



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Instituto
Geofísico del Perú



Instituto
Geofísico
del Perú

Programa Presupuestal 144:

“Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos”

HUMEDALES COSTEROS DEL PERÚ PIURA

Informe Técnico Especial



Lima - Perú
Enero - 2025

Juan Carlos Castro Vargas
Ministro del Ambiente

Instituto Geofísico del Perú:
Presidente ejecutivo: Hernando Tavera
Director científico: Edmundo Norabuena
Director de Geofísica & Sociedad: Danny Scipión

Editores
Alejandra G. Martínez y Danny Scipión

Carátula:
Piura, 2024

Humedales costeros del Perú: Humedales costeros de Piura
Informe Técnico Especial

Primera edición digital, febrero 2025.
Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2025-01859
Instituto Geofísico del Perú
Calle Badajoz 169, Urb. Mayorazgo, IV Etapa, Ate, Lima 15074, Perú
Central telefónica: (+51 1) 317 2300
www.gob.pe/igp

ISBN: 978-612-49525-1-7





CONTENIDO

Glosario de términos.....	5
Introducción: Los humedales costeros de Piura.....	7
Variabilidad de las lluvias de los humedales en la región Piura en observaciones y el modelo MIROC6 <i>Juan Sulca, Ken Takahashi, Harold Llauca y Luis Céspedes.....</i>	15
Inspección Geológica y Geomorfológica en los humedales de Vice, Virrilá y Santa Julia <i>Roberth Carrillo, Segundo Ortiz y Juan Carlos Gómez.....</i>	29
Resiliencia Urbana: El rol de los Humedales Costeros en la Gestión del Riesgo de Desastres y la Salud Humana ante el Cambio Climático - Caso del humedal Santa Julia en el distrito de Veintiséis de Octubre, Piura <i>Alejandra G. Martínez, I. Benites, Giovanna Pinasco, Diana Ruiz, Rosa Chira, Lenny Carhuamaca, Calara Quiroga, Madai Nizama y Socorro Sandoval.....</i>	53
Dinámica y desafíos del tráfico de tierras en comunidades campesinas de la costa de Piura <i>Alejandro Diez Hurtado.....</i>	72



HUMEDALES COSTEROS DE PIURA

Glosario de términos

Cordón litoral

Acumulación de materiales detríticos finos acarreados por los mares y los ríos, generalmente ubicados a lo largo de los litorales. Pueden ser oblicuos, paralelos, perpendiculares a la línea de la costa y arqueados. Los tipos de cordones litorales son: barras, tómbolos, flechas, etc.

El cordón litoral de la bahía de Sechura, a partir de punta Vichayo tiene forma cóncava hacia el mar; de igual manera, la línea litoral del sector meridional del desierto de Sechura, entre Reventazón y Mórrope, tiene una forma rectilínea y de rumbo promedio N 50°O.

Ecosistema

Es el complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (MINAM 2021).

Estuario

La palabra “estuario” se deriva de la palabra latina aestuarium que significa entrada de marea del mar, que en sí misma se deriva del término aestus, que significa marea.

Un estuario es una masa de agua costera semicerrada que tiene conexión libre con el mar y en el cual el agua marina está parcialmente diluida con el agua dulce proveniente del drenaje continental”, (Pritchard 1967).

Forma de desembocadura de un río en el océano, formando una sola entrada o bocana, generalmente expuesto a las corrientes marinas y a las mareas que impiden la acumulación de detritus. Tiene la forma de un triángulo, de vértice agudo cuyo vértice se ubica en el continente y la base que es pequeña en el océano (Dávila Burga 2011).

Geomorfología

Es la ciencia que estudia las formas del relieve terrestre teniendo en cuenta su origen, naturaleza de las rocas, el clima de la región y las diferentes fuerzas endógenas y exógenas que de modo general entran como factores constructores del paisaje. Geo = Tierra, Morfo = Forma, Logo = Tratado, discurso lógico. Estudia el relieve actual, estudiando previamente las formas del relieve desarrollado en el transcurso del tiempo geológico (Dávila Burga 2011).

Gestión de humedales

Es el proceso permanente y continuo orientado a garantizar la conservación de los humedales en el ámbito nacional, en el marco de la articulación entre actores públicos y privados, para generar resultados e impactos positivos en la población en general (MINAM 2021).

Humedal

Los humedales constituyen extensiones o superficies cubiertas o saturadas de agua, bajo un régimen hídrico natural o artificial, permanente o temporal, dulce, salobre o salado, y que albergan comunidades biológicas características, que proveen servicios ecosistémicos (MINAM 2021).

Llanura aluvial

Porción de valle más o menos plana formada por sedimentos transportados por un proceso fluvial (Dávila Burga 2011).

Mantos de arena

Corresponden a áreas de acumulación de arenas eólicas caracterizadas por relieves planos o suavemente ondulados localizados entre campos de dunas o rodeándolos, (Departamento de geología UNSL, 2019).

Pantano

Terreno plano ubicado en áreas adyacentes a los ríos o en áreas hundidas que se encuentran inundadas, generalmente con aguas estancadas (Dávila Burga 2011).

Playa

Superficie llana o plana que se ubica adyacente a la zona de litoral marino, constituye una geoforma de extensión alargada donde se depositan los materiales acarreados por las corrientes marinas y eólicas (principalmente arenas) (Dávila Burga 2011).

Servicios ecosistémicos

Son aquellos beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, que las personas obtienen de los ecosistemas. En los humedales, estos servicios incluyen a la regulación hídrica en cuencas, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza paisajística, la formación de suelos y la provisión de recursos genéticos, entre otros. Los servicios ecosistémicos constituyen Patrimonio de la Nación (MINAM 2021).

Sitios Ramsar

Son aquellos humedales incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas" (en adelante Convención de Ramsar), a propuesta de las partes contratantes (MINAM 2021).

Terraza aluvial

Superficie llana o plana que ha sido conformada por materiales transportados por antiguos cauces de quebradas y depositados sobre zonas de depresión (Dávila Burga 2011).

Tipos de humedales

Nuestro país presenta los siguientes humedales: humedal costero, bofedal, lagos, lagunas, bosque aluvial inundable, pantano de palmera y manglar (MINAM 2021).

Uso sostenible del humedal

Es el uso de este tipo de ecosistemas por los seres humanos de modo que produzca el mayor beneficio continuo para las generaciones presentes, manteniendo al mismo tiempo su potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras (MINAM 2021).

Referencias

Dávila Burga, J. (2011). Diccionario Geológico. INGEMMET, 901 págs.

MINAM. (2021) Decreto Supremo N° 006-2021-MINAM. Disposiciones generales para la gestión multisectorial y descentralizada de los humedales.

Pritchard, D.W. (1967) What Is an Estuary: Physical Viewpoint. In Estuaries. AAAS, Washington DC.



Introducción: Los humedales costeros de Piura



Introducción: *Los humedales costeros de Piura*

El programa presupuestal 0144 “Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos” tiene como objetivo lograr la conservación y uso sostenible de los ecosistemas del país que son proveedores de servicios ecosistémicos, en la búsqueda de que autoridades y tomadores de decisiones cuenten con instrumentos y capacidades que permitan la recuperación, conservación y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas.

En el marco de este programa presupuestal, la función del Instituto Geofísico del Perú, es generar conocimiento sobre los peligros geofísicos que amenazan a los ecosistemas, para contribuir con su conservación y uso sostenible, considerando que aún existe una brecha en investigación, sobre todo en lo referente a la gestión de riesgo de desastres. Para cumplir con esta función, es necesario un abordaje integral que incorpore las interrelaciones naturales y sociales a través de estudios interdisciplinarios, lo cual es un desafío para la gestión pública ambiental, pues se debe trabajar en diferentes escalas espaciales y temporales. Liu et al. proponen el concepto de teleacoplamiento (2013:26) para “abarcar las interacciones socioeconómicas y ambientales entre sistemas humanos y naturales acoplados a lo largo de las distancias”.

Los estudios del Instituto Geofísico del Perú –en coordinación con la Dirección General de Diversidad Biológica del MINAM– se vienen centrando en generar información sobre los humedales costeros del país, entendiéndolos como un sistema complejo que brinda numerosos servicios ecosistémicos en sus cuatro categorías: provisión, regulación, soporte y culturales.

1. Problemática internacional de los humedales costeros

A nivel internacional los humedales costeros muestran una serie de problemas vinculados, principalmente, al desarrollo urbano acelerado y sus impactos en la valorización del suelo que promueve la destrucción y/o relleno de humedales, situación que se ve agravada por factores como el cambio climático.

La conservación de estos ecosistemas requiere una gestión sumamente articulada, para lo cual es necesario comprender a los humedales como piezas dentro de un sistema mayor, importantes tanto por los servicios ecosistémicos que brindan, como por configurar un componente clave del ecosistema total (Hopkinson et al. 2019).

En la actualidad muchos de los humedales a nivel mundial se pierden y degradan debido a actividades antropogénicas como la agricultura, comercialización, desarrollo residencial, construcción de carreteras, extracción de recursos, minería, etc. (Lee 2017). En general, las zonas costeras se encuentran en continuo cambio y expansión, lo que se refleja en que el 70% de las principales ciudades del mundo están ubicadas en costas y el 40% de toda la población del planeta vive a menos de 100 km de una zona costera (Nicholls et al. 2007; Baztan et al. 2015), de ahí la importancia de estudios con escala temporal y espacial.

El cambio ecológico impulsado por las alteraciones atmosféricas y climáticas globales, se suma el cambio costero debido al uso humano del agua en la tierra, el aumento de la erosión de los sedimentos terrestres y la destrucción humana directa de los hábitats costeros (Pratolongo et al. 2019), por lo que la investigación y gestión de humedales merece una visión integral: las intervenciones a nivel de la zona alta de una cuenca tiene un efecto en los humedales costeros, y el suministro de sedimentos derivado de la erosión en las cuencas se verá afectado por la naturaleza de la cubierta vegetal y su manejo, y por la presencia de estructuras artificiales en los ríos que impidan el movimiento de los sedimentos aguas abajo (Adam 2019).

Existe una relación entre los factores de degradación de humedales y la condición económica de poblaciones circundantes, y Din et al. (2017) señalan que la degradación de estos ecosistemas está relacionada directamente con la presión demográfica y pobreza de poblaciones locales cercanas, incluso a pesar de contar con leyes y reglamentos para proteger este tipo de ecosistemas, por lo que la gestión de humedales se debe enmarcar con los programas de desarrollo económico locales, ya que son ecosistemas productivos principalmente orientados para poblaciones locales. En esa misma línea, autores como Luna et al. (2022) han identificado que la mayoría de los conflictos que se generan en torno a este ecosistema se debe a una superposición de usos e incompatibilidad de intereses a la hora de promover su gestión sostenible. Concluyen que es central tener un ente articulador que genere espacios de acercamiento, diálogo y colaboración entre los actores y que este enfocado en la gestión sostenible de humedales.

2. Humedales costeros en el Perú

En el Perú existen aproximadamente 140 humedales costeros (MINAM 2019c), distribuidos a lo largo de la costa entre Tumbes a Tacna, e incluyen a los manglares, lagunas costeras, estuarios, albuferas, deltas, oasis, salinas y gramadales, y suman una extensión relativamente pequeña de aproximadamente 63 500 ha (MINAM 2019a, b).

Tabla 1. Humedales costeros y sus categorías - Perú

Nombre del humedal	Ubicada en la región:	Categoría					
		Área natural protegida	Sitio Ramsar	Área de conservación ambiental	Área de conservación regional	Sitio de Importancia Regional dentro de la Red Hemisférica de Reservas	Ecosistema frágil
Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes	Tumbes	X	X				
Manglar de San Pedro de Vice	Piura		X	X	X	X	
Humedal Santa Julia	Piura						X
Estuario de Virrilá	Ancash			X			
Humedales de Villa María	Lima					X	X
Albufera de Medio Mundo	Lima				X		
Humedal de Santa Rosa (El Cascajo)	Lima			X			
Humedales de Chancay	Lima			X			
Pantanos de Villa	Lima	X	X				
Puerto Viejo	Lima						X
Salinas de Otuma	Ica					X	
Oasis La Huacachina	Ica				X		
Lagunas de Mejía	Arequipa	X	X				



La información existente sobre humedales costeros se concentra en aproximadamente el 15 % de ellos (MINAM, 2019c), mientras que para el resto es poca la información disponible. Algunos humedales ostentan reconocimientos especiales, como el haber sido declarados áreas naturales protegidas por SERNANP, ser reconocidos como sitios Ramsar, haber sido declarados como ecosistemas frágiles por SERFOR, o haber obtenido reconocimiento internacional como Sitio de Importancia Regional dentro de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras, además de reconocimientos municipales o regionales como áreas de conservación ambiental o áreas de conservación regional, respectivamente. En la Tabla 1 se presentan los humedales costeros que ostentan dichos títulos.

Al ser un ecosistema intrínsecamente frágil, las actividades antrópicas no solo afectan su capacidad para proporcionar servicios ecosistémicos críticos, además promueven su rápida desaparición. En la

actualidad se consolida un desplazamiento de la oferta masiva de viviendas hacia las periferias de ciudades latinoamericanas (Abramo 2017), y en el caso peruano, la costa concentra al 58 % de la población del país y el periodo intercensal 2007-2017 muestra un crecimiento anual poblacional costero en promedio de 1,3%; lo que supone un aumento de 206 mil 403 habitantes por año (INEI 2018). Este crecimiento poblacional costero sostenido es una de las más graves presiones antrópicas que afectan a los humedales costeros, incluyendo los procesos de valorización del suelo de las zonas costeras para fines urbanos y agrícolas. El avance de la urbanización en el litoral ocurre a diversas escalas espaciales y temporales, que van desde ocupaciones informales, lotizaciones, proyectos inmobiliarios, condominios cerrados y casas de playa.

3. Humedales costeros de Piura

En el “Diagnóstico sobre el estado situacional actual de los Humedales Costeros” (MINAM, 2019c) se identifican los principales humedales costeros de Piura, que incluyen albuferas, deltas, estuarios, lagunas costeras, salinas costeras y manglares (Tabla 2). Estos constituirían un sistema complejo de humedales, que comparten problemáticas comunes que deben ser abordadas de una manera integral, incorporando tanto las interrelaciones naturales como sociales a través de estudios interdisciplinarios, lo cual es un desafío para la gestión pública ambiental, pues se debe trabajar en diferentes escalas espaciales y temporales.

Tabla 2. Listado de los principales humedales costeros de Piura.

Tipo de humedal	Nombre	Extensión
Albufera	Punta Balcones	42,63
Albufera	Albufera La Trampa	11,72
Albufera	Albufera Los Pocitos	3,20
Delta	Humedales de Máncora	152,82
Delta	Boca del Río Chira	870,27
Estuario	Estuario del Río Piura	390,32
Estuario	Estuario de Virrilá	3 330,46
Lagunas	Laguna Ramón	208,85
Lagunas	Lagunilla del Barrio Santa Rosa	3,68
Lagunas	Laguna La Niña I	8 981,80
Lagunas	Laguna Letirá	83,81
Lagunas	Laguna Ñapique	1 565,55
Lagunas	Humedales de la Draga	4,00
Lagunas	Humedal de las Piedritas	40,90
Manglares	Manglares de San Pedro	726,69
Salinas	Salinas La Niña I	7 999,70
Salinas	Salinas Palo Parado	160,31
Salinas	Salinas La Niña III	804,38

Fuente. MINAM 2019

En el presente reporte se enfatizó en tres humedales de Piura (Figura 2): estuario de Virrilá, manglares de San Pedro de Vice y el humedal Santa Julia, siendo los dos primeros sitios Ramsar, mientras que Santa Julia es un humedal urbano, enclavado en el distrito de Veintiséis de Octubre, en la ciudad de Piura y que a través de la Resolución de Dirección Ejecutiva 072-2019-MINAGRI-SERFOR-DE se incorporó en la “Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles”.



Figura 2. Mapa de localización de los tres ecosistemas de humedales costeros prioritarios en Piura. Fuente: Google Maps.

El primer artículo analiza la variabilidad de las lluvias en la zona de estudio, contribuyendo a su caracterización. Se espera que estos resultados impulsen investigaciones sobre la dinámica atmosférica de las precipitaciones en diferentes escalas temporales, así como su relación con las teleconexiones de la temperatura superficial del mar en regiones tropicales de los océanos Pacífico, Atlántico y otras áreas remotas, lo que sentará las bases para desarrollar modelos estadísticos que mejoren la predicción de precipitaciones.

El segundo artículo caracteriza geomorfológica, geológica y geodinámicamente los humedales de Virrilá, Vice Santa Julia, información que constituye una base fundamental para el diagnóstico integral del territorio; asimismo se realiza una primera aproximación a un análisis multitemporal que permite identificar a priori los factores que vienen afectando la dinámica de los humedales.

El artículo sobre resiliencia urbana se centra en el rol del humedal Santa Julia en la gestión del riesgo de desastres y la salud humana ante el cambio climático. Este estudio es, además, un esfuerzo interinstitucional entre el Instituto Geofísico del Perú, el Ministerio de Salud, la Dirección General de Salud de Piura, y los establecimientos de salud Santa Julia y Consuelo de Velasco, ubicados en el distrito Veintiséis de Octubre, donde se ubica el humedal.

Finalmente, el artículo sobre dinámica del tráfico de tierras en comunidades campesinas de la costa de Piura toca un tema que pocas veces se relaciona con la pérdida de ecosistemas, pero que lo está y mucho. Esto porque el tráfico de tierras afecta el uso y la gestión de territorio, pues a menudo implica la ocupación ilegal de áreas como humedales para convertirlas en terrenos agrícolas o urbanos, con la consiguiente pérdida de cobertura vegetal, erosión del suelo y -en general- la degradación de los ecosistemas y amplificando los problemas ambientales, sociales y económicos previamente existentes.

Referencias

Abramo, P. (2013). Mercado informal y producción del hábitat: la nueva puerta de acceso a los asentamientos populares en América Latina. BOLÍVAR, T. y ERAZO, J. Los lugares del hábitat y la inclusión. Quito: FLACSO, 29-58

Adam, P. (2019). Salt marsh restoration. In *Coastal Wetlands* (pp. 817-861). Elsevier

Baztan, J., Chouinard, O., Jorgensen, B., Tett, P., Vanderlinden, J. P., & Vasseur, L. (2015). Coastal zones: Solutions for the 21st century. Elsevier.

Din, N., Ngo-Massou, V. M., Essomè-Koum, G. L., Ndema-Nsombo, E., Kottè-Mapoko, E., & Nyamsi-Moussian, L. (2017). Impact of urbanization on the evolution of mangrove ecosystems in the Wouri River Estuary (Douala Cameroon). In *Coastal wetlands: Alteration and remediation* (pp. 81-131). Springer, Cham. Hopkins, C. S., Wolanski, E., Cahoon, D. R., Perillo, G. M., & Brinson, M. M. (2019). Coastal wetlands: A synthesis. In *Coastal Wetlands* (pp. 1-75). Elsevier.

INEI, 2018. Perú: Perfil sociodemográfico. Informe Nacional (Censos Nacionales 2017: XIII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas). 644 pág. Recuperado de: https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/

Lee, L. (2017). Ecological Aesthetics Perspective for Coastal Wetland Conservation. In *Coastal Wetlands: Alteration and Remediation* (pp. 455-478). Springer, Cham.

Luna Quevedo, D., Tabilo Valdivieso, E., & Tabilo Valdivieso, L. (2006). Conservación y Manejo de Humedales Costeros de la Comuna de Coquimbo, Chile: experiencias y aprendizajes de un modelo de intervención en la Costa Pacífico Sudamericana. CONyMA.

MINAM (2019a). Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Descargable de: <https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-nacional-ecosistemas-peru>

MINAM (2019b). Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú: Memoria Descriptiva. 124 págs. Descargable de: <https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-nacional-ecosistemas-peru>

MINAM (2019c). Diagnóstico sobre el estado situacional actual de los Humedales Costeros. Informe Preliminar. Pratalongo, P., Leonardi, N., Kirby, J. R., & Plater, A. (2019). Temperate coastal wetlands: morphology, sediment processes, and plant communities. In *Coastal Wetlands* (pp. 105-152). Elsevier.

Variabilidad de las lluvias en humedales costeros priorizados de la región Piura en observaciones y el modelo climático global Miroc6

Juan Sulca¹, Ken Takahashi, Harold Llauca y Luis Céspedes

¹ jsulca@igp.gob.pe

Resumen

En el sureste de la región Piura, Perú, se encuentran el estuario de Virrilá, el humedal Santa Julia y el manglares San Pedro de Vice. Estos ecosistemas son humedales costeros priorizados de la región Piura (HCPRP), ubicado entre las coordenadas (80°44'07" W, 5°52'01" S y 80°51'59" W, -3.714° S). Estas áreas naturales sirven como hábitat temporal para 90 especies de aves migratorias del continente americano.

La variabilidad de las lluvias en el HCPRP no ha sido documentada previamente. Por abordar esta carencia, se utilizaron datos de lluvias diarias en cinco estaciones del HCPRP durante el periodo 1981-2015. Se utilizó la técnica de ondeletas continuas del tipo Morlet para identificar los principales periodos de las lluvias en HCPRP. Se repitió el mismo criterio a las lluvias diarias del modelo MIROC6 durante los periodos históricos (1850-2014) y futuro bajo el escenario SSP585 (2015-2100). Los resultados muestran que las lluvias en HCPRP presenta componentes semianual (181.02 días), anuales (362.05 y 564 días), bienal (1002.08 días), interanual (1722.19 días) y decenal (4324 días), mientras que la banda intraestacional (31-90 días) no es estadísticamente significativa. El modelo MIROC6 reproduce el espectro de potencia de las lluvias observadas en HCPRP en los periodos histórico y futuro, pero la banda intraestacional no es estadísticamente significativa.

1. Introducción

El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) es el principal impulsor de la variabilidad interanual de la temperatura y las precipitaciones en el mundo. El ENOS consiste en fases cálidas y fría de anomalías en la temperatura superficial del mar (TSM) del Pacífico ecuatorial, conocidas como El Niño y La Niña, respectivamente. Varios estudios muestran que el ENOS oscila cada 2 a 9 años, con algunos ciclos que se repiten cada 2-3 años (banda bienal) y otros cada 3-9 años (banda interanual) (Rasmusson et al. 1990; An & Wang 2000; Kim & Lau 2001; Wang et al. 2017; Ren & Wang 2023; Sulca et al. 2024). En las dos últimas décadas, numerosos estudios han documentado la diversidad de los tipos de

El Niño basados en la posición de la TSM, los forzantes de gran escala y locales (Capotondi et al. 2015; Takahashi et al. 2011; Takahashi y Martinez 2019; Peng et al. 2024). Con respecto a la posición de la TSM extremas, Takahashi et al. (2011) reportaron que la variabilidad interanual de la TSM del océano Pacífico ecuatorial puede ser explicada como la superposición de la variabilidad interanual de la TSM en las partes central y este del océano Pacífico ecuatorial.

Recientemente, Sulca et al. (2024a) reportó que los índices de las regiones Niño 3 y Niño 3.4 son los mejores índices para la TSM del océano Pacífico tropical, ya que ellos presentan un espectro continuo en toda la banda bienal (2-3 años). En contraste, la región Niño 1+2 presenta una señal bienal (21-25 meses) y tiene periodos largos de la banda interanual (36-70 meses), su espectro es menos uniforme que en las regiones Niño 3 y Niño 3.4.

La Oscilación de Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés) es una circulación atmosférica anómala de gran escala confinada en los trópicos, la cual se origina en el océano Índico del oeste. La MJO se propaga hacia el este a velocidades entre 5 y 10 m/s. La MJO presenta ciclos de entre 30 y 90 días (Madden y Julian 1972; 1994), con picos de intensidad dos veces al año: en verano y otoño austral. La MJO se propaga hacia el este con anomalías convectivas tropicales, moviéndose desde el océano Índico hacia el Pacífico occidental, y luego hacia América del Sur y África (Madden y Julian 1972; Paccini et al. 2018; Mayta 2019). La posición de la MJO (i.e, la posición de la convección profunda) durante su propagación hacia el este se identifica

mediante el índice multivariado de tiempo real de la MJO (RMM) (Wheeler y Hendon 2004; de aquí en adelante WH2004). Sin embargo, pocos estudios existen sobre los impactos de la MJO en la lluvia diaria sobre el continente sudamericano (Álvarez et al. 2016; Mayta et al. 2019; Recalde-Coronel et al. 2020; Fernandes y Grimm, 2023). Basado en el producto satelital Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Station data (CHIRPS; Funk et al. 2015), Recalde-Coronel et al. (2020) encontraron que las RMM Fases 8 + 1 inducen lluvias sobre la costa norte del Perú y la costa ecuatoriana y, a la par, reducen las lluvias sobre la cordillera occidental sobre los Andes peruanos del sur durante el verano. Sin embargo, estos resultados deben validarse con datos de lluvias diaria de estaciones meteorológicas sobre el Perú.

La simulación de la MJO en los modelos globales acoplados es un gran reto. Por ejemplo, Ahn et al. (2017) reportó que la mayoría de modelos CMIP5 subestiman la amplitud de la MJO, especialmente cuando la radiación de onda larga saliente es usado en la evaluación, y exhibe una velocidad de fase muy rápido mientras falta coherencia entre la propagación hacia el este de la lluvia/convección profunda y el campo de viento. Recientemente, Lin et al. (2024) informaron que sólo 4 de los 26 modelos (CESM2-FV2, EC-Earth3, GFDL-CM4 y MIROC6) del proyecto de Intercomparación de

los modelos acoplados globales en la fase 6 (CMIP6, Eyring et al. 2016) logran reproducir la fase húmeda de la MJO.

La costa norte del Perú es una región árida debido al brazo descendente de la celda de Walker del Pacífico, la cual inhibe la convección profunda sobre esta región por ende inhibe las lluvias. Las lluvias de la costa norte del Perú siguen un ciclo anual bien definido, con meses lluviosos de diciembre a mayo, mientras que los meses secos entre junio y noviembre (Rau et al. 2017). Los autores también encontraron que la acumulación mensual de las lluvias en la costa norte peruana aumenta considerablemente hacia el Ecuador. Además, Rau et al. documentaron que la lluvia acumulada de todos los meses lluviosos (diciembre-abril) está altamente correlacionada con el calentamiento de la TSM en el Pacífico ecuatorial oriental durante los meses de verano (diciembre-enero-febrero). En efecto, las lluvias extremas en esta región caen por la convección profunda frente la costa norte peruana como consecuencia de la temperatura superficial del mar cuando supera los 26 °C causado por El Niño global o El Niño costero (Woodman 1998; Jauregui y Takahashi 2018; Takahashi y Martínez 2018; Peng et al. 2024).

Al sureste de la región Piura se localizan el estuario de Virrilá, el humedal Santa Julia y los manglares de San



Pedro de Vice los cuales son humedales costeros priorizados de esta región (HCPRP, 80.798° W, 4.312° S : 80.149° W,-3.714° S) (Figura 1). Estos humedales costeros son importantes para el continente americano debido a que son áreas naturales de descanso de 90 diferentes especies de aves, tales como las aves migratorias de América del Norte durante su periodo no reproductivo (MINAM 2021). A pesar de su importancia como áreas ecoturísticas con potencial de servicio paisajístico, estos humedales no tienen protección del Estado Peruano. Sin embargo, no existen estudios sobre la variabilidad de alta frecuencia de las lluvias en HCPRP que permitan interpretar las proyecciones de los escenarios futuros de los modelos CMIP6. Por ello, este estudio tiene como objetivo identificar los modos temporales de las lluvias en HCPRP utilizando datos de lluvias diarias de estaciones meteorológicas y del modelo climático global MIROC6 para el presente y futuro bajo el escenario SSP585.

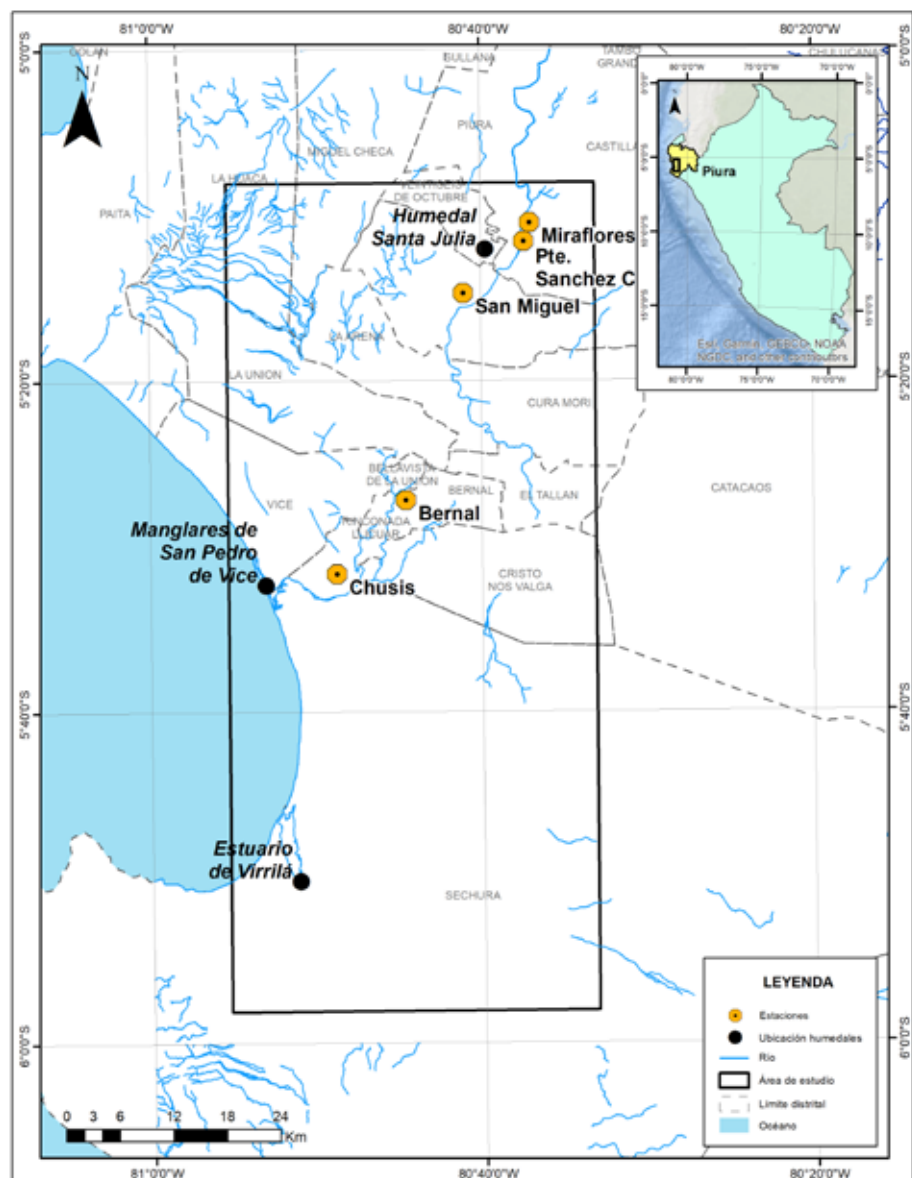


Figura 1. El rectángulo negro limita el Humedal Región Piura (HRP). Los círculos negros indican la localización del Estuario de Virrilá, Manglares de San Pedro de Vice y Humedal Santa Julia. Los círculos verdes indican la localización de las estaciones meteorológicas.

2. Datos y métodos

Se utilizó los datos diarios de lluvias de cuatro estaciones meteorológicas ubicadas dentro los humedales costeros priorizados de la región Piura: Miraflores (MIR, 80.617° W, 5.175° S), Bernal (BER, 80.743° W, 5.454° S), Chusis (CHU, 80.813° W, 5.528° S) y San Miguel (SMI, 80.684° W, 5.246° S), correspondiente al periodo 1981-2015 (Figura 1). Adicionalmente, se utilizó la serie diaria de lluvias de 10 km x 10 km de un punto cercano al Estuario de Virrilá (80.86 °W, 5.80 °S) del producto grillado de precipitación llamado RAIN4PE (Fernandez-Palomino et al. 2021) para el mismo periodo (Tabla 1).

Tabla 1. Detalles de cuatro estaciones meteorológicas localizadas dentro del Humedal Región Piura.

Nombre	Abrev.	Código	Dpto	Prov.	Distrito	Longitud [°]	Latitud [°] [msnm]	Altitud	Variable	Fuente
Miraflores	MIR	105100	Piura	Piura	Castilla	-80.62	-5.12	34	Lluvia	SENAMHI
Bernal	BER	105012	Piura	Sechura	Bernal	-80.74	-5.45	11	Lluvia	SENAMHI
Chusis	CHU	105105	Piura	Sechura	Sechura	-80.81	-5.53	6	Lluvia	SENAMHI
San Miguel	SMI	105063	Piura	Piura	Catacaos	-80.68	-5.25	24	Lluvia	SENAMHI
Virrilá	VIR	—	Piura	Sechura	Sechura	-80.86	-5.80	0	Lluvia	RAIN4PE

Las anomalías diarias de las lluvias en las seis estaciones meteorológicas se calculan a través de la remoción de los tres primeros armónicos y la remoción de la tendencia lineal.

Para la identificación de los principales periodos (i.e., modos) de la variabilidad de alta frecuencia de las lluvias de HCPRP aplicamos la técnica de espectro global de potencia de la ondeleta continua de Morlet (Torrence & Compo 1998; Grinsted et al. 2004; Liu et al. 2007). La significancia estadística del perfil del espectro de potencia de la ondeleta continua se basa en un modelo de ruido rojo (Torrence & Compo 1998). Esta técnica ha sido utilizada satisfactoriamente para identificar los principales modos decenales de las lluvias de los Andes centrales (Sulca et al. 2022) y la Amazonia noroeste del Perú (Sulca et al. 2024b).

Se utilizó el producto grillado de lluvia de 10 km x 10 km llamado BASD-CMIP6-PE (Fernandez-Palomino et al. 2024), el cual está construido a través de la corrección de sesgo seguido de un downscaling estadístico, para las lluvias diarias de HCPRP simulado por el modelo MIROC6 para los periodos histórico (1850-2014) y futuro bajo el escenario SSP585 (2015-2100). Se repite el mismo análisis para identificar todos los modos temporales de las lluvias de zona de estudio simuladas.

3. Resultados y discusión

a. Climatología de las lluvias de HCPRP

La Figura 2 muestra el ciclo anual de las lluvias de cuatro estaciones localizadas dentro de los humedales costeros priorizados de la región Piura, el cual es consistente con el patrón anual de lluvias de la costa norte peruana documentada por Rau et al. (2017). El periodo lluvioso ocurre entre diciembre y abril, con precipitaciones que varían entre 30 mm/mes (diciembre) y 175 mm/mes (marzo). El periodo seco se observa entre mayo y noviembre, aunque durante estos meses ocurren algunas precipitaciones esporádicas.

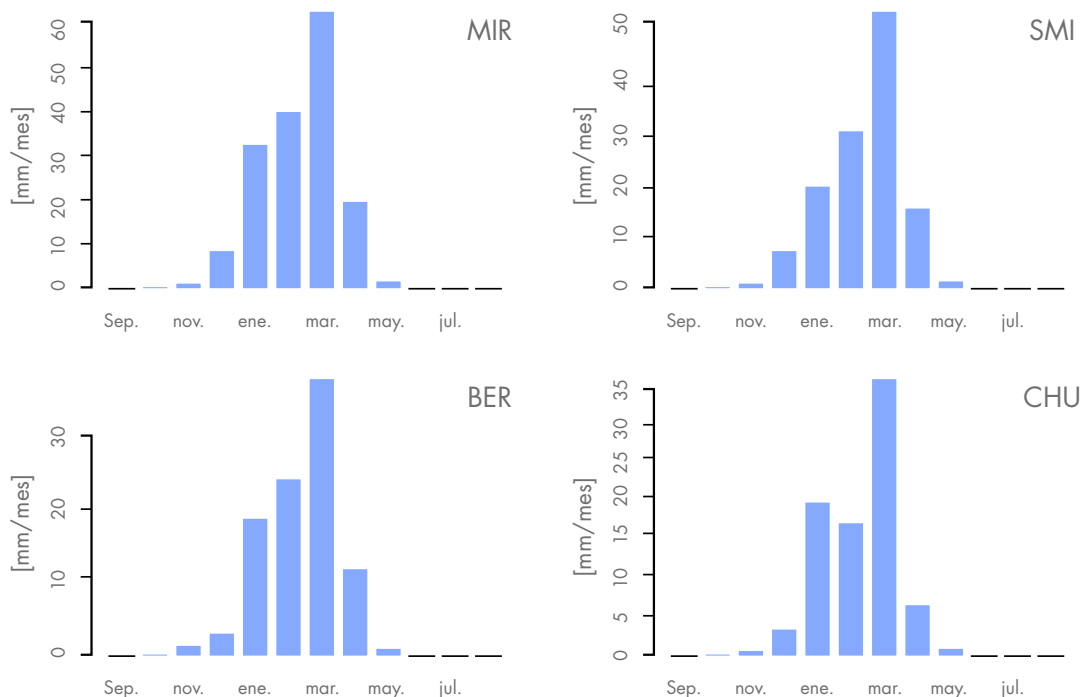


Figura 2. Climatología anual de lluvias de las estaciones: a) Miraflores (MIR), b) San Miguel (SMI), c) Bernal (BER) y d) Chusis (CHU) durante el periodo 1981-2015.

b. Análisis de las ondeletas continuas de Morlet

La Figura 3 presenta el espectro de potencia de la ondeleta continua basado en las series diarias no filtradas de lluvias en cinco puntos dentro HCPRP. En la Figura 3a, se observa que las lluvias en la estación Chusis (CHU) muestra variabilidad en escalas temporales: intraestacional (32 y 60 días), aunque estas no alcanzan significancia estadística. Por otro lado, las lluvias en la estación Chusis (CHU) exhiben periodos significativos superiores a 120 días, con picos en las componentes anual (354 días) e interanual (1704 días). El espectro global de lluvias en las estaciones Bernal (BER), San Miguel (SMI), Miraflores (MIR) y Virrila (VIR) son similares al de la estación Chusis (Figuras 3b-e). Pero, la estación Virrila presentan un pico intraestacional no significativo de 32 días. En contraste, las estaciones Bernal, San Miguel y Miraflores solo presentan un pico no significativo en la banda intraestacional que oscilan entre 60 y 62 días. Los resultados indican la existencia de una banda intraestacional en las lluvias del humedal de Piura entre los 32 y 60 días, aunque sin significancia estadística. Esto indica que la componente intraestacional adquiere relevancia únicamente durante eventos El Niño frente a la costa norte del Perú, sugiriendo el acoplamiento MJO – El Niño. La variabilidad interanual de las lluvias en esta región se explica por la naturaleza del ENOS, como sugieren Takahashi (2004), Lagos et al. (2008), Rau et al. (2017) y Sulca et al. (2018). Sin embargo, los picos de las componentes bienal, decenal e interdecenal no han sido identificados, probablemente debido a las lluvias extremas generadas por eventos de El Niño en 1982/83 y 1997/98, los cuales introducen señales espurias en el espectro de potencia.

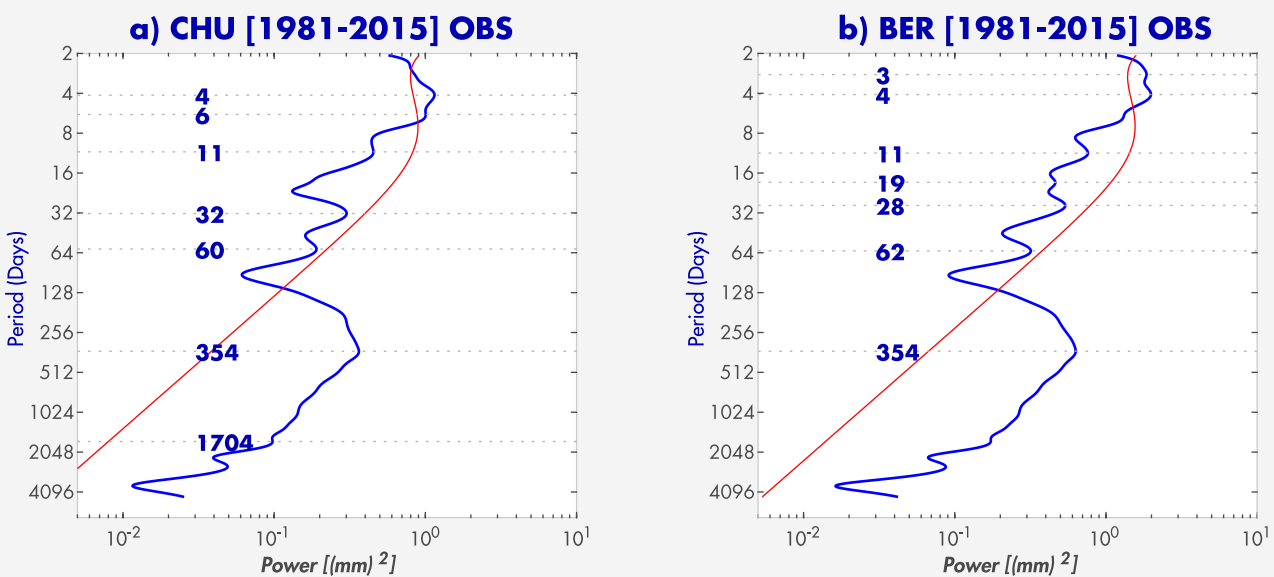
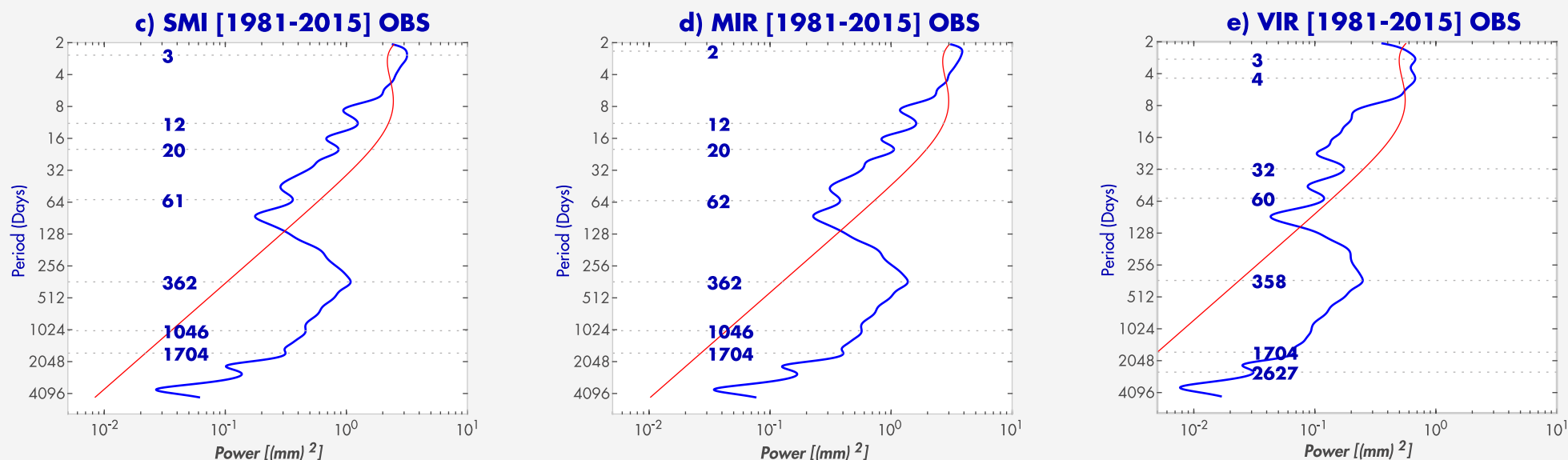


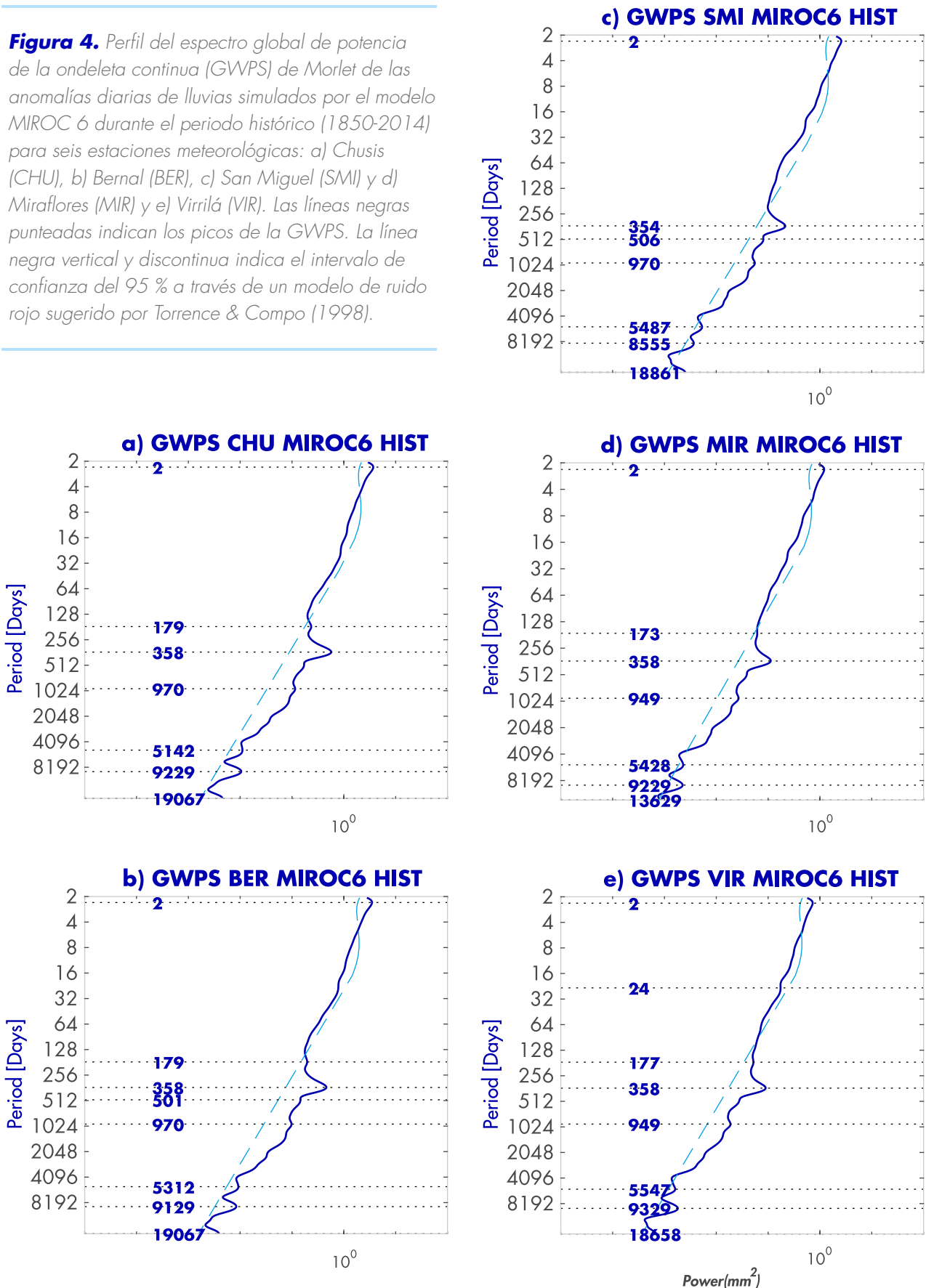
Figura 3. Perfil del espectro global de potencia de la ondeleta continua (GWPS) de Morlet de las anomalías diarias de lluvias durante el periodo 1981-2015 para seis estaciones meteorológicas: a) Chusis (CHU), b) Bernal (BER), c) San Miguel (SMI) y d) Miraflores (MIR) y un punto de grilla cercano: e) Virrila (VIR). Las líneas negras punteadas indican los picos de la GWPS. La línea roja vertical indica el intervalo de confianza del 95 % a través de un modelo de ruido rojo sugerido por Torrence & Compo (1998).



c. Lluvias de HCPRP en el modelo MIROC6 en el presente y el escenario futuro SSP585

La Figura 4 presenta el espectro de potencia de la ondeleta continua de la serie diaria filtrada de las lluvias diarias en cinco puntos dentro del HCPRP, simulados en el modelo MIROC6 durante el periodo histórico (1850-2014). En la estación Chusis (CHU), las lluvias muestran episodios de variabilidad en escalas semianual (179 días), anual (358 días), bienal (970 días), interanual (3-9 años), decenal (5142 días) e interdecenal (9229 días) (Figura 4a). Sin embargo, estas lluvias no presentan picos significativos en la banda intraestacional (31-100 días). El perfil espectral de las lluvias en las estaciones Bernal (BER), San Miguel (SMI), Miraflores (MIR) y Virrilá (VIR) se asemejan a la estación Chusis (Figuras 4b-e). En comparación con el perfil del espectro observado (Figura 3a), el modelo MIROC6 simula una mayor potencia en la banda intraestacional, acercándose más a la línea de significancia estadística, posiblemente debido a un mayor registro temporal o una mejor reproducción de los procesos físicos asociados. El modelo MIROC6 reafirma que la componente intraestacional es significativa cuando la MJO coincide con un evento de El Niño frente a la costa norte del Perú (i.e., acoplamiento MJO – El Niño). El modelo MIROC6 ha permitido la identificación de la banda bienal de las lluvias en HCPRP (970 días). El modelo MIROC6 también replica que la componente anual como la componente más potente, pero su periodo es ligeramente mayor que el observado. El modelo MIROC6 también simula las componentes decenal e interdecenal de las lluvias en HCPRP (5984-9031 días). Esto es debería ser notado que el récord de lluvias del modelo MIROC6 durante el periodo histórico (150 años) es muy largo que en las observaciones (35 años). Sin embargo, no se identificaron los procesos físicos relevantes en el modelo que expliquen el origen de estas componentes. Por lo tanto, el modelo MIROC6 reproduce eficientemente la variabilidad de alta frecuencia de las lluvias en el humedal de la región Piura.

Figura 4. Perfil del espectro global de potencia de la ondeleta continua (GWPS) de Morlet de las anomalías diarias de Lluvias simulados por el modelo MIROC ó durante el periodo histórico (1850-2014) para seis estaciones meteorológicas: a) Chusis (CHU), b) Bernal (BER), c) San Miguel (SMI) y d) Miraflores (MIR) y e) Virrilá (VIR). Las líneas negras punteadas indican los picos de la GWPS. La línea negra vertical y discontinua indica el intervalo de confianza del 95 % a través de un modelo de ruido rojo sugerido por Torrence & Compo (1998).





El análisis fue repetido para simulaciones SSP585 utilizando el modelo climático MIROC6. La Figura 5 presenta el espectro de potencia de la ondeleta continua aplicado a las lluvias diarias filtradas en cinco puntos dentro del HCPRP, modeladas con MIROC6 bajo el escenario SSP585 (2015-2100). La Figura 5a muestra que las lluvias en la estación Chusis (CHU) presentan episodios con variabilidad en escalas estacional (159 días), anual (358 días), bienal (2-3 años), interanual (1218 días) y decenales (3676 y 5920 días). Sin embargo, las lluvias no presentan picos significativos en la banda intraestacional (Figure 5a) como en el periodo histórico (Figura 4a) y las observaciones (Figura 3a). El perfil espectral de las lluvias en las estaciones Bernal (BER), San Miguel (SMI), Miraflores (MIR) y Virrilá (VIR) son similares al de la estación Chusis, aunque se observa una reducción de la componente multidecenal (Figura

5b-e). Aunque la mayoría de los modelos globales acoplados del CMIP6 y versiones anteriores proyectan que el calentamiento global incrementará la TSM del Pacífico Este y la frecuencia de eventos El Niño, ambos favoreciendo el acoplamiento MJO-El Niño en las lluvias en HCPRP, el rol de la componente intraestacional de las lluvias en HCPRP dependerá del acoplamiento entre la MJO y El Niño, en lugar de ser autónoma. Además, el modelo MIROC6 proyecta una reducción de la banda multidecenal de las lluvias en los humedales costeros priorizados de la región Piura, en comparación con sus valores observados en el periodo histórico (Figura 5). Esto es consistente con las proyecciones de un incremento en la frecuencia de eventos El Niño, de naturaleza interanual, según los modelos climáticos globales del CMIP6 (Chung et al., 2024).

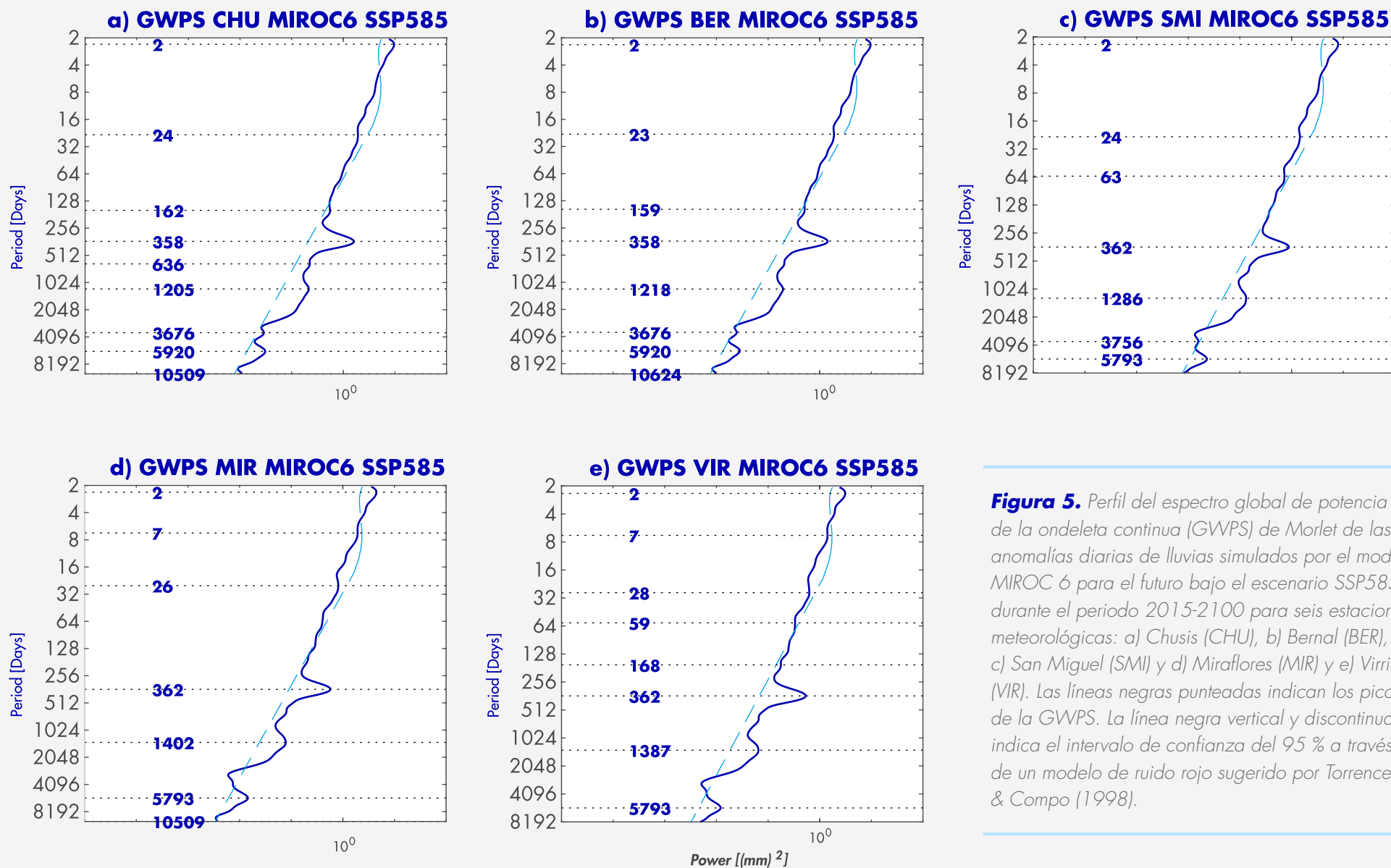


Figura 5. Perfil del espectro global de potencia de la ondeleta continua (GWPS) de Morlet de las anomalías diarias de lluvias simulados por el modelo MIROC ó para el futuro bajo el escenario SSP585 durante el periodo 2015-2100 para seis estaciones meteorológicas: a) Chusis (CHU), b) Bernal (BER), c) San Miguel (SMI) y d) Miraflores (MIR) y e) Virrilá (VIR). Las líneas negras punteadas indican los picos de la GWPS. La línea negra vertical y discontinua indica el intervalo de confianza del 95 % a través de un modelo de ruido rojo sugerido por Torrence & Compo (1998).

4. Conclusiones

Este estudio identifica las bandas significativas de todos los modos temporales de las lluvias en los humedales costeros priorizados de la región Piura durante el periodo 1981-2015 usando la técnica de ondeleta continua del tipo Morlet (Torrence & Compo, 1998; Grinsted et al., 2004; Liu et al., 2007).

Las lluvias de HCPRP presentan la banda intraestacional con picos en 32 y 55 días, pero no son estadísticamente significativos, mientras que las componentes semianual, bienal (2-3 años), interanual (1704 días) y decenal si son significativos. La falta de significancia de la banda intraestacional sugiera que la MJO tiene mayor relevancia cuando coincide con la ocurrencia de El Niño, indicando la existencia de un acoplamiento de la MJO y El Niño. Sin embargo, Mayta et al. (2024) reportó que las lluvias extremas de verano 2023 en la zona de estudio es explicado por la combinación de los efectos de la MJO, El Niño y otras ondas atmosféricas.

El modelo MIROC6 reproduce las escalas semianual (179 días), anual (358 días), bienal (909 días),

interanual (1372 y 31228 días), decenal (5793 días) e interdecenal (9229 días) de las lluvias en HCPRP. Sin embargo, el modelo MIROC6 reproduce la banda intraestacional de las lluvias de HCPRP, pero no estadísticamente significativo, ni las simulaciones histórica (1850-2014) ni en el futuro (2015-2100) bajo el escenario SSP5-85.

Sin embargo, este estudio no documenta los patrones de TSM global ni la circulación atmosférica regional para identificar los forzantes de gran escala de las lluvias en HCPRP durante los ciclos cortos y largos (intraestacional, bienal, interanual y decenal). Estos nuevos resultados permitirán realizar estudios sobre la dinámica atmosférica de todos modos temporales de las lluvias en HCPRP y sus teleconexiones con la TSM de la región tropical de los océanos Pacífico y Atlántico y de otras regiones remotas. Esta información será idónea para la construcción de modelos estadísticos que pronostiquen las lluvias en los humedales costeros de la región Piura y así reducir los impactos de los eventos extremos de lluvias sobre esta región.

Referencias

Ahn, M.S., Kim, D., Sperber, K.R. et al. MJO simulation in CMIP5 climate models: MJO skill metrics and process-oriented diagnosis. *Clim Dyn* 49, 4023–4045 (2017). <https://doi.org/10.1007/s00382-017-3558-4>

Alvarez, M.S., Vera, C.S., Kiladis, G.N. et al. (2016) Influence of the Madden Julian Oscillation on precipitation and surface air temperature in South America. *Climate Dynamics*. 46, 245–262. <https://doi.org/10.1007/s00382-015-2581-6>

An, S. I., and Wang, B. (2000). Interdecadal change of the structure of the ENSO mode and its impact on the ENSO frequency. *Journal of Climate*, 13(12), 2044-2055. [https://doi.org/10.1175/1520-0442\(2000\)013<2044:ICOTSO>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0442(2000)013<2044:ICOTSO>2.0.CO;2)

Chung C. T. Y., Power, S. B., Boschat, G., Gillett, Z. E., and Narsey, S. (2024) Projected changes to characteristics of El Niño-Southern Oscillation, Indian Ocean Dipole, and Southern Annular Mode events in the CMIP6 models. *Earth's Future*, 12, e2024EF005166, <https://doi.org/10.1029/2024EF005166>

DeMott, C. A., Randall, D. A., Khairoutdinov, M. (2007) Convective precipitation variability as a tool for general circulation model analysis. *Journal of Climate*, 20, 91-112. <https://doi.org/10.1175/JCLI3991.1>

Fernandes, A. L. G., and Grimm, A. M. (2023) ENSO modulation of global MJO and its impacts on South America. *Journal of Climate*, 36, 7715-7738. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-22-0781.1>

Fernandez-Palomino, C. A.; Hattermann, F. F.; Krysanova, V., Lobanova, A., Vega-Jácome, F., Lavado, W., Santini, W., Aybar, C., and Bronstert, A. (2021) A novel high-resolution gridded precipitation dataset for Peruvian and Ecuadorian watersheds – development and hydrological evaluation. *Journal of Hydrometeorology*, 23, 309-336 <https://doi.org/10.1175/jhm-d-20-0285.1>

Fernandez-Palomino, C. A., Hattermann, F. F., Krysanova, V., Lobanova, A., Vega-Jácome, F., Menz, C., Gleixner, S., and Bronstert, A. (2024) High-resolution climate projection dataset based on CMIP6 for Peru and Ecuador: BASD-CMIP6-PE Scientific Data. 11, 34 <https://doi.org/10.1038/s41597-023-02863-z>

Grinsted, A., Moore, J. C., and Jevrejeva, S. (2004). Application of the cross wavelet transform and wavelet coherence to geophysical time series. *Nonlinear Processes Geophysics*, 31, 477-495. <https://doi.org/10.5194/npg-11-561-2004>

Kim, K., and Lau, K. (2001). Dynamics of monsoon-induced biennial variability in ENSO. *Geophysical Research Letter*, 28(2), 315-318. <https://doi.org/10.1029/2000gl012465>

Lin, Q.-J., Mayta, V. C., Adames-Corraliza, A. F. (2024) Assessment of the Madden-Julian Oscillation in CMIP6 models based on moisture mode theory. *Geophysical Research Letters*, 51, e2023GL106693. <https://doi.org/10.1029/2023GL106693>

Liu, Y., San Liang, X., and Weisberg, R. H. (2007). Rectification of the bias in the wavelet power spectrum. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, 24(12), 2093-2102. <https://doi.org/10.1175/2007jtecho511.1>

Madden, R. A., and Julian, P. R. (1972). Description of global-scale circulation cells in the tropics with a 40–50-day period. *Journal of Atmospheric Sciences*, 29, 1109–1123. [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1972\)029<1109:DOGSCC>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1972)029<1109:DOGSCC>2.0.CO;2)

Madden, R. A., and Julian, P. R. (1994). Observations of the 40– 50-day tropical oscillation: a review. *Monthly Weather Review*, 122, 814–837. [https://doi.org/10.1175/1520-0493\(1994\)122<0814:OOTDTC>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0493(1994)122<0814:OOTDTC>2.0.CO;2)

Ministerio del Ambiente (2021) Designan a Estuario de Virrilá como humedal de importancia internacional. 23 de septiembre de 2021. <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/527756-designan-a-estuario-de-viririla-como-humedal-de-importancia-internacional>

MJO Index “An All-season Real-time Multivariate MJO Index.” (2 de enero del 2023). <http://www.bom.gov.au/climate/mjo/>

Mayta, V. C., Ambrizzi, T., Espinoza, J.-C., and Silva Dias, P. L. (2018) The role of the Madden-Julian oscillation on the Amazon Basin intraseasonal rainfall variability. *International Journal of Climatology*, 39, 343-360. <https://doi.org/10.1002/joc.5810>

Mayta, V., Lin, Q.-J., Adames-Corraliza, A. F., and Chavez-Mayta, E. (2024) Impact of tropical waves on extreme rainfall events during coastal El Niño. *Environmental Research Letter*, 19, 094037. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad6ced>

Paccini, L., Espinoza, J. C., Ronchail, J., and Segura, H. (2018) Intra-seasonal rainfall variability in the Amazon basin related to large-scale circulation patterns: a focus on western Amazon-Andes transition region. *International Journal of Climatology*, 38, 2386-2399. <https://doi.org/10.1002/joc.5341>

Rasmusson, E. M., Wang, X., and Ropelewski, C. F. (1990). The biennial component of ENSO variability. *Journal of Marine Systems*, 1(1-2), 71-96. [https://doi.org/10.1016/0924-7963\(90\)90153-2](https://doi.org/10.1016/0924-7963(90)90153-2)

Ren, H., and Wang, R. (2023). Diagnosing the Linear Periodicity Dynamics of ENSO for Its Two Spatiotemporal Modes. *Geophysical Research Letters*, 50(22). <https://doi.org/10.1029/2023gl105756>

Recalde-Coronel, G.C., Zaitchik, B., and Pan, W.K. (2020) Madden-Julian oscillation influence on sub-seasonal rainfall variability on the west of South America. *Climate Dynamics*, 54, 2167–2185. <https://doi.org/10.1007/s00382-019-05107-2>

Sulca, J., Takahashi, K., Tacza, J., Espinoza, J.-C., and Dong, B. (2022). Decadal variability in the austral summer precipitation over the Central Andes: Observations and the empirical-statistical downscaling model. *International Journal of Climatology*, 42(16), 9836–9864. <https://doi.org/10.1002/joc.7867>

Sulca, J., Takahashi, K., and Tacza, J. (2024a) Variabilidad bienal e interanual de la temperatura superficial del mar de los océanos Pacífico y Atlántico. *Boletín científico El Niño*, Instituto Geofísico del Perú, 11(01), 12-17. <http://hdl.handle.net/20.500.12816/5579>

Sulca, J., Takahashi, K., Espinoza, J. C., et al. (2024b) A multiple linear regression model for the prediction of summer rainfall in the northwestern Peruvian Amazon using large-scale indices. *Climate Dynamics*, 62, 4431-4451. <https://doi.org/10.1007/s00382-023-07044-7>

Takahashi K 2004 The atmospheric circulation associated with extreme rainfall events in Piura, Peru, during the 1997–1998 and 2002 El Niño events. *Ann. Geophys.* 22 3917–3926

Takahashi, K. (2017). Fenómeno El Niño: “Global” vs “Costero”. *Boletín técnico: Generación de información y monitoreo del Fenómeno El Niño*, Instituto Geofísico del Perú, 4 (4), 4-7.

Wang, L., Yu, J., & Paek, H. (2017) Enhanced biennial variability in the Pacific due to Atlantic capacitor effect. *Nature Communications*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/ncomms14887>

Wheeler, M. C., and Hendon, H. H. (2004) An all season real-time multivariate MJO Index: development of an index for monitoring and prediction *Monthly Weather Review*, 132, 1917-1932. [https://doi.org/10.1175/1520-0493\(2004\)132<1917:AARMMI>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0493(2004)132<1917:AARMMI>2.0.CO;2)

Inspección geológica y geomorfológica en los humedales de Vice, Estuario de Virrilá y Santa Julia

Roberth Carrillo², Segundo Ortiz y Juan Carlos Gómez

² rcarrillo@igp.gob.pe

Resumen

La zona baja de la cuenca del río Piura, que alberga los humedales costeros, se distingue por la presencia de cuerpos de agua a lo largo del año, generados principalmente por las lluvias intensas que ocurren entre diciembre y abril, especialmente durante eventos como El Niño y El Niño Costero.

Con el objetivo de entender los factores y dinámicas que impactan estos ecosistemas, se llevó a cabo una caracterización geomorfológica, geológica y geodinámica del estuario de Virrilá, el Manglar de San Pedro de Vice y el humedal Santa Julia. Esta información constituye una base fundamental para el diagnóstico integral del territorio.

Además, se delimitó el área de influencia de los humedales a través de un análisis multitemporal, utilizando imágenes satelitales, cuyos resultados se detallan en el presente documento.

1. Introducción

Los humedales de la región Piura se sitúan -principalmente- en la parte baja de la cuenca del río Piura, y durante la ocurrencia de lluvias intensas asociadas a los eventos meteorológicos extremos (Fenómeno El Niño o Niño Costero) elevan su volumen de agua, generando la extensión de cuerpos de agua con valores de hasta 120 veces su área promedio; además, influye la convergencia de la Corriente Cálida Ecuatorial y la Corriente Fría de Humboldt en nuestras costas oceánicas (Alzamora et al. 2021), factores que propician condiciones físicas favorables para los humedales.

En el presente artículo se describen las condiciones geomorfológicas, geológicas y geodinámicas de los humedales Santa Julia, San Pedro de Vice y estuario de Virrilá, donde los resultados de Alzamora et al. (2021) fueron utilizados como información fuente inicial, donde se identifican las siguientes características:

- Lagunas costeras de Ñapique, Tizal y Salinas, cuentan con cuerpos de agua dulce pues reciben las aguas del río Piura, y -como se indica líneas arriba- tienen una extensión que varía dependiendo de la intensidad de la recarga del río.

- Estuario de Virrilá, se comporta como una marisma que constituye el ingreso de agua marina hacia el continente. Los autores mencionan que durante el fenómeno El Niño (FEN), cuando se expande la laguna Salinas, y se conecta con el estuario, este se convierte en la desembocadura de un río, produciéndose un intercambio entre agua dulce y salada.

- Manglares de San Pedro y Chuyillache, constituyen un tipo de humedal arbolado e intermareal, y por su relevancia son tratados como un ecosistema aparte. Debe considerarse que, a lo largo de la costa oeste de América del Sur, los manglares se encuentran y expanden mayormente en el área de influencia de la corriente ecuatorial de aguas cálidas, es decir, desde el departamento de Tumbes en dirección norte.

- El estuario de Virrilá y los manglares de San Pedro de Vice se ubican en la provincia de Sechura, específicamente en las coordenadas mostradas en la Figura 1, Tabla 1.



Por su parte, el humedal Santa Julia se encuentra ubicado en el sector oeste de la ciudad de Piura, específicamente en el distrito de Veintiséis de Octubre, y se encuentra rodeado por los asentamientos humanos Santa Julia, Jesús de Nazareth, Nuevo Horizonte y por el Parque Ecológico Municipal Kurt Beer (Figura 2).

Figura 1. Ubicación de humedales en provincia de Sechura.

Tabla 1. Coordenadas UTM de ubicación de humedales

Humedal	Centroideste (m)	Centroideste (m)	Ha
Estuario de Virrilá	521 093,31	9 354 757,63	3 250,46
Manglares de Chulliyachi	515 774,72	9 381 859,79	383,72
Manglares de San Pedro	512 573,64	9 388 904,18	297,92



Figura 2. Toma aérea del humedal Santa Julia. Fuente: Municipalidad de 26 de octubre, 2021.

desplazada hacia el norte por efecto del desarrollo del cordón litoral que acompañó a la derivación de la playa, como consecuencia de la migración de arenas.

Finalmente, se indica que la boca del estuario de Virrilá ha sido derivada desde el humedal de Chulliyachi hasta San Pedro como resultado del cordón litoral.

Por su parte, Córdova (2023) precisa que las características geomorfológicas de este estuario se relacionan con el antiguo cauce de la quebrada Cascajal (ubicada al sureste de la cabecera, Lambayeque) que, antiguamente desembocaba al mar de la bahía de Sechura. Sin embargo, en la actualidad esta quebrada ya no llega al mar debido a la obstrucción del cauce por falta de drenaje regular y por efectos de la acción del viento, conllevando a la colmatación del cauce con arena eólica (formación de dunas y mantos de arena) que han migrado desde el sur. Asimismo, la evolución tectónica del desierto de Sechura conllevó al desarrollo de la quebrada Cascajal, producto del levantamiento tectónico el cauce de cascajal profundizó (proceso de

1.1 Origen de los humedales costeros de Piura

Estuario de Virrilá

De acuerdo con Caldas et al. (1980), Virrilá corresponde al vestigio de la antigua desembocadura del río Cascajal que actualmente se encuentra obstruido por la deficiencia de drenaje y la migración de las arenas eólicas desde el sur (colmatación del cauce). Además, los autores mencionan que, la bocana (entrada) del estuario de Virrilá se encuentra

erosión fluvial) contribuyendo a su desembocadura hacia el mar; posteriormente, durante el Cuaternario ocurren procesos de subsidencia en la bahía de Sechura que afectaron el nivel de base de la quebrada Cascajal, es decir, se redujo la pendiente hidráulica de la quebrada, conllevó a la disminución del flujo de agua y abandono de descarga al mar, modelando zonas de baja pendiente y depresión en el desierto de Sechura que, en parte, durante los procesos de transgresión marina fueron ocupados por agua de mar y alimentados por agua dulce proveniente del río Piura.

Durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias relacionadas con el fenómeno El Niño en el norte del territorio peruano, el cauce del río Piura presentó múltiples variaciones, principalmente en la zona de desembocadura (Llanura de Sechura), originando las lagunas temporales Napique, Ramón y Salinas que al unirse forman la laguna denominada La Niña en el desierto de Sechura. Es allí, donde la cuenca cerrada de la quebrada Cascajal participa con el río Piura, en la formación de la laguna La Niña y sus aguas constituyen fuente de aporte de agua dulce hacia el estuario de Virrilá. Además, durante los periodos de estiaje, las lagunas de Sechura pierden la capacidad de desborde (o se secan) y no aportan agua al estuario. Probablemente, los humedales sean alimentados por agua dulce proveniente del escurrimiento de corrientes subterráneas, conservando su estado de humedad superficial. Por tanto, Virrilá es un estuario formado en el cauce antiguo de la quebrada Cascajal y posteriormente ocupado por el río Piura, que lo ha convertido en un cauce temporal durante la ocurrencia del fenómeno El Niño para descargar parte de sus aguas hacia al mar.

Otra teoría sobre el origen del estuario postula que el manejo de la cuenca baja del río Piura con fines de irrigación, conllevó a la regulación y desviación de las aguas hacia los valles de Vice y Sechura, interrumpiendo su cauce (ANA 2015), generando la desembocadura del río Piura en Virrilá y después del desborde de la laguna La Niña, la migración de las aguas hacia el estuario.

Manglares de San Pedro de Vice

La historia geológica sobre el origen y evolución del manglar de San Pedro está relacionada con el desarrollo del río Piura, tiene como desembocadura al océano Pacífico, un brazo (delta en forma de canal denominado Sechura) que llega a la bahía de Sechura por la bocana de los manglares de San Pedro (Novoa 1998) y hacia el sur hasta el manglar de Chuyillachi, principalmente durante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos (El Niño o Niño Costero). Por tanto, el río Piura constituye la principal fuente de agua del humedal, mientras que, durante las épocas de déficit de lluvias, el humedal es alimentado por un sistema de canales y drenes provenientes de las actividades de riego del Bajo Piura, entre ellos, el dren 1308, los canales Chato y Seminario (Nunura 1992).

Por ejemplo, durante la ocurrencia de El fenómeno El Niño del año 1983, el río Piura el incremento su caudal, generando inundaciones en el desierto de Sechura, extendiéndose hacia los manglares. Posteriormente, por erosión fluvial durante las lluvias extraordinarias de los años 1997-1998 y 2017, el río definió su emplazamiento hacia el humedal, quedando así definido como manglar o estuario de San Pedro de Vice (Córdova, 2024).

Humedal Santa Julia

Si bien hacen falta estudios que confirmen el origen del humedal Santa Julia, este es parte de un sistema de humedales naturales, y una de las hipótesis sobre su génesis se relaciona con la presencia de aguas subterráneas, dado que ocupa un terreno relativamente bajo (depresión). Adicionalmente, el humedal Santa Julia se alimenta de la filtración de las aguas de lluvia y de canales de derivación de la zona urbana colindante. Entre los drenes que alimentan el humedal se incluyen los denominados Turquía, Japón, Marcavelica, Cesar Vallejo y Petroperú (Córdova 2024).

1.2 Análisis multitemporal

Un análisis multitemporal con imágenes es una herramienta clave para identificar y evaluar los cambios que ocurren en un área específica a lo largo del tiempo, incluyendo la identificación de procesos dinámicos

como la expansión urbana, la pérdida de cobertura vegetal, la evolución de ecosistemas, y la variación en cuerpos de agua, entre varios otros. Para el caso de los humedales analizados, se buscó identificar sus patrones de evolución a través de imágenes aéreas y satelitales históricas disponibles en la plataforma Google Earth, datos que son atribuidos a Landsat y Copernicus, pertenecientes al periodo diciembre – abril.

Estuario de Virrilá

Se emplearon las imágenes del tipo Landsat y Copernicus de los años 1995, 2017, 2019 y 2020 disponibles en el servidor de imágenes históricas de Google Earth, donde se visualiza que el humedal estuario de Virrilá mantiene su área de influencia durante los años 1995 y 2020, habría elevado su área de influencia durante el año 2017 (ocurrencia del Niño Costero) y habría disminuido durante el año 2020 (Figura 3).

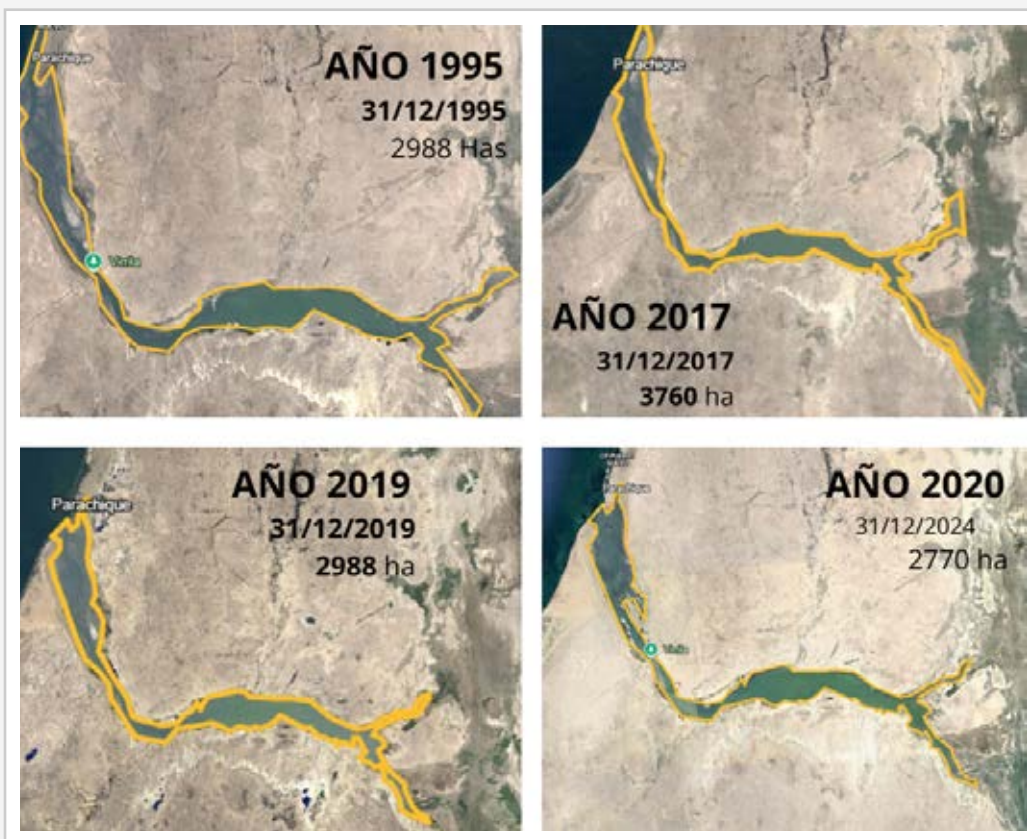


Figura 3. Análisis multitemporal (1995 – 2020) del estuario de Virrilá. Los eventos hidrometeorológicos influyen en la variación del área de los humedales, y se infiere que las lluvias del año 2017 habrían incrementado el volumen de agua. Fuente: Google Earth.

Manglares de San Pedro

Se emplearon las imágenes del tipo Landsat y Copernicus de los años de los años 1998, 2002, 2017 y 2024 disponibles en el servidor de imágenes históricas de Google Earth; donde se visualiza que, durante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos (precipitaciones intensas), incrementa el área de influencia de los humedales (Figura 4).

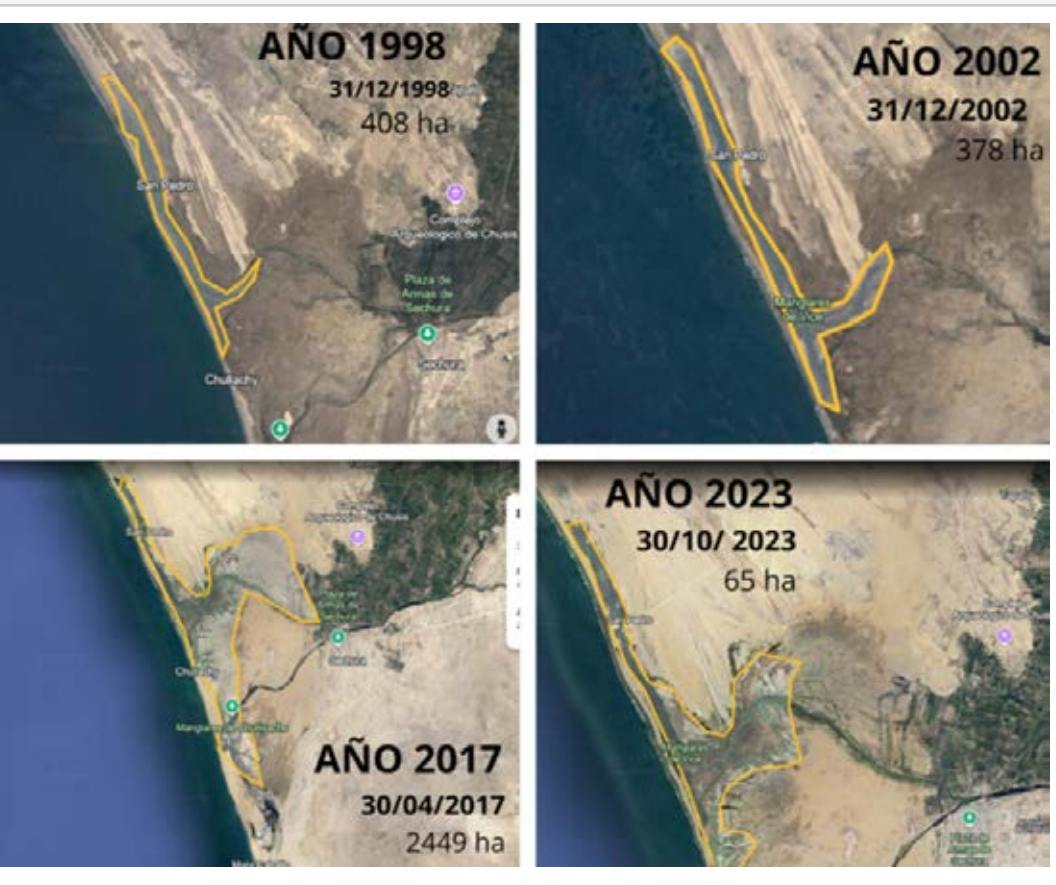


Figura 4. Análisis multitemporal (1998 – 2023) de humedal de San Pedro. Durante el Niño Costero 2017, el área de la influencia habría aumentado hasta los 2 449 ha. Fuente: Google Earth.

Humedal Santa Julia

Para el análisis multitemporal se usaron imágenes satelitales del tipo Landsat y Copernicus disponibles en la plataforma Google Earth de los años 2005, 2017, 2022 y 2024; se visualiza que, el área durante el año 2025 era de 24 ha, posteriormente, como consecuencia del fenómeno Niño Costero durante el año 2017 habría incrementado a 60 ha, al año 2022 disminuyó a 31 ha y actualmente tiene 41 ha. Además, se visualiza que, el extremo norte del humedal viene siendo degradado por el asentamiento poblacional de los AH. Sanchez Arteaga, Santa Julia, La Península y Tupac Amaru II (Figura 5).



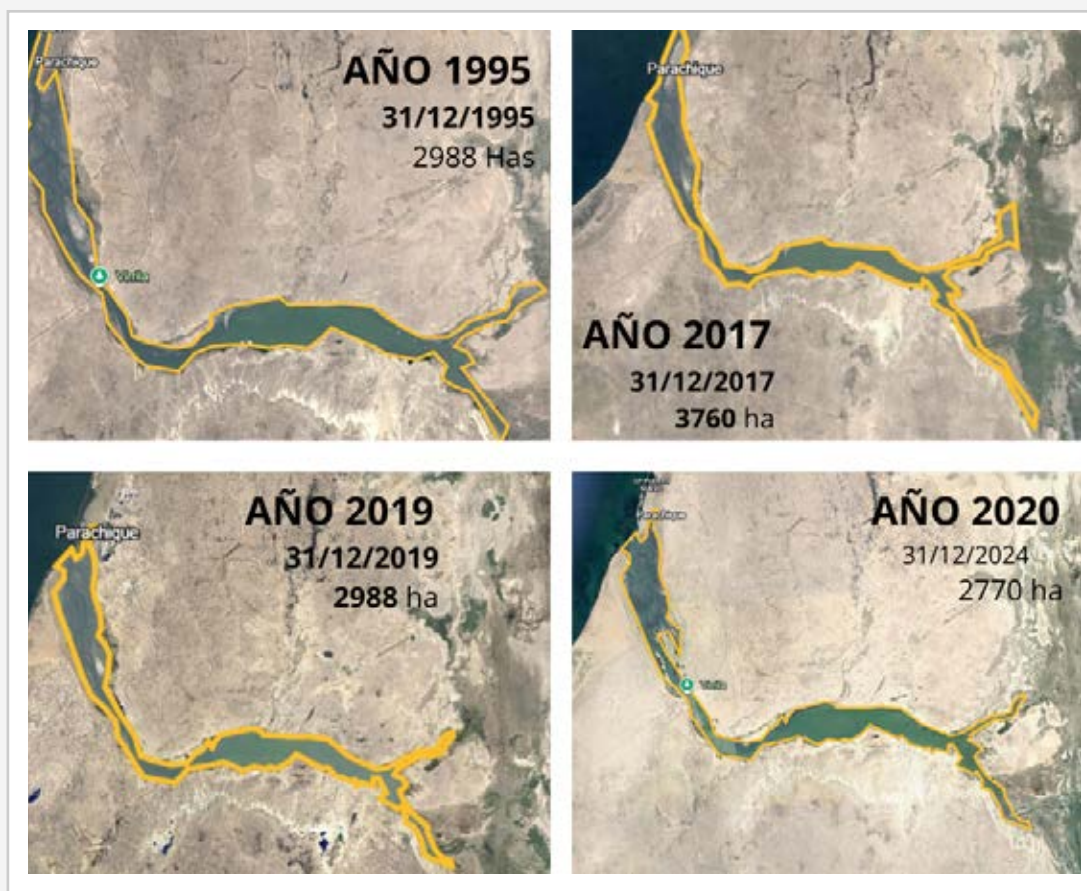


Figura 5. Análisis multitemporal 2005 – 2024 del humedal Santa Julia. Durante el Niño Costero 2017, el área de la influencia habría aumentado hasta llegar a las 60 ha. Fuente: Google Earth.

2. Metodología

El desarrollo del estudio se realizó en tres fases, que se describen a continuación:

- **Fase 1:** Trabajos de gabinete para realizar la recopilación información bibliográfica incluyendo estudios geológicos y geodinámicos existentes para el área de estudio, análisis de la información y elaboración de mapas preliminares del área de estudio para el cartografiado de campo.

- **Fase 2:** Trabajo en campo realizados durante los meses de noviembre de 2023 y mayo de 2024 para la identificación, delimitación y caracterización de los humedales en el área de estudio, así como el desarrollo de la cartografía geomorfológica y geológica.

- **Fase 3:** Trabajos de gabinete para realizar el análisis e interpretación de la información recopilada en campo y redacción.

Por su parte, la base topográfica referencial utilizada se obtuvo mediante el procesamiento de una imagen satelital del tipo radar denominada ALOS PALSAR (resolución altimétrica de 12,5 m) haciendo uso de sistemas de información geográfica para generar curvas de nivel con resolución espacial de 10 m.

3. Geomorfología

3.1 Manglar San Pedro de Vice

Se han identificado las principales unidades geomorfológicas en base a sus características físicas y los procesos que las han originado en las inmediaciones de los manglares de San Pedro, a continuación, su descripción:

Pantano: Esta unidad geomorfológica corresponde a las zonas bajas o de depresión sobre las que se acumula o estanca el agua de manera permanente dando lugar a los humedales, en el área de estudio, se presentan rodeadas de arena y con pendientes inferiores a los $5,00^\circ$ de inclinación. Entre los ambientes que conforman esta unidad se tienen los manglares de San Pedro y de Chulliyache que se sitúan en la parte baja del río Sechura, contiguos a la zona de litoral (Figura 6a).

Llanura aluvial: Esta unidad geomorfológica se presenta con relieves inferiores a los 15° de inclinación, es decir constituye una superficie plana con presencia de ligeras ondulaciones, debido a la presencia de arenas eólicas, se ubica entre la ciudad de Sechura y los manglares de San Pedro (Figura 6b).

Figura 6a. Vista de la unidad geomorfológica pantano en el Manglares de San Pedro de Vice.



Figura 6b. Vista de la unidad geomorfológica llanura aluvial en las inmediaciones del manglar San Pedro de Vice.





Figura 6c. Vista de la unidad geomorfológica mantos de arena, ubicada principalmente junto a la zona litoral del Manglares de San Pedro de Vice.

Mantos de arena: Unidad geomorfológica que presenta superficies lobulares u onduladas debido a la acción del viento sobre las arenas eólicas, en el área de estudio se presentan contiguos a la zona de litoral y se presentan con longitudes variables (Figura 6c).

Playa: Esta unidad geomorfológica se ubica contigua a la zona de litoral, presenta pendientes menores a los 5.00° de inclinación y se encuentra conformada por arenas de origen eólico (Figura 6d).

Terraza aluvial: Zona llana de pendiente inferior a los 15.00° de inclinación, sobre esta unidad geomorfológica se sitúa la ciudad de Sechura.

Las unidades geomorfológicas antes descritas se presentan en el mapa geomorfológico del Manglares de San Pedro de Vice (Figura 7).



Figura 6d. Unidad geomorfológica playa en San Pedro de Vice, corresponde a zona llana empleada como lugar turístico

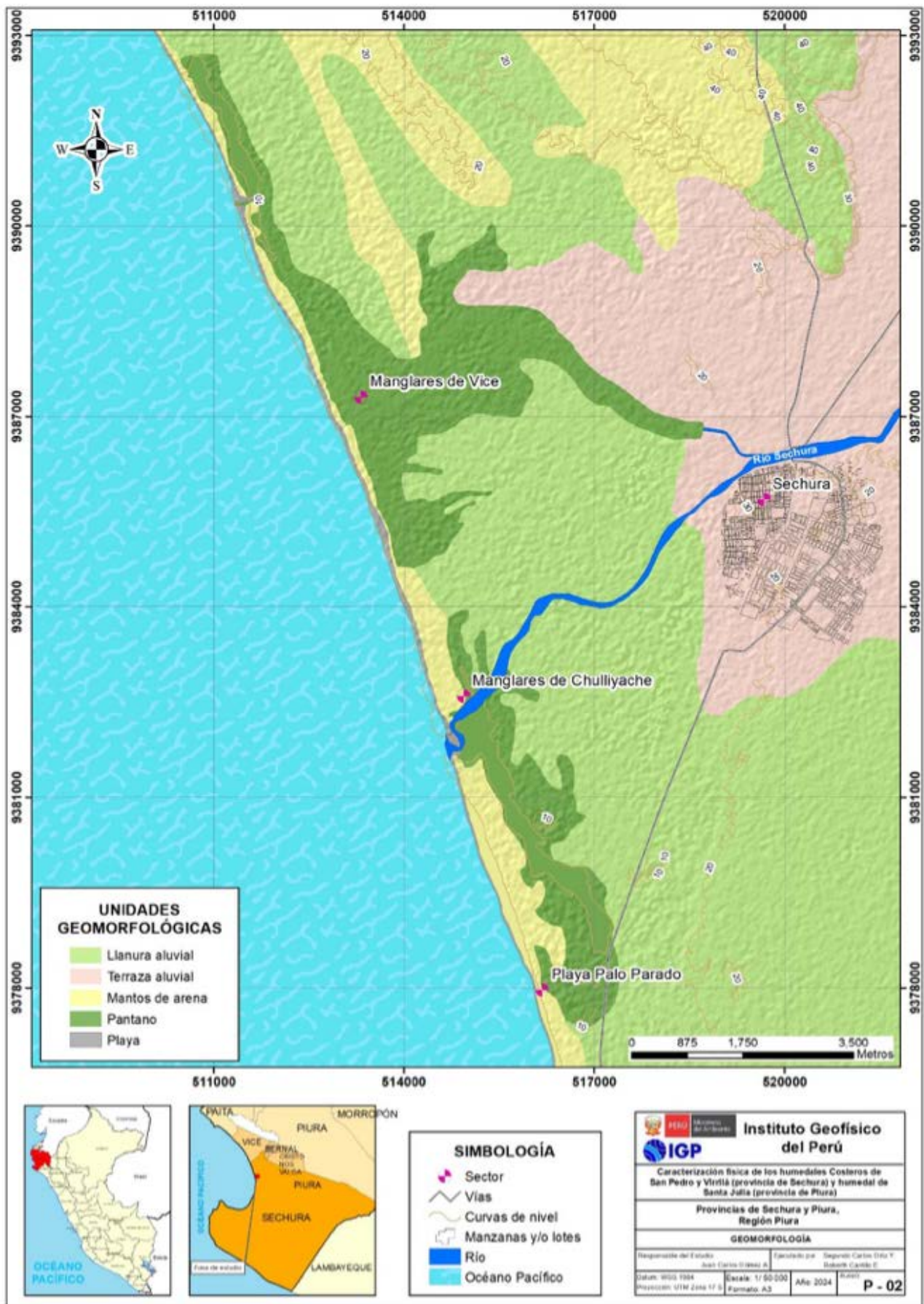


Figura 7. Mapa geomorfológico del humedal de San Pedro

3.2 Estuario de Virrilá

Se ha identificado las principales unidades geomorfológicas en base a sus características físicas y los procesos que las han originado en las inmediaciones del estuario de Virrilá. A continuación, su descripción:

Pantano: Esta unidad geomorfológica corresponde a la acumulación del agua en zonas de depresión que conforma el humedal denominado estuario de Virrilá, se sitúa en el extremo sur de la ciudad de Parachique, presenta pendientes inferiores a los $5,00^\circ$ de inclinación (Figura 8a).

Llanura aluvial: Esta unidad geomorfológica se presenta con relieves inferiores a los $1,5^\circ$ de inclinación, es decir constituye una superficie plana con presencia de ligeras ondulaciones, ha sido reconocida en los alrededores del estuario de Virrilá, sobre esta se emplazan las localidades de Parachique, el C.P. Ciudad del Pescador y Pueblo Nuevo (Figura 8b).

Mantos de arena: Unidad geomorfológica que presenta superficies lobulares u onduladas debido a la acción del viento sobre las arenas eólicas, en el área de estudio se presentan contiguos a la zona de litoral y se presentan con longitudes variables (Figura 8c).

Playa: Esta unidad geomorfológica se ubica contigua a la zona de litoral, presenta pendientes menores a los $5,00^\circ$ de inclinación y se encuentra conformada por arenas de origen eólico (Figura 8d).



Figura 8a. Unidad geomorfológica pantano perteneciente al estuario de Virrilá.

Figura 8b. Unidad geomorfológica llanura aluvial situada en los alrededores de estuario de Virrilá y donde se desarrollan zonas urbanas.





Figura 8c. Elevaciones conformadas por la acumulación de arenas eólicas que dan lugar a la unidad manto de arena.



Figura 8d. Unidad geomorfológica playa identificada en el extremo sur del estuario de Virrilá, constituye una superficie amplia conformada por arenas y restos calcáreos.

Las unidades geomorfológicas antes descritas se presentan en el mapa geomorfológico del Estuario de Virrilá, (Figura 9).

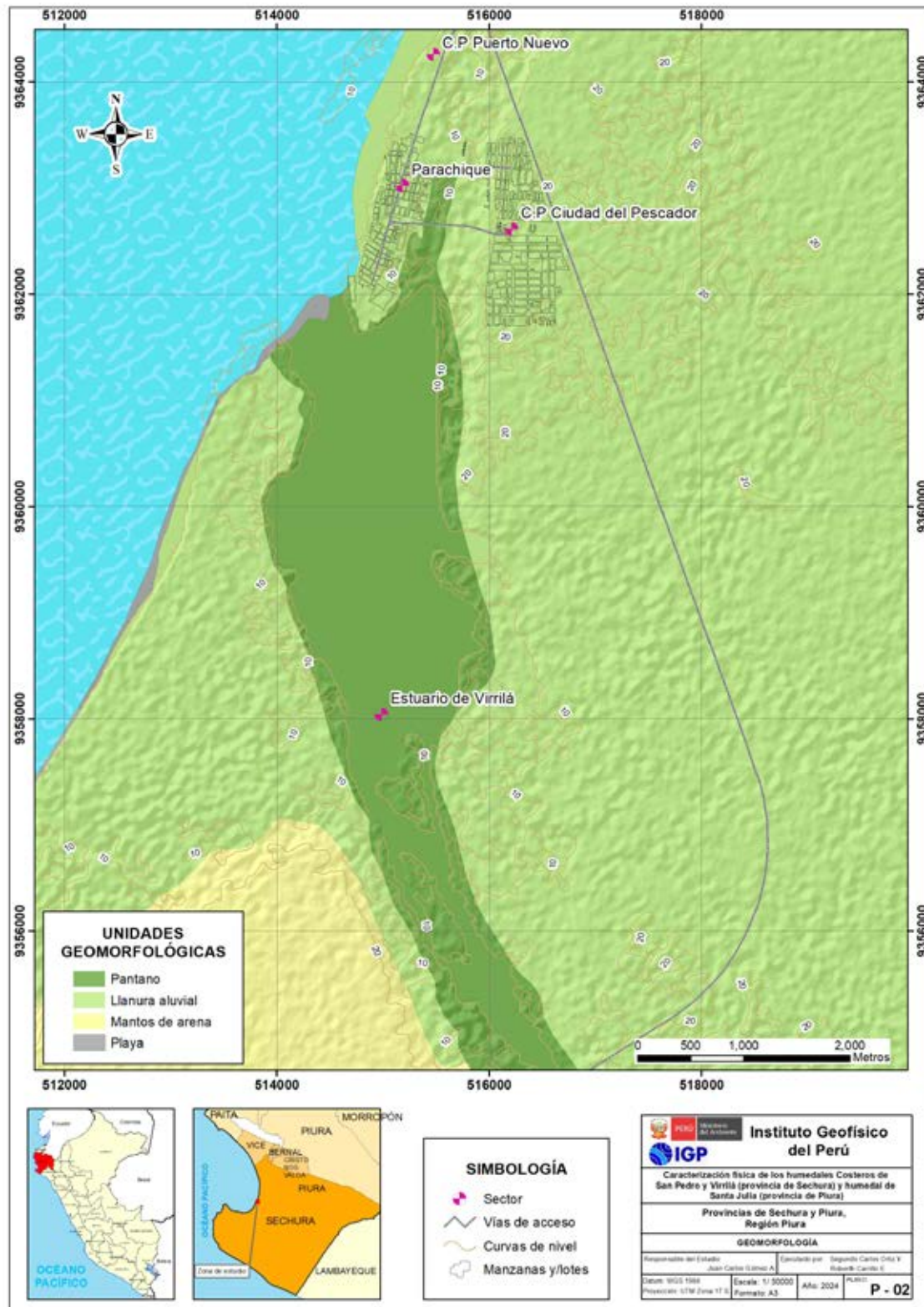


Figura 9. Mapa geomorfológico del estuario de Virrilá.

3.3 Humedal Santa Julia

Se han identificado las principales unidades geomorfológicas en base a sus características físicas y los procesos que las han originado en las inmediaciones del sector Santa Julia, a continuación, su descripción:

Llanura aluvial: Esta unidad geomorfológica se presenta con relieves inferiores a los 5° de inclinación, es decir constituye una superficie plana, ha sido reconocida en las inmediaciones del distrito de Veintiséis de Octubre (Figura 10a).

Pantano: Esta unidad geomorfológica corresponde a la acumulación del agua en zonas de depresión que conforman el humedal denominado Santa Julia, se sitúa entre los asentamientos humanos Santa Julia, Nuevo Horizonte y Jesús de Nazareth (Figura 10b).

Terraza aluvial: Superficie llana de pendiente inferior a los 15.00° de inclinación, sobre esta unidad geomorfológica se sitúa la ciudad de Piura.



Figura 10a. Unidad geomorfológica Llanura aluvial reconocida en los alrededores del humedal Santa Julia, donde actualmente se desarrollan las zonas urbanas



Figura 10b. Unidad geomorfológica pantano situado en el distrito de Veintiséis de Octubre

Las unidades geomorfológicas antes descritas se presentan en el mapa geomorfológico de Santa Julia (Figura 11).

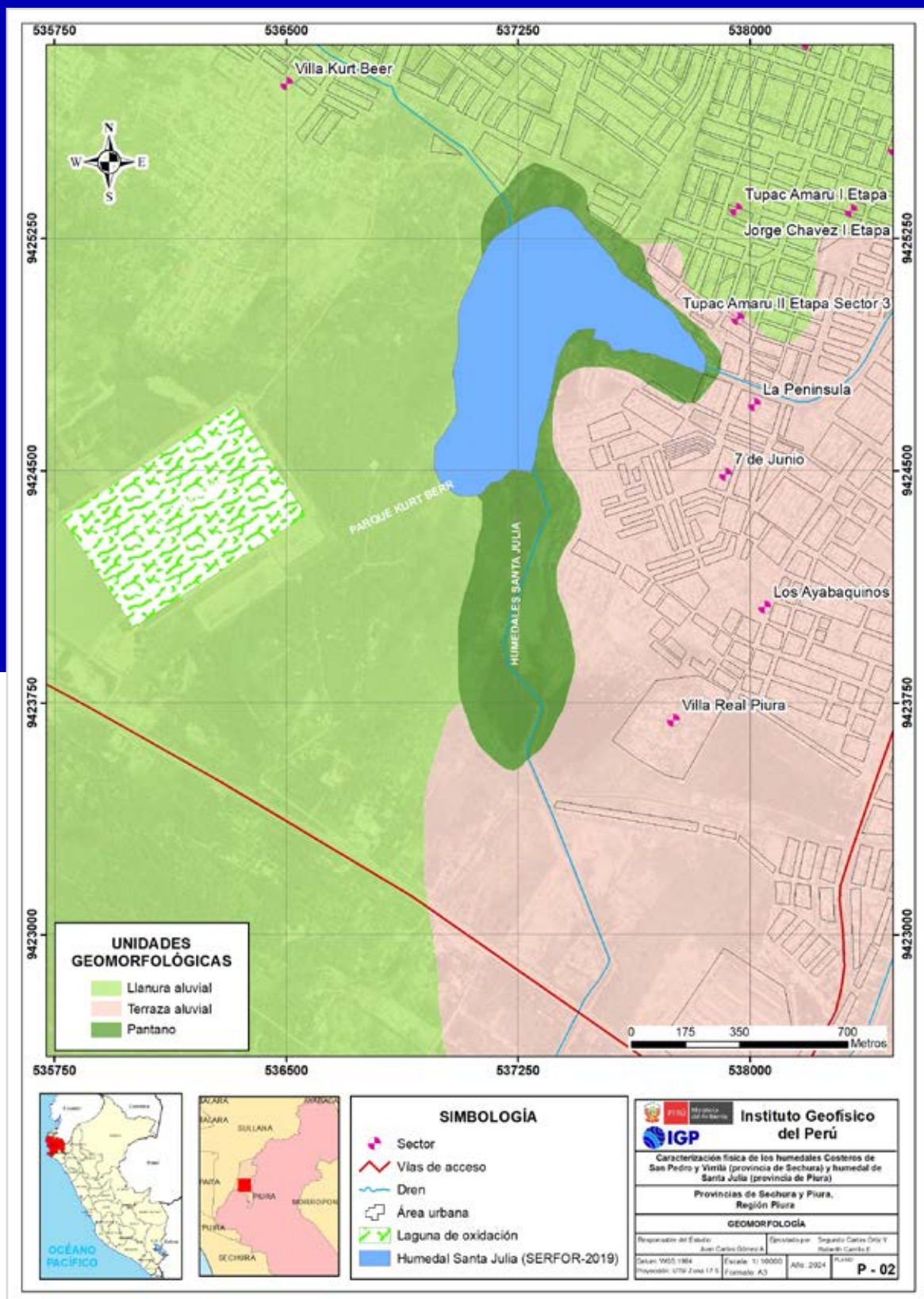


Figura 11. Mapa geomorfológico del humedal Santa Julia

4. Geología

Geológicamente, se ha interpretado que, durante el Mioceno Superior (12 MA) la cuenca Sechura se desarrollaba en un ambiente de plataforma somera, originándose rocas del tipo arenisca e ingreso del mar desde la bahía de Sechura hacia el extremo norte de la ciudad de Sullana (Figura 12).

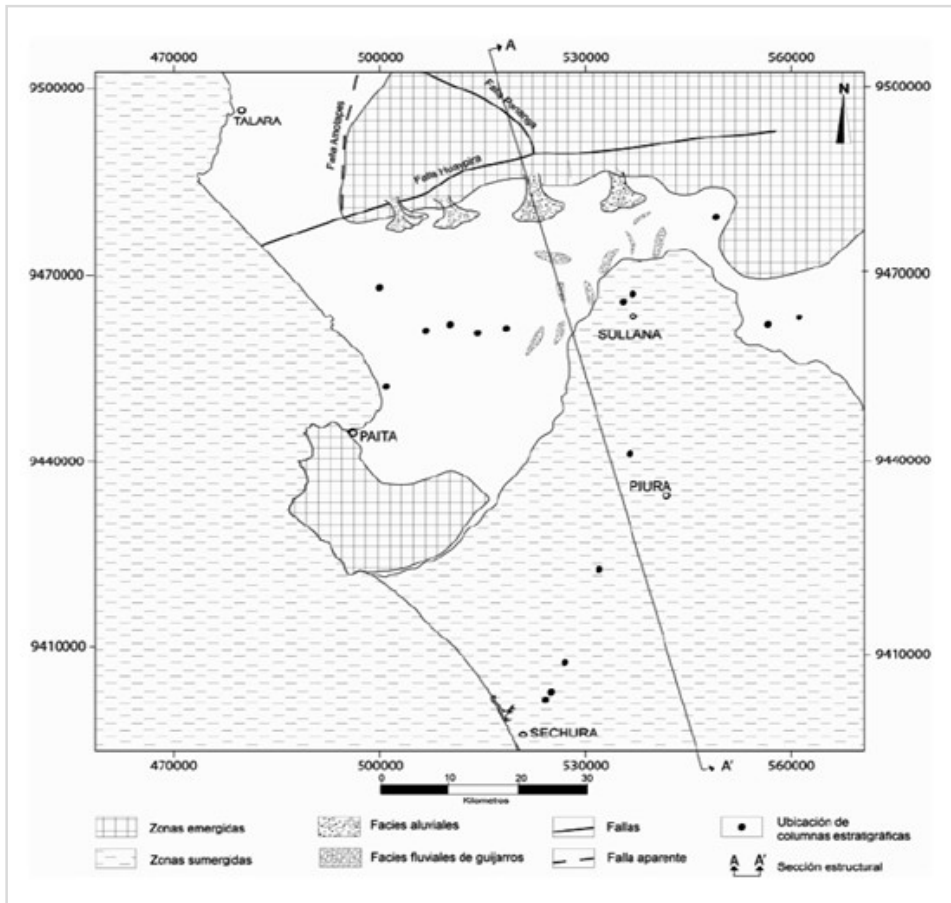


Figura 12. Esquema geográfico del noroeste del Perú durante el Mioceno. Tomado de Navarro 2009.

Luego, durante el Plioceno Inferior – Medio (5 MA) en la cuenca Sechura se habría presentado un ambiente transicional marino-continental (estuario) de dominancia mareal, originando el depósito de dientes de seláceos en asociaciones con dientes de roedor, época en la que se infiere que, el clima era de mayor humedad y la vegetación costera era más abundante (Figura 13).



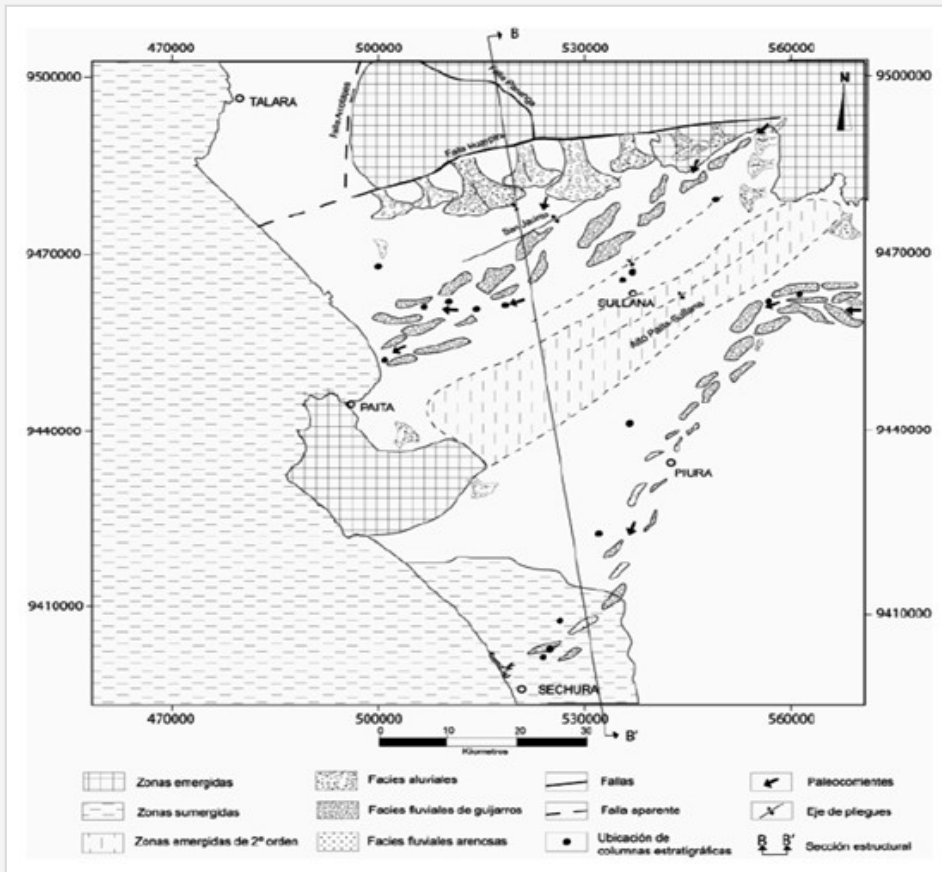


Figura 13. Esquema geográfico del noroeste del Perú durante el Plioceno Inferior - Medio. Tomado de Navarro 2009.

A continuación, durante el Plioceno Superior (3,6 MA) – Pleistoceno Inferior (2,5 MA) en la cuenca Sechura, los materiales provenientes del continente fueron re TRABAJADOS por las corrientes marinas generando barras transversas (propias de sistemas fluviales trenzados donde los sedimentos son abundantes, las descargas de agua son altas y esporádicas, y los ríos son sobrecargados con sedimentos) que dieron lugar a lagunas costeras (ambiente somero de transición entre agua dulce y salada) (Figura 14).

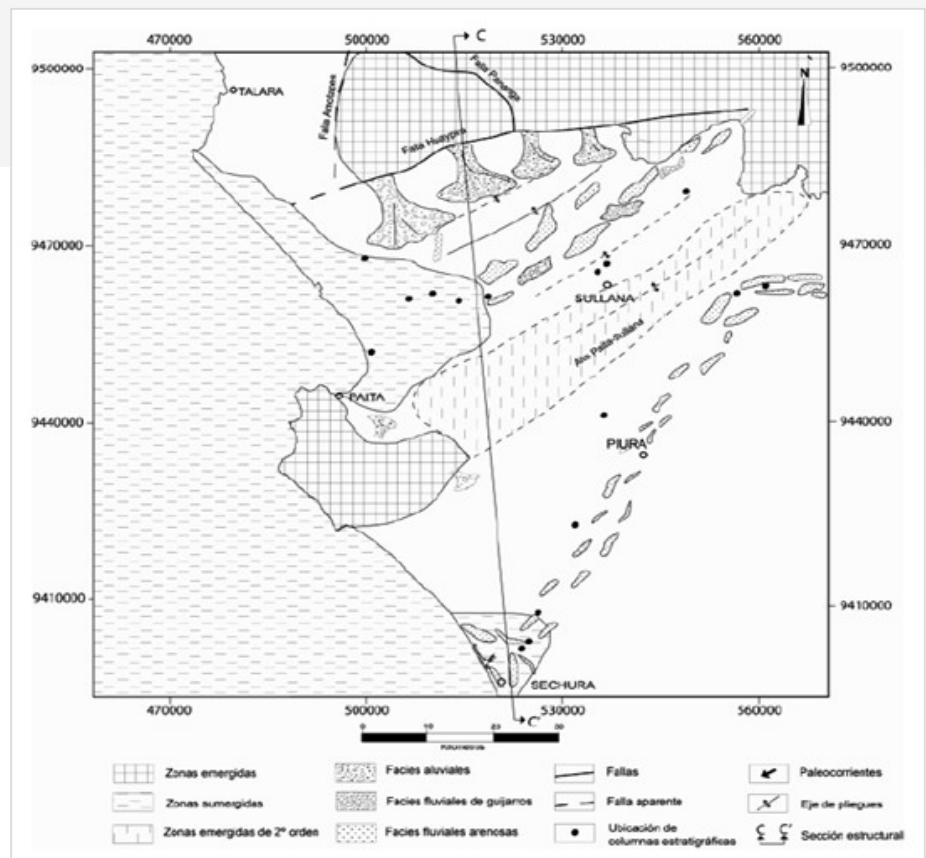


Figura 14. Esquema geográfico del noroeste del Perú durante el Plioceno Superior – Pleistoceno Inferior. Tomado de Navarro 2009.

El análisis de la geología regional ha sido desarrollado, en base a información geológica regional del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) a escala 1:100 000 (Cuadrángulo Geológico de Sechura); mientras que, para la geología local se ha desarrollado mediante el reconocimiento in situ de las unidades geológicas en los humedales, a continuación, su descripción.

4.1 Manglares de San Pedro de Vice

Se identificaron las principales unidades geológicas del Manglar de San Pedro, a continuación, su descripción:

Formación Miramar: Esta unidad litológica consiste en areniscas grises con laminaciones cruzadas de bajo ángulo y rellenos calcáreos, su espesor varía de 50 a 80 m. Esta unidad geológica presenta restos de fósiles en abundancia de edad Mioceno Superior (23 MA),

infiltrándose ambientes oceánicos en la cuenca Sechura y aflora en el extremo norte del río Sechura.

Formación Tablazo Lobitos: Esta unidad litológica corresponde a una secuencia marina de areniscas cuarzo-arcillosas y calcáreas, moluscos, coquinas y guijas en intervalos de capas correspondientes al Pleistoceno. Cabe señalar que, sobre esta unidad geológica se asienta la localidad de Sechura.

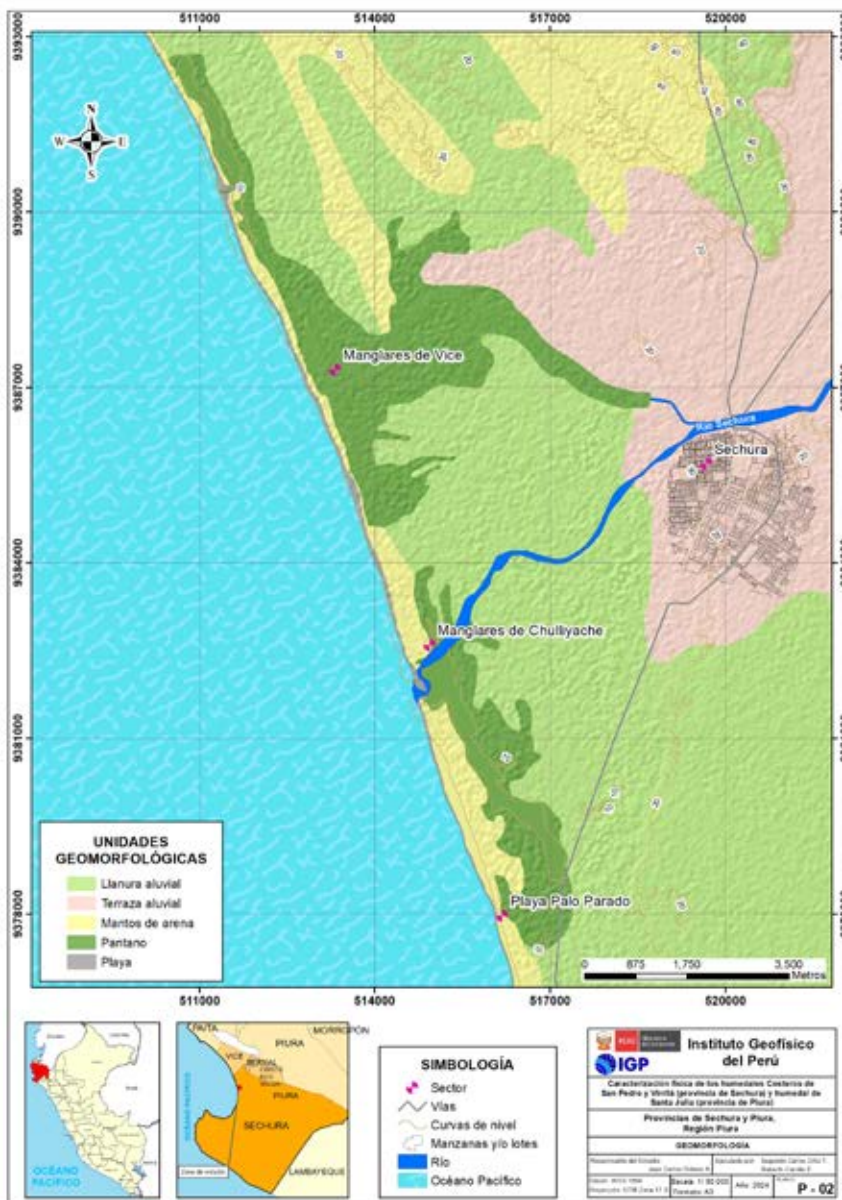


Figura 15. Mapa geológico del Manglares de San Pedro de Vice

4.2 Estuario de Virrilá

Se identificaron las principales unidades geológicas del estuario de Virrilá, a continuación, su descripción.

Formación Miramar: Esta unidad litológica consiste en areniscas grises poco consolidadas y con presencia de oxidaciones. Esta unidad geológica aflora hacia el extremo occidental del C.P. Ciudad del Pescador.

Formación Tablazo Lobitos: Esta unidad litológica corresponde conglomerados poco consolidados y cantos rodados envueltos en matriz calcárea. Sobre esta unidad geológica se asienta el C.P. Ciudad del Pescador.

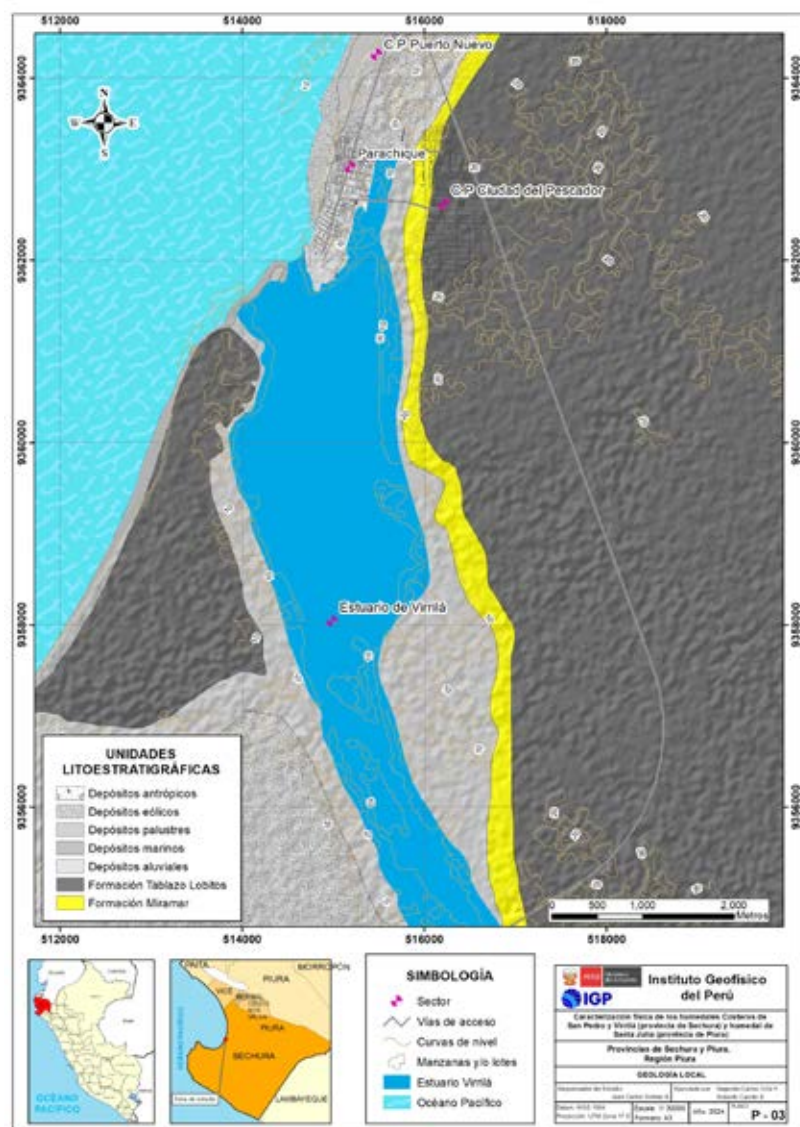
Depósito aluvial (Qh-al): Consiste en materiales heterogéneos (gravas, arenas y limos) que han sido

erosionados de rocas preexistentes, transportados en los cauces de las quebradas y dispuestos en zona de baja pendiente, sobre esta unidad geológica se sitúan los poblados Parachique y Puerto Nuevo

Depósito marino (Qr-m): Consiste en materiales recientes que han sido transportados por acción del oleaje del mar y depositados en las zonas de litoral, consisten en arenas dispuestas en la zona de playa.

Depósito palustre (Qr-m): Corresponde a los sedimentos (lodos, arcillas y limos finos) depositados en las zonas de depresión y zonas pantanosas, esta unidad geológica conforma el estuario de Virrilá.

Figura 16. Mapa geológico del estuario de Virrilá.



Depósito eólico (Qr-e): Están conformados por arenas de grano medio a fino, color beige que han sido transportados por la acción de los vientos. Se ha identificado esta unidad geológica en la zona de litoral y alrededores de humedales, conformando elevaciones denominadas mantos de arena.

Depósito antrópico (Qh-an): Están conformados por materiales recientes (tipo desmonte y basura) generados por actividades inducidas por acción humana. Se ha identificado esta unidad geológica en el extremo norte del estuario, infiriéndose la contaminación de dicho humedal en las inmediaciones de Parachique.

Las unidades geológicas antes descritas han sido cartografiadas en campo y representadas en la Figura 16.



4.3 Humedal Santa Julia

Se identificaron las principales unidades geológicas del humedal Santa Julia, a continuación, su descripción.

Depósito aluvial (Qh-al): Consiste en materiales heterogéneos (gravas, arenas y limos) que han sido erosionados de rocas preexistentes, transportados en los cauces de las quebradas y dispuestos en zona de baja pendiente, sobre esta unidad geológica se sitúa la localidad de Piura.

Depósito eólico (Qr-e): Están conformados por arenas de grano medio a fino, color beige que han sido transportados por la acción de los vientos. Esta unidad geológica ocupa gran parte de la ciudad de Piura, entre ellos el sector Santa Julia.

Depósito antrópico (Qh-an): Están conformados por materiales recientes (tipo desmonte y basura) generados por actividades inducidas por acción humana. Se ha identificado esta unidad geológica en el extremo norte del humedal Santa Julia, donde las poblaciones aledañas vierten materiales del tipo desmonte hasta dicho ambiente con fines de expansión urbana.

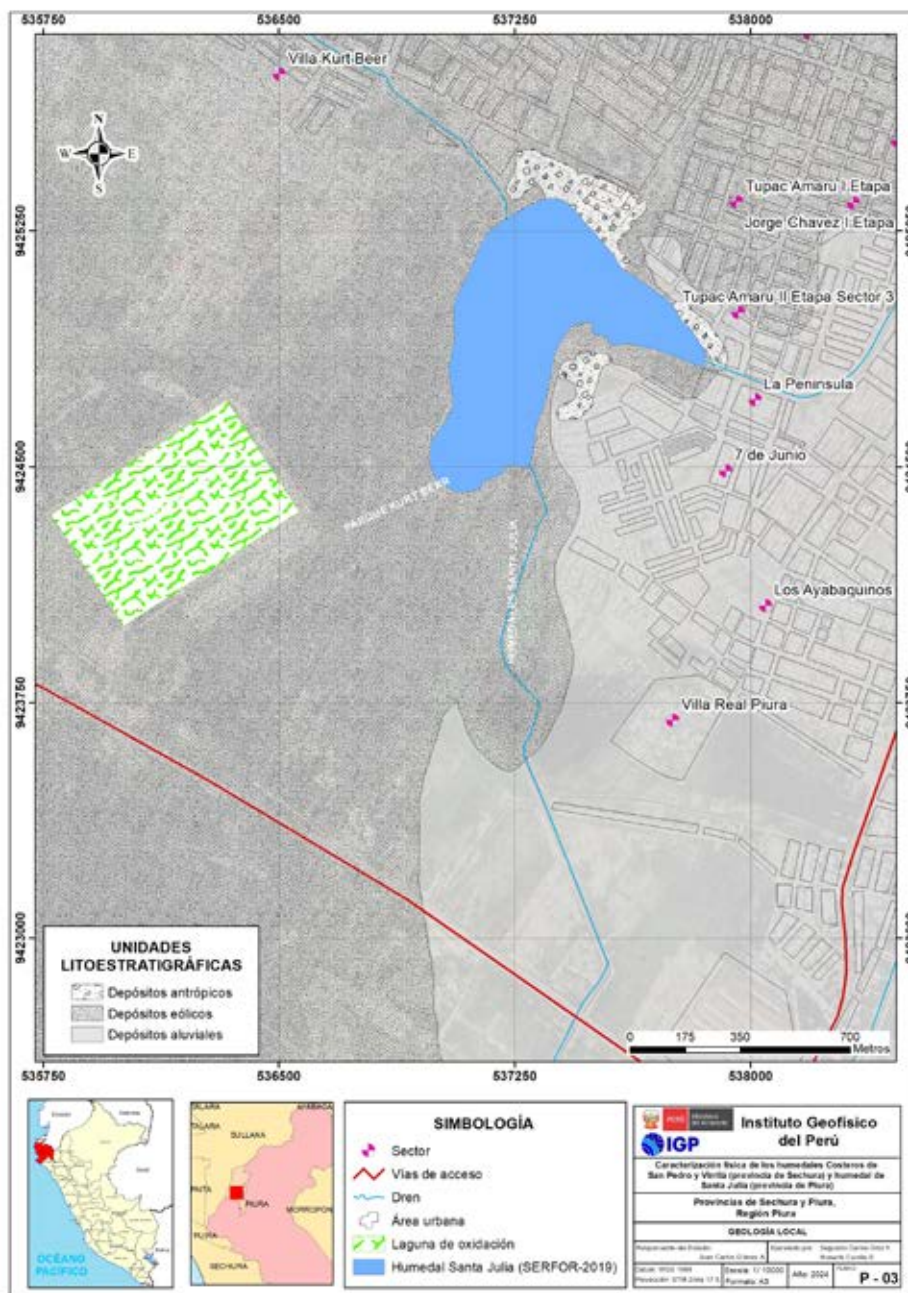


Figura 17. Mapa geológico del humedal de Santa Julia

5. Conclusiones

El estudio de los humedales de San Pedro, el estuario de Virrilá en Sechura y Santa Julia en el distrito de Veintiséis de Octubre (Piura) ha permitido obtener valiosa información sobre su origen, evolución y dinámica actual. Estas áreas, situadas en un entorno geomorfológico propio de ambientes marino - costeros, reflejan procesos complejos influenciados por factores tectónicos, climáticos y antrópicos.

La base topográfica empleada en este análisis se sustentó en imágenes satelitales Alos Palsar, con una resolución de 12,5 metros, que proporcionaron datos precisos para caracterizar el relieve y generar insumos cartográficos de alta calidad. Los resultados sugieren que el origen de los humedales de Sechura está estrechamente relacionado con la evolución de la cuenca Sechura, influenciada por la convergencia de las placas Sudamericana y Nasca, cuyos procesos tectónicos durante el Mioceno produjeron subsidencia. En el caso específico del estuario de Virrilá, su formación se asocia con la migración del cauce del río Cascajal y el transporte de arenas eólicas.

Por otro lado, el humedal Santa Julia parece tener un origen distinto, vinculado a la recarga de acuíferos de Piura, la existencia de antiguas quebradas en su área de influencia y, recientemente, la intervención humana mediante canales y drenes.

Además, eventos hidrometeorológicos extremos, como El Niño y el Niño Costero, han jugado un papel clave en la dinámica de estos ecosistemas, al generar inundaciones que incrementan su extensión y aportan recursos hídricos esenciales.

El análisis multitemporal con imágenes satelitales evidenció que estos fenómenos extremos tienen un impacto positivo en la regeneración y expansión de los humedales. Sin embargo, también se identificaron amenazas significativas, como el crecimiento poblacional en el extremo norte del humedal Santa Julia y la deposición de desmonte para la construcción de viviendas, lo que compromete la integridad de este ecosistema.

Desde una perspectiva geológica y geomorfológica, los humedales conforman unidades de pantano rodeadas de playas, terrazas y mantos de arena. La historia geológica del área revela que, durante el Mioceno, la región estuvo sumergida bajo el mar, y su actual configuración resulta de procesos de regresión marina y acumulación de sedimentos durante el Plioceno-Pleistoceno. El sustrato rocoso principal corresponde a la Formación Miramar, compuesta por areniscas del Mioceno, sobre las cuales se depositaron materiales del Cuaternario.

Estos hallazgos resaltan la importancia de los humedales como sistemas dinámicos y frágiles que requieren estrategias de conservación integrales para garantizar su sostenibilidad frente a los desafíos del cambio climático y las presiones humanas.

6. Recomendaciones

La implementación de herramientas tecnológicas avanzadas es fundamental para mejorar la gestión y conservación de los humedales en el norte del Perú. En este sentido, la posibilidad de realizar un levantamiento fotogramétrico mediante el uso de drones en los humedales Santa Julia y San Pedro de Vice representa una oportunidad valiosa para generar ortofotografías de alta resolución y curvas de nivel precisas. Estos insumos permitirían mejorar significativamente la cartografía existente y desarrollar modelos de elevación detallados, esenciales para una adecuada planificación y monitoreo.

Asimismo, la obtención de imágenes satelitales proporcionadas por el satélite PerúSAT-1, gestionado por CONIDA, podría facilitar la delimitación precisa de los humedales estuario de Virrilá, Santa Julia y San Pedro de Vice. Estas imágenes ofrecerían información actualizada y de alta calidad para fortalecer las estrategias de manejo y protección de estos ecosistemas únicos y de gran relevancia ambiental.

Referencias

Alzamora, M.; More, A. and Suarez, F. 2021, El Reino del Desierto y los Humedales, Biodiversidad y Conservación en Sechura, Piura. Ministerio del Ambiente Ed. Lima, Perú. 200 pg

Amorós, S. K., and S. N. Ota. 2002. Evaluación de Fauna Silvestre en los Humedales de Sechura. Informe Final. APECO, Lima, Perú.

<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/901177-mas-de-18-000-000-de-hectareas-de-humedales-existe-en-el-peru>

Caldas, J. et al. (1980). Boletín N° 32: Cuadrángulos geológicos Bayóvar, Sechura, La Redonda y Punta Negra. INGEMMET.

Céspedes, C. (2005). Análisis de amenazas del estuario de Virrilá

Córdova, A (2023). Informe técnico sobre el origen geológico e hidrogeológico de los humedales costeros priorizados de la región Piura.

Dávila, J. et al. (2011). Diccionario geológico. INGEMMET.

Departamento de Geología UNSL. (2019). Morfología de las regiones áridas – semiáridas.

http://geologia.unsl.edu.ar/materias/geomorfologia/teorias/20xx/TG6-Morfologia_arida_y_semiarida-b.pdf

Navarro, J. (2009). Evolución paleogeográfica del Cenozoico Superior en el noroeste del Perú.

Novoa, Z. 1998. Las Lagunas de Las Salinas. Síntesis Ecogeográfica y Potencial de Gestión Ambiental. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú. 79 p.

Nunura, D. 1992. Explotación de Aguas Subterráneas del Acuífero Illescas para Consumo y Tratamiento de Fosfatos, Bayóvar-Piura. Tesis para optar el Título de Ingeniero de Minas. Universidad Nacional de Piura, Perú. 92 p.

Resiliencia urbana y humedales costeros:

Gestión de riesgos y salud ante el cambio climático en Santa Julia, Piura

Alejandra G. Martínez³, Ivonne Benites, Giovanna Pinasco,
Sonia Loarte, Diana Ruiz, Rosa Chira, Lenny Carhuamaca,
Calara Quiroga, Madai Nizama y Socorro Sandoval

³ amartinez@igp.gob.pe

Resumen

Los humedales costeros urbanos -como Santa Julia, ubicado en la ciudad de Piura-, son ecosistemas clave que brindan servicios esenciales como la protección contra fenómenos extremos, purificación del agua, mitigación del cambio climático y soporte a la biodiversidad. Además, ofrecen beneficios económicos y psicológicos a las comunidades locales. Sin embargo, estos ecosistemas enfrentan amenazas graves debido al cambio climático y actividades humanas sin manejo eficiente, lo que deteriora sus funciones y servicios, afectando la salud humana y la habitabilidad urbana. En las áreas urbanas, los desafíos como la urbanización no planificada, la contaminación y la pérdida de biodiversidad demandan políticas integradas que combinen la gestión ambiental, la salud pública y la planificación territorial.

El Instituto Geofísico del Perú y el Ministerio de Salud (MINSA) del Perú, a través del Convenio N°003-2024-MINSA, Convenio de cooperación interinstitucional suscrito en el 2024, han establecido un marco de colaboración para abordar de manera integral los impactos del cambio climático y su relación con la salud. Este esfuerzo busca identificar peligros geofísicos y climáticos, adaptarlos a las realidades locales, y generar estrategias basadas en evidencia para mitigar riesgos. Este enfoque colaborativo destaca la importancia de trabajar en diferentes escalas espaciales y temporales, vinculando investigación interdisciplinaria con la implementación de acciones concretas que fortalezcan la resiliencia de las comunidades vulnerables.

La zona de estudio es el humedal Santa Julia, priorizado por su alta vulnerabilidad y ubicado en el distrito Veintiséis de Octubre en el departamento de Piura. Allí, involucrando al personal de la Dirección Regional de Salud (DIRESA) de Piura, al personal de salud y agentes comunitarios de dicha localidad, se identificaron como principales peligros vinculados al cambio climático a las inundaciones y a las olas de calor. Además, se evaluaron los materiales educativos orientados a implementar prácticas saludables frente al cambio climático elaborados por el MINSA, resaltando la necesidad de adaptarlos a las funciones específicas de cada grupo, con diferencias en formato y contenido. Los resultados subrayan la urgencia de fortalecer capacidades locales, mejorar infraestructuras y diseñar estrategias inclusivas e integrales que combinen conocimiento científico y perspectivas comunitarias.

1. Introducción

Los humedales costeros están gravemente amenazados por el cambio climático y por las actividades humanas intensivas, que a menudo interrumpen el flujo de sedimentos y agua, provocando el colapso de los ecosistemas. (Wu et al., 2018). Autores como Sutton-Grier & Sandifer. (2018) identifican y resaltan la importancia que tienen los ecosistemas costeros en el bienestar humano, sobre todo en la salud, debido a los servicios ecosistémicos que brindan, y por cómo su daño impacta en la salud humana.

Un caso particularmente preocupante es el deterioro de los humedales costeros urbanos que, inevitablemente, implica también el deterioro de los servicios ecosistémicos que brindan, sobre todo los de regulación y mantenimiento, afectando a la salud debido al cambio del ciclo hidrológico y la regulación del flujo de agua, incluyendo el control de inundaciones (Pires de Sousa Araujo et al., 2021). Los humedales costeros urbanos contribuyen a la habitabilidad de las ciudades, pues además de brindar los servicios ecosistémicos mencionados líneas arriba, ayudan a reducir los efectos de las islas de calor urbanas y

pueden mejorar la percepción social de la ciudad. Sin embargo, mantener los humedales en áreas urbanas enfrenta muchos desafíos vinculados al crecimiento de la población y la construcción no planificada, como la reducción de las funciones hidrológicas, cambios en los regímenes de agua debido a barreras, contaminación por aguas residuales, pérdida de hábitat debido a cambios en el uso del suelo y pérdida de biodiversidad debido a la entrada de especies exóticas (Alikhani et al. 2021), y estudios recientes consideran que es necesaria la creación de estrategias de prevención a través de creación de políticas ambientales integradas con salud y planificación urbana.

Investigación en salud y cambio climático en un ecosistema de humedal urbano

El Programa Presupuestal 144 "Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos" busca que los Gobiernos Regionales cuenten con instrumentos y capacidades que permitan la recuperación, conservación y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas (MINAM 2024), y en esa línea, la función del Instituto Geofísico del Perú es generar conocimiento sobre los peligros geofísicos que amenazan a los ecosistemas, considerando que aún existe una brecha en investigación, sobre todo en lo referente a la gestión de riesgo de desastres y el cambio climático. Para cumplir con esta función, se buscan aliados estratégicos que permitan realizar un abordaje integral que incorpore las interrelaciones naturales y sociales a través de estudios interdisciplinarios, lo cual es un desafío para la gestión pública ambiental, pues se debe trabajar en diferentes escalas espaciales y temporales.

Es en este contexto que a inicios del año 2024 se suscribe el Convenio N°003-2023/MINSA Convenio Marco de cooperación interinstitucional entre el Ministerio de Salud del Perú y el Instituto Geofísico del Perú para promover acciones de mutua cooperación técnica-científica para -entre otros varios puntos- el

desarrollo de investigaciones y su aplicación. En este convenio es clave la participación del Grupo de Trabajo Sectorial para la implementación de la Gestión Integral del Cambio Climático del Ministerio de Salud (GTGICC MINSA), cuya secretaría técnica está a cargo de la Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres y Defensa Nacional en Salud (DIGERD), y por otro lado la participación de la subdirección de Geofísica y Sociedad (GSO) del IGP, que tiene como función general incorporar el enfoque de dimensión humana para poner en valor los resultados de la investigación en geofísica mediante el desarrollo de estrategias para difundir y extender el conocimiento logrado y su correspondiente aplicación, promoviendo la articulación entre la investigación geofísica y la sociedad.

Derivado de una sinergia estratégica entre ambos organismos se dio inicio al abordaje integral de los temas de salud humana, cambio climático y la gestión de riesgos en el contexto de humedales costeros urbanos, considerando que estos ecosistemas son particularmente vulnerables a fenómenos extremos, lo que incrementa la exposición de las comunidades cercanas a desastres naturales y problemas de salud. Abordar estas interrelaciones permitirá diseñar estrategias basadas en evidencia que fortalezcan la resiliencia urbana y mejoren la capacidad de las comunidades para adaptarse y responder ante riesgos climáticos y ambientales. Este objetivo, además, se alineó con el trabajo que el Ministerio de Salud del Perú viene venía desarrollando para la identificación de los principales peligros asociados al cambio climático en el país (Tabla 1).

Tabla 1. Peligros asociados al cambio climático en el Perú identificados por el MINSA -2024

Asociados a:	Peligros	Concepto básico
Temperaturas extremas: altas y bajas	<ul style="list-style-type: none"> • Olas de calor • Incendios forestales • Heladas • Friaaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Episodios de altas temperaturas por varios días • Grandes incendios que se extienden en zonas boscosas y silvestres • Episodios de temperaturas por debajo de lo 0°C en la sierra • Llegada de aire frío a la región de la selva
Exceso o ausencia de lluvias	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvias intensas e inundaciones • Movimientos de masa (huayos, deslizamientos) • Sequías 	<ul style="list-style-type: none"> • El exceso de lluvias produce las inundaciones, esto genera desbordamiento de agua de río y lagos • Avalanchas de lodo y rocas que descienden rápidamente de zonas altas, durante y después de fuertes lluvias • Periodos prolongados de escasez de lluvias que pueden causar graves impactos en la disponibilidad de agua y en la agricultura.

Cabe indicar que, estos peligros fueron identificados de manera general para el Perú. Por lo cual, el siguiente paso incluye su adaptación a las particularidades de cada región y localidad; según su realidad considerando las diferencias climáticas, geográficas, sociales y económicas, lo que permitirá implementar estrategias más efectivas y contextualizadas para mitigar los riesgos y proteger la salud de las comunidades locales.

1. Estudio de caso: humedal urbano Santa Julia, distrito Veintiséis de Octubre, Piura

El distrito de Veintiséis de Octubre fue creado en el año 2013 (Ley N.º 29991), sobre la base de varios asentamientos humanos, entre los que destacan San Martín, Santa Rosa y Santa Julia, además de numerosas invasiones territoriales, que buscaban, con esta creación, su reconocimiento oficial, y por ende la facilidad para acceder a la instalación de servicios públicos y otros beneficios sociales y económicos. El distrito fue creado sobre una superficie que combina zonas eriazas de escaso valor productivo con un ecosistema de humedal rico en diversidad, y que sería parte de un sistema de humedales costeros no estudiados en forma integral hasta la fecha (Figura 1).



Figura 1. Vista aérea del distrito de Veintiséis de Octubre (delimitado por la línea roja).
Fuente: Google Earth 6/10/2024.

Veintiséis de Octubre es el décimo distrito en la provincia de Piura, y cuenta con 125 650 habitantes (INEI 2015). En la actualidad, aproximadamente el 79% de las viviendas cuentan con red pública dentro de la vivienda, mientras que el porcentaje restante hace uso de pilones de uso público (12,5%), se abastecen por cisternas o similares (6,8%), o hacen uso de otros medios para proveerse de agua corriente. Si bien cerca del 70% de las viviendas cuenta con red pública de desagüe dentro de la vivienda, el 17,7% solo cuenta con pozos negros o letrinas, el 5,3% con pozos sépticos, y el resto (7,4%) o no cuenta con ningún tipo de servicio de desagüe (7,1%), o hace uso de la red pública de desagüe fuera la vivienda (0,2%) o hace uso de ríos, acequias o canales (0,1%).

De acuerdo con los estudios realizados por CENEPRED (2017), el distrito se encuentra en zonas de riesgo alto y muy alto ante inundación pluvial; el nivel de peligro

ante los eventos de inundaciones pluviales es muy alto, mientras que el nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo identificado es de inaceptable, lo que significa que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de los riesgos.

Asimismo, es importante señalar que, el Ministerio de Salud en articulación con la Dirección Regional de Salud de Piura identificaron en la "Hoja de Ruta Regional en Salud frente al Cambio Climático" a los establecimientos de salud en donde se priorizaran intervenciones frente al cambio climático para los próximos años, entre los cuales se encuentran dos establecimientos de salud ubicados en el distrito Veintiséis de Octubre el cual tiene un nivel de riesgo climático en salud de nivel alto establecido por la DIRESA Piura. Dichos establecimientos de salud son: Santa Julia y Consuelo de Velasco (Tabla 2).

Tabla 2. Establecimientos de salud del distrito de Veintiséis de Octubre priorizados por la DIRESA Piura en su Hoja de Ruta frente al cambio climático.

Ubigeo distrital	Provincia	Nivel de riesgo climático en salud	Distrito	Establecimiento de salud	Código RENIPRESS	Categoría	Unidad ejecutora / Red de Salud
200115	Piura	Alto	Veintiséis de Octubre	CS Santa Julia I-4	00002090	I-4	UE Salud Piura
				CS Consuelo de Velasco	00002088	I-4	

Fuente. MINSA 2024

Dadas las características y priorizaciones presentadas, se decidió trabajar en el distrito de Veintiséis de Octubre para analizar el rol del humedal costero Santa Julia en la gestión del riesgo de desastres y el cambio climático, enfocándose en su relación con la salud humana. Este enfoque parte de la premisa de que los humedales urbanos deben integrarse en la planificación territorial, no solo por sus beneficios para la biodiversidad y la economía, sino también por su contribución esencial al bienestar de las comunidades locales y a la sostenibilidad de la ciudad de Piura.

Para garantizar un abordaje integral y efectivo, se determinó la necesidad de trabajar de manera articulada con la Dirección Regional de Salud Piura (DIRESA Piura), así como con los dos establecimientos de salud estratégicos de la zona: CS Santa Julia y CS Consuelo de Velasco (Figura 2), con el fin de desarrollar un análisis específico, utilizando el humedal Santa Julia como caso representativo de una zona urbana altamente vulnerable al cambio climático. Este enfoque colaborativo buscó no solo identificar las problemáticas, sino también proponer estrategias



Figura 2. Localización de los CC.SS. Santa Julia y Consuelo de Velasco. Se aprecia su cercanía al humedal. Fuente: Google Earth 6/10/2024.

adaptadas a las realidades locales para reducir los riesgos y fortalecer la resiliencia comunitaria, por lo que el estudio se desarrolló con dos tipos de actores clave: personal de salud y agentes comunitarios.

2. Metodología

El apoyo del MINSA, de la DIRESA Piura fueron clave para contactar, coordinar e iniciar las actividades en los dos establecimientos de salud, cuyos responsables se incorporaron al estudio. Una primera etapa de gabinete consistió en diseñar, preparar y validar dos herramientas de recolección de datos: una encuesta semiestructurada -diferenciada para ambos grupos de análisis- y un conjunto de preguntas guía para entrevistas.

Con estas herramientas se buscó identificar -de acuerdo con la percepción de los usuarios- los principales peligros asociados al cambio climático. Su aplicación se realizó a través de talleres participativos llevados a cabo de forma programada a lo largo del año, lo que permitió recolectar datos cualitativos y cuantitativos en un entorno colaborativo en tres grandes bloques de

temas: (a) Gestión de riesgos de desastres, (b) Cambio climático, y (c) Salud.

El primer grupo de talleres se llevó a cabo en mayo 2024 en las instalaciones de ambos establecimientos de salud, e incluyó capacitaciones sobre conceptos base como ecosistemas, humedales costeros, fenómeno El Niño, gestión de riesgo de desastres y cambio climático y sus efectos en la salud (Figura 3), además de recoger la información sobre percepciones del riesgo a un total de 138 personas: 91 miembros del personal de salud (médicos, licenciada en enfermería, internos de psicología, personal administrativo, etc.) y 47 agentes comunitarios (principalmente amas de casa). Si bien la mayoría de los participantes provenía del distrito Veintiséis de Octubre, también se contó con la participación de personal de los distritos de Castilla y Piura, entre otros.



Figura 3. Vista de uno de los talleres realizados en mayo 2024, con el objetivo de capacitación, así como para el recojo de información primaria sobre percepciones sobre los peligros vinculados a la gestión de riesgo de desastres, cambio climático y salud.

El segundo grupo de talleres permitió evaluar el nivel de aceptación y utilidad del material preparado por el MINSA, identificando espacios de mejora necesarios para adaptar el material a las diferentes características, perfiles y funciones de los usuarios finales, considerando sus niveles de habilidades técnicas y roles específicos en la gestión de riesgos y en la atención a las comunidades. Estos talleres se realizaron durante el mes de julio 2024, y se trabajó exclusivamente con el personal de salud y promotoras de salud del CS Santa Julia y del CS Consuelo de Velasco (Figuras 4a y 4b).



Figura 4a. Vista del taller con personal de salud en el CS Consuelo de Velasco.



Figura 4b. Vista del trabajo realizado con los agentes comunitarios del CS Santa Julia.

Para el recojo de información se utilizó el llamado “método de tarjetas”, ampliamente utilizado en procesos de facilitación y dinámicas grupales para fomentar la participación de los asistentes y estructurar ideas de manera visual, y que consiste en la recopilación de ideas en las tarjetas, en este caso, sobre los aciertos y los espacios de mejora del material educativo, seguido de la organización visual en la pared en grupos de respuestas similares, y finalmente el análisis y discusión colectivo sobre los resultados.

Finalmente, la información recogida fue sistematizada y analizada. Los principales resultados se presentan a continuación, así como las brechas de información identificadas, las cuales se espera sirvan como guía para futuras investigaciones a cargo de estudiantes y profesionales locales.

3. Resultados

a. Percepción de riesgos

Los resultados sobre la identificación de los peligros más frecuentes vinculados al cambio climático -de aquellos previamente identificados por el MINSA: deslizamientos, heladas, incendios forestales, inundaciones, olas de calor y sequías- fueron consistentes tanto para el personal de salud como para los promotores de salud: En ambos casos las olas de calor y las inundaciones fueron los eventos reportados como muy frecuentes (Figuras 5a y 5b).

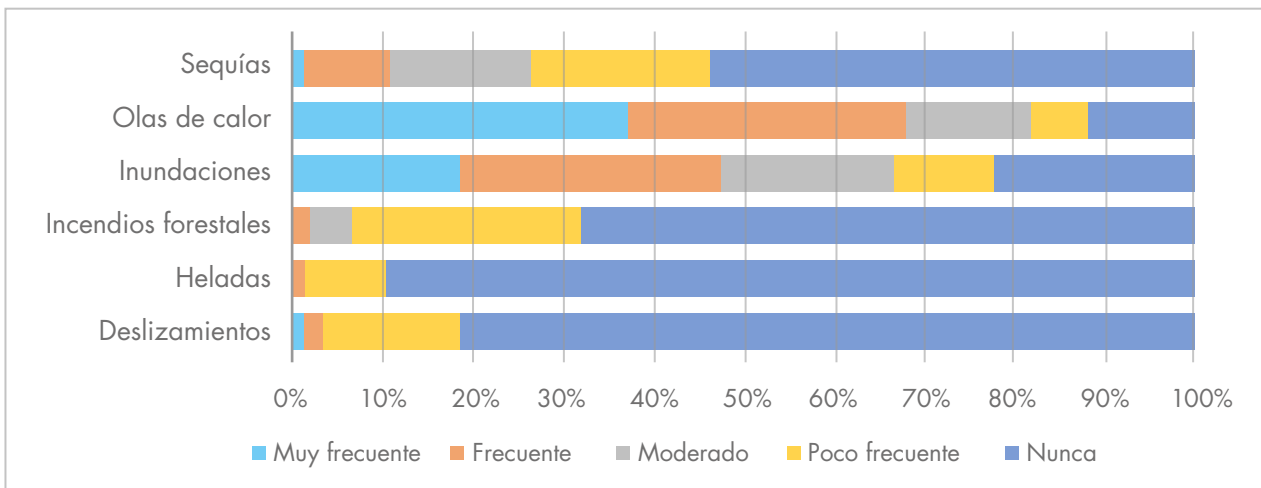


Figura 5a. Frecuencia de peligros vinculados al cambio climático reportados por el personal de salud encuestado. Piura, 2024

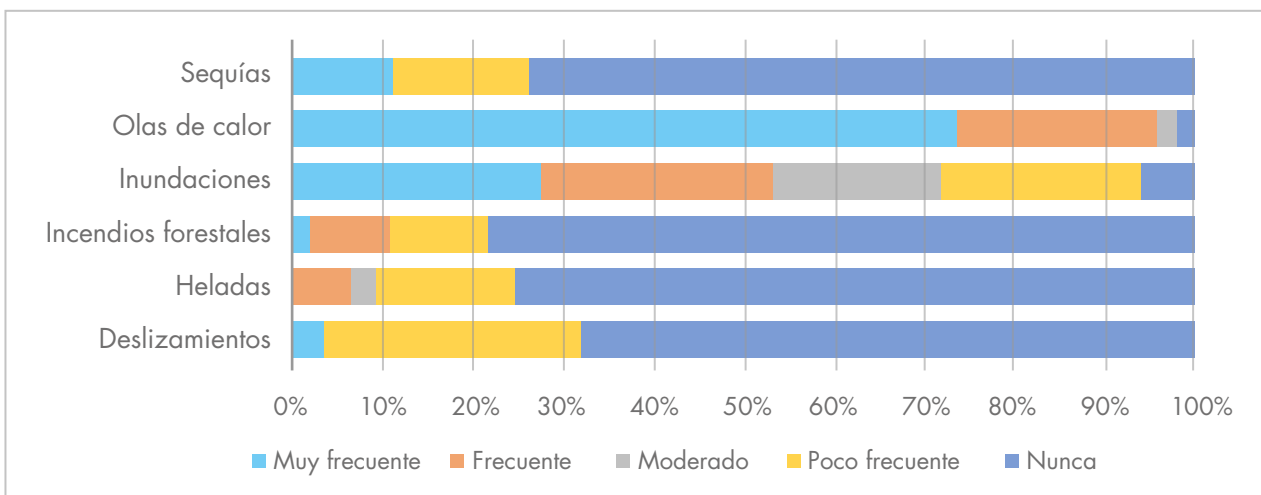


Figura 5b. Frecuencia de peligros vinculados al cambio climático reportados por las promotoras de salud encuestadas. Piura, 2024.

Además de los siete peligros previamente identificados por el MINSA, se pidió a los encuestados que mencionaran si es que existían otros peligros que debieran ser mencionados. Para el caso del personal de salud, la respuesta fue mayoritariamente afirmativa (70%); y ante el pedido de identificar los tres principales peligros adicionales, el 36,5% mencionó a la inseguridad ciudadana, y el 31,7% a las inundaciones. Si bien la inseguridad ciudadana no es un problema vinculado directamente al cambio climático, es evidentemente una preocupación para dicho personal, que debe movilizarse diariamente a sus centros de labores en Veintiséis de Octubre, muchas veces transportando documentos, materiales o equipos en horarios potencialmente peligrosos. A pesar de que en el grupo inicial de peligros existe el de "lluvias intensas e inundaciones" es sintomático que los profesionales de salud volvieran a mencionar dicho peligro, pero con énfasis en las inundaciones.

Para el caso de los agentes comunitarios, la situación fue similar: el 85% precisó que sí existen otros peligros, y un 25% de las promotoras de salud volvieron a identificar a las "lluvias intensas que causan inundaciones" como un

peligro que afecta sus vidas, a pesar de ya estar identificado en el primer grupo. Para ambos casos, la temporada de lluvias (de enero a marzo) fue la época del año identificada como aquella donde ocurren mayor cantidad de peligros vinculados a la salud, y que ocurren “muy frecuentemente”.

Sobre la preparación de los establecimientos de salud y de la comunidad en general para estos peligros, la respuesta mayoritaria fue que no se encuentran preparados, 65% para el caso de profesionales de la salud, y un 98% para el caso de las promotoras; y un 60% y un 32%, respectivamente, indican haber recibido algún tipo de capacitación para alguno de estos tipos de eventos. Finalmente, sobre los recursos materiales o de infraestructura que consideran necesarios para mejorar la capacidad de respuesta ante dichos peligros, un 20% del personal de salud identificó a la mejora de infraestructura del establecimiento de salud (techos, desagüe, pavimentación de pistas y ventilación) como la acción más necesaria, y un 38,3% de las promotoras de salud identificó a las obras de drenaje para poder evacuar las aguas en caso de lluvias.

b. Cambio climático

Un tema de interés era conocer si el personal que iba a participar en el estudio conocía y/o consideraba que el cambio climático era una realidad respaldada por la ciencia, y si es que sentía preocupación por los impactos del cambio climático en la salud de la población. Los resultados para ambas preguntas se presentan en las Tablas 3 y 4.

Tabla 3. Respuestas ante la pregunta ¿Considera que el cambio climático es una realidad científica? por parte del personal de salud y de las promotoras de salud. Piura, 2024.

Personal de salud			Promotoras de salud		
Si	No estoy seguro / no tengo información suficiente para opinar	No	Si	No estoy seguro / no tengo información suficiente para opinar	No
89%	5,5%	5,5%	76%	6,4%	17%

Para el primer caso, si bien la aceptación del cambio climático como una realidad científica tiene un nivel mayor al 75% para ambos grupos -profesionales de la salud y promotoras de salud- el nivel de escepticismo no es despreciable, y podría deberse a que las personas no necesariamente relacionan fenómenos específicos, como inundaciones, olas de calor o sequías, con el cambio climático debido a una falta de información científica accesible, o porque interpretan estos eventos como problemas naturales recurrentes en su entorno.

Estuario de Virrilá



Además, para el caso específico de las promotoras de salud, factores culturales, económicos y educativos podrían influir en un mayor escepticismo, pues su atención y prioridad están dirigidos a problemas más inmediatos de subsistencia diaria, incluyendo la necesidad de servicios básicos como agua y desagüe. Sobre el nivel de preocupación ante los impactos del cambio climático en la salud, las encuestas mostraron que es bastante elevado para ambos casos, pero sobre todo para el caso de las promotoras de salud (Tabla 4).

Tabla 4. Respuestas ante la pregunta ¿Qué nivel de preocupación tiene Ud. sobre los impactos del cambio climático en la salud de la población? por parte del personal de salud y de las promotoras de salud. Piura, 2024.

Personal de la salud					Promotoras de salud				
Muy preocupada	Preocupada	Moderadamente preocupada	Poco preocupada	Nada preocupada	Muy preocupada	Preocupada	Moderadamente preocupada	Poco preocupada	Nada preocupada
69.2	20.9	5.5	1,1	3,3	93,6	4,3	21,1	–	–

Esto sería congruente con la siguiente pregunta sobre si es que se han observado cambios en la salud de la población que podrían estar relacionados con el cambio climático: mientras el 82,4% del personal de salud respondió afirmativamente, las promotoras de salud lo hicieron en un 96,3%. Finalmente, se pidió a ambos grupos que identificaran los tres cambios de salud que podrían estar vinculados al cambio climático, y que han observado en su población de pacientes -para el caso de los profesionales de la salud-, y en su comunidad para el caso de las promotoras (Tabla 5).

Tabla 5. Identificación de cambios de salud vinculados al cambio climático por parte del personal de salud y de las promotoras de salud. Piura, 2024.

Personal de salud	Promotoras de salud
Aumento de casos de enfermedades transmisibles (Zika chukunguya, Dengue, COVID)	Infecciones respiratorias más frecuentes asociadas al cambio de clima ya que ahora el clima es frío.
Enfermedades respiratorias en niños y adultos (resfríos, neumonía), IRAs	Olas de calor que generan deshidratación y muchas personas mueren de infarto (niños y adultos mayores)
El aumento de temperatura genera malestar por golpes de calor (desmayos, deshidratación, insolación)	Enfermedades metaxenicas

3.3 Salud

Del grupo de preguntas realizado sobre salud, hay dos de especial relevancia para profundizar sobre su relación con los peligros identificados vinculados al cambio climático. La primera estuvo orientada a identificar si es que existe un vínculo entre la ocurrencia de peligros con el aumento de enfermedades en la población, donde el 75,8% de los profesionales de la salud, y el 91,5% de las promotoras precisaron que sí identifican/observan esta relación.

La siguiente pregunta buscó que los encuestados identificaran tres de dichas enfermedades (Tabla 6). Los profesionales en salud identificaron mayoritariamente (58%) a las olas de calor que afectan principalmente a personas vulnerables como los niños y ancianos, seguido de enfermedades metaxenicas como el dengue o el zika (37,7%), y de las EDAS o enfermedades diarreicas agudas (18,8%), comentando que esto se debería a la

falta de agua potable y las malas condiciones de saneamiento, exacerbadas por eventos como lluvias e inundaciones. A la pregunta de cómo pueden estos peligros influir en la incidencia o gravedad de las enfermedades atendidas, no hubo necesariamente una correspondencia exacta con los tres grupos de enfermedades identificados: el 12,1% de los profesionales de la salud señalaron a las lluvias como factor que influye en la proliferación de zancudos que transmiten dengue y otras enfermedades metaxenicas debido a las inundaciones, empozamiento de agua en charcos, etc. Las respuestas siguientes a dicha pregunta mostraron una variedad de respuestas con pesos similares (7,7-6,6%) desde complicaciones respiratorias y digestivas, aumentos de casos de morbilidad y mortalidad en casos de dengue, la contaminación, las olas de calor que producen golpes de calor, insolación, deshidratación etc.

Tabla 6. Identificación de enfermedades vinculadas a peligros asociados al cambio climático por parte del personal de salud y de las promotoras de salud. Piura, 2024.

Profesionales de la salud	Promotoras de salud
58% Olas de calor	87,7% Olas de calor
37,7% Enfermedades metaxenicas	27,9% Enfermedades respiratorias
18,8% EDAS o enfermedades diarreicas	25,6% Enfermedades metaxenicas

Las respuestas de los agentes comunitarios sobre la identificación de tres de las enfermedades que estarían vinculadas a los peligros asociados al cambio climático también señalaron a los mismos grupos de enfermedades que los señalados por los profesionales de la salud, pero en porcentajes distintos: el 83,7% mencionaron a las olas de calor, ya que generan problemas de deshidratación, insolación y problemas de piel, afectando principalmente a niños y adultos mayores; el 27,9% identificaron a las enfermedades respiratorias, y el 25,6% a las enfermedades metaxenicas. A la pregunta de cómo pueden estos peligros influir en la incidencia o gravedad de las enfermedades mencionadas, al igual que en el caso de los profesionales de la salud, no necesariamente hubo una correspondencia exacta con los tres grupos de enfermedades identificados: el 34% de las promotoras de la salud indicaron que el aumento de los casos de dengue se debieron al incremento de los zancudos, el 12,8% solo indicaron que por "enfermedades crónicas e infecciosas", y las respuestas siguientes fueron sumamente diversas con pesos similares (10,6%): deterioro de la salud mental de la familia por la ocurrencia de los peligros naturales, la olas de calor afectan a niños y ancianos generando deshidratación, insolación, lesiones en la piel, golpes de calor, etc., y las lluvias y el frío generan enfermedades respiratorias y virales que afectan a los niños.

3.4 Mejoras en el material educativo sobre peligros asociados al cambio climático

El segundo grupo de talleres recogió los aciertos y las oportunidades de mejora del material educativo sobre peligros asociados al cambio climático. Para este caso se trabajaron únicamente con los peligros identificados previamente: olas de calor e inundaciones. Durante los talleres se identificaron diferencias entre las opiniones dadas por los profesionales de salud y por las promotoras de salud, debido a que el material educativo para cada grupo tiene un objetivo y un público distinto. Para el caso del primer grupo, el material es para ser utilizado en consultorio, en reuniones, seminarios y talleres, o en clases -considerando que muchos de los profesionales de salud son también docentes en instituciones de enseñanza superior-, y dirigido a pacientes, otros profesionales de la salud o alumnos de institutos o universidades. Por otra parte, el segundo grupo utiliza este tipo de material educativo para sus visitas domiciliarias a familias -generalmente en condiciones de vulnerabilidad-, donde el principal receptor de la información son las amas de casa.

Estas diferencias plantean la necesidad de contar con material diferenciado en la forma: para el personal de salud, de tamaño grande -al menos A3 o A2- y fácilmente almacenable, y para las promotoras de salud, de tamaño pequeño -idealmente A4- que permita su fácil transporte, y preferentemente plastificado para evitar que se dañe con el uso continuo.

Olas de calor

El material educativo para olas de calor se presenta en la Figura 6. Entre los puntos a favor del material educativo el personal de salud y las promotoras hubo consenso en que el material resalta: (a) el uso de gorras, sombrillas, gafas y bloqueadores solares, y (b) la importancia de la hidratación y de una buena alimentación. Además, se consideró que las imágenes eran adecuadas, pero con la salvedad de utilizar colores más vivos y llamativos.



Figura 6. Infografía sobre medidas de protección ante las olas de calor.
Fuente: MINSA 2024.

Sobre los puntos de mejora, tanto el personal de salud como las promotoras indicaron: (a) la importancia de mostrar viviendas más ventiladas y/o con techos altos; (b) incluir las horas de mayor peligro, por ejemplo, incluyendo la presencia del Sol; (c) incluir la importancia de proteger los alimentos (por ejemplo, cubrir los recipientes con agua); incluir la presencia de animales domésticos, resaltando la importancia de que ellos también necesitarían de mayor hidratación.

En general, tanto el personal de salud como las promotoras coincidieron en los puntos a favor y en los espacios de mejora del material. Sin embargo, hubo fuertes discrepancias sobre el tipo de ropa, pues en ambos grupos hubo opiniones encontradas, tanto a favor de la representación del uso de ropa de manga larga para protegerse, como a favor de que la representación fuera con vestimenta mucho más ligera, sobre todo considerando a las gestantes, niños y adultos mayores.

Inundaciones

El material educativo para lluvias intensas e inundaciones se presenta en la Figura 7. A diferencia del material sobre olas de calor, el diseño tuvo numerosos cuestionamientos, principalmente vinculados a que (a) no reflejaban la realidad de una emergencia ante lluvias intensas e inundaciones, (b) no brindan alternativas ante la emergencia, y (c) no representa la cotidianeidad de la población, por ejemplo, el uso de sacos de arena para impedir el ingreso del agua a las casas, y la presencia de animales domésticos y de corral. El material se consideró como bueno para concientizar sobre algunos puntos de importancia como el uso de los mosquiteros, el uso de vestimenta adecuada -como las botas para la lluvia-, el contar con una mochila de emergencia, y que los recipientes de alimentos estuvieran adecuadamente tapados. Adicionalmente se consideró que las imágenes eran adecuadas, pero que podrían utilizarse colores más vivos y llamativos.



Figura 7. Infografía sobre medidas de protección en caso de lluvias intensas e inundaciones.
Fuente: MINSA 2024.

4. Conclusiones y recomendaciones

Los humedales costeros urbanos, como el humedal Santa Julia, desempeñan un papel crucial en la gestión de riesgos asociados al cambio climático y en la promoción de la salud humana. Su capacidad para regular el clima local, actuar como barreras naturales contra inundaciones y mitigar las olas de calor los convierte en ecosistemas estratégicos para la resiliencia urbana. Sin embargo, su deterioro debido a la urbanización descontrolada, la contaminación y el cambio climático compromete los servicios ecosistémicos esenciales, afectando directamente la calidad de vida y exponiendo a las comunidades a mayores riesgos de salud y desastres naturales.

El estudio resalta la necesidad de un enfoque interdisciplinario que integre la gestión de riesgos, el cambio climático y la salud en el contexto de humedales urbanos. Las alianzas estratégicas entre instituciones, como el MINSA y el IGP, permiten no solo identificar peligros globales, sino también adaptarlos a las particularidades de cada región. Este enfoque asegura la implementación de estrategias efectivas que contemplen las diferencias geográficas, sociales y económicas, fortaleciendo la capacidad de respuesta y la resiliencia comunitaria frente a eventos climáticos extremos.

El diseño de materiales educativos efectivos y adaptados a los diferentes perfiles de usuarios es esencial para mejorar la percepción del cambio climático y su impacto en la salud. Los resultados evidenciaron discrepancias en la aceptación y utilidad de los materiales entre el personal de salud y las promotoras, destacando la necesidad de personalizar el contenido según sus funciones y contexto. Asimismo, la incorporación de elementos visuales más representativos de las realidades locales y prácticas cotidianas podría potenciar la comprensión y aplicación de las recomendaciones, favoreciendo la preparación comunitaria ante riesgos como inundaciones y olas de calor.

Un tema puntual es la diferencia entre las consecuencias de lluvias extremas e inundaciones, ya que, aunque están relacionadas, sus impactos no siempre son iguales. Las lluvias extremas pueden causar erosión, deslizamientos y afectaciones en la infraestructura -por ejemplo, en el caso de techos de las viviendas- sin necesariamente provocar inundaciones. Por otro lado, las inundaciones implican el desbordamiento de ríos o acumulación de agua, con consecuencias como pérdida de viviendas, contaminación de recursos hídricos y proliferación de enfermedades transmitidas por vectores.

En específico para el caso de inundaciones, se debería contar con material educativo diferenciado que abarque las etapas de prevención, preparación, durante y post emergencia para enfrentar inundaciones y lluvias extremas, dado que estas situaciones presentan desafíos distintos en cada fase. En la etapa de prevención, el material podría centrarse en identificar áreas de riesgo, promover buenas prácticas como el manejo adecuado de desagües y la construcción de drenajes -sobre todo pensando en los establecimientos de salud; durante la preparación, es clave instruir sobre la creación de mochilas de emergencia y protocolos de evacuación, atención de heridos, entre otros, enfoque que es el que se está utilizando en el material educativo preparado; durante la emergencia, el enfoque podría incluir medidas inmediatas como evitar el contacto con aguas contaminadas, uso de ropa adecuada y resguardo en zonas seguras; y finalmente en la etapa de post emergencia, el material podría guiar la limpieza segura, manejo de residuos y prevención de enfermedades asociadas a las aguas estancadas.

Estas medidas no recaen exclusivamente en el sector Salud, ya que la complejidad de estas situaciones requiere de un enfoque integral y coordinado, por lo que este contexto otorga una oportunidad para fomentar el trabajo interdisciplinario e intersectorial, involucrando a instituciones como el INDECI y el CENEPRED, así como a otros sectores clave, como educación, vivienda y gobiernos locales.

Finalmente, sobre los humedales costeros urbanos en general, y el humedal Santa Julia en particular, existen vacíos de información, incluyendo temas de investigación relacionados con la salud humana, considerando que constituyen espacios clave para evaluar la relación entre la urbanización, el cambio climático y los riesgos para la salud pública, así como su influencia en la salud mental de las comunidades cercanas.

Investigar estos temas permitirá comprender mejor las interacciones entre los ecosistemas y la salud humana, generar conocimiento útil para la planificación urbana sostenible, y diseñar estrategias de gestión que protejan tanto a los humedales como a las poblaciones que dependen de ellos. A continuación, se listan tres bloques de temas de investigación identificados (Tabla 7).

Tabla 7. Temas de investigación priorizados – humedal costero Santa Julia

Salud humana	Salud mental	Urbanismo y saneamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Impacto de las olas de calor y la variabilidad climática en la morbilidad y mortalidad de la población. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectos psicológicos del riesgo percibido de desastres climáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • El rol de los humedales costeros como barreras naturales y su vulnerabilidad ante el desarrollo urbano no planificado
<ul style="list-style-type: none"> • Relación entre inundaciones, aguas contaminadas y enfermedades transmitidas por vectores y contacto directo 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto de la degradación de humedales en el bienestar emocional y la percepción de seguridad en poblaciones locales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias integrales de gestión de humedales urbanos frente al cambio climático y los riesgos de desastres
<ul style="list-style-type: none"> • Modelos predictivos para identificar riesgos de salud asociados a la variabilidad climática 	<ul style="list-style-type: none"> • Relación entre espacios verdes asociados a humedales y la reducción del estrés en entornos urbanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de humedales urbanos: análisis económico y evaluación de políticas públicas para la mitigación de desastres y riesgos de salud

Referencias

Abramo, P. (2013). Mercado informal y producción del hábitat: la nueva puerta de acceso a los asentamientos populares en América Latina. BOLÍVAR, T. y ERAZO, J. Los lugares del hábitat y la inclusión. Quito: FLACSO, 29-58

Adam, P. (2019). Salt marsh restoration. In *Coastal Wetlands* (pp. 817-861). Elsevier

Agrawal, A., & Ostrom, E. (2006). Political Science and Conservation Biology: a Dialog of the Deaf. *Conservation Biology*, 20(3), 681-682.

Alikhani, S.; Nummi, P.; Ojala, A. (2021). UrbanWetlands: A Review on Ecological and Cultural Values. *Water*, 13, 3301. <https://doi.org/10.3390/w13223301>.

Baztan, J., Chouinard, O., Jorgensen, B., Tett, P., Vanderlinden, J. P., & Vasseur, L. (2015). *Coastal zones: Solutions for the 21st century*. Elsevier.

CENEPRED, 2017. Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial en el área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre, provincia y departamento de Piura. Descargado de: https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//3951_informe-de-evaluacion-de-riesgo-por-inundacion-pluvial-en-el-area-de-influencia-del-distrito-de-veintiseis-de-oktubre-provincia-y-departamento-de-piura.pdf

Din, N., Ngo-Massou, V. M., Essomè-Koum, G. L., Ndema-Nsombo, E., Kottè-Mapoko, E., & Nyamsi-Moussian, L. (2017). Impact of urbanization on the evolution of mangrove ecosystems in the Wouri River Estuary (Douala Cameroon). In *Coastal wetlands: Alteration and remediation* (pp. 81-131). Springer, Cham.

E Sousa, R. D. C., & Miranda, O. L. (2018). Incorporating wetlands in hydrologic and hydraulic models for flood zone delineation: An application to Durán, Ecuador. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 28, 375-383.

Hopkinson, C. S., Wolanski, E., Cahoon, D. R., Perillo, G. M., & Brinson, M. M. (2019). Coastal wetlands: A synthesis. In *Coastal Wetlands* (pp. 1-75). Elsevier.

INEI, 2018. Perú: Perfil sociodemográfico. Informe Nacional (Censos Nacionales 2017: XIII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas). 644 pág. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/

Lee, L. (2017). Ecological Aesthetics Perspective for Coastal Wetland Conservation. In *Coastal Wetlands: Alteration and Remediation* (pp. 455-478). Springer, Cham.

Luna Quevedo, D., Tabilo Valdivieso, E., & Tabilo Valdivieso, L. (2006). Conservación y Manejo de Humedales Costeros de la Comuna de Coquimbo, Chile: experiencias y aprendizajes de un modelo de intervención en la Costa Pacífico Sudamericana. CONyMA.

MINAM (2015). Estrategia nacional de humedales. MINAM, Dirección General de Diversidad Biológica. Lima. 60 p.

MINAM (2019a). Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Descargable de: <https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-nacional-ecosistemas-peru>

MINAM (2019b). Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú: Memoria Descriptiva. 124 págs. Descargable de: <https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-nacional-ecosistemas-peru>

MINAM (2019c). Diagnóstico sobre el estado situacional actual de los Humedales Costeros. Informe Preliminar.

MINAM (2024). Programa Presupuestal N° 0144: Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos. Descargable de: <https://www.minam.gob.pe/presupuestales/programa-presupuestal-n-0144-conservacion-y-uso-sostenible-de-ecosistemas-para-la-provision-de-servicios-ecosistemicos/>

Mitsch, W., Bernal, B., y M. E. Hernandez. (2015). Ecosystem services of wetlands. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*. 11:1, 1-4. <https://doi.org/10.1080/21513732.2015.1006250>

Pires de Souza Araujo, A., Souza dos Santos, D., Lins-de-Barros, F., de Souza Hacon, S., 2021: Linking ecosystem services and human health in coastal urban planning by DPSIWR framework, *Ocean & Coastal Management*, 210, 105728, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105728>

SENAMHI (2021). Identificación de parámetros para el análisis de vulnerabilidad en el sector Salud por peligros climáticos. Proyecto de Apoyo a la Gestión del Cambio Climático. 60 pags.

SENAMHI (2024). El Niño Costero 2023-2024 fue el más intenso de los últimos 20 años en el Oeste de Sudamérica. Nota de prensa. Descargado de: <https://www.gob.pe/institucion/senamhi/noticias/944204-el-nino-costero-2023-2024-fue-el-mas-intenso-de-los-ultimos-20-anos-en-el-oeste-de-sudamerica>

Sutton-Grier, A., Sandifer, P., 2018: Conservation of Wetlands and Other Coastal Ecosystems: a Commentary on their Value to Protect Biodiversity, Reduce Disaster Impacts, and Promote Human Health and Well-Being, *Wetlands*, 39, 1295-1302, <https://doi.org/10.1007/s13157-018-1039-0>

Wu, W., Yang, Z., Tian, B., Huang, Y., Zhou, Y., Zhang, T., Impacts of coastal reclamation on wetlands: Loss, resilience, and sustainable management, *Estuarine, Coastal and Shelf Science (2018)*, doi: 10.1016/j.ecss.2018.06.013.

Dinámica y desafíos del tráfico de tierras en comunidades campesinas de la costa de Piura

Alejandro Diez Hurtado⁴

⁴ adiez@pucp.edu.pe

Resumen

La historia de las comunidades campesinas de la costa de Piura está marcada por la defensa de sus tierras desde la colonia y su reconocimiento estatal en el siglo XX frente al avance de las haciendas. Sin embargo, disputas intercomunales sobre límites territoriales ambiguos, basados en un documento colonial, han impedido el saneamiento legal y la obtención de títulos en registros públicos. Esta falta de seguridad jurídica ha facilitado el tráfico de tierras, exacerbado por políticas neoliberales y presiones del capital agroindustrial, extractivo e inmobiliario. Aunque comparten esta problemática, cada comunidad enfrenta situaciones particulares según su contexto económico y social.

En el presente artículo se presentan los casos de Catacaos, Sechura, Colán y Castilla: Catacaos sufre un grave tráfico de tierras desde los años 90, impulsado por la titulación individual, asentamientos desordenados y presiones empresariales, y facilitado por la falta de titulación y la corrupción en las directivas. Sechura presenta un tráfico menor, concentrado en valles y zonas del despoblado, donde se confunde con invasiones, y la comunidad ha defendido mejor sus tierras mediante una titulación parcial, pero persisten problemas de gobernabilidad interna. Colán enfrenta tráfico en tierras agroindustriales y zonas cercanas al litoral; aunque logró titular parte de su territorio, persisten conflictos por transferencias irregulares, corrupción y un padrón comunal desordenado. Finalmente, Castilla enfrenta problemas por habilitación urbana, agravados por su proximidad a Piura y el rápido crecimiento urbano, donde la falta de delimitación territorial y la crisis de gobernabilidad han facilitado ocupaciones ilegales, corrupción y participación de bandas organizadas.

Más allá de las diferencias el tráfico de tierras es resultado de la indeterminación territorial, la privatización progresiva de tierras comunales y la debilidad de las dirigencias comunales, agravada por corrupción y conflictos internos. La falta de titulación y la coexistencia de intereses individuales y colectivos han facilitado la apropiación y transferencia irregular de tierras, tanto para fines agroindustriales como urbanos. Estos procesos evidencian desafíos estructurales en la gestión del territorio comunal frente a presiones económicas, urbanísticas y extractivas en la costa de Piura.

1. Introducción

Si hacia fines del siglo XX, los organismos multilaterales señalaban la necesidad de la creación de un mercado de tierras, hacia finales de la primera década del siglo XXI, las alarmas internacionales se activaron al constatar un incremento en las grandes transacciones de transferencia de tierras a nivel global. El fenómeno, conocido como landgrab o "acaparamiento de tierras", dio lugar a numerosos estudios (Alden 2012; Anseew y otros 2012), a instrumentos de registro del fenómeno (como Landmatrix⁴ o Landex⁵) así como una serie de mecanismos internacionales para la protección de territorios estratégicos, de protección de recursos como agua y bosques, y en particular de aquellos ocupados por poblaciones rurales, campesinas e indígenas -particularmente vulnerables ante los procesos de acaparamiento de tierras por grandes corporaciones.

En el Perú, el proceso no es tan pronunciado como en otras regiones del mundo, -ni siquiera como en países cercanos como Bolivia o Argentina-. Sin embargo, se han generado procesos de concentración de tierras en costa y selva (Burneo 2007; Eguren 2018; Dammert 2017 y 2019), ocupando terrenos eriazos del Estado, zonas de irrigación, bosques y reservas amazónicas, por lo general para el establecimiento de actividades agropecuarias destinadas a la exportación (para caña para etanol, frutales y hortalizas, palma aceitera y otros cultivos).

4 Landmatrix: página dedicada a medir las grandes transferencias de tierras en el mundo: <https://landmatrix.org/>

5 Landex: plataforma que elabora indicadores de acceso a la tierra: <https://www.landexglobal.org/es/>

Aunque este fenómeno va de la mano con nuevos proyectos de irrigación (como Olmos y Chavimochic), también se genera afectando territorios de comunidades campesinas y nativas, en espacios donde las comunidades no cuentan aún con títulos de propiedad o no están correctamente registrados. A estos macroprocesos de propiedad, se suman millares de micro transferencias alrededor de las transferencias de tierras eriazas o agrícolas con fines de vivienda, a lo largo de todo el territorio nacional, como consecuencia del crecimiento poblacional y la consecuente urbanización del país. Este fenómeno ha sido estudiado desde la perspectiva de los mercados de tierras urbanas y del crecimiento de algunas ciudades (Cebrián-Abellán y otros 2022; Calderón 2017 y 2019), pero no tanto desde las lógicas de reducción de áreas agropecuarias o de los procesos de despojo de tierras colectivas de cuya magnitud y omnipresencia no existe duda (Diez 2023).

Muchas de las transferencias de tierras rurales y urbanas, se producen en el marco de indeterminación de derechos y muchas de ellas son transacciones informales -cuando no ilegales-, constituyendo lo que se ha venido a llamar "tráfico de tierras". Entendemos por ello el proceso de enajenación y despojo indebidos de porciones de territorio y propiedad por el cual y mediante vías informales e ilícitas y vulnerando derechos de propietarios, comunidades, instituciones públicas o privadas, se titulan y constituyen como propiedad privada de terceros, generando ganancias y lucro económicos, perjudicando y afectando los derechos los originales derechohabientes (Cf. Diez 2023). Una definición semejante es propuesta por Dammert (2017) para el caso de las tierras amazónicas, insistiendo en el "el uso perverso y sistemático de mecanismos de titulación de tierras del Estado para incorporarlas a los circuitos del mercado y lucrar con ellas", generando en el proceso un incremento significativo de su valor que es apropiado en perjuicio del Estado o de los originales poseedores, detentores o agentes que reivindican el derecho a la tierra. El tráfico de tierras es una realidad omnipresente en el Perú, no hay región en la que no se registren denuncias, sospechas o detenciones asociadas a él. No existen cifras precisas sobre su importancia económica, algunas estimaciones la consideran la tercera actividad ilegal

en importancia, luego de la explotación ilegal del oro y la trata de personas (Basombrio y otros 2021: 178), en todo caso, es seguro que afecta la vida de miles de personas y que constituye una amenaza para la conservación de recursos de comunidades campesinas y nativas, así como del propio Estado.

Buena parte de los trabajos sobre tráfico de tierras se concentran en la región amazónica pero hay también evidencia y algunos trabajos sobre tráfico de tierras en la costa norte (Diez 2024), en donde la desprotección es significativa, no sólo porque muchas comunidades no disponen de títulos de propiedad sino también porque su gobierno es más difícil, no sólo por integrar gran cantidad de población urbana y no agropecuaria sino también porque la legislación existente favorece los procesos de titulación y transferencia de terrenos. La "ley de titulación de las tierras de las comunidades campesinas de la costa" (Ley 26845) favorece la titulación individual de tierras y su transferencia a terceros y debilita los mecanismos colectivos para la defensa del acceso a la tierra. A ello se suman la cada vez mayor marginación de la pequeña agricultura y los acelerados procesos de urbanización del campo.

En el Perú las comunidades campesinas disponen de un "territorio en propiedad", es decir que se les reconoce una doble disposición de dominio: combina la ocupación y uso productivo de la tierra con los derechos de disposición de uso del espacio; en aquellas que tienen la condición de "indígenas" ello implica el derecho a consulta y los otros determinantes contenidos en el Convenio 169 de la OIT. En las dos últimas décadas, las comunidades de la costa norte son triplemente asediadas: primero por su propia diversificación de actividades y crecimiento poblacional; segundo por las demandas por tierra productiva de parte de empresas y proyectos de irrigación; y, en tercer lugar, por el acelerado proceso de crecimiento de pueblos y ciudades. Este asedio se concreta por procesos de transferencias y uso de tierras que tienen las más de las veces, las características del tráfico de tierras.

Nuestra aproximación a las transferencias y tráfico de tierras en las comunidades de la costa de Piura aborda de un lado las nuevas presiones sobre la tierra, pero

también las dificultades que enfrentan las dirigencias comunales encargadas de gobernar el recurso. Para ello analizamos cuatro comunidades históricas en la costa de Piura, en las que es posible observar un conjunto de casos diversos de transferencias de tierras, tanto formales como informales, tanto legítimas como sospechosas de configurar tráfico.

Nuestro itinerario de análisis partirá de describir los procesos de transferencias y tráfico de tierras en cuatro comunidades de la costa de Piura: San Juan Bautista de Catacaos, San Martín de Tours de Sechura; San Lucas de Colán y Castilla, que abordamos en la primera parte. Sobre la base de esta casuística, en la segunda mitad analizamos el problema del tráfico de tierras en comunidades a partir de los dos grandes fenómenos que lo generan: la necesidad de nueva tierra de las empresas agroexportadoras y el crecimiento poblacional con su consiguiente demanda por predios urbanos. Finalmente, analizamos las respuestas comunales frente al fenómeno.

La información para este artículo combina una serie de fuentes. De un lado, estudios y trabajos anteriores sobre procesos de tierras y casos de tráfico, del otro entrevistas y reuniones en las zonas investigadas. Asimismo, se ha elaborado una base de datos de información secundaria, principalmente de medios de comunicación regionales, pero también de páginas webs y otras fuentes institucionales de las propias comunidades investigadas y varias otras comunidades de la costa de Piura. El conjunto de la información recopilada es muy desigual y en varios casos contenciosa, por lo que sólo se ha utilizado aquella que ha podido ser verificada y triangulada entre varias fuentes.

2. Las tierras comunales en Piura: Cuatro comunidades - cuatro escenarios

La historia del último siglo de las comunidades campesinas está ligada a la defensa de la tierra contra

las haciendas y al reconocimiento de las comunidades indígenas en la primera mitad del siglo XX (Flores Galindo 1986; Hunefeldt 1989, Sánchez 1986). Las comunidades gozaron de un régimen de protección estatal concedido por las constituciones de 1920, 1933 y 1979, bajo cuya tutela se multiplicaron en los años del indigenismo, la reforma agraria y en los años sucesivos hasta alcanzar casi siete mil y constituirse en la institución propietaria de la mayor cantidad de tierras en el Perú (Cepes-IBC 2017). A inicios del siglo XXI, el capital agroindustrial, extractivo, inmobiliario y turístico acosa a las comunidades, y en particular a las de la costa (Burneo 2011; Diez 2023). En las últimas décadas, la implementación de medidas neoliberales relativas a la propiedad de la tierra, establecidas en ley de promoción de inversiones en el sector agrario (DL 653), llamada con razón “ley de tierras”, ponen al Estado del lado de la inversión, de la generación de un “mercado de tierras” y prácticamente en contra de las comunidades, traicionando su función tutelar sobre las comunidades heredadas de las tradiciones de las poblaciones rurales peruanas.

Las comunidades de la costa de Piura tienen su origen histórico colonial en la reducción ordenada por Bernardino de Loaiza en 1572, complejo proceso continuado durante las dos últimas décadas del siglo XVI y consolidado a lo largo del siglo XVII (Diez 2006)⁷. Los pueblos reducción de Catacaos, Sechura, Paita y Colán, constituyeron las bases sobre las que, en el siglo XX, con historias y procesos singulares, un conjunto de grupos de indígenas, propietarios de tierras fueron reconocidos como comunidades por el Estado (Cruz 1982; Diez 2006). Todo ello, en el contexto de la defensa de la tierra heredada desde la colonia, que venía siendo amenazada por el crecimiento de las haciendas aldoneras, en expansión desde la segunda mitad del siglo XIX. Las luchas por la tierra terminaron de construir la idea de un territorio comunal, definido tanto en términos geográficos como imaginarios, construyendo la noción de propiedad y derechos sobre el territorio que hoy reivindican. En paralelo, constituyeron también una noción de comunidad indígena-campesina, detentora de derechos y

⁷ En algunos círculos, los pueblos de tradición indígena de la costa de Piura se reivindican como herederos de la “cultura tallán”, preexistente a la conquista, que habría correspondido a buena parte de la población de la costa de los actuales departamentos de Piura y Tumbes.



organizada para la defensa de la propiedad, estableciendo así límites territoriales y sociales ante la gran propiedad privada (de los hacendados).

Las cuatro comunidades analizadas (Catacaos, Sechura, Colán y Castilla) se han disputado históricamente la propiedad y el territorio, y hasta hoy en día un diferendo limítrofe sobre hitos supuestamente estipulados en un documento colonial, confusamente transcrito múltiples veces desde el siglo XIX, considerado el "título ancestral" de cuatro comunidades, ha impedido por décadas el establecimiento de colindancias reconocidas por las comunidades⁸.

Las disputas intercomunales han determinado que las comunidades campesinas reconocidas no hayan conseguido hasta el presente el saneamiento legal del territorio que reivindican y que no dispongan de títulos de dominio en registros públicos que les garanticen la continuidad del usufructo y la propiedad de la tierra que han ocupado históricamente. La falta de seguridad jurídica proporciona un escenario que facilita el tráfico de tierras y que se haya a la base de buena parte de los procesos observables en la costa de Piura. Sin embargo, por su ubicación y los procesos económicos

y sociales que experimentan, cada una de las cuatro comunidades que analizamos muestra una situación diferente e ilustra de manera diversa la problemática del tráfico de tierras.

2.1 Tráfico múltiple de tierras en Catacaos

La comunidad de San Juan Bautista de Catacaos se preciaba de ser una de las más grandes en el país, tanto por su población como por la extensión de tierras que reivindica. Se ubica en la provincia de Piura y contiene en su territorio cuatro distritos y medio (Catacaos, Cura Mori, El Tallán, La Arena y La Unión); la población residente en ellos supera los 200 mil habitantes, buena parte se reivindica "catacao" o "comunera". No toda está integrada jurídicamente a la comunidad, si en algún momento el padrón comunal superó los 25 mil inscritos, hoy en día no pasan de 8 mil.

La comunidad tiene una larga historia de reivindicación de tierras desde los períodos colonial y republicano que llega a su clímax en el enfrentamiento contra la compañía irrigadora a inicios del siglo XX, que

⁸ El documento ha sido además publicado varias veces por las comunidades de Catacaos, Sechura y Olmos.

culmina con el reconocimiento de la comunidad por el Estado en 1941 y continúa con una serie de acciones de reivindicación y recuperación de tierras en 1946, 1964 y 1968, que empalman con el proceso de Reforma Agraria. El proceso de Reforma Agraria constituye el hito que hace realidad la “comunidad imaginada” de Catacaos, que hasta el momento no existía propiamente como tal: un conjunto integrado de comuneros detentores y propietarios de un territorio continuo heredado de sus ancestros. Catacaos, se constituyó en el modelo de la comunidad “deseada” en el bajo Piura: Sechura, Colán, Castilla y otras comunidades de la costa de Piura, adoptaron el modelo de organización y gobierno establecido, de una comunidad que detentaba diferentes categorías de propiedad y de propietarios: comuneros posesionarios; comuneros cooperativistas; comuneros de unidades comunales, principalmente⁹ (Cruz 1982; Catacaos 1973; More y Zapata 1978; Cipca 1978; Revesz 1992; Diez 2023). La entrega de los títulos definitivos de las tierras adjudicadas y la expansión de la frontera agrícola con el Proyecto Chira-Piura, fortalece a la comunidad. El proceso genera también integración y legitimidad política en la comunidad, otorgando dos décadas de gobierno ordenado (Cutivalú 1977; Revesz 1992)¹⁰.

Sin embargo, desde la década del 90, tres procesos afectan la propiedad y el territorio comunal: la aceptación de la titulación individual de las tierras del valle, el crecimiento de pueblos con la creciente demanda sobre tierra para vivienda y las presiones sobre las tierras eriazas del despoblado. Todo ello termina conduciendo al tráfico de tierras que afecta sensiblemente a la comunidad en el siglo XXI.

La “forma” que toma el tráfico en Catacaos, supone el registro legal o ilegal de propiedad de extensiones de

terrenos reivindicados por la comunidad. Las tierras implicadas pueden estar ocupadas por comuneros para actividades productivas o como vivienda o constituir actualmente tierras sin uso pero que se consideran de expansión y uso potencial futuro. La mayor parte del tráfico registrado involucra los terrenos llamados de desierto o de despoblado en las márgenes de las tierras históricamente utilizadas para actividades agropecuarias. Las características del proceso reúnen las condiciones de lo que Harvey define como “despojo por desposesión” (2005).

Tanto por iniciativa privada como por proyectos auspiciados por el gobierno regional, empresas agroexportadoras e inmobiliarias, vienen titulando e inscribiendo en registros públicos grades extensiones de tierras. No existe un cálculo preciso ni documentado sobre la cantidad de tierra implicada, fuentes indirectas registran hasta 70 mil ha traficadas, otras estimaciones conservadoras sugieren que se alcanzaría fácilmente las 100 mil. En las zonas adyacentes al valle de Piura, empresas agroexportadoras como Santa Regina perforan pozos para irrigar las tierras eriazas, generando grandes extensiones de cultivos de exportación -principalmente uvas- constituyéndose además en una interesante alternativa laboral para miles de jóvenes hijos de campesinos sin otras opciones laborales generadoras de ingreso. Estas empresas cuentan con títulos de propiedad que tienen su origen en una supuesta transferencia de diez mil ha de tierras comunales, que transferidas múltiples veces permitieron su saneamiento legal y su inscripción en registros públicos; la dudosa transferencia inicial quedó como referencia de las siguientes transacciones de venta legalmente registradas.

Parte de las tierras obtenidas por la supuesta venta inicial vienen siendo aprovechadas por compañías

⁹ Las comunidades de la costa de Piura, y en particular Catacaos, lograron proyectar su influencia a nivel regional y en el aparato burocrático del Estado, al crear la categoría de “Cooperativa Comunal de Producción” (CCP) una modalidad no contemplada originalmente en la ley de bases de la Reforma Agraria. Además, implementaron un modo propio de ocupación de la tierra, al constituir las “Unidades Comunales de Producción” (UCPs), forma original de asignación de tierra en control colectivo por un grupo de comuneros (Cutivalú 1977; Castillo 1991).

¹⁰ El proceso de transformación de la dirigencia de Catacaos se inscribe en los movimientos político-gremiales del campesinado del departamento y del país. Catacaos se convirtió en ejemplo de movilización y organización comunal (clasista) exitosa, admirada y emulada por otras comunidades de Piura y de otras regiones del Perú, “Piura condensó las tendencias generales del movimiento campesino peruano en la lucha por la tierra durante el período de la Reforma Agraria” (García Sayán 1982: 23).

inmobiliarias que ofrecen proyectos de urbanización en terrenos adyacentes a la carretera Panamericana, tanto como espacios de habitación como para segunda residencia campestre (Las Lomas de Catacaos; Amanecer de Catacaos, Simbilá Verde y otros). En este caso, se trata de proyectos de habilitación urbana que se busca constituyan una solución a la necesidad de vivienda y expansión necesaria de la ciudad de Piura.

La Figura 1 proporciona una visión de conjunto de la posible extensión del tráfico de tierras comunales. Decimos "posible" porque el tráfico de tierras implica siempre cierta indeterminación en la transferencia, que es precisamente la que permite su posterior saneamiento. Las zonas en color a la izquierda corresponden a las tierras de valle, en su mayoría tituladas familiarmente por los proyectos de registro y titulación de tierras. Tanto a la derecha como a la izquierda, en líneas azules y rojas, se marcan los territorios de despoblado apropiados y reclamados tanto por grupos y asociaciones de comuneros como por empresas, y parte de ellos han sido ya registrados como propiedad por las empresas aun cuando están actualmente ocupadas por comuneros. Es posible apreciar que toda la tierra al oeste del valle está siendo afectada, así como la mayor parte del terreno limítrofe con la comunidad de Castilla y la provincia de Morropón. La única extensión de tierras de Catacaos que no está siendo afectada se ubica en la parte inferior derecha, en frontera con la comunidad de Sechura.

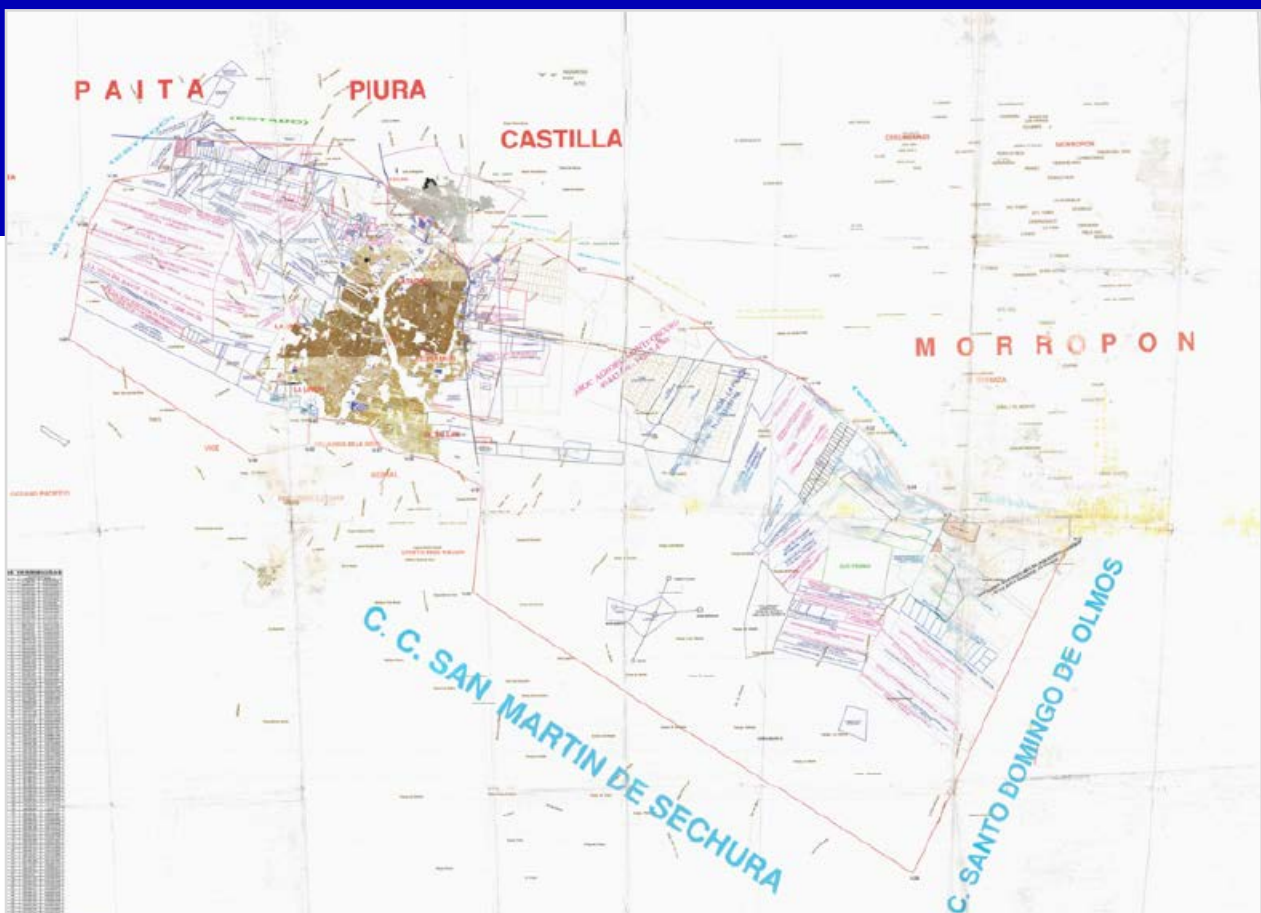


Figura 1. Reivindicación de acceso exclusivo sobre territorios del despoblado de Catacaos.
Fuente: Comunidad de Catacaos.

El tráfico de tierras afecta particularmente los espacios del despoblado, tierras reivindicadas por la comunidad sobre las que no existe título o registro de propiedad. Desde el punto de vista legal, estas tierras son “eriazas”, por lo que pueden en principio ser otorgadas a terceros sea mediante concesión directa, sea mediante un documento que certifique su ocupación; por ello, los certificados de posesión que otorga la comunidad, aun cuando se expiden como documento imperfecto y no significan de propiedad, pueden utilizarse para un registro inicial.

La tierra del despoblado ha sido ocupada históricamente por la población de Catacaos -pero también por la de Sechura- tanto para la cría de ganado como espacio de recolección de recursos como madera, algarrobo y miel (Perevolotsky 1991); buena parte de los ganaderos cuenta con certificados de posesión extendidos en épocas de la Reforma Agraria, en tanto miembros de las llamadas Unidades Comunales de producción (UCP) de desierto (Castillo 1991). Por lo general, las zonas que ocupan no están bien delimitadas, aunque entre ganaderos reconocen los “linderos” y las zonas en las que trabaja pasteando cada familia. Todo ello alrededor de norias, pozos y puntos de agua, que determinan la ocupación del territorio.

Pero, además, al menos desde hace cuarenta años, el despoblado ha venido siendo aprovechado como zona de refugio cuando por efecto del fenómeno El Niño, se ven afectados los caseríos y asentamientos en el valle. La emergencia generó inicialmente una serie de caseríos adyacentes al valle, a manera de satélites de los caseríos de origen de los refugiados (Nuevo Pozo de los Ramos, Nuevo Cura Mori, Nuevo Tallán, etc.), posteriormente, se formaron una serie de asentamientos a lo largo de la Panamericana, que inicialmente fueron identificados por el kilómetro en el que se ubicaban (970, 975, 980), y que con el tiempo se consolidaron como caseríos con nombres propios (Tupac Amaru, Eleuterio Villegas y otros).

Aun sin contar con documentos de propiedad, sucesivas dirigencias comunales han entregado certificados de posesión sobre terrenos del despoblado atendiendo a tres tipos de circunstancias: 1) Para reconocer la ocupación del territorio por familias de ganaderos o de pobladores que han ido estableciendo su residencia en la zona de la Panamericana por oleadas, particularmente luego de los fenómenos El Niño de 1983, 1997 y recientemente en el 2017; 2) Para garantizar y legitimar la construcción de viviendas de los comuneros, entregando certificados para habilitación urbana. Desde hace décadas, una de las funciones de la directiva comunal ha sido el otorgamiento de lotes para vivienda a comuneros; la sección del archivo comunal correspondiente a esta práctica -mucho más extensa que aquella correspondiente a los títulos de predios rurales- muestra su importancia. En las últimas décadas, existen en la comunidad asentamientos poblacionales importantes, verdaderos pueblos y ciudades; el proceso es particularmente visible en los asentamientos establecidos en la carretera Panamericana. El crecimiento de todos estos pueblos implica también el incremento de la población dedicada a actividades no agropecuarias, dedicándose al comercio y a diversos negocios y servicios¹¹; 3) Como medida de “protección” de tierras comunales ante la eventual ocupación por terceros, otorgando certificados de posesión/usufructo a asociaciones de comuneros. Esta estrategia ha generado el efecto inverso a lo esperado, pues muchos de los detentores de estos certificados de posesión no ven la tierra como un territorio a defender sino como un recurso con el que especular (Burneo 2013). Posteriormente, se comprobaría que esta supuesta estrategia “defensiva” fue el mecanismo por el que dirigencias corruptas facilitaron el tráfico de tierras.

Aunque el inicio del tráfico de tierras puede hoy rastrearse desde los últimos años de siglo XX. Su efecto se empezó a hacer evidente en el 2007 pero

11 Todos los pueblos del bajo Piura, vienen experimentando procesos de crecimiento poblacional y expansión urbana. Catacaos y Sechura contienen gran número de agrupamientos poblacionales, ciudades, pueblos, caseríos, varios de ellos con actividades comerciales, servicios urbanos, por lo general integrados a un hinterland rural, pero también a una red “urbana”. En Catacaos hay diversos tipos de asentamientos: desde aquellos que sólo reúnen menos de un centenar de personas y pocas viviendas hasta aquellos en los que habitan miles de habitantes, con desarrollos urbanos importantes.

particularmente desde el 2017, cuando los comuneros afectados por las crecidas del fenómeno El Niño, refugiados en las zonas de desierto, empezaron a ser conminados a desalojar tierras que consideraban comunales y que para entonces ya estaban tituladas por las empresas arriba mencionadas. Se han producido enfrentamientos, acusaciones judiciales y recientemente acusaciones penales contra comuneros defensores; además de numerosos heridos, han fallecido hasta el momento tres comuneros, el primero en un enfrentamiento en las tierras ocupadas por las empresas y los otros dos asesinados por sicarios.

Una revisión de documentos en registros públicos, así como denuncias documentadas en medios públicos muestra una serie de transferencias de tierras comunales, principalmente en zonas de desierto tanto a comuneros -lo que podría considerarse legítimo- como a una serie de personas externas a la comunidad. En la Tabla 1 se aprecian transferencias realizadas bajo el gobierno comunal de cinco presidentes distintos de Catacaos, entregadas a comuneros y asociaciones comunales, tanto para uso agropecuario como para vivienda, pero también a una persona particular y a una empresa. Es probable que no todas las transferencias registradas han correspondido al tráfico, pero la mayor parte de ellas lo son, como consta en los registros y denuncias correspondientes.

Tabla 1. Transferencias de tierras registradas Comunidad de Catacaos

Año de registro	Presidente comunal	Has transferidas	Receptores
1998	Pasache	9,985	100 comuneros
2007	Silva	247	Asociación Comunal Aurita
2012	Lalupú	737	Empresa de transportes San Martín
2013	More	4,000	Asesora legal de Catacaos
2014	More	19,325	98 transferencias diversas
2016-17	Villegas	3,587	597 transferencias diversas
	5 periodos	37,881	

Fuente. GR Piura Resolución Gerencial regional N083 2015 GRPiura. 31 marzo 2015; <https://diariocorreo.pe/edicion/piura/nuevo-impulso-a-investigacion-por-presunto-trafico-de-tierras-en-catacaos-697933/>; Sunarp Piura. Partida 11001066, entradas C000026, C000027, C000033, C000039, C000041, C000043

Todo ello en el contexto de una profunda crisis del gobierno comunal. Desde hace por lo menos dos décadas, la elección de las juntas directivas es cuestionada, sucediéndose acusaciones por corrupción y tráfico de terrenos. Si como se observa en el cuadro la mayor parte de las transferencias conocidas y denunciadas corresponden a tres directivas (Pasache, More y Villegas), las acusaciones

e información que circula en Catacaos señala que todos los presidentes de las dos últimas décadas habrían traficado tierras en mayor o menor medida. Pero el proceso de tráfico supone una serie de operaciones previas que implican la participación de comuneros intermediarios, que facilitan información y que eventualmente se convierten en testaferros y detentores provisionales de los certificados de posesión antes de su transferencia a terceros.

2.2 Protección, titulación y desgobierno en la comunidad de Sechura

El tráfico de tierras en Sechura es menor que en Catacaos, compete a espacios de ocupación en los valles y en el desierto y de alguna manera se “confunde” con los procesos de invasión de terrenos. La comunidad de Sechura ha logrado cierto grado de defensa de los terrenos que reivindica, lo que la hace menos vulnerable al tráfico. Sus problemas son de otra índole: es la comunidad más compleja y con más dificultades para establecer un gobierno legítimo, en parte por las continuas disputas por el manejo de sus recursos económicos fruto de convenios con empresas extractivas y contratos de servidumbre.

Sechura constituye una provincia e integra seis distritos (Sechura, Bellavista, Bernal, Cristo Nos Valga, Vice y Rinconada), más la parte restante del distrito de La Unión en la provincia de Piura, alcanzando una población de 150 mil habitantes. Ha experimentado básicamente la misma historia que Catacaos, aunque con dos grandes diferencias. La primera, una buena parte de la población de la provincia se dedica a actividades asociadas a la actividad pesquera y por lo tanto no están involucrados en los procesos de la tenencia de la tierra: la comunidad involucra una porción mucho menor de comuneros, principalmente quienes se dedican a actividades agropecuarias, las poblaciones de los distritos más agrícolas (Bernal, Rinconada-Llícuar y la Unión) ejercen injerencia en la comunidad. La segunda: en las últimas décadas su solución a los problemas de la tierra ha sido pragmática, logrando mayor seguridad jurídica y limitando el impacto del tráfico de tierras.

La jurisdicción reivindicada por la comunidad de Sechura se extiende teóricamente al conjunto del territorio de la provincia del mismo nombre (más una pequeña porción del distrito de La Unión).

Sin embargo, el control efectivo que ejerce la comunidad es más limitado y depende de las categorías del uso de la tierra. Las zonas agrícolas del valle están bajo conducción directa de comuneros usufructuarios. Parte de las tierras del despoblado están bajo el control de ganaderos dedicados a la crianza de cabras, la producción de miel y la extracción de madera, ocupando parte de las tierras eriazas, pero también poblando y urbanizando las zonas de la carretera Panamericana. En las zonas de desierto existen además empresas comunales de ganaderos (San Cayetano, Señor de los Milagros y otras)¹². Integradas por comuneros del despoblado, cuentan con boletas de usufructo, expedidas por la comunidad que demuestra la ocupación de tierras sobre las que no se cuenta necesariamente con registro de propiedad.

La expresión de la comunidad campesina es su dirigencia, que ejerce control jurisdiccional sobre el territorio; es el locus de la política comunal. Hasta fines del siglo XX mantuvo un funcionamiento accidentado pero regular, integrando en la comunidad a los agricultores del valle, a los pequeños productores de sal y a los ganaderos. La comunidad establece vínculos con los alcaldes de los distritos de la provincia, principalmente con aquellos de los distritos de agricultores; en cambio, los vínculos son menos frecuentes con los distritos de Sechura y Vice, cuya población se dedica más a la actividad pesquera.

Sechura optó por una estrategia de aseguramiento de recursos iniciando los trámites para la titulación de sus

12 Hacia el 2003 se buscó generalizar las asociaciones de ganaderos y conceder más certificados de posesión a empresas comunales para garantizar una mayor ocupación ante el peligro de reversión de las tierras al Estado; muchas de ellas parecen estar actualmente desactivadas, permaneciendo sólo las de aquellos que se dedicaban previamente a la vida y la actividad en el despoblado. Algunas de estas empresas fueron beneficiarias de proyectos que buscaban integrarlas (abastecimiento de leche al municipio), tienen también convenios para abastecerse de agua –su principal limitante. Algunos comentarios de exautoridades señalan que algunos de estos comuneros se creen dueños” por estar en el despoblado más de cuatro o más décadas y que establecen sus propios acuerdos con la municipalidad o el gobierno regional. Algunas de estas empresas ocupan terrenos que están concesionados para diversos proyectos extractivos.

tierras excluyendo temporalmente las tierras en disputa con las comunidades vecinas, asegurando la propiedad de un extenso -aunque discontinuo- territorio. Aun cuando la titulación de los terrenos no fue completada, aseguró una porción importante del territorio. La Figura 2 muestra las tierras el conjunto del territorio reivindicado por Sechura, distinguiendo entre las zonas del valle, en verde, las áreas tituladas a nombre de la fundación comunal, marcadas con un polígono irregular bajo las zonas del valle y el conjunto de zonas en controversia, marcadas de diversos colores dependiendo del tipo de disputa y los agentes en desacuerdo.

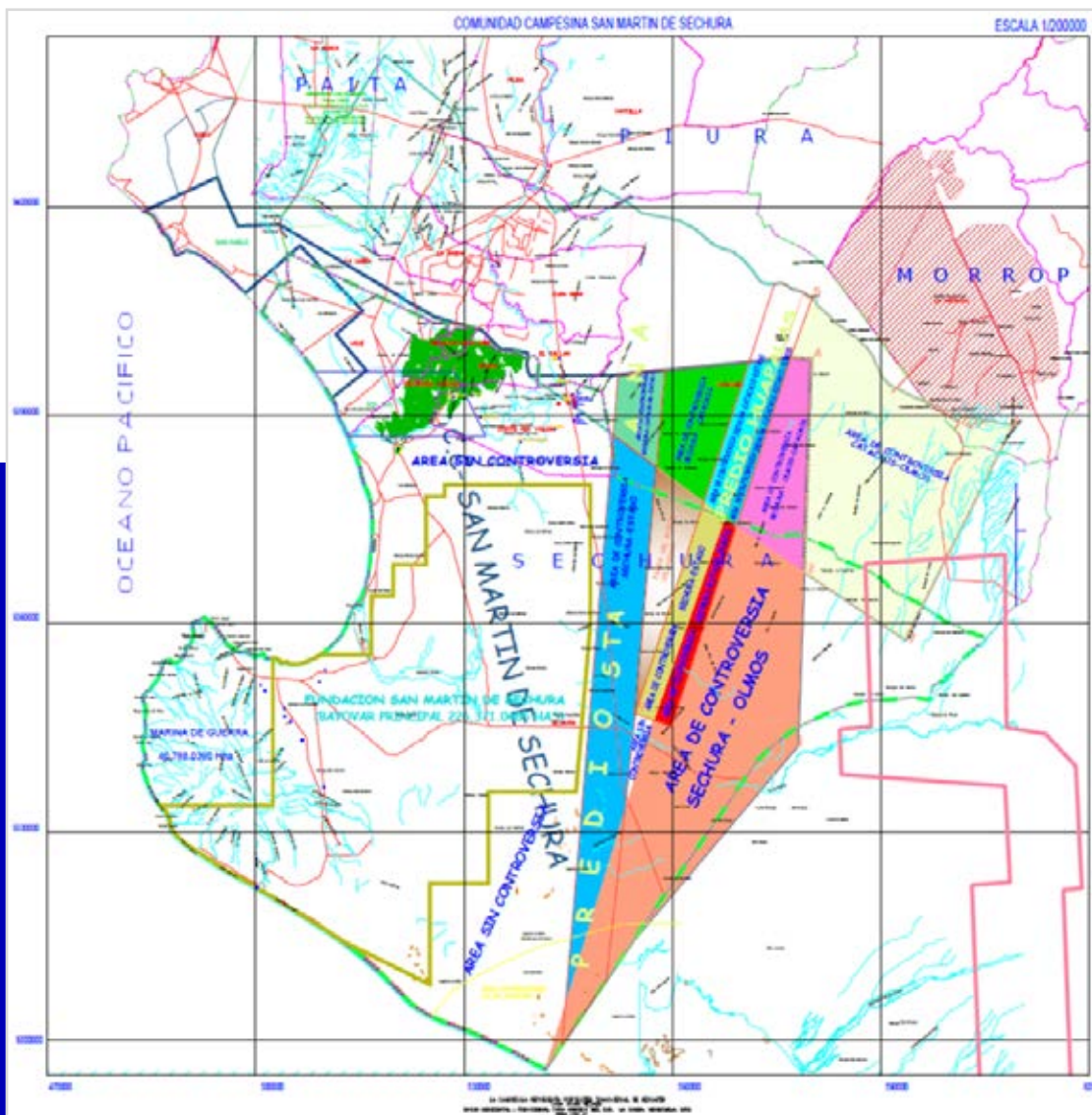


Figura 2. Territorio titulado por la comunidad de Sechura y la Fundación comunal Sechura. Fuente: Comunidad de Sechura.

El proceso parcial de la titulación benefició a la comunidad en su negociación con las empresas que buscaban desarrollar proyectos extractivos en su territorio. En el proceso se crea la "Fundación Comunal Sechura", forma jurídica de representación de la comunidad para garantizar la propiedad de la tierra y favorecer acuerdos con

terceros y para administrar los fondos provenientes de los contratos con las empresas. La Fundación es de la comunidad, pero tiene su propia directiva, que incluye tres integrantes de la directiva comunal, un representante de la Universidad Nacional de Piura y uno de los municipios. La tierra fue registrada a nombre de la "Fundación Comunal Sechura" y no de la comunidad; los numerosos convenios de servidumbre y uso del subsuelo con diversas empresas (mineras y petroleras, principalmente¹³) e incluso con el Estado, han generado una importante renta a la comunidad.

El registro y titularidad de la tierra -más allá de los problemas de legitimidad de la dirigencia comunal- así como su rentabilidad, parecen funcionar eficientemente para limitar el tráfico de tierras. La dirigencia parece capaz de controlar los pequeños focos de intentos de ocupación de tierras, sobre todo en zonas limítrofes. Parece existir, en cambio un pequeño tráfico de lotes en zonas de expansión urbana de la ciudad de Sechura.

Los procesos experimentados en la comunidad de Sechura corresponden a nuevas formas de aprovechamiento y gestión de los recursos, en el marco de la intervención de empresas internacionales para la explotación de recursos minerales. Pero al mismo tiempo, hace más de veinte años que la comunidad de Sechura no logra un gobierno comunal estable y legítimo. Todos los procesos electorales son cuestionados con acusaciones de fraude, impugnación de comités electorales, desconocimiento de resultados, judicialización y acusaciones penales contra los presidentes¹⁴ (Orellana 2012). La duplicidad directiva, generada por la Fundación Comunal, hace más complejo el problema: presidentes destituidos continúan en la junta de la fundación comunal y pueden movilizar los fondos comunales sin autorización de las directivas y las acusaciones de malversación y desfalco son habituales.

2.1 Disputas por tierras en la comunidad de Colán

La comunidad de Colán muestra algunos casos de tráfico de tierras para fines agroindustriales con empresas, así como problemas de tráfico por tierras adyacentes al litoral. Para esta comunidad disponemos de variada información de medios incluidas denuncias y grabaciones de corrupción comunal e el tráfico de terrenos, hechas públicas por los propios comuneros.

La comunidad de San Lucas de Colán exhibió los mismos títulos que Catacaos y Sechura para solicitar su reconocimiento comunal, que consigue en 1940 gracias a las gestiones de la Sociedad de Comuneros Indígenas de Colán, constituida en 1915 en el contexto de la defensa de las tierras colectivas. Para ello solicitaron que se constituyan en comunales un conjunto de tierras que habían estado bajo el control del municipio. Sin embargo, a diferencia de las otras dos comunidades, que reivindican como territorio comunal el conjunto de su jurisdicción colonial, Colán sólo mantiene una parte, pues del territorio original se "desprendieron" las comunidades de Miramar-Vichayal y Amotape. La actual comunidad se extiende sobre el distrito del mismo nombre y parte de los distritos de Paita y El Arenal.

La comunidad reivindica aproximadamente 33 mil ha, aunque sólo la décima parte corresponde a tierras agropecuarias del valle. El territorio comunal está constituido por las tierras que poseían desde el reconocimiento a las que se sumaron 1 209 ha entregadas con la Reforma Agraria. La comunidad cuenta con tierras agrícolas irrigadas y tierras eriazas, pero también una serie de otros tipos de tierras: zonas ribereñas y boscosas, al lado del río; tierras de bosque seco, en zonas eriazas y las eriazas industriales, adyacentes a pueblos y ciudades. Varias de ellas

¹³ Misky Mayo, American Potash, Cementos Pacasmayo, American Petrogás, Olympic Oil.

¹⁴ En las elecciones del tres de enero del 2010 votaron 9 283 comuneros: 7 488 por la lista blanca (aprista) de Dante Paiba y 1 601 por la lista celeste (de izquierda) de Pedro Tume. ("La lista azul era una lista que estaba respaldada por la municipalidad provincial y había gente en la municipalidad que no apostaba por la minería y veíamos ahí que en parte podría peligrar lo que era la aceptación o la licencia social para la empresa, para que puedan explotar los fosfatos")

disputadas y asediadas interna y externamente. El conjunto del territorio comunal se encuentra presionado externamente por las agroindustrias establecidas en el valle, por el Ministerio de Defensa, que ha reclamado una gran extensión de tierras eriazas y por terceros que pretenden apropiarse de tierras cercanas al litoral. Internamente, hay procesos de titulación, presión sobre tierras de expansión urbana y una serie de disputas por la explotación de recursos petroleros (Figura 3).

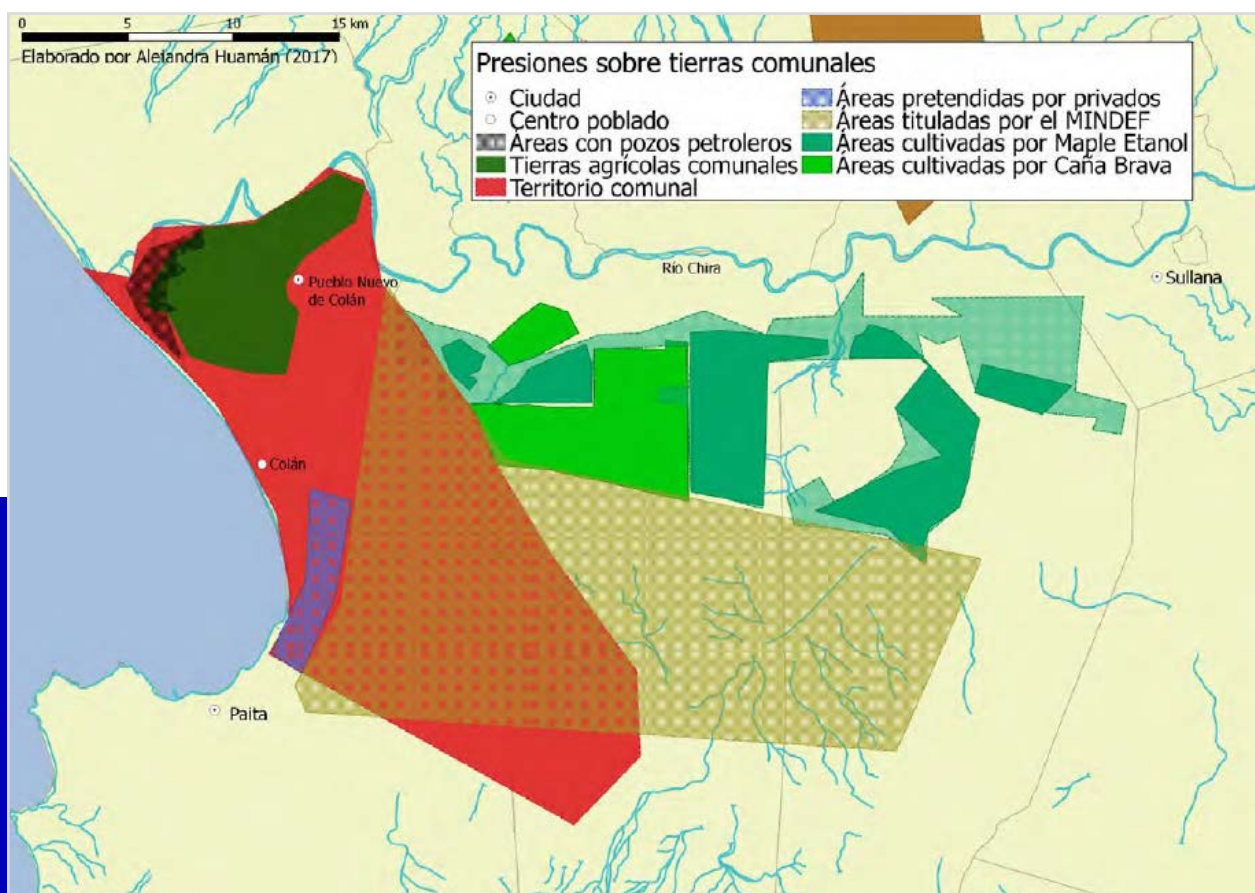


Figura 3. Presiones sobre tierras comunales. Comunidad de Colán. Fuente: Huamán 2017:120.

Las dos últimas décadas la comunidad ha experimentado una serie de procesos que afectan la propiedad y el acceso a la tierra comunal, que implican tanto una nueva valorización de la tierra, el ingreso de nuevos recursos a la comunidad, como también la amenaza de tráfico de tierras tanto en términos de transferencias como en los procesos de servidumbre que involucran a empresas extractivas y agroindustriales.

El primer tema crítico que implica derechos sobre la tierra corresponde a la presencia de la empresa Olympic Perú, que explota hidrocarburos dentro del territorio comunal. Para ello, la empresa necesitaba un contrato de servidumbre con la comunidad, el mismo que se firma en el 2007 acordando un pago único a la comunidad y

un pago por pozo más una retribución a las familias afectadas. El contrato fue considerado insuficiente y criticado, firmándose una adenda dos años después (Burneo y Huamán 2013; Burneo 2016). El descontento continúa pues se viene considerando que la retribución es insuficiente con relación a las ganancias del petróleo, además del incremento de reportes sobre daños medio ambientales. En cualquier caso, los convenios de servidumbre con Olympic constituyeron un recurso económico permanente para la comunidad, bajo el control de su directiva. Tratándose de una institución privada, no hay información sobre el manejo de los recursos que se han utilizado para emprender una serie de proyectos comunales: urbanización, inseminación artificial de ganado bovino, siembra de plántones de limón, reparto de agua potable, subvención económica a comuneros mayores y a todos los comuneros durante la pandemia, botiquín comunal y tractor comunal (que terminó siendo robado). Sucesivas directivas son acusadas con cierta frecuencia de falta de transparencia en el uso de los recursos.

La principal amenaza identificada sobre el territorio comunal fueron los procesos de adjudicación de terrenos desde el gobierno regional a empresas privadas para desarrollar proyectos de producción de etanol. El 2006 se adjudicaron a Maple Etanol más de 10 mil ha, que se superponían al territorio comunal; el proceso se judicializó, fallándose a favor de la comunidad. Previamente, la empresa llegó a un acuerdo para arrendar las tierras disputadas a la comunidad (Burneo 2013 y 2016). Ello permitió a la comunidad una renta permanente, pero sobre todo restableció el derecho de la comunidad para administrar sus tierras. Sin embargo, las principales amenazas terminarían procediendo del interior mismo de la comunidad.

En el marco de las disputas, desde el 2011, ante las noticias de invasión y titulación de terrenos de la parte alta, la comunidad emprendió un proceso de formalización de la tenencia comunal de la tierra,

buscando regularizar la posesión y procurando la titulación del territorio comunal. A diferencia de otros intentos fallidos anteriores, se priorizó la titulación de las áreas “libres de controversia”. El proceso se llevó a cabo por el gobierno regional a través de PRORURAL¹⁵, llegando a titular el 2013 un total de 14 548 ha, cerca de la mitad de las tierras reivindicadas (Huamán 2017: 83, 134). El proceso fue considerado un modelo a seguir y en su momento se pensó en replicarlo en otras comunidades, como se hizo parcialmente en Sechura.

Además, como parte de sus acciones para asegurar el territorio comunal amenazado, al igual que Catacaos, Colán ensayó ocupar sus tierras eriazas otorgándolas a asociaciones de comuneros entre el 2013 y el 2015, entregando lotes de 10 ha para fines diversos (Burneo 2013; Huamán 2017: 138). Adicionalmente, la comunidad también buscó implementar un programa de vivienda en la zona



15 Como en el caso de otras comunidades, Colán había iniciado el proceso de titulación con COFOPRI, pero pretendiendo la titulación del conjunto de las tierras comunales, sujetas a múltiples controversias de linderos con las comunidades vecinas y con terceros, lo que históricamente ha bloqueado todos los intentos de titulación de las comunidades de la costa de Piura

litoral. El proyecto "Playa Bonita" buscaba beneficiar a parejas de comuneros jóvenes sin tierras. El proyecto proveería de viviendas al mismo tiempo que generaría una frontera para desalentar el tráfico en proximidad de la zona ya urbanizada del balneario La Esmeralda de Colán (Huamán 2017: 138). El plano de lotización levantado para el proyecto contemplaba la adjudicación de mil lotes de 300 m² cada uno. El 2014 la comunidad emprende un nuevo proyecto de habilitación de lotes en el proyecto playa "Bello Horizonte" como medida de ocupación y reivindicación de terrenos comunales. La zona había sido invadida por terceros, quienes se opusieron y enfrentaron a la directiva comunal aduciendo que se trata de terreno intangible de bienes nacionales por estar cerca de la franja litoral (RPP, 21 enero 2014). Hacia el 2021, la comunidad emprende otro proyecto de urbanización denominado "Los Algarrobos". Se estima que el conjunto de tierras destinadas a proyectos de habilitación urbana comprende 160 ha. Los procesos de urbanización también vienen generando acusaciones y conflictos entre asociaciones de vivienda: el 2021, la Asociación Esperanza de la Huaca ha sido acusada por otras tres (San Francisco, San José y San Silvestre), por invasión apropiación indebida y lotización de terrenos.

Como en otras comunidades, a lo largo de los años se suceden una serie de denuncias respecto de la indebida adjudicación de terrenos y lotes, asignados a personas que muchos señalan no conocer, es decir, asignación a no comuneros o a comuneros de reciente incorporación. Y es que el padrón comunal ha experimentado un importante incremento en la última década, contándose 3 240 comuneros el 2014 y más de 5 000 el año siguiente; buena parte de los nuevos inscritos son comuneros sin tierras (Huamán 2017: 51). En el 2018, el padrón alcanzaba los 6 244 comuneros. En el proceso se han integrado tanto comuneros jóvenes como retornantes y mujeres madres de familia, con residencia dentro y fuera de la comunidad. Ahora hay una división de comuneros distinta a la antigua que distinguía entre comuneros antiguos y comuneros beneficiarios de la Reforma: la distinción relevante opone a los antiguos comuneros

agricultores y los nuevos comuneros con actividades distintas y diversas (Huamán 2017: 118). Frente a ello, la comunidad se ha propuesto la realización de un censo comunal.

Un tema crítico dentro de la comunidad son las transferencias no autorizadas de terrenos, tanto agrícolas como no agrícolas, dentro del territorio comunal. En el 2014, la directiva comunal descubre mediante búsquedas registrales que una serie de tierras otorgadas en posesión a varias asociaciones de comuneros terminaron siendo "vendidas" a una sola persona, llegando a acumular 250 ha. Tras el escándalo y la acusación en asamblea, varias de las ventas fueron revertidas, expulsándose a los implicados (Huamán 2017: 157). En otros casos, eso no fue posible, como en las ventas de tierras de San Jorge en la zona de la Tahona. Se trata de tierras adjudicadas a la comunidad por Reforma Agraria, parceladas y adjudicadas a los comuneros, quienes posteriormente las vendieron a un empresario para la implementación de un proyecto agroindustrial. Ante la imposibilidad de ocupar y aprovechar los terrenos o de controlar las tierras, la comunidad terminó resolviendo el impase "pragmáticamente" acordando el derecho a una "cesión de uso" que corresponde prácticamente a una transferencia (Huamán 2017: 230, 271). No tenemos información sobre el estatus actual del conjunto de tierras transferidas, pero, en cualquier caso, hay suficiente evidencia de una serie de ventas de tierras que involucran tanto los terrenos titulados individualmente, como y, sobre todo, las tierras de eriazos y de viviendas asignadas por la comunidad a sus propios comuneros. No es un tema que se debata abierta y ciertamente se critica toda transferencia realizada sin conocimiento de la directiva comunal pero la capacidad de la comunidad de controlar estas transferencias es muy limitada.

La sesión de terrenos y lotes, más las transferencias autorizadas o no facilitan procesos de transferencia -y tráfico- de terrenos. La modalidad de transferencia

de tierras es semejante a la encontrada en otros casos: con el certificado de posesión comunal como documento base, se realiza una minuta de compra-venta con el juez de paz, la que luego se eleva a una notaría en Paita, para su saneamiento y posterior inscripción en registros públicos, lo que deja expedito el terreno para una posterior venta (Cf. Huamán 2017: 133).

2.4 Tráfico de tierras para habilitación urbana en la comunidad de Castilla

La comunidad de Castilla es la que enfrenta el mayor número de problemas de tráfico de tierras para habilitación urbana. Tiene problemas desde el origen y sustento jurídico de tierras comunales desde los años de la Reforma Agraria, además de sufrir constantemente invasiones diversas de terrenos, así como el tráfico de tierras orientada al desarrollo inmobiliario empresarial. Para este caso, disponemos de abundante información extraída de medios digitales, incluidas páginas específicas de grupos damnificados por distintos aspectos del tráfico. Desde el despojo de terrenos hasta la estafa. La comunidad viene desarrollando también sus propios proyectos inmobiliarios, como una medida para limitar el tráfico. Ha tenido duplicidad de dirigencias en las dos últimas décadas.

La comunidad de Castilla tiene su origen en una disputa por jurisdicción eclesiástica a mediados del siglo XIX. Como resultado de la disputa, los terrenos correspondientes al Tacalá fueron desprendidos de la jurisdicción de Catacaos, independizados como propiedad y finalmente constituyeron el territorio que sería la base tanto para el distrito creado inicialmente en 1861 -pero ratificado en 1920-, como para el reconocimiento de la comunidad indígena en 1944.

Su reconocimiento como comunidad se remite al conjunto de productores agropecuarios indígenas que defienden su actividad frente a la hacienda Tacalá,

para lo que se organiza la “Sociedad Pro-Indígena de Castilla” bajo la conducción del párroco. Para su reconocimiento señalaron como origen su antigua pertenencia a Catacaos y la compra de sus tierras en épocas coloniales. Desde sus inicios, existía en su territorio un importante contingente de población urbana -no comunera- la que se iría incrementando con el tiempo, de modo que ya para inicios de la década del 70 sólo 6% de los pobladores eran comuneros (Arce 1975: 5). La comunidad comprendía una zona rural y otra urbana, en proceso acelerado de crecimiento, de modo que “la mayoría de sus tierras han pasado a convertirse en lugares habitacionales” (Arce 1970:10). Por su cercanía a la ciudad de Piura y a las fuentes de trabajo, atraía mucha población migrante de otras provincias de Piura y de otras partes del país (Arce 1970: 10), por lo que parte de sus áreas fueron declaradas “pueblo joven” por el gobierno militar. Para esos años, Arce vaticinaba que “el proceso de urbanización va a permitir que al cabo de pocos años desaparezcan las tierras cultivables de la comunidad, (por lo que) es preciso desde hoy, tomar las medidas necesarias, con el objeto de impedir su desaparición, dotándola de nuevas tierras de acuerdo a las disposiciones legales vigentes” (Arce 1975: 11).

La comunidad de Castilla se superpone con el distrito del mismo nombre y tiene una historia paralela y tensional con el mismo. La cercanía a Piura y el proceso ininterrumpido de urbanización determinan significativamente la lógica del funcionamiento comunal, así como sus principales actividades de gobierno colectivo. De hecho, en los últimos años la mayor parte de las actuaciones, y sobre todo los conflictos que se experimentan en la comunidad corresponden a problemas de transferencia, registro y derechos de terrenos urbanos. Por las circunstancias, problemas e indeterminación de derechos que surgen alrededor de los procesos de urbanización y transferencia de tierras, se puede decir que prácticamente todo es y no es tráfico de tierras.

Para centrarnos sólo en la última década, hay evidencia continua de reclamos, conflictos y acusaciones de tráfico de terrenos en múltiples zonas

del territorio comunal. Uno de los antiguos presidentes de la comunidad señalaba que en el ámbito de la comunidad se producían tres tipos de tráfico de terrenos: entrega ilegal de terrenos otorgados supuestamente a nombre de la comunidad; el tráfico desarrollado por grupos organizados que ocupan y desalojan pobladores en asociación con empresas constructoras; y el desarrollado por grupos que toman posesión, cercan y habilitan terrenos para venderlos. En todos los casos, es habitual que el ocupante descubra que hay otros dueños o personas que reclaman los terrenos, cuando no lo hace la misma comunidad o el municipio.

En la mayor parte de los casos que involucran porciones importantes del territorio comunal, la disputa se origina alrededor del mejor derecho de los terrenos, cuya ocupación o posesión suele estar refrendada por certificados de posesión de la comunidad campesina de Castilla o de una facción que se arroga la dirigencia de esta o de la municipalidad. Hay multiplicidad de casos, con información contradictoria de acuerdo con los diferentes interesados por los terrenos, desarrollaremos brevemente algunos de ellos.

Uno de los casos más relevantes (y controvertidos) de los últimos años corresponde a la disputa entre la cooperativa de Vivienda Los Rosales, promovida por la comunidad de Castilla y el Asentamiento Humano (AH) Villa Chulucanas, auspiciado por la municipalidad. El 2009, la Cooperativa, reclama y protesta por la entrega de lotes en el AH Villa Chulucanas, auspiciado por resolución municipal. Los conflictos y acusaciones mutuas de invasión y tráfico de terrenos se suceden ininterrumpidamente durante varios años. En el proceso se crean múltiples asociaciones de vivienda que van poblando paulatinamente las 64 ha involucradas. Los conflictos involucran a asesores de la comunidad y a funcionarios municipales. Los comuneros señalan que la cooperativa tuvo siempre el propósito de conseguir la titulación de terrenos; los de la municipalidad que las tierras son del Estado por lo que les corresponde asignarlas. Los pobladores actuales, sin importar cómo llegaron al lugar, sólo



esperan lograr la titulación de uno u otro modo (RPP enero 25 2017; Diario Correo 1 diciembre 2012).

En otro espacio, entre el 2012 y el 2015 se producen una serie de conflictos, desalojos y despojos en el sector Río Seco: un grupo de personas intervienen un terreno de aproximadamente 247 ha que estaba en posesión de Asociación Agropecuaria Forestal San Isidro Labrador. Los miembros de la asociación aseguraban estar en posesión de los terrenos desde 1993; los contrarios aseguraban ser los legítimos propietarios aduciendo que el otorgamiento de la posesión de los terrenos había sido irregular. Ambas partes se acusaban mutuamente de exhibir documentos fraudulentos avalados por distintas instancias del Estado (PRORURAL, Registros Públicos y la Municipalidad de Castilla), señalando también la intervención de organizaciones criminales (Diario Correo 19 marzo 2013; junio 2014).

El caso Pampas de Castilla opone al Asentamiento Humano (AH) Villa Sol con la municipalidad distrital que solicita el desalojo de los terrenos que consideraba de su jurisdicción. El AH declaraba ocupar un terreno asignado por un conjunto de dirigentes de la comunidad, conformando una asociación de vivienda que ocupaba las tierras y que a su vez acusaba a otro conjunto de interesados, a los que llamaban invasores y que reclamaban tener derecho a los lotes por haberseles sido asignados por otra facción de la comunidad. El caso enfrenta a los tres actores centrales de los problemas de terrenos en Castilla: la comunidad, el municipio, los pobladores organizados en asociaciones de vivienda o alguna asociación similar, bajo la disputa de dirigentes promotores de urbanizaciones que pueden representar a cualquiera de los actores señalados.

En el 2009, pobladores invaden un terreno que estaba en posesión de la Universidad Alas Peruanas, los invasores aducen que el terreno es comunal y solicitan a la dirigencia que se les otorgue el terreno, para ello crean la cooperativa de vivienda Los Rosales, a la que la comunidad otorga el usufructo. El terreno es desalojado en varias oportunidades tanto por la policía como por grupos de pandilleros, y se

podrían citar varios otros casos semejantes, como la invasión el 2019 del AH Las Palmas, en donde 170 familias son amenazadas y desalojadas, destruyendo casas y plantaciones para implementar un proyecto inmobiliario; o las amenazas en el mismo sentido en el AH Santa Lucía de Galilea en el 2021. A estos casos de invasión de áreas de terreno por grupos de ocupantes, hay que sumarle el "micro despojo" que no está cuantificado: es habitual que grupos de personas amenacen y ocupen lotes de un centenar de metros cuadrados no utilizados u ocupados precariamente, para su posterior venta.

Aunque la mayor parte de los problemas de tráfico en Castilla competen a terrenos urbanos, hay también algunos conflictos por terrenos agropecuarios y con empresas inmobiliarias, involucrando las mismas empresas contra las que protestan los comuneros de Catacaos: Santa Regina y San Juan Bautista. Originados desde el 2012, dos años después la comunidad de Castilla solicita la nulidad de la transferencia de 258 ha a la Asociación Civil San Juan Bautista en el sector de Río Seco, en donde un conjunto de personas, con certificados de posesión refrendados por un juez de paz se presentan como supuestos posesionarios para transferir las tierras a la Asociación San Juan Bautista, que registra las tierras en Registros Públicos para luego transferirlas a la Inmobiliaria Miraflores. La información periodística señala que en el proceso estuvo involucrado el programa PRORURAL del gobierno regional, así como integrantes de la banda "La Cruz de Piura" (Diario Correo 11 febrero 2014 y 17 junio 2015). La información señala que los certificados originales eran fraudulentos por lo que se solicitó la anulación judicial de toda la transferencia. Existen también conflictos entre una serie de asociaciones de vivienda y la empresa agroindustrial Santa Rosa SAC. Las asociaciones aseguran tener posesión por más de diez años, en tanto que la empresa exhibe registros de propiedad, solicitando reiteradamente el desalojo de los terrenos e intentando ocuparlos por la fuerza al menos en una ocasión.

Además de todos los procesos y casos señalados, en el ámbito de la comunidad de Castilla se vienen sucediendo en la última década una serie de ensayos que podríamos llamar "urbanización comunal". Distintas dirigencias han emprendido y desarrollado

proyectos de ocupación/urbanización de su territorio. En el 2015 crearon la Asociación Ecológica de Criadores 27 de Setiembre, procurando desarrollar un espacio para vivienda y una serie de usos comunales, un parque ecológico y un colegio agropecuario. El 2018 emprenden el proyecto ecoturístico Casa Huerta San José, un proyecto habitacional productivo para beneficiar a cuatro mil familias, para lo que crean una asociación comunal, a la que la comunidad transfirió los terrenos a un precio "simbólico". El proyecto tiene un pico de actividad el año 2020, con trabajos de habilitación y accesos. El proyecto entregaba lotes de 200 m², estableciendo una cuota de 5 mil soles. Tenemos información de al menos otros dos proyectos: el 2019 se crea la Asociación Comunal de Vivienda Juan Velasco Alvarado y el 2017 el proyecto de Urbanización Popular de Interés Social (proyecto UPIS) San Andrés de Frías, en la zona de La Huaquilla, en la carretera a Chulucanas, para facilitar lotes a 308 familias originarias de la sierra central de Piura. Todos estos proyectos se desarrollan lentamente. Es de señalar que los terrenos involucrados en estos proyectos han sido esporádicamente invadidos y ocupados reiteradamente por terceros. Además, todos ellos han sido en algún momento denunciados por tráfico o estafa por diversas facciones dentro de la misma comunidad de Castilla.

Los orígenes de las disputas por la propiedad de los terrenos tienen como antecedente el conflicto entre la comunidad de Castilla y la hacienda Miraflores, que se disputan un terreno de extensión no determinada, pero estimada por algunos actores en 6 650 ha. El llamado sector G de la hacienda fue expropiado en el marco de la Reforma Agraria y asignado a nombre de la Dirección de Agricultura en 1976. Aparentemente los terrenos no fueron asignados a la comunidad de Castilla, ni conformaron una cooperativa de producción por considerar que con el tiempo se constituirían en área urbana, tal y como ha venido sucediendo. En 1989, le dirección de agricultura transfiere 4 557,18 ha al municipio de

Castilla. Esta operación fue siempre cuestionada por la comunidad que en el año 2000 consigue que los terrenos sean transferidos a la comunidad, dando lugar a una serie de litigios. En el 2013, la comunidad solicitaba que se le asignaran 86 mil ha que se le debieron asignar durante la Reforma Agraria. El juicio finalmente se resolvería a favor del municipio en el 2016, cuando la Sala de Derecho Constitucional de la Corte Suprema declaró infundados los recursos de la comunidad contra la sentencia del 2013¹⁶; sin embargo, la comunidad continúa considerándose con derechos a los terrenos en disputa. En el ínterin de todas estas disputas, tanto municipio como comunidad han asignado sucesiva y duplicadamente certificados de posesión sobre las áreas implicadas, generando situaciones de doble tenencia que dificultan su solución incluso en el ámbito judicial.

El origen de todas las tierras transferidas y/o traficadas en Castilla son los certificados de usufructo y posesión entregados por la comunidad campesina o por la municipalidad. Los procesos de apropiación y tráfico de terrenos se inician con cesiones de terrenos a bajo costo o a costo simbólico, cedidos por la comunidad o el municipio, que permiten la acumulación y especulación. La modalidad de adquisición de terrenos es la creación de una cooperativa de vivienda que se instala y constituye un Asentamiento Humano o amplía uno existente, solicita o gestiona la ocupación del terreno con la comunidad campesina o con el municipio e inicia el largo proceso -aún inacabado en la mayoría de los casos- de formalización y titulación de los predios. En el camino surgen necesariamente problemas que implican la judicialización del proceso, desalojos de una u otra parte, acciones de recuperación y defensa, y acusaciones cruzadas de ilegalidad y de tráfico de terrenos.

Los problemas de titularidad de la propiedad se agravan por la crisis de gobierno interno que experimenta la comunidad de Castilla desde por lo menos dos décadas. Entre el 2007 y el 2013, la dirigencia de la comunidad estaba tensionada entre

¹⁶ El juicio pasó primero por el primer juzgado civil de Piura, luego por la Segunda Sala Civil y finalmente a la Corte Suprema. La sentencia concluyó que la inscripción de terrenos del 2000 fue indebida pues no se podían inscribir comunales terrenos urbanos comprendidos en el cercado del distrito de Castilla (Diario Correo 26 abril 2016).

dos juntas directivas, una presidida por Emilio Quispe, que detentaba la inscripción oficial de la comunidad por varios períodos y otra encabezada por Juan Quesada, que presidía el Comité de Bienestar y Reestructuración de la comunidad, que contaba con el apoyo de un sector de los comuneros y que detentaba y controlaba el local comunal y parte de la actuación pública de la comunidad. Ambos tenían sus cuerpos directivos, sus asesores legales y sus aliados y se acusaban mutuamente de ilegalidad y usurpación de funciones, además de constituir asociaciones de vivienda e inicia diversos acuerdos comunales de cesión de tierras, e incluso interponiendo juicios con la municipalidad. Hacia fines del 2015, se logra reunificar la comunidad bajo una única directiva bajo la conducción de Pedro Cobeñas, quien lograría ser reelegido sucesivamente los años posteriores. Sin embargo, miembros de las exdirectivas anteriores formulaban continuamente denuncias contra las gestiones de la presidencia. Hay múltiples referencias a que quien funge de asesor o abogado de la comunidad sea también gerente de una constructora o presidente de una o más asociaciones de vivienda. Los procesos de tráfico de tierras en Castilla implican, como en otras regiones del país, participación de bandas organizadas. No existe mucha información pública sobre las que han estado operando u operan en Castilla. Medios de comunicación identifican particularmente a “La Cruz de Piura”, detenida a inicios del 2014 -tras varios años de operación- en la que estaban involucrados también funcionarios de registros públicos, del ministerio de agricultura, de la policía nacional y ex dirigentes de la comunidad (Diario Correo 3 julio 2014). Aun habiendo sido desarticulada por la policía, diez años después siguen apareciendo denuncias por problemas del tráfico de años anteriores, nuevos casos de tráfico, así como incidentes y disputas entre bandas que incluyen múltiples asesinatos. En el 2019 se procesa a “Los Capos de la Construcción”, también acusados de tráfico de terrenos en Piura (Diario La República 28 setiembre). También se mencionan a “Los Cuellos Blancos de los Ejidos” y “Los Ilegales” (abril 2018) y “Los Malditos de Chiclayito” (2021). Las noticias regionales abundan en muertes no explicadas que se atribuyen a ajustes de cuentas y a disputas entre bandas por tráfico de terrenos. Las acusaciones

tráfico en la zona de Castilla involucran funcionarios a quienes se sindicó por adjudicarse terrenos a ellos mismos o a sus familiares antes de transferirlos a sus empresas, como el caso de la transferencia de más de 400 ha a COAGRO en el 2010 (Diario Correo, 8 de junio 2010). Una serie de acusaciones señalan también la participación de PROAGRO, del gobierno regional en transferencias de tierras no completamente transparentes.

El caso de las tierras de la comunidad de Castilla nos proporciona remite a dos grandes causas del tráfico de terrenos. En primer lugar, la indeterminación de la propiedad y la jurisdicción efectiva de los terrenos y las atribuciones y competencias respectivas del



municipio y de la comunidad para la adjudicación legítima de los terrenos, que en el caso de Castilla es constitutiva en la propia historia de ambas instituciones. En segundo lugar, nos reitera los problemas de legitimidad y ausencia de probidad y transparencia en las acciones de las directivas comunales, incluidas las disputas internas que nos muestran cierto grado de ingobernabilidad comunal en las actuales condiciones en las que tienen que desenvolverse las comunidades en lo que refiere a las lógicas de la transferencia y registro, que facilitan -cuando no promueven- el tráfico de terrenos. Pero el caso de Castilla nos introduce a una problemática que es recurrente en las comunidades de la costa de Piura, pero también en otras partes del país: ¿tienen las comunidades competencia y atribuciones para la urbanización del espacio comunal? Retomaremos este cuestionamiento más adelante.

3. Conclusiones:

Determinantes del tráfico de tierras en comunidades de Piura

3.1 Crecimiento poblacional y crecimiento urbano

Piura es la segunda región más poblada del Perú después de Lima y es una región con un crecimiento urbano muy importante en las últimas décadas. En el censo del 2017, la población urbana de Piura alcanzaba 1 millón 471 mil 833 habitantes (79,3% de la población), habiendo crecido en más de 250 mil personas en una década, con una tasa de crecimiento de 1,9% (INEI 2024). La población total estimada y proyectada del departamento de Piura para el año 2023, es de 2 millones 123 mil 093 habitantes.

Tabla 2. Piura: Población censada por sexo, área de residencia y tasa de crecimiento intercensal, censos 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007 y 2017.

Año	Población censada	Sexo		Índice de mascul.	Área de residencia		% de población urbana	Tasa de crecimiento intercensal (promedio anual)		
		Hombres	Mujeres		Urbana	Rural		Total	Urbano	Rural
1940	408 605	204 867	204 867	100,6	145 276	263 329	35,6	-	-	-
1961	668 941	335 604	335 604	100,7	297 828	371 113	44,5	2,4	3,5	1,65
1972	854 972	431 249	431 249	101,8	462 865	392 107	84,7	2,3	4,1	0,50
1981	1 125 865	565 251	565 251	100,8	697 191	428 674	81,5	3,1	4,7	1,00
1993	1 388 264	692 917	692 917	99,7	976 798	411 466	70,4	1,8	2,9	-0,34
2007	1 676 315	835 203	835 203	99,3	1 243 841	432 474	74,2	1,3	0,3	-0,03
2017	1 856 809	918 850	918 850	98,0	1 471 833	384 976	79,3	1,0	1,4	-0,96

Fuente. : Instituto Nacional de Estadística e Informática – Censos Nacionales de Población y Vivienda.

La población urbana de Piura no ha dejado de crecer desde 1940, multiplicándose por diez y más que duplicando su porcentaje relativo. Si a ello le sumamos que el 98,2% de la población vive en casas independientes, podemos imaginar la presión existente para el crecimiento urbano. Queremos destacar el impacto de esta circunstancia en las comunidades. Una mirada a detalle de la población de los distritos comprendidos en sus territorios arroja un 97,5% de población urbana (Tabla 3). El conjunto de la población censada no es forzosamente comunera, y el grueso de la población en sus territorios reside en pueblos y ciudades. Podemos afirmar que las comunidades campesinas de la costa de Piura son fundamentalmente “urbanas” y ello implica una presión constante por la urbanización y lotización de cientos de ha de territorio comunal.

Tabla 3. Población en distritos en ámbito comunal costa de Piura, 2017

Distritos	Población total	Población urbana	Porcentaje población urbana
Castilla	160 201	158 985	99,2
Catacaos	75 870	73 664	97,1
Cura Mori	18 671	17 878	95,8
El Tallán	5 387	5 089	94,5
La Arena	38 734	35 784	92,4
La Unión	41 742	41 012	98,3
Veintiséis de Octubre	165 779	165 712	100,0
Amotape	2 413	2 338	96,9
El Arenal	1 136	0	0,0
Colán	14 869	13 447	90,4
La Huaca	12 950	12 048	93,0
Tamarindo	4 923	4 841	98,3
Vichayal	5 622	4 329	77,0
Sechura	44 590	43 258	97,0
Bellavista de La Unión	4 798	4 629	96,5
Bernal	6 855	6 428	93,8
Cristo nos Valga	4 300	2 665	62,0
Vice	15 630	15 245	97,5
Rinconada Llicuar	3 004	2 999	99,8
Totales	627 474	610 351	97,3

Fuente. : INEI 2024. *Elaboración propia.*

La Tabla 3 muestra que hay una relativa diferencia en algunos (pocos) distritos del ámbito comunal. Salvo el caso de El Arenal, que registra toda su población como rural, prácticamente todos los demás distritos registran una población urbana superior al 90%. Lo que implica que aun cuando la población se ocupa en actividades agropecuarias o conexas, cuentan con al menos una vivienda en centros poblados, como se puede constatar incluso para la población residente y que trabaja en el desierto o en el despoblado que cuentan con viviendas sea en el valle, sea en las zonas de la Panamericana.

Los casos de tráfico de tierras en ciudades como Castilla, en el distrito Veintiséis de Octubre, y Colán, así como la asignación de lotes comunales que constatamos en Catacaos, Colán y Castilla, se explican por esta necesidad de vivienda asociada al crecimiento de la población (Figura 4, Tabla 4), que involucra tanto a comuneros como, -y sobre todo- a terceras personas. Piura y Castilla aparecen a nivel regional como las ciudades con mayor crecimiento de sus áreas urbanas entre 1985 y el 2019 (Gómez 2020).

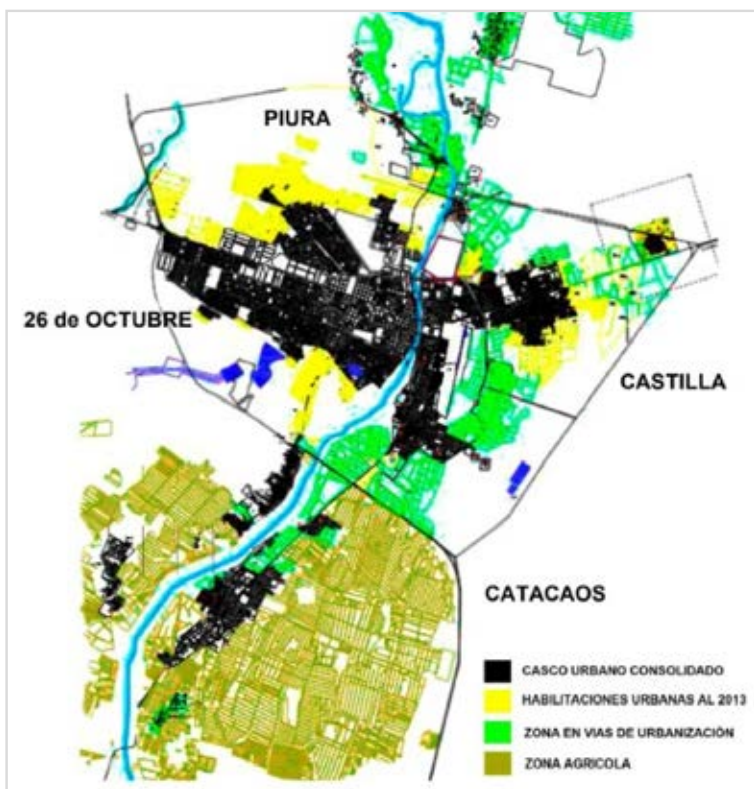


Figura 4. Áreas de expansión urbana, distritos de Catacaos, Castilla y Veintiséis de Octubre – Tendencias de expansión 2013. Fuente: SIG Ingenieros 2014: 66. Tabla 4. Área Urbana Ocupada: Piura, Veintiséis de Octubre, Castilla y Catacaos

Tabla 4. Área Urbana Ocupada: Piura, Veintiséis de Octubre, Castilla y Catacaos

Año de registro	Presidente comunal	Receptores
Piura	La Mariposa	16,68
	Ejidos de Huan	10,30
Castilla	Miraflores	31,04
	Río Seco	66,45
	Terela	113,51
Catacaos	La Legua	159,40
	San Jacinto	31,15
	Simbilá	41,19
	Narihualá	19,20
	La Rinconada	8,73

Fuente. SIG Ingenieros 2014: 66.

Las proyecciones de crecimiento de la ciudad de Piura-Castilla no harán sino agravar el proceso, pues se prevé un crecimiento que termine por integrar en el futuro los centros urbanos adyacentes: Río Seco y Terela en Castilla; Simbilá, Rinconada, Narihualá, San Jacinto y La Legua, en Catacaos; el crecimiento urbano tiende a conectar Piura con Catacaos y a expandir el radio urbano alrededor de la carretera hacia Chulucanas (SIG Ingenieros 2014: 27). Y probablemente viene sucediendo algo semejante, aunque a menor escala, en el pueblo de Colán y la ciudad de Sechura.

3.2 Demanda por tierras por empresas agroindustriales y extractivas

El segundo factor que propicia las transferencias de tierras y por consiguiente el tráfico de tierras, es la demanda por tierras de las nuevas empresas agroindustriales y extractivas asentadas en el territorio de la costa de Piura. Tras los años de la Reforma Agraria, que destruyó temporalmente la gran propiedad hacendaria que dominara la economía de Piura durante más de un siglo (Revesz 1990), aproximadamente desde 1996 se inicia un nuevo proceso de acumulación de tierras. Gracias a la ley de promoción de inversiones en el sector agrario (la llamada "ley de tierras"), nuevas empresas empiezan a ocupar e invertir en las zonas eriazas intervalles, poniéndolos en valor mediante la perforación de pozos y la introducción de riego tecnificado. Mediante procesos de compra a terceros, a comunidades, pero también solicitándolas al Estado, adquieren tierras que registran como propiedad en registros públicos. En casi todos los casos se trata de tierras reivindicadas como territorios comunales aun cuando no cuenten con la propiedad o el registro de estas.

Durante las primeras décadas del siglo XXI se expande el área cultivada en los valles bajos y medios del Chira y Piura, incrementándose en cerca de un 70% y 20%, respectivamente. A los cultivos tradicionales y mayoritarios de arroz, maíz amarillo duro, menestras y -en menor medida- algodón en el bajo Piura, y de arroz, banano, limón y maíz amarillo duro en el Chira, se ha sumado la producción de nuevas empresas, dedicadas principalmente a la uva, el mango, el maracuyá y el ají para exportación y la caña de azúcar para biocombustibles. Casi todo este crecimiento corresponde a plantaciones de empresas agroexportadoras. Según un diagnóstico del 2011, había 13 empresas en el valle del medio y bajo Piura y 11 en el valle del Chira (Tabla 5); varias de ellas se ubican en territorios de comunidades campesinas. El número de empresas se ha venido incrementando desde entonces; la cámara de comercio de Piura tiene entre sus asociados 38 agroexportadoras.

Tabla 5. Principales empresas en zonas de comunidades campesinas, costa de Piura 2011.

Empresa	Zona	Cultivos	Número de ha
Eco acuícola	Chapairá-Castilla	Uva, palto, ají	930
Pedregal	Terela-Castilla	Maíz, uva	598
Arantza	Terela-Castilla	Uva	55
Piura grapes	Chapairá-Castilla	Uva	16
Maple	La Huaca, El Arenal-Paita	Caña de azúcar	392
Caña Brava	Tamarindo, La Huaca-Paita	Caña de azúcar	5269

Fuente. Cabrejos 2011.

Una mirada a los principales productos de la costa piurana muestra la importancia creciente en los últimos años de la uva, el mango y la caña de azúcar (Tabla 6) que, aunque no llegan a desplazar al arroz como el principal producto regional, sí constituyen importantes fuentes de riqueza y sobre todo de trabajo. En particular en el caso de la uva, que no sólo permite dos cosechas al año, sino que también genera una importante demanda de mano de obra. Desde la perspectiva de las comunidades, ello plantea una importante contradicción: las empresas que les disputan las tierras son las mismas que les ofrecen trabajo e ingresos, lo que es particularmente crítico en el caso de Catacaos.

Tabla 6. Principales cultivos Piura, 2018-2022 (tm)

Cultivo	2018	2020	2022
Algodón	5 945	2 005	12 943
Caña de azúcar	437 743	521 563	301 426
Arroz	513 515	417 734	498 421
Maíz amarillo duro	46 845	51 850	111 122
Limón sutil	140 067	168 846	204 140
Mango	267 363	355 762	390 270
Banano	313 907	376 995	398 673
Uva	167 160	206 425	266 402

Fuente. : INEI 2024

3.3 Las dinámicas de las comunidades ante el tráfico

Una mirada de conjunto de los cuatro casos de transferencias de tierras en comunidades campesinas de Catacaos, Sechura, Colán y Castilla, nos muestra una serie de factores constantes asociados a los procesos de tráfico, pero también de la propiedad de la tierra comunal. Entre los múltiples factores identificados, nuestro análisis considera tres como particularmente relevantes: la indeterminación y ausencia de titulación y registro de los "títulos ancestrales y las acciones emprendidas para garantizar la propiedad comunal de la tierra; los procesos de separación y de titulación individual o familiar de terrenos comunales para fines de agricultura intensiva o vivienda; y, las limitaciones y debilidades de los gobiernos comunales en un proceso de desagrarización y urbanización del entorno social de las comunidades de la costa.

La reivindicación del territorio comunal integral

Uno de los puntos de partida de los problemas de la propiedad de la tierra de las cuatro comunidades estudiadas radica en la ausencia de reconocimiento legal de la integridad del territorio comunal reivindicado, que también puede entenderse como el fracaso del proceso de constitución de las comunidades indígenas de la

costa de Piura, tal y como fuera imaginado a inicios del siglo XX. Las cuatro comunidades analizadas (más la comunidad de Olmos, en Lambayeque), reivindican un territorio comunal extenso y que comprende prácticamente la totalidad del territorio del bajo Piura y el bajo Chira, en virtud de un documento colonial de "compra" de tierras a la corona española durante el virreinato. Este documento contiene unos supuestos límites intercomunales que han sido la base para los ensayos de determinación de los linderos y territorios respectivos de las comunidades, y han suscitado disputas sobre la identificación y localización de los hitos y puntos de referencia, generando desacuerdos desde al menos la década del 80, con lo que las comunidades nunca han dispuesto de actas de colindancia entre ellas. A ello hay que sumarle la dificultad de titular un territorio atravesado por múltiples derechos de posesión y propiedad, de comuneros y no comuneros, además de los espacios de los pueblos y centros poblados, lo que hace el trabajo de titulación no sólo técnicamente complicado sino también contencioso. Es de señalar que la ausencia de títulos de propiedad no ha impedido que parte de la tierra reivindicada haya sido ocupada y aprovechada para diversos usos (extracción de madera, algarrobo y miel, cría de ganado, zona de refugio y de ampliación de la frontera agrícola) e incluso reconocida informalmente por autoridades políticas y por terceros.

Catacaos y Castilla experimentan con más dureza la ausencia de títulos, lo que se traduce en la superposición de atribuciones y de derechos sobre la tierra. De atribuciones porque las tierras disputadas pueden ser distribuidas y asignadas por la comunidad o por el Estado (Catacaos) o por la comunidad y el municipio (Castilla), generando confusión y entrapamientos legales. De derechos porque se ponen en conflicto los intereses de los propietarios registrales -los que tienen inscrita la propiedad- versus los ocupantes posesionarios de las tierras o de los lotes de vivienda. En cambio, Sechura y Colán han logrado al menos la titulación parcial de los territorios reivindicados, y aun cuando los procesos no han sido completamente logrados, brindan cierta seguridad sobre la tenencia y derechos sobre la tierra. En todo caso, la tenencia de títulos limita el tráfico de tierras, pero no lo impide.

Ello es evidente en los casos de Colán y Sechura, que con los títulos han podido negociar con las empresas y establecer acuerdos relativamente ventajosos que generan ingresos a la comunidad. En cambio, en los casos de Catacaos y Castilla, hay suficiente sospecha de falsificación de documentos de ventas de tierras comunales, pero también se ha registrado venta de tierras por dirigencias corruptas configurando las características del tráfico.

Frente a la indeterminación y ausencia de seguridad jurídica de la propiedad comunal, las dirigencias han optado por la sesión en uso de los terrenos reivindicados en las zonas eriazas del despoblado, así como la generación de proyectos inmobiliarios en las áreas adyacentes a las poblaciones. Estas medidas de afirmación de la propiedad colectiva implementadas como mecanismos afirmativos frente a la amenaza de terceros se han revelado contraproducentes. De un lado, hay múltiples acusaciones de la aplicación corrupta del mecanismo asignando terrenos y lotes a terceras personas en procesos de tráfico de terrenos de parte de las propias dirigencias. Del otro, la asignación de terrenos a individuos o a asociaciones comunales ha terminado siendo la ventana mediante la cual se han generado transferencias de comuneros a terceros en procesos de transferencias de tierras comunales que permiten a personas ajenas de la comunidad asegurarse tierras agropecuarias o lotes de vivienda.

Los procesos de titulación individual en el territorio comunal

La parcelación del territorio comunal tanto por la vía de la asignación de lotes y terrenos a comuneros particulares o a asociaciones de comuneros, se suma a los procesos de titulación de tierras promovidos por el Estado desde fines de la década del 90, mediante los programas del PETT y el PRT2 que, aunque contestados y debatidos al inicio, terminarían por imponerse en los ámbitos de las comunidades de la costa de Piura. Los proyectos de urbanización comunal (Castilla y Colán) o de asignación masiva de lotes para vivienda (Catacaos) generan

finalmente el mismo efecto: la privatización de partes importantes del territorio comunal. A partir de ello, muchos comuneros, por razones diversas han podido traspasar y vender legítimamente sus propiedades. Lentamente y mediante micro transacciones de titulación y registro, una parte considerable del territorio comunal ha dejado de constituir propiedad colectiva para convertirse en propiedad privada individual, susceptible de ser transferida. Ninguna comunidad de las estudiadas tiene claridad sobre la propiedad comunal que detenta en las zonas de valle, sobre los terrenos recibidos en adjudicación durante la Reforma Agraria.

Este proceso de individuación de la propiedad termina también segmentando a los comuneros y sus intereses, estableciendo diferencias entre los comuneros propietarios de tierras de valle -que no necesitan participar de lo colectivo-, comuneros residentes en centros poblados poseedores de terrenos y lotes de vivienda -que no necesitan un vínculo activo con la comunidad- y comuneros que se encuentran en tierras no diferenciadas o individualizadas y comuneros del despoblado o de las fronteras de valle, que ocupan tierras que no cuentan necesariamente con seguridad jurídica. En otras palabras: el proceso separa los comuneros con títulos -que sólo tendrían interés en áreas colectivas- y comuneros sin título, ubicados en las periferias, sin seguridad jurídica de la tenencia y comuneros sin tierras que sólo detentan el derecho de ser propietarios del territorio comunal, pero sin real acceso al mismo. En lo que compete a las tierras de orientación agropecuaria, hay noticias y evidencia dispersa sobre las transferencias de tierras, pero no un cálculo actual de la dimensión del fenómeno; en las propiedades urbanas, hay múltiples transferencias y especulación sobre ventas y asignación de lotes constituyendo por lo general un intenso tráfico de terrenos. En último término se contraponen los intereses individuales de las familias con los intereses colectivos de la comunidad.

La asignación de derechos familiares, tanto mediante la individuación de la titularidad de terrenos o lotes y su registro público es la puerta de entrada

a las lógicas de un mercado de transferencias de propiedad inmueble. Los terrenos titulados pueden transferirse libremente sin que ello constituya un delito, aunque ello desvirtúa el hecho de que la procedencia original de la tierra haya sido colectiva. En cambio, la asignación de terrenos rurales o lotes urbanos mediante los certificados comunales de posesión, son la puerta de entrada al tráfico de tierras, pues constituyen el primer escalón hacia la transferencia no autorizada de la propiedad, la que se registra primero imperfectamente y luego se regulariza hasta su eventual inscripción en registros públicos.

La debilidad (y la corrupción) de las dirigencias comunales

Parte de los problemas del tráfico de tierras en comunidades de la costa de Piura tienen relación con el funcionamiento de sus dirigencias. Al respecto, cuatro factores convergentes determinan el actual desempeño de las dirigencias de las comunidades estudiadas: la complejidad de la administración comunal; la representatividad de las comunidades en el territorio comunal; las dificultades políticas del autogobierno; y la tentación de la corrupción.



En las condiciones actuales, los procesos de gobierno comunal, la administración y gestión de los recursos de los que disponen las comunidades de la costa supone un trabajo de gestión sumamente complejo, que para su buen desarrollo requiere de la participación de especialistas. Normalmente las comunidades contratan estos servicios, pero no es una práctica corriente y no siempre se cuenta con la continuidad y el registro ordenado de las funciones comunales, lo que dificulta los procesos en el marco de las transferencias entre dirigencias. La actual estructura del gobierno comunal no favorece una gestión eficiente, por lo que lo normal es que esta sólo ocurra ocasionalmente.

A estas dificultades de partida se suma el hecho de que las comunidades de la costa de Piura se consideran a sí mismas herederas de los antiguos pobladores del territorio -de donde procede la legitimidad de sus reclamos sobre la integridad territorial- pero los comuneros inscritos, los miembros formales de la comunidad sólo representan una parte de la población "heredera" del territorio: la comunidad no dispone de la representatividad de la totalidad de la población residente en sus espacios, con lo que su legitimidad siempre es parcial y de otro lado siempre existe una cantidad (indeterminada) de población susceptible de ser incorporada como integrante de la comunidad. Ahora bien, estos nuevos integrantes no siempre participan de la "vida comunal" y aparecen como legítimos pobladores locales, pero como ilegítimos comuneros, que, por ejemplo, aprovecha los recursos comunales en beneficio privado. Por ello, cuando los recursos comunales "aumentan" o se hacen atractivos, existe un contingente importante de personas que tienen interés en ser consideradas comuneros para compartir el beneficio (en proyectos, en recursos, en terrenos).

En cualquier circunstancia, los comuneros de la costa de Piura, no comparten necesariamente las mismas posiciones políticas o ideológicas. Al contrario, hay evidencia histórica de disputas por las presidencias comunales que suponían divergencias y preferencias

políticas desde los años del reconocimiento comunal sino desde incluso antes (Agurto 1964; Cruz 1982; Revesz 1992; Diez 2012). Las elecciones comunales en Catacaos, Castilla, Sechura y Colán se han disputado históricamente entre posiciones políticas pradistas, de diversos grupos de izquierda, apristas e incluso acciopopulistas. Aun cuando siempre ha habido reclamos y eventualmente disconformidad en los resultados, en las últimas décadas los problemas de legitimidad en el gobierno comunal se han exacerbado: la comunidad de Sechura lleva prácticamente tres décadas de disputa e inestabilidad en el gobierno comuna; la de Catacaos, al menos dos décadas; la de Castilla ha tenido liderazgos estables, aunque no siempre legitimados por todos, pero también duplicidad de dirigencias. En los últimos años, todas las comunidades exhiben reclamos y protestas respecto de la legitimidad de los procesos electorales, impugnando desde la constitución de los comités electorales hasta los resultados los resultados. Las facciones existentes en las comunidades no consiguen los acuerdos y equilibrios necesarios para garantizar la continuidad del gobierno comunal.

Parte de ello responde a las dificultades para ejercer un buen gobierno determinadas por la complejidad de la tarea y la legitimidad de la dirigencia, pero también por la tentación y la práctica - de la corrupción en el manejo comunal. En Catacaos y Castilla hay acusaciones directas de corrupción de varias de las dirigencias de las dos últimas décadas, precisamente por su involucramiento y responsabilidad en procesos de transferencias de terrenos y tráfico de tierras. En Sechura hay acusaciones de uso indebido de recursos comunales, precisamente a raíz de la bonanza generada por los contratos con las empresas extractivas, en tanto que en Colán se ha acusado recurrentemente a las dirigencias de favorecer a las empresas en los acuerdos que se han establecido con la comunidad.

Referencias

Agurto Huidobro, L. (2011) [1964]. Documentos que se relacionan con la historia de la comunidad de Sechura. Sechura: Comunidad Campesina San Martín de Sechura.

Alden Wily, L. (2012). Looking back to see forward: the legal niceties of land theft in land rushes. *The Journal of Peasant Studies*, 39: 3-4, 751-775, doi:10.1080/03066150.2012.674033

Anseeuw, W.; Alden, L.; Cotula, L. y Taylor, M. (2012). Los derechos a la tierra y la fiebre por ella resumen ejecutivo (español). Roma: ILC.

Américas potash Perú SAC. (2010). Declaración de impacto ambiental (DIA). Proyecto de exploración minera "Bayóvar N° 7". Categoría I..

Arce, E. (1970). Aspectos socio-económicos de las comunidades campesinas de Castilla y Catacaos. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Tesis de bachillerato en Ciencias Sociales – Sociología

Arce, E. (1975) La reestructuración comunal y el proceso de Reforma Agraria en las comunidades de la costa del departamento de Piura. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Tesis de licenciatura en Sociología.

Arce, E. (1983). La Reforma Agraria en Piura (1967-1977). Lima: Cedep

Arce, E. (s. f.). Comunidades campesinas de la costa de Piura: estructura y cambio (1970-1988).

Burneo, Z. (2011). El proceso de concentración de tierras en el Perú. Roma: ILC-CISEPA-CIRAD.

Burneo, Z. (2007). Propiedad y tenencia de la tierra en comunidades campesinas. Revisión de la literatura reciente en el Perú. En: Castillo, Pedro y otros. ¿Qué sabemos de las comunidades campesinas? Lima: Grupo Allpa, pp 153-257.

Burneo, Z., Del Castillo, L.; Eguren, F. y Wiener, E. (2008) Los derechos de propiedad de la tierra en comunidades campesinas. Lima: CIES-CEPES.

Burneo, M. L. (2016). Transformaciones en el gobierno del espacio comunal: decisiones y dinámicas políticas en torno a los usos de la tierra y la extracción en la comunidad campesina San Lucas de Colán, Piura. In F. Durand, J. Urrutia, & C. Jon (Eds.), Perú. El problema agrario en debate. SEPIA XVI (pp. 359–388).

Burneo, M. L. (2013). Elementos para volver a pensar lo comunal: nuevas formas de acceso a la tierra y presión sobre el recurso en las comunidades campesinas de Colán y Catacaos. *Anthropologica*, 31(31), 16–41. Retrieved from <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/anthropologica/article/view/7606>

Cabrejos, C. (2011). Actualización del mapa regional del sector agrario Piura. Piura: CIPCA.

Calderón, J. (2017). La ciudad ilegal. Lima en el siglo XX. Lima, Punto Cardinal Editores

Calderón, J. (2019). El estado y la informalidad urbana. Perú en el siglo XXI. *Pluriversidad*, 3, pp 45-64.

Castillo, M. y Diez, A. (1995). Antiguos y nuevos dilemas de la comunidad más poblada del Perú: Catacaos, 1995. IRP (306), mayo.

Castillo, M. (1992). Comunidad campesina San Juan Bautista de Catacaos: dificultades y retos en tiempos de crisis. IRP (47), junio.

Castillo, M. (1991). Tierra y agua en las UCP: Catacaos. Diagnóstico agroecológico de la comunidad campesina San Juan Bautista de Catacaos, Bajo Piura. Piura: CIPCA-CCSJBC.

Castillo, P. et al (2007). ¿Qué sabemos de las comunidades campesinas? Lima: Grupo Allpa.

CCSJBC. Comunidad campesina San Juan Bautista de Catacaos. (1982). Informe memoria de las actividades del consejo de administración, 1981, Catacaos (mimeo)

Cebrián-Abellán, F.; Beltrão-Sposito, M. E.; Dammert, M. C. (2022). Urban Growth, Metropolitanization, and Growth Management in Latin America and the Caribbean. En *The Routledge Handbook of Urban Studies in Latin America and the Caribbean Cities, Urban Processes, and Policies*. New York: Routledge.

CEPES-IBC (2017). Directorio de comunidades campesinas en el Perú. Lima, CEPES-IBC.

Cruz, J. (1982). Catacaos. Origen y evolución histórica de Catacaos. Piura: Cipca.

Cruzado, E (2001). La comunidad campesina San Juan Bautista de Catacaos y las repercusiones del Proyecto de titulación patrocinado por el Estado peruano: estrategia, eficacia y condiciones para su sostenibilidad. Buenos Aires: Programa Regional de Becas CLACSO.

Cutivalú, C. (1977). El imperialismo y la Reforma Agraria en Piura: el caso de la comunidad campesina San Juan de Catacaos. Lima: s.e.

Dammert, J. L. (2017). Acaparamiento de tierras en la Amazonía peruana: El caso de Tamshiyacu. Lima: Wildlife Conservation Society. En: <https://bit.ly/30Lu23u>

Dammert, J. L. (2018). Land Trafficking: Agribusiness, Titling Campaigns and Deforestation in the Peruvian Amazon. Ponencia presentada en la Conferencia Anual del Banco Mundial sobre Tierras y Pobreza. Washington, D.C. Marzo.

Diez, A. (1992). Las comunidades indígenas del Bajo Piura: Catacaos y Sechura Siglo XIX. Piura: CIPCA.

Diez, A. (1994). Fiestas y cofradías. Asociaciones religiosas e integración social en la historia de la comunidad de Sechura (siglos XVII al XX). Piura: Cipca.

Diez, A. (2003). Interculturalidad y comunidades: propiedad colectiva y propiedad individual. Debate agrario. Diciembre, (36): 71-88.

Diez, A. (2006). Los problemas del poder: política local y gobierno en las reducciones de la costa de Piura, siglo XVII. *Anthropologica PUCP*, diciembre, XXIV (24): 107-127.

Diez, A. (2007). Organización y poder en comunidades, rondas campesinas y municipios. In P. Castillo, A. Diez, Z. Burneo, J. Urrutia, & P. Del Valle (Eds.), *¿Qué sabemos de las comunidades campesinas?* (pp. 107–151).

Diez, A. (2012). Gobierno comunal: entre la propiedad y el control territorial. El caso de la comunidad de Catacaos. En: Asencio, R.; Eguren, F. y Ruiz, M., eds. *Perú: El Problema Agrario en debate*. Sepia XIV. Lima, Sepia, pp 115-148.

Diez, A. (2023). Las múltiples dimensiones del tráfico de tierra en la costa peruana. Lima: Coordinadora Nacional de derechos Humanos.

Diez, A. (2024). Comunidades en la encrucijada: desgobierno, despojo y peligro en la costa peruana. *Debate Agrario* (51): 183-218.

Eguren, L. y otros. (2018). *¿Liberalismo o mercantilismo? Concentración de la tierra y poder político en el Perú*. Lima: CEPES-OXFAM

Elejalde, E. (1939). *Piura, Castilla y Catacaos*. PUCP. Ensayos geográficos, 1939, pp 119-134.

Flores Galindo, A. (1986). *Comunidades campesinas. Cambios y permanencias*. Chiclayo: Centro de Estudios Sociales Solidaridad.

García Sayán, D. (1982). *Tomas de tierras en el Perú*. Lima: Desco, 1982.

Gobierno Regional de Piura (2006). *Plan estratégico concertado de desarrollo agrario de la región 2008-2021*. Piura: Octubre.

Gobierno Regional de Piura (2006). *Programa regional de manejo integrado de recursos de la zona marino-costera de Piura*. Piura: noviembre.

Godelier, M. (1989). *Lo ideal y lo material. Pensamiento, economías, sociedades*. Madrid: Taurus.

Gomez, J.C. (2020). *Evolución urbana de las principales ciudades del departamento de Piura en el periodo 1985 – 2019*. Lima: Ministerio del ambiente. IGP. https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//13847_evolucion-urbana-de-las-principales-ciudades-del-departamento-de-piura-en-el-periodo-1985-2019.pdf

Harvey, D. (2005). *El nuevo imperialismo. Acumulación por desposesión*. Buenos Aires: Clacso.

Huamán, A. (2017). *Tierras en pugna. Cambios en la tenencia y el valor de la tierra comunal frente a la expansión del agronegocio del etanol en el valle del Chira, Piura. El caso de la comunidad campesina San Lucas de Colán*. Tesis para optar el Título de Licenciada en Antropología en la Pontificia Universidad Católica del Perú. PUCP.

Hunefeldt, C. y Altamirano, N. (1989). *Aspectos comunales en el largo plazo. Formulación, destrucción, reconfiguración de la comunidad*. Cusco: Sepia (mimeo).

INEI (2024). *Piura. Compendio estadístico 2023*. Lima: INEI, <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/5278465-compendio-estadistico-piura-2023>

INEI (2018). Piura. Censo nacional de población. Resultados definitivos.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1553/20TOMO_01.pdf

Le Roy, E. ed. (2013). La terre et l'homme. Espaces et ressources convoités entre le local et le global. Paris : Karthala.

Le Roy, E. (2011). La terre de l'autre. Una anthropologie des régimes d'appropriation foncière. Paris: LGDJ - Droit et Société.

Livia, L y otros (2021). Atlas de la superficie agrícola del Perú. Lima: MIDAGRI. Dirección general de estadística, seguimiento y evaluación de políticas <https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4895>

Meizen-Dick, R y Pradhan, R. (2006). Pluralismo político y derechos dinámicos de propiedad. Debate Agrario (39/40), julio: pp. 1- 30.

Francke, P y Cruzado, E. (2010) Análisis, críticas y recomendaciones para mejorar el funcionamiento de los fondos sociales/fideicomisos mineros. Lima: Cooperación.

Mendoza, R. y Agurto Huidobro, L. (2011). La Comunidad Campesina San Martín de Sechura. Documentos relacionados con la Comunidad Indígena de Sechura. Piura: CCSMTS

More, R y Zapata, E. (1978). Análisis económico social de la comunidad San Juan bautista de Catacaos. Piura: UNP tesis licenciatura en economía.

Orellana, S. (2012). Municipalidad versus comunidad. El caso de Sechura y sus partidos políticos. En: Diez, A. Tensiones y transformaciones en comunidades campesinas. Lima: Cisepa PUCP, pp 263-272.

Ostrom, E. (1990). Governing the Commons. New York: Cambridge University Press

Ostrom, E. (2002). Reformulando los bienes comunes. En: Chase y Pinedo eds. El cuidado de los bienes comunes. Gobierno y manejo de los lagos y bosques en la Amazonía. Lima: IBC-IEP, pp 49-77.

Palacios, D y Huamán, A (2020). Entre la reforma estatal y la alternativa comunal: cambios en las estructuras agrarias de poder en el valle del Chira, Piura (1969-1992). En Vargas, S. y Frey, M, eds. Perú. El problema agrario en debate. Sepia XIX. Lima, Sepia, pp 109-147

Palomino, F. (2005). Estudio de caso, declaración y plan de acción ambiental de la provincia de Sechura. Lima: DED.

Perevolotsky, A. (1991). Sistemas de producción caprina en Piura. Piura: Cipca.

Petro Tech Peruana S.A. (2012). Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Instalación y Operación de Tres Tuberías Submarinas entre Plataformas SP1A y ES1 hasta Punta Lagunas". Resumen Ejecutivo. Junio 2009 Tomado de: www.erm.com, 10 de mayo del 2012.

Revesz, B. Bruno y otros. (1996) Piura: región y sociedad. Derrotero bibliográfico. Cusco, CIPCA-CBC, 1996.

Revesz, B. (1992). Catacaos: una comunidad en la modernidad. Debate Agrario, junio-setiembre (14): 74-105

Revesz, B. (1990). Agro y campesinado. Piura: CIPCA.

Sánchez, R. (1986). Organización andina: drama y posibilidad. Huancayo: IRINEA.

SIG Ingenieros (2014). Plan de desarrollo urbano de Piura, Veintiséis de Octubre, Castilla y Catacaos al 2032. Piura: Municipalidad de Piura. <https://eudora.vivienda.gob.pe/observatorio/Documentos/PDU/Piura/2%20PDU%20Piura,%2026%20de%20Octubre,%20Castilla%20y%20Catacaos%20al%202032.pdf>

Testart, A. (2003). Propriété et non-propiété de la terre (1re partie).. L'illusion de la propriété collective archaïque. Études rurales, janvier-juin, (165-166): 209-242.

Testart, A. (2003). Propriété et non propriété de la terre (2ème partie). La confusion entre souveraineté politique et propriété foncière 2. Etudes Rurales, 1– 29.

Torres, J. (2000). Agronegocios y pequeños productores en el Perú. Debate Agrario, 31, 63–75.

Valdés, R., Basombrío, C y Vera, D. (2021). Las economías criminales y su impacto en el Perú. ¿Cuáles? ¿Cuánto? ¿Cómo? ¿Dónde? Lima: Capital Humano y Social S.A.



© Instituto Geofísico del Perú
Calle Badajoz N° 169, Urb. Mayorazgo,
IV Etapa. Ate, Lima, Perú
Central Telefónica: (511) 317-2300
<http://www.igp.gob.pe>
<http://www.facebook.com/igp.peru>
http://twitter.com/igp_peru