coello
Presidenta de la Sociedad Geográfica de Lima
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Las Fronteras del Perú.

Una mirada en el contexto del Bicentenario nacional

Lima, 2024

Características del libro

- **Edición:** María del Carmen Carrasco Coello, Alfredo Santa Cruz Maza.
- **Autores:** Luis Alberto Oliveros Lakoma, Javier Lossio Olavarria, Alfredo Santa Cruz Maza, Leslie Villar Romero.
- **Cartografía:** Hebert Gonzáles Lizana, Alfredo Santa Cruz Maza.
- **Diagramación:** Melissa Malquichagua Morales.
- **Segunda edición:** diciembre, 2024

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2024-13910
ISBN: 978-612-4344-29-9



La segunda edición digital de la obra titulada “Las Fronteras del Perú – Una mirada en el contexto del bicentenario nacional” es una publicación institucional que reafirma el compromiso con el conocimiento científico del territorio peruano que mantiene desde su fundación la Sociedad Geográfica de Lima.

Esta obra, publicada en el año 2024, ha sido elaborada por un destacado equipo multidisciplinario conformado por el Dr. **Luis Alberto Oliveros Lakoma, Javier Lossio Olavarria, Alfredo Santa Cruz Maza y Leslie Villar Romero**. En el marco de la conmemoración de nuestra independencia, este libro se erige como una herramienta indispensable para comprender la realidad de nuestras zonas fronterizas, las cuales representan el **58,92% del territorio nacional** y abarcan 9 departamentos colindantes con 5 países vecinos.

La estructura del libro, organizada en cuatro capítulos, permite al lector realizar un recorrido que va desde la fundamentación teórica del concepto de frontera hasta la identificación de acciones prioritarias por parte del Estado, pasando por una caracterización actualizada de cada una de las regiones fronterizas, así como por los marcos jurídicos de la integración.

Destacan en esta edición dos innovaciones cartográficas fundamentales: la inclusión de un mapa político actualizado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) para esta edición y el uso

de coremas, representaciones esquemáticas que facilitan una visión de conjunto sobre el detalle cartográfico tradicional.

Más allá de la descripción geográfica y el análisis de los espacios transfronterizos y sus problemáticas, esta publicación invita a una reflexión profunda sobre las brechas de desarrollo en nuestro país. Es imperativo notar que, aunque estas regiones albergan al 23% de nuestra población, su contribución es de apenas el 14,22% del valor agregado bruto nacional, lo que evidencia el reto histórico de integrar territorios que han permanecido relegados. En definitiva, busca visibilizar zonas históricamente desatendidas que, a pesar de su extensión y su potencial aportan y representan solo una pequeña proporción del **producto interno bruto** del país.

Por todo lo expuesto, consideramos que este volumen es una lectura necesaria para entender los desafíos y las oportunidades que definen nuestro destino como nación soberana. El libro que cuenta con 236 páginas se encuentra disponible tanto en formato impreso como digital para el alcance de toda la comunidad académica y el público en general.

Esta publicación forma parte de un extenso catálogo institucional dedicado al **estudio geográfico**, la gestión territorial y la preservación del patrimonio natural de la nación.

María del Carmen Carrasco Coello de Pomalima
Presidencia de la Sociedad Geográfica de Lima

RECORDANDO A LAS GEÓGRAFAS, LOS GEÓGRAFOS Y SOCIOS DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA QUE PARTIERON

Padre Joaquín García Sánchez OSA, In Memoriam

¡Cuánta razón tenía san Agustín al decir “El amor no puede estar ocioso”! (CS 31, 2, 5). El día de tu llegada a Iquitos, un 8 de febrero de 1968, tu asombro e intuición quedaron plasmados en tres artículos: “Iquitos, una isla blanca en medio de un mar verde”, “Iquitos, ciudad abierta” e “Iquitos, la juventud y la esperanza”. De inmediato, cultivaste el encuentro, la comunión. Tu cercanía con todos multiplicaba los diálogos. Fuiste fundador del Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía (CETA) y de la impresionante Biblioteca Amazónica, una memoria viva de los territorios de bosques y aguas, de bosquecinos, comunidades y urbanos.

Contemplasteis, mirasteis, te asombrasteis y te maravillasteis ante el agua y el bosque, las cuencas, sus caseríos. Te disteis cuenta de que cada pueblo tenía un río y que cada caserío se mira en una corriente, como en un espejo que guarda su alma.

Afirmasteis que “el agua aquí había traspasado la frontera de lo físico y entrado en el mundo de lo mágico, mientras que en occidente había pasado a ser un elemento utilitario, explotable”. Recordasteis los mitos del bosque, de la yacumama, de los bufeos: los mitos vivos de nuestros pueblos.

No solamente conocías esta cuenca multicolor y luminosa, también eras consciente, a pesar de su riqueza, de su fragilidad acumulada a lo largo de su historia. Fuiste consciente de los límites de Iquitos, de su ciudad capital a la cual confesasteis: “quiero, después de todo, amarte, ciudad que vegetas y sufres y no crees en tu propia historia ni te amas”.

Insigne miembro de la Sociedad Geográfica de Lima, tu recibisteis la medalla de oro “Arquitecto Fernando Belaunde Terry” por tus aportes científicos, pero, sobre todo, por tu profunda calidad humana, tu sensibilidad social, tu opción plena por la Amazonía. Cómo no recordar cuando preguntaba “¿Qué se esconde detrás de la piel de las cosas?” Y nos decías que “para penetrar en lo profundo, acceder al misterio, necesitamos nuevos modos de percibir la realidad más allá de la fría racionalidad y asumir una visión en la que cada cosa, cada persona y cada pueblo dialoguen con su espacio” (1998). Gracias, querido padre Joaquín, forjador y defensor de nuestra Amazonía, hombre de espera

Gracias, querido padre Joaquín, forjador y defensor de nuestra Amazonía, hombre de esperanza y de gran sabiduría. Todos los miembros de la Sociedad Geográfica de Lima te rendimos un justo, merecido y muy afectuoso homenaje. ¡Estarás siempre vivo en cada uno de nosotros y en nuestra Sociedad!

Dra. Nicole Bernex Weiss
Presidenta Emérita de la Sociedad Geográfica de Lima



Semblanza Contralmirante Raúl Eliseo Parra Maza

La Sociedad Geográfica de Lima fue fundada un 23 de febrero de 1888 por el entonces presidente de la República Mariscal Andrés A. Cáceres Dorregaray, a la vez que el primer directorio eligió al Dr. Luis Carranza Ayarza como su primer presidente.

La Sociedad desde su fundación aglutinó a las personalidades más conspicuas del saber nacional, lo que se exterioriza con su primer directorio, donde observamos profesionales de gran envergadura en cada una de sus actividades.

Desde entonces han pertenecido a esta Institución una pléyade de damas y caballeros que desde sus distintos cargos y funciones han colaborado prioritariamente en el desarrollo del país, fortaleciendo de esa manera la imagen de la Sociedad hasta nuestros días.

El Contralmirante Raúl Parra Maza, con cuya semblanza recordamos a manera de in memoriam, ingresó al Directorio de la Sociedad Geográfica de Lima en 1995, siendo uno de los principales impulsores de las actividades externas tendientes a difundir la importancia de la Geografía, ciencia que había sido dejado de lado como materia principal en los colegios y universidades, afectando seriamente la visión estructural de los planes de desarrollo y su ejecución.

El año 2021, al término del periodo del Dr. Eduardo Bedoya Lazarte, fue elegido como 20° presidente de la Sociedad Geográfica de Lima, ejerciéndola por dos periodos consecutivos hasta el año 2007, reemplazándole el Dr. Santiago Antúnez de Mayolo. Al término fue designado como presidente Emérito, en virtud de su amplia y tesonera labor en varios escenarios del quehacer científico y académico: Congresos Nacionales e Internacionales, Jornadas Académicas locales y en provincias, charlas en colegios y universidades, presencia de la Sociedad en una serie de instituciones como parte de la vinculación científica e investigativa. Una de sus actividades que permanecen hasta ahora fueron los denominados Martes Geográficos, que se desarrollaban indistintamente en el ICPN de Lima y la sede la Sociedad, donde puntualmente el almirante Raúl Parra iniciaba la jornada a las 6 pm. Numeroso público, sobre todo docentes, recordarán con aprecio y nostalgia su entrega en estas ocasiones.

Se recuerda también sus múltiples visitas al Ministerio de Educación para explicar y gestionar denodadamente los Presupuestos que cada año mermaban la capacidad operativa de la Institución, legado que continua hasta ahora.

El almirante Raúl Parra Maza egresó de la Escuela Naval del Perú en el año 1953, y como oficial de la Marina de Guerra desempeñó diversas funciones en buques y dependencias, así como estudió diversos cursos técnico-profesionales en el país y el extranjero, luego en el retiro ejerció altos cargos en entidades públicas y privadas, por lo que su hoja de vida es muy amplia, parte de la cual detallamos a continuación:

- Comandante del BAP Chimbote, 1968.
- Segundo comandante del BAP Mollendo, 1870.
- Comandante del crucero BAP Quiñonez, 1979.

- Jefe de estado Mayor del Comando de la División de Cruceros, 1980.
- Secretario del comandante General de Marina 1983-1984.
- Comandante de la Quinta Zona Naval y Fuerza Fluvial de la Amazonía, Iquitos, enero a diciembre, 1986.
- Calificación de Submarinos, Perú, 1957.
- Ingeniería de sistemas de armas, Argentina, 1962-1963.
- Ciclos de Administración Empresarial, Universidad del Pacífico y ESAN, 1971-1974.
- Escuela Superior de Guerra Naval, Curso de Alto Mando, Perú, 1974.
- Colegio Interamericano de Defensa, Cursos de Defensa Nacional
- Interamericana y Relaciones Internacionales, Washington – USA, de agosto de 1976 a julio de 1977.
- Centro de Altos Estudios Militares, curso de Defensa Nacional, miembro de la promoción 1978.
- Docencia en la Escuela Naval del Perú, en la instrucción de cadetes, en los años 1965, 1966 y 1967. Y a nivel Marina de Guerra, en varias oportunidades dictó los cursos de Control de Tiro Nava, Motores, Meteorología, Operaciones navales.
- Mientras estuvo en servicio activo recibió encargos del gobierno para cumplir Trabajos puntuales en el medio civil, como en el periodo de 1972-1973, como Miembro del Comité de Asesores de CRYRZA (Comisión de Reconstrucción y Rehabilitación de la Zona Afectada), y posteriormente de ORDEZA. Destacado en Huaraz, principal ciudad perjudicada por el terremoto del 31 de mayo de 1970.
- Miembro del directorio del SIMA PERÚ. 1983-1984.
- Miembro del directorio de ELECTRO ORIENTE, Iquitos. 1985-1986.



- Pasó a la situación de retiro en enero de 1986.
- En la vida civil, el almirante Parra se desempeñó como catedrático de la planta orgánica del Centro de Altos Estudios Militares, CAEM, de 1986 a 1988.
- Miembro del directorio de la Empresa de Transportes Militares S. A.,
- ETRAMSA, en 1988 y desde abril del mismo año, gerente general, hasta noviembre de 1991.
- Presidente del Consejo de Vigilancia de la Caja de Beneficios de Seguridad Social del Pescador. 1992-1993
- Miembro Asociado del Instituto Cultural Peruano Norteamericano, desde el año 2004.

El almirante Raúl Parra Maza, fue también Miembro de Número de Instituto de Estudios Histórico-Marítimos del Perú desde el 2004, ejerciendo su Presidencia en dos gestiones consecutivas del 2016 al 2020, donde también desarrolló una proficua labor operativa y académica en pro de fortalecer la visión marítima del Perú.

El almirante Raúl Eliseo Parra Maza nació el 14 de junio de 1931, sus estudios los realizó en el colegio Guadalupe en Lima. El 1 de noviembre de 1955 contrajo matrimonio con la Sra. Elsa María Costa Gonzáles. Tuvieron dos hijos, Raúl Gustavo y Jacqueline Rocío.

Falleció el 26 de julio del 2024 en la ciudad de Lima, siendo sus honras fúnebres orladas con el Ceremonial Naval correspondiente, así como se escribieron conceptuosas expresiones in memoriam por parte de los miembros de la Sociedad Geográfica de Lima, instituciones a la que perteneció, familiares y amigos.

Un gran legado, un hombre para honrar y recordar.
Que Dios le tenga en su Santa Gloria.

RELACIÓN ACTUAL (2024) DE SOCIOS ACTIVOS, CORRESPONDIENTES Y PROTECTORES

Agradecemos sinceramente el compromiso y el apoyo a la Sociedad Geográfica de Lima de nuestros socios activos.

Nº	Apellidos y Nombres	Socio
1	Abad Pérez, César	Activo
2	Alva Huayaney, Miguel Ernesto	Activo
3	Andrzej, Paulo (Ing.)	Correspondiente
4	Arbe Falcón, Fernando Luis	Activo
5	Arnao Quispe, Jorge (Dr)	Activo
6	Benavides Ganoza, Roque	Miembro Protector
7	Bernex Weiss, Nicole	Activo
8	Bielza, Vicente	Correspondiente
9	Bohl Pazos, Ricardo	Activo
10	Brousset Barrios, Jorge (Calm)	Activo
11	Cárdenas Pillco, Berly Edinssón	Activo
12	Carrasco Coello, Maria del Carmen	Activo
13	Ccancapa Puma, Joel	Activo
14	Claudino Nunes, Sergio	Correspondiente
15	Córdova, Hildegardo	Activo
16	Cruz Reyes , Fray Masias (Mg.)	Activo
17	Cuisano Marreros, Vladimir	Activo
18	Czerny, Miroslawa	Activo
19	Ferreyros Gildemeister, Alfredo Enrique	Activo
20	Flores Mendoza, Albert Luis	Activo
21	García Gonzales, Erick	Activo
22	García Rivero, Alberto	Activo
23	Goluchowska Trampczynska, Katarzyna	Activo
24	Gómez Borrero, Alberto	Activo
25	La Cruz Torres, Angel (Dr.)	Activo

26	León Hipchas, Antolina	Activo
27	Linares Perea, Eliana (Dra)	Activo
28	Lino Paliza, Rosario del Pilar	Activo
29	Loret de Mola de Lavalle, Carlos	Activo
30	Malaga Nuñez-Zeballos, Alejandro	Activo
31	Maneiro Labayen, Iñigo	Activo
32	Meléndez De La Cruz, Juan Felipe (Geog)	Activo
33	Millones Mayer, Marco	Activo
34	Montoro Cáceres, Hugo	Activo
35	Nagata, Miriam	Activo
36	Novoa, Zaniel	Activo
37	Olaechea Alvarez Calderón, Juan de Dios	Correspondiente
38	Polar Pérez, Mario	Activo
39	Portillo Romero, Fernando	Activo
40	Quispe Pari, César Alberto	Activo
41	Ramírez Arroyo, Rafael (Ing.)	Activo
42	Ramos Chavez, Filomena (Prof.)	Activo
43	Reátegui Guzmán, Eduardo	Activo
44	Roca Alcázar, Fernando Héctor	Activo
45	Sánchez Concha Barrios, Rafael Adrian Jesús	Activo
46	Ticahuanca Quispe, Dany Nori	Activo
47	Tipula Tipula, Pedro	Activo
48	Velazco Rivas, José Frederick	Activo

Se publicó hace 100 años

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA PUBLICADO EN 1924

ÍNDICE

TOMO XLI AÑO 1924

Editorial

Sociedad Geográfica de Lima

TRIMESTRE PRIMERO DE 1924

VIABILIDAD

NUEVA RUTA AL ORIENTE PERUANO.

Conferencia sustentada en la Sociedad Geográfica de Lima,

por el señor: **Eurico G. Stahl. 1924**..... Pág. 001-017

CARTOGRAFÍA

FORMACIÓN DE LA CARTA TOPOGRÁFICA NACIONAL.

Conferencia dada en la Sociedad Geográfica de Lima, febrero 1924,

por el coronel Jorge Thomas. De la Misión militar francesa..... Pág. 019 - 032

FITOGEOGRAFÍA

PLANTAS ENDEMICAS DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO

(Con dos Figuras).

Doctor Fortunato Herrera.

Fam. Jungermaniáceas. Fam. Briáceas. Fam. Selageneláceas.

Fam. Gramináceas. Fam. Amarilidáceas. Fam. Orquidáceas. Fam.

Nictagináceas. Fam. Malváceas. Fam. Pasifloráceas. Fam. Geraniáceas.

Fam. Anacardiáceas. Fam. Poligaláceas. Fam. Leguminosas. Fam.

Rosáceas. Fam. Illicáceas. Fam. Celastráceas. Fam. Cactáceas (Foto)

Fam. Saxifragáceas. Fam. Enoteráceas (Foto) Fam. Melastomáceas.

Fam. Mirtáceas. Fam. Umbelíferas. Fam. Aralláceas. Fam. Sapotáceas.

Fam. Solanáceas. Fam. Borragináceas. Fam. Genclanáceas. Fam.

Escrofulariáceas. Fam. Bignoniáceas. Fam. Acantáceas Fam.

Verbenáceas. Fam. Campanuláceas. Fam. Caprifoliáceas. Fam.

Valerianiaceas. Fam. Compuestas..... Pág. 033 - 040

LINGÜÍSTICA

VOCABULARIO ESPAÑOL - MACHIGUENGA FR. JOSÉ PÍO AZA

(Continuará).....Pág. 041 - 078

DEMARCACIÓN TERRITORIAL.

LIMITES INTERPROVINCIALES DEL DEPARTAMENTO DE PUNO.

Por el doctor: Francisco Mostajo

- Materia de Informe.
- Opinión de Paz Soldán (M.F.) Sobre la actual demarcación.
- Los primeros tiempos.
- Época de los corregimientos.
- Disposición de las leyes de Indias.
- Dificultades prácticas.
- Época de las Intendencias.
- Esfuerzo de la Sociedad Geográfica.
- Demarcación de la Intendencia de Puno.
- Época de la República. (03 Cuadros).

CONCLUSIONES DE LA PRIMERA A LA QUINTA

(Con respecto a los Cuadros)Pág. 079 - 090

BIBLIOGRAFÍA

Ingreso de Publicaciones Biblioteca de la Sociedad Geográfica de Lima. Enero a marzo de 1924.

- REVISTAS AMERICANAS
- REVISTAS DE GEOGRAFÍA.
- REVISTAS DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS.....Pág. 091 - 099

TRIMESTRE SEGUNDO DE 1924

VIABILIDAD

PROYECTO DE UN CANAL DE NAVEGACIÓN INTEROCEÁNICO DEL PACÍFICO AL AMAZONAS.

(Conferencia sustentada por Santiago Antúnez de Mayolo en la Sociedad Geográfica el 09 abril de 1924).

- Los Canales de Navegación a través de la Historia.
(Planos y mapas).
- Río Marañón.
- La Navegabilidad del Alto Marañón.
- El Canal Interoceánico (Esquema gráfico).
- Consideraciones Económicas.....Pág. 101 - 116

LINGÜÍSTICA.

VOCABULARIO ESPAÑOL - MACHIGUENCA

(Continuación v: p: 41-78).

Por: **Fr. José Pío Aza**.....Pág. 117 – 138

ETIMOLOGÍAS PERUANAS

Lambayeque - Catacaos - Lloc - Íllimo – Chocope

Por: **Rómulo Cúneo Vidal**.....Pág. 139 - 141

SOCIOGEOGRAFÍA

ANTROPOGEOGRAFÍA DEL PERÚ

LAS CIUDADES. - LA CAPITAL.

Por: **Doctor Ricardo Bustamante Cisneros**.....Pág. 143 – 153

GEOGRAFÍA POLÍTICA

NOMENCLADOR ALFABETICO DE LOS DISTRITOS DE LA REPUBLICA 1924

De Conformidad con las leyes de los Congresos, Nacional y Regionales, y a la Ortografía geográfica. Contribución al Diccionario de geografía del Perú.

Por: **Carlos Arellano Ibáñez**.....Pág. 155 – 180

CONGRESOS

CONGRESO INTERNACIONAL DE EL CAIRO.

INFORME DEL GENERAL

PABLO. CLEMENT.

Delegado de la Sociedad Geográfica de Lima al Congreso Internacional de Geografía de EL CAIRO. Del 31 de marzo al 10 de abril 1924. Presentado el 13 Setiembre de 1925

Por el General. P. Clemente

- Publicaciones de la Sociedad Geográfica de Lima.

Anexas al Boletín. Editor el Bibliotecario. Serie A-B-D.....Pág. 003 – 018

TRIMESTRE TERCERO Y CUARTO DE 1924

MONOGRAFÍA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA.

Por el Ingeniero César A. Novoa

- Consideraciones Generales.
- El Departamento, Situación, Extensión, Población, etc.
- Orografía y Geología.
- Temblores y movimientos sísmicos
- Fuentes termales y Minerales,
- Climatología.

- Sistema Fluvial.
- Puertos del Litoral.División Política.
- Capital Departamental y Puerto Mayor.
- Vías de Comunicación
- Agricultura e Irrigación.
- Ganadería.
- Minería.
- Industrias fabriles y maufactureras.....Pág. 181 – 194

RESUMEN DEL ESTUDIO MONOGRÁFICO SOBRE EL
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA.

Por el Ingeniero: **César A. Novoa**Pág. 195 – 198

LA ALPACA EN EL SUR DEL PERÚ (*)

Por: **Juan García Calderón**.....Pág. 199 – 202

ESTUDIOS SOBRE VEGETACIÓN DEL VALLE DEL MANTARO.

Por el Doctor: **Augusto Weberbauer**.....Pág. 203 – 208

LA PALMERA “AGUAJE” COMO PRODUCTORA DE CELULOSA
DEPARTAMENTO DE LORETO.

Por: **E. Bressani**.....Pág. 209 – 210

LA METEOROLOGÍA EN EL ANTIPLANO (PROVINCIA DE SANDIA).

Por el Ingeniero: José R. Ruiz Fowlerl.

I. Introducción

II. Motivo de estos apuntes.

III. Lugar y Limite de mis investigaciones.

IV. El Altiplano.

V. La Tempestad en la Cordillera.

VI. Régimen de los vientos en la región.

VII. Lluvias granizadas y nevadas en el Altiplano.

VIII. La Vida orgánica en las cordilleras.

IX. La Fauna en el Altiplano.

X. Las Influencias Meteorológicas sobre las rocas.

XI. Importantes fenómenos meteorológicos observados en la
provincia de Sandia.

XII. Importancia de las Observaciones Meteorológicas.

J. R. Ruiz Fowler.....Pág. 211 – 240

LA COCA EN EL SUR DEL PERÚ. Por: Juan García Calderón

- La Tania.
- La Muña.
- La Gusanera.
- Resumen Juan García Calderón.....Pág. 241-246

Normas Editoriales

INSTRUCTIVO PARA AUTORES

Los lineamientos generales para presentar trabajos para su publicación en el Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima son los siguientes:

El texto debe ser trabajado en Microsoft Word, enviado en formato .docx, utilizando letra Times New Roman en tamaño 12 puntos. Los márgenes por utilizar deberán ser de 2,5 cm en cada lado. Utilizar interlineado de 1,5. Los artículos deben tener una extensión de entre 5000 a 7000 palabras, incluyendo notas, resumen, bibliografía y elementos ilustrativos. Además, deben estar sujetos a las normas editoriales APA séptima edición.

<https://normas-apa.org/wp-content/uploads/Guia-Normas-APA-7ma-edicion.pdf>

Se deberá *cuidar que la redacción no tenga errores ortogramaticales*, que sea coherente, clara y breve, para transmitir el conocimiento científico de la manera más sintética posible.

El **texto** debe ser original e inédito, es decir, no debe haber sido publicado previamente en ningún medio impreso o digital. El artículo enviado será evaluado, primero, por el Comité Editorial y, una vez aprobado, pasará a evaluación por pares. En esta evaluación se mantiene el anonimato tanto del autor como de los evaluadores.

Título: En la primera hoja, debe presentarse el título en “altas” escrito en español y debajo en inglés.

Datos del autor: Debajo y a la derecha del título, se indica el nombre y apellidos del autor en letras *cursivas* (“bajas”). Debajo, y a la derecha, debe escribirse la filiación institucional del autor. Debajo de esa línea, y a la derecha, debe colocarse el correo electrónico del autor. Debajo de esta línea debe colocarse el número de su identificador ORCID. Si carecen de este identificador personal, podrán obtenerlo en <http://orcid.org>.

Si el texto es escrito por más de un autor, se repite lo mismo para cada uno. El autor principal debe ubicar su nombre primero, debajo del título.

Resumen: Los trabajos deben ir acompañados de un resumen en español y en inglés. Este deberá tener una extensión de doscientas (200) a doscientas cincuenta (250) palabras. Es recomendable que este párrafo contenga la importancia del tema, el planteamiento del problema de investigación y el logro alcanzado.

Palabras clave: En la línea debajo del resumen se deberá incluir un máximo de cinco palabras clave que aludan a conceptos centrales del artículo y que ayuden a su identificación.

Recomendaciones sobre el texto: Se recomienda que el texto contenga introducción, métodos seguidos en la investigación, resultados obtenidos, conclusiones y recomendaciones. Al final, se incluirán las referencias bibliográficas, que deben restringirse únicamente a las citadas a lo largo del texto. Estas referencias deben estar ordenadas alfabéticamente y de acuerdo con las normas APA citadas líneas arriba.

Agradecimientos: Al final del texto, se pueden incluir los agradecimientos, si se desea resaltar el aporte de las personas u organizaciones que han contribuido en la investigación.

Figuras: De acuerdo con las normas APA, como figura se entiende todo tipo de imagen gráfico, plano, esquema, mapa o fotografía. La calidad de la imagen deberá ser completamente legible, sin necesidad de acercamientos. Pueden estar en blanco y negro o en color; la resolución de las imágenes no puede ser inferior a 500 dpi. Las figuras llevarán un título descriptivo y su respectiva fuente. Deben ser numeradas e identificadas en el texto. Mapas, planos y perfiles deberán tener escala gráfica, nunca numérica.

Las fotografías deben ser nítidas, tener relevancia para los argumentos del artículo y ser tomadas por el autor. Su número en el texto no debe exceder de cinco (5). En el caso de usar fotografías ajenas, se debe contar con el permiso escrito del autor.

Tablas: Según las normas APA, en esta categoría se consideran los datos tabulados, es decir, comprendidos dentro de una matriz de filas y columnas. La numeración de las figuras y tablas es independiente. Las tablas llevan un título descriptivo y fuente, y su posición debe ser identificada en el texto.

Todos los elementos que no sean textuales deben enviarse además por separado. Es decir, además de aparecer en la posición que le corresponde en el artículo, deben enviarse sus archivos originales (.png; .jpg; .ai; excell, etc). Los archivos de imágenes en la mejor resolución que tengan. Ello nos permite garantizar su calidad en el formato impreso y una rápida corrección, en el caso de tener algún error de estilo o gramatical.



Sociedad Geográfica de Lima

Dirección: Jr. Puno N° 450, Lima - 1

Telf: 426 - 9930 Anexo 21

Email: presidencia.sgl@gmail.com

www.socgeolima.org.pe