



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

ESTRATEGIAS INNOVADORAS  
PARTICIPATIVAS PARA LA  
CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES  
DE SECHURA, REGIÓN PIURA

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO EN POLÍTICAS Y GESTIÓN DE  
LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E  
INNOVACIÓN

FRANK EDINSON SUAREZ PINGO

LIMA - PERÚ

2017



**ASESOR**

MSc Ana Cecilia Rivas Medina

**JURADO**

**DRA. MARÍA CONCEPCIÓN RIVERA CHIRA**  
**PRESIDENTE**

**DR. RAUL AUGUSTO LOAYZA MURO**  
**VOCAL**

**MG. JOSUE OTONIEL DILAS JIMÉNEZ**  
**SECRETARIO**

## **DEDICATORIA**

A mi hermana Angélica María y a mi Mamá Julia quienes con su sonrisa me brindan tranquilidad, paciencia y buen humor para seguir avanzando y afrontar junto a ellas nuevos desafíos.

A Francisco Suárez y Regina Pingo, mis padres, por la formación brindada, por enseñarme a ser impetuoso, a tener pasión y aprender de los errores, requisitos indispensables para innovar.

## AGRADECIMIENTOS

La presente investigación está enmarcada en el Programa de formación de capital humano en Política y Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación auspiciado por el Consejo Nacional de Ciencia Tecnología – CONCYTEC, Perú y ejecutado académicamente por la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Agradezco a la Escuela de Posgrado Víctor Alzamora Castro de la Universidad Peruana Cayetano Heredia por brindarme los conocimientos, infraestructura y amistad para desarrollarme profesionalmente. Muchas gracias a su Director Dr. José Espinoza Babilón y a la Dra. Rosa María Zamora por su liderazgo académico, también a la Dra. Carol Cernaqué por el acompañamiento durante el desarrollo de la maestría.

A la Bióloga Ana Cecilia Rivas Medina por sus atenciones y respaldo para asesorar esta investigación, además de contagiarme el ímpetu de trabajar e innovar en biodiversidad.

A la organización no gubernamental Naturaleza & Cultura Internacional, por transmitirme la importancia de los humedales costeros del Noroeste del País. Muchas gracias a su director Alexander More, por asesoría y haber compartido momentos agradables durante la investigación.

A Roxana Solis, Manuel Rosas, Rosario Acero, Edgardo Marthans, Diego Luna, Diana Eusse, Eduardo Palacios, Fernando Angulo, Edwin Vegas, Germán Sánchez, Armando Ugaz, Robert Barrionuevo, Lina Torrez, Pierre Zayá y Mario Bazán por

compartir sus conocimientos y fortalecer la investigación. Además, por mostrarse siempre interesados y atentos a mi trabajo.

Un especial agradecimiento al BIgo Wilder Rodríguez Arteaga de la Escuela Profesional de Biología de la Universidad Nacional de Piura, quien deja muchas enseñanzas en la formación de biólogos y brindo luces al diseño de la estrategia. Aprovecho en transmitir una frase de la entrevista “Con un poco de agua, hasta el desierto lo podemos volver productivo”.

A mis compañeros de la especialidad como Paty Meza, Carlos Ticla, Giuliana Oyola, Rocío Cabrera, Jorge Ubillús, Micol Lázaro, Bryan Lucero, Raquel Sotomayor, Astrid Criales, Kenny Roque, Álvaro García, Cinthya Panta y Mariella Scarpati por brindar información para la tesis.

Al Municipio Provincial de Sechura y la Municipalidad Distrital de Vice por las facilidades brindadas en logística e información durante la investigación.

Agradezco a los pescadores artesanales, los grupos juveniles, las artesanas de las poblaciones aledañas al Estuario de Virrilá, Manglar de San Pedro y Chulliyachi y Lagunas Ñapique y La Niñas, por su apoyo y amabilidad en los momentos de evaluación en campo.

A Martín Reyes, Henry Agurto, Rosa Saavedra, Vilma Vite, Eduardo Paredes, Mariella Paredes, Milagros Paredes, Carlos Ubillús, Darwin Amaya, Amando Celi y Pedro Balladares Cruz también agradezco por su apoyo incondicional.

**FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – CONCYTEC

Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación-

FONDECYT

PERÚ

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
II.1.	Planteamiento del problema .....	4
II.2.	Marco Teórico .....	5
a)	Diversidad de regiones, ecosistemas y paisajes .....	11
b)	Flora Silvestre .....	12
c)	Fauna Silvestre .....	16
d)	Endemismos .....	22
e)	Grado de Amenaza .....	23
f)	Paraderos de migración .....	26
g)	Conectividad .....	28
h)	Tamaño del área: .....	28
i)	Amenazas .....	30
II.3.	Justificación del Estudio .....	31
II.4.	Objetivos .....	34
III.	METODOLOGÍA .....	35
III.1.	Material .....	35
III.1.1.	Material de información primaria .....	35
III.1.2.	Material y equipo de soporte .....	35
III.2.	Metodología .....	36
III.2.1	Área de Estudio: .....	36
III.2.2.	Población y muestra .....	36
III.2.3.	Recolección de datos: .....	37
III.2.4.	Análisis de datos .....	39
IV.	RESULTADOS .....	43
IV. 1.	Diagnóstico sobre la gestión del conocimiento de los humedales de Sechura .....	43
IV.1.1.	Investigación en Humedales de Sechura .....	43
IV.2.	Capacidad de acción de los actores con intervención en los Humedales de Sechura .....	44

IV.2.1. Mapeo de actores claves .....	44
B) Con capacidad de acción sin poder de veto .....	47
IV.3. Evaluación de estrategias de innovación social que contribuyan a la conservación de los humedales de Sechura con una activa participación de la población local .....	52
IV.3.1. Estructura de la estrategia .....	52
IV.3.2. Estrategia Innovadora Participativa para la conservación de los Humedales de Sechura .....	53
IV.3.2.1. Visión .....	53
IV.3.2.2. Objetivo .....	54
IV.3.2.3. Principios .....	54
IV.3.2.4 Antecedentes .....	56
IV.3.2.5. Tendencias en los humedales .....	58
IV.3.2.6. Financiamiento .....	60
IV.3.2.7. Cooperación internacional .....	61
IV.3.2.8. Asociaciones de colaboración .....	62
IV.3.2.9. Difusión .....	62
IV.3.2.10. Ejes temáticos .....	63
V. DISCUSIÓN .....	93
VI. CONCLUSIONES .....	100
VII. RECOMENDACIONES .....	102
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA .....	103
IX. ANEXOS	

## **Lista de Anexos**

- Anexo 1: Variables a considerar en la investigación de la estrategia participativa para la conservación de los humedales de Sechura
- Anexo 2: Entrevista
- Anexo 3: Consentimiento de participación en la investigación
- Anexo 4: Cuadro del taller realizado para la elaboración de la estrategia social participativa para la conservación de los humedales de Sechura, Región Piura
- Anexo 5: Cuadro de las personas entrevistadas para la elaboración de la estrategia de innovación social participativa para la conservación de los humedales de Sechura, Región Piura
- Anexo 6: Cuadro de las personas que participaron para la validación de la entrevista
- Anexo 7: Lista de fuentes de financiamiento para la conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad en los humedales de Sechura
- Anexo 8: Matriz de prioridades de investigación para los humedales de Sechura
- Anexo 9: Lista de investigaciones realizadas en los humedales de Sechura

## Lista de Figuras

- Figura 01: Ubicación y extensión (hectáreas) de los Humedales en Perú  
Fuente: Estrategia Nacional de Humedales. Elaboración propia
- Figura 2: Ubicación de los humedales costeros en las provincias de la Región Piura
- Figura 03: Ubicación de los humedales de Sechura: Estuario de Virrilá, Manglar de San Pedro y Laguna Ñapique, áreas resaltadas en rojo
- Figura 04: Laguna Ñapique, como parte del bioma Desiertos y Matorrales Xéricos
- Figura 05: Elaboración de estera a base de *Scirpus marítima*, en la Laguna Ñapique
- Figura 06: Vegetación de *Laguncularia racemosa* “Mangle blanco” en el manglar de San Pedro.
- Figura 07: Especies de herpetofauna registrados en cada humedal de Sechura
- Figura 08: Juvenil de *Chelonia mydas* “tortuga verde” en el estuario de Virrilá
- Figura 09: Especies de aves registradas en cada humedal de Sechura
- Figura 10: Especies de aves acuáticas distribuidas en playeras, marinas y continentales registradas en cada humedal de Sechura.
- Figura 11: Bandada de “Flamenco o Parihuana” *Phoenicopterus chilensis* en el estuario de Virrilá

Figura 12: Especies de aves en un rango de amenaza en los humedales de Sechura

Figura 13: “Gaviotín Peruano” *Sternula lorata* especie en peligro

Figura 14: “bandurria de cara negra” *Theristicus melanopis* en la laguna Ñapique

Figura 15: Paradero de migración de aves acuáticas

Figura 16: Mapa de Zonificación del Sitio Ramsar Manglares de San Pedro

Fuente: Naturaleza Y Cultura Internacional

Figura 17: Tala indiscriminada en los humedales de Sechura

Figura 18: Comparación de los humedales de Sechura por medio de la imagen satelital de 1940 con una imagen de google maps

Fuente: Instituto Aéreo fotográfico del Perú.

Figura 19: Mapeo de Actores en los humedales de Sechura

Basado: Buena Gobernanza (2014) & Propuesta de Gestión Participativa de Manglares de San Pedro (2015). Elaboración Propia

Figura 20: Esquema de la estrategia innovadora participativa para la conservación de los humedales de Sechura

Figura 21: Reducción de la Laguna Ramón

Fuente: Rajchl et al, 2010

Figura 22: Ubicación de la cuenca baja del Río Piura

Figura 23: Proceso para la puesta en valor de un producto y/o servicio basado en biodiversidad

Figura 24: Esquema sobre los modelos de innovación para impulsar la Biodiversidad

Figura 25: Consideraciones para visitar el manglar de San Pedro. Fuente: Tumbajulca, 2014

## **Lista de Tablas**

- Tabla 1: Especies de plantas en un grado de amenaza presente en los Humedales de Sechura
- Tabla 2: Lista de especies de plantas encontradas en el Manglar de San Pedro de Vice con alguna propiedad medicinal
- Tabla 3: Especies de mangles presentes en los manglares de San Pedro y Chulliyachi
- Tabla 4. Especies de herpetofauna registradas en los humedales de Sechura
- Tabla 5. Especies de endémicas de aves registradas en los humedales de Sechura
- Tabla 6. Reptiles categorizados en un grado de amenaza registrados en los humedales de Sechura
- Tabla 7. Aves categorizadas en un grado de amenaza en los humedales de Sechura
- Tabla 8: Resumen comparativo de características resaltantes de los humedales de Sechura
- Tabla 9: Ubicación de los Humedales de Sechura, Región Piura
- Tabla 10: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y sus eje temático 1 con sus 6 líneas de acción

- Tabla 11: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y su eje temático 2 con sus 3 líneas de acción
- Tabla 12: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y sus eje temático 3 con sus 4 líneas de acción
- Tabla 13: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 1 con sus 2 líneas de acción
- Tabla 14: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 2 con sus 3 líneas de acción
- Tabla 15: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 3 con sus 6 líneas de acción
- Tabla 16: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 4 con sus 4 líneas de acción
- Tabla 17: Número de hectáreas ocupadas por los humedales de Sechura
- Tabla 18: Eje estratégico 3 sobre Gestión Territorial y sus 3 ejes temáticos con sus 8 líneas de acción
- Tabla 19: Eje estratégico 4 sobre Gestión participativa y sus 3 ejes temáticos con sus 5 líneas de acción
- Tabla 20: Eje estratégico5 sobre Gestión del conocimiento y difusión con su eje temático 1 con sus 6 líneas de acción
- Tabla 21: Eje estratégico 5 sobre Gestión del conocimiento y difusión con su eje temático 2 con sus 4 líneas de acción

## RESUMEN

La investigación identificó las potencialidades en biodiversidad que presenta los humedales de Sechura con formados por las Lagunas Ñapique y La Niña, Manglares de San Pedro y Chulliyachi, y el Estuario de Virrilá, ubicados en el noroeste del Perú. El estudio fue descriptivo y transversal. Se realizó una sistematización de 33 investigaciones entre 1985 y el 2015 permitiendo obtener una base para la gestión del conocimiento, en el que predominaba la investigación básica. Actualmente, no existe una clara definición de innovación en biodiversidad y por ello, se propone que para realizarla se debería presentar diversas dimensiones de la innovación, como tecnológica, social, organizacional y comercial. El análisis de la gestión muestra que a partir de 2000 comienza un interés por brindarle institucionalidad a los humedales, destacando el manglar de San Pedro en el distrito de Vice, como un Sitio Ramsar en 2007, la creación de la primera Área de Conservación Ambiental en Piura en 2015 distinguiendo al Estuario de Virrilá por su importancia para la migración de aves y las actividades productivas que realizan los pescadores artesanales en Sechura. Del estudio se concluye que la gestión, en general, recién está empezando y cuya voluntad parte de las capacidades locales, pero que su orientación a innovación es débil. Por ello se presenta una estrategia innovadora participativa basada en cinco ejes estratégicos: 1) gestión de biodiversidad, 2) innovación en biodiversidad, 3) gestión del territorio, 4) gestión participativa y 5) gestión del conocimiento.

**Palabras clave:** Innovación social, innovación, tecnológica, humedales, ecosistema.

## **ABSTRACT**

The research identified the potential of wetland biodiversity Sechura, located in northwestern Peru. Which has three wetland ecosystems as lagoons Ñapique y The Niña, mangroves of San Pedro y Chulliyachi and estuary Virrilá. The study was descriptive and transversal. The study was descriptive and transversal. systematization of 33 investigations from 1985 to 2015 is performed by allowing obtain a basis for knowledge management in basic research prevailed. Currently, there is no clear definition of innovation in Biodiversity therefore proposes that for innovation in biodiversity should present different dimensions of innovation and technological, social, organizational and commercial. The management analysis shows that from 2000 he began an interest provide institutional wetlands, highlighting the mangroves of San Pedro in the district of Vice as a Ramsar Site in 2007 and in 2015 the first Conservation Area was created environmental in Piura distinguishing the Estuary Virrilá as important for bird migration and productive activities carried out by artisanal fishers in Sechura. The study concludes that management in general are just starting whose will of local capacities, but its focus on innovation is weak and without knowing why participatory innovative strategy based on five strategic areas is as follows:

- 1) Management of Biodiversity,
- 2) Innovation Biodiversity
- 3) Land Management,
- 4) Participative Management and
- 5) Knowledge Management.

**Keywords:** social innovation, technological innovation, wetlands, ecosystems, migratory birds, estuaries, mangroves and lagoons.

## I. INTRODUCCIÓN

El valor de los servicios de los ecosistemas de humedales costeros y continentales generalmente es mayor que el de otros tipos de ecosistemas<sup>1</sup>. El “nexo” entre el agua, la alimentación y la energía es una de las relaciones fundamentales para la sociedad, además de un reto cada vez mayor para su aprovechamiento como servicio ecosistémico. La Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica indica que la tendencia de la pérdida y degradación de los humedales está aumentando <sup>2</sup>. Pese a que algunos de los cambios son positivos, es necesario tomar medidas adicionales para cumplir las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica para 2020 y orientarse a la visión de 2050 en poner fin a la pérdida de la biodiversidad. En cuanto a los humedales existe un Convenio Internacional denominada Convención Ramsar cuya misión es " la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo". (Ramsar, 2015).

En los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se prevé que todos los humedales y la red de sitios Ramsar tendrán una relevancia directa en relación con la calidad y el abastecimiento de agua, la seguridad alimentaria, la adaptación al cambio climático, el suministro de energía y la vida saludable. (Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2016). La red de sitios Ramsar se articula con el Convenio sobre la

---

<sup>1</sup> Russi D., et al. (2013) The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands. IEEP, Londres y Bruselas; Secretaría de Ramsar, Gland.

<sup>2</sup> Informe “Progress towards the Aichi Biodiversity Targets: An Assessment of Biodiversity Trends, Policy Scenarios and Key Actions” disponible en <https://www.cbd.int/gbo4advance>.

Diversidad Biológica, y otros acuerdos multilaterales como la Convención sobre las Especies Migratorias, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y las convenciones relativas al agua.

El Perú, inició en 1989 la Estrategia Nacional de Humedales, en 1991 fue respaldada por el Congreso de la República y en 1992 forma parte de la convención Ramsar con 3 humedales reconocidos para ese tiempo, ratificando como signatario Ramsar en 1995, actualmente cuenta con 13 sitios Ramsar. En 2015, el país actualizó después de 20 años su Estrategia Nacional de Humedales, orientado a un enfoque ecosistémico, a la conservación productiva, a la gestión social o gobernanza participativa, a un manejo adaptativo, a la adaptación frente al cambio climático y a la interculturalidad y respeto de conocimientos tradicionales indígenas.

En la Provincia de Sechura están presentes tres categorías de espejos de agua como manglares, lagunas y estuarios, denominados los Humedales de Sechura. En 2007, Manglares de San Pedro fue designado como sitio de importancia internacional convirtiéndose en el 13° sitio Ramsar del Perú. En 2014, el gobierno central del Perú, por medio del Ministerio del Ambiente diseño un plan de gestión participativa para la conservación de este sitio Ramsar. Ésta herramienta ha sido validada a nivel local y es uno de los principales avances para la conservación de los humedales costeros en Sechura, Región Piura y en 2015 el Estuario de Virrilá ha sido reconocido como la primera Área de

Conservación Ambiental, la cual es administrada por el Municipio Provincial de Sechura.

La presente investigación tuvo como objetivo elaborar una propuesta de innovación social con la participación local para la conservación de los humedales de Sechura en la Región Piura.

## **II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **II.1. Planteamiento del problema**

La costa Peruana está representada por 11 humedales de los cuales sólo 4 se encuentran protegidos y gestionados dentro de alguna de categoría respaldada por el Estado, estos están ubicados en la región sur y centro del país, sin embargo en la región norte aún no existen normas/directivas para la conservación de humedales. Por ello la investigación se enfoca en Los humedales de Sechura en el norte del Perú, que por su ubicación en el ecosistema del Desierto del Pacífico han cobrado importancia por su biodiversidad y servicios ecosistémicos, con convenios y reconocimientos internacionales como Sitios Ramsar, parte de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves – AICA.

Los humedales de Sechura presentan una biodiversidad particular y de interés para la conservación de especies en peligro de extinción, aves migratorias y sitios de reproducción, pero aún no logra consolidarse un espacio con gestión sólida, teniendo esfuerzos y toma de decisiones por separado. El único de los tres humedales que ha sido gestionado por iniciativas locales es el manglar de San Pedro, cuyos esfuerzos comenzaron en 2000.

Ecosistemas similares a los humedales de Sechura se pueden encontrar en México, Colombia, Costa Rica, Chile, entre otros, en esos países vinculan la investigación como las estrategias para la conservación de la biodiversidad de

humedales y la principal herramienta para el monitoreo. A su vez sirve de insumo para el plan de manejo del sitio y se relaciona con actividades productivas de la población aledaña a los humedales, como el fomento del Ecoturismo, el fortalecimiento de la pesca artesanal o mecanismos financieros que incluyen el compromiso de la empresa privada para hacer sostenible el manejo del sitio.

Existen diversas estrategias aplicadas orientadas a la conservación de humedales, por ello parte del presente estudio pretende proponer estrategias participativas alineadas a las políticas ambientales de la Región Piura orientadas a la conservación de los humedales de Sechura para el fortalecimiento de la investigación, desarrollo e innovación y aporten a la gestión del sitio en el Noroeste del Perú.

### **Pregunta de investigación**

¿Qué estrategias se deberían aplicar para fomentar una innovación social y participativa en los humedales en Sechura?

## **II.2. Marco Teórico**

En Perú se define como "humedal" a las 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" (Estrategia Nacional de

Humedales, 2015). Una definición adaptada de la Convención Ramsar cuya diferencia radica en no tomar en cuenta las aguas de mar cuya profundidad no sobrepasa los 6 metros en el litoral costero. En efecto, considera los humedales como: a) Humedales costeros: manglares, lagunas, estuarios, albuferas, deltas, oasis, pantanos; b) Humedales andinos: lagos, lagunas, bofedales, manantiales, puquios, turberas, c) Humedales de páramos, kársticos andinos; d) Humedales amazónicos: lagos y lagunas, complejos de orillales, kársticos amazónicos, pantanos amazónicos (aguajales, renacales, pungales, pantanos mixtos de palmeras, pantanos herbáceos, pantanos arbustivos), bosques de tahuampa, sabanas inundable de palmeras y varillales húmedos.

Actualmente, los humedales en Perú no cuentan con un inventario a nivel nacional, salvo esfuerzos en 1980 realizado por el ONERN, y en 2012 por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) obteniéndose como resultado un Mapa Nacional de Humedales mostrando 944 134 ha de lagos, lagunas y cochas con, 549 156 ha de bofedales; 6 447 728 ha de aguajales y pantanos amazónicos y 12 173 ha de humedales costeros; totalizando 7 953 191 que representa el 6% del territorio nacional. (Figura 1)

En Piura, los humedales costeros más extensos son parte del sistema de humedales de Sechura, ubicado en la cuenca baja del río Piura, e incluyen al estuario de Virrilá, las lagunas costeras de Ñapique y La Niña. Otros humedales más pequeños son la laguna de Los Patos (Sullana), la marisma en Punta

Balcones (Talara) y algunos humedales vinculados a zonas urbanas como la laguna Santa Julia (Piura) (More, 2014). (Figura 2)

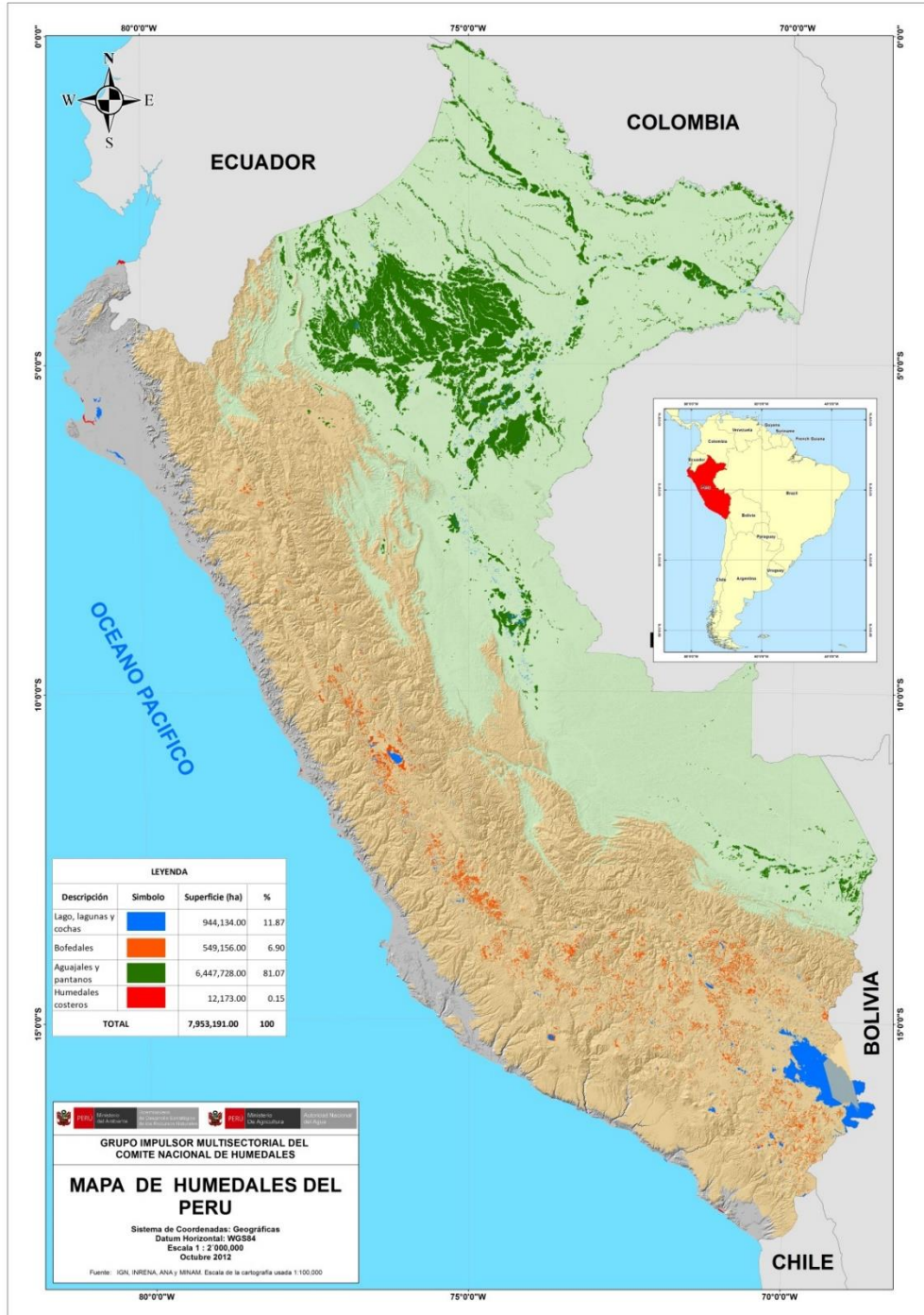


Figura 1: Ubicación y extensión (hectáreas) de los Humedales en Perú  
 Fuente: Estrategia Nacional de Humedales, 2015

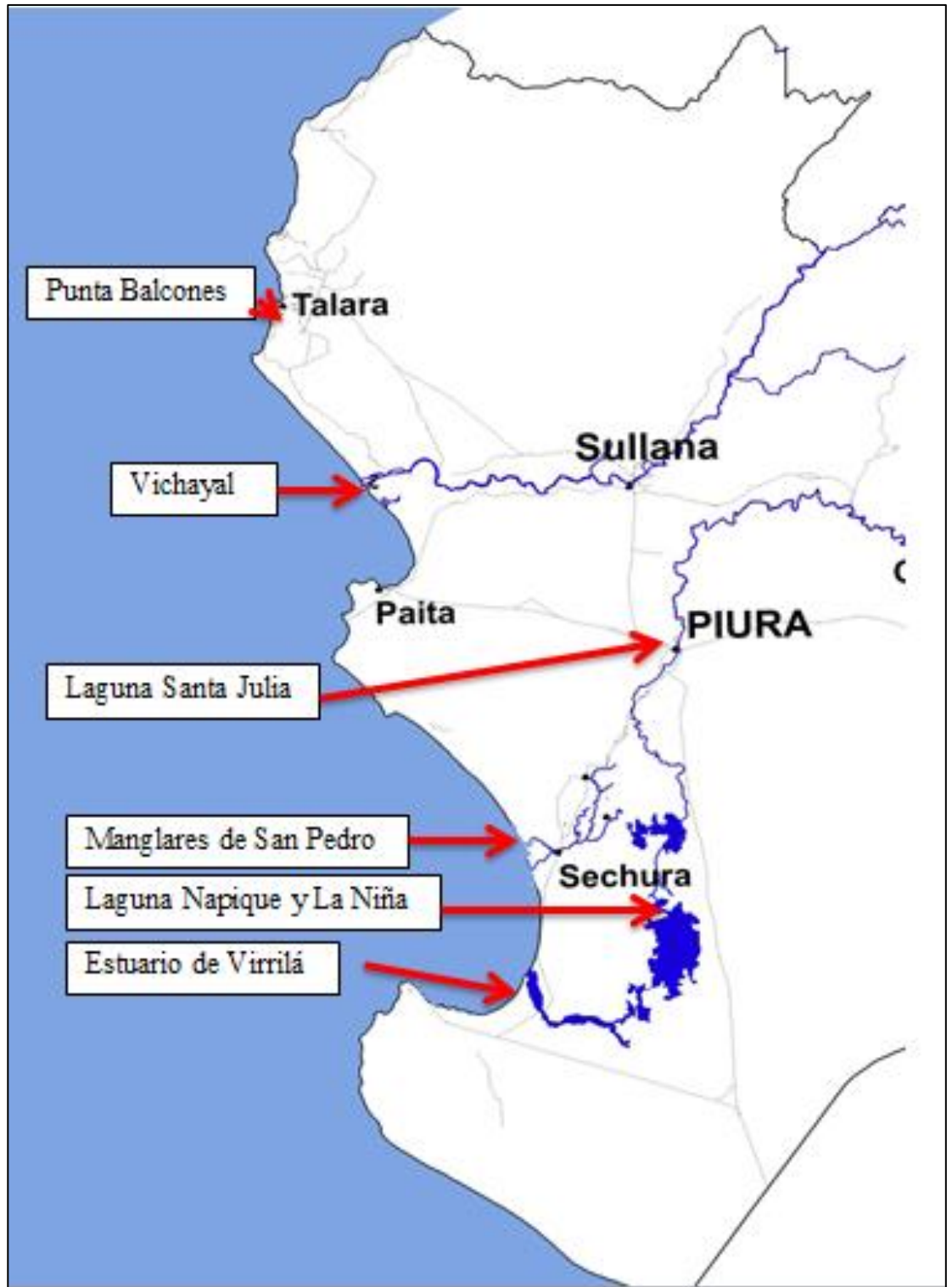


Figura 2: Ubicación de los humedales costeros en las provincias de la Región Piura

Los humedales de Sechura son cinco: el Estuario de Virrilá, las lagunas Ñapique y La Niña, los manglares de San Pedro y Chulliyachi (Fig. 3). Cuyo ecosistema está influenciado por los efectos del Evento del Niño incrementando su extensión promedio en unas 120 veces, cuyas dimensiones han llegado hasta 200 kilómetros de longitud y 25 km de ancho, convirtiéndose, transitoriamente, en el segundo lago más grande de Sudamérica (después del Titicaca) (Klauer, 2000), estas precipitaciones extraordinarias generan una serie de problemas debido a una falta de prevención y diseño de infraestructura adecuada que minimice el efecto que tiene esto sobre la población local y sobre el sistema de cuerpos de agua que se encuentran en esta zona (APECO, 2002).

Pese a ello estos humedales son espacios destacados en Biodiversidad y aprovechamiento sostenible, a continuación, se describe su importancia en 9 ítems:

a) Diversidad de regiones, ecosistemas y paisajes, b) flora silvestre, c) fauna silvestre, c) endemismos, d) grado de amenaza, e) paraderos de migración, f) conectividad, g) tamaño del área y j) amenazas

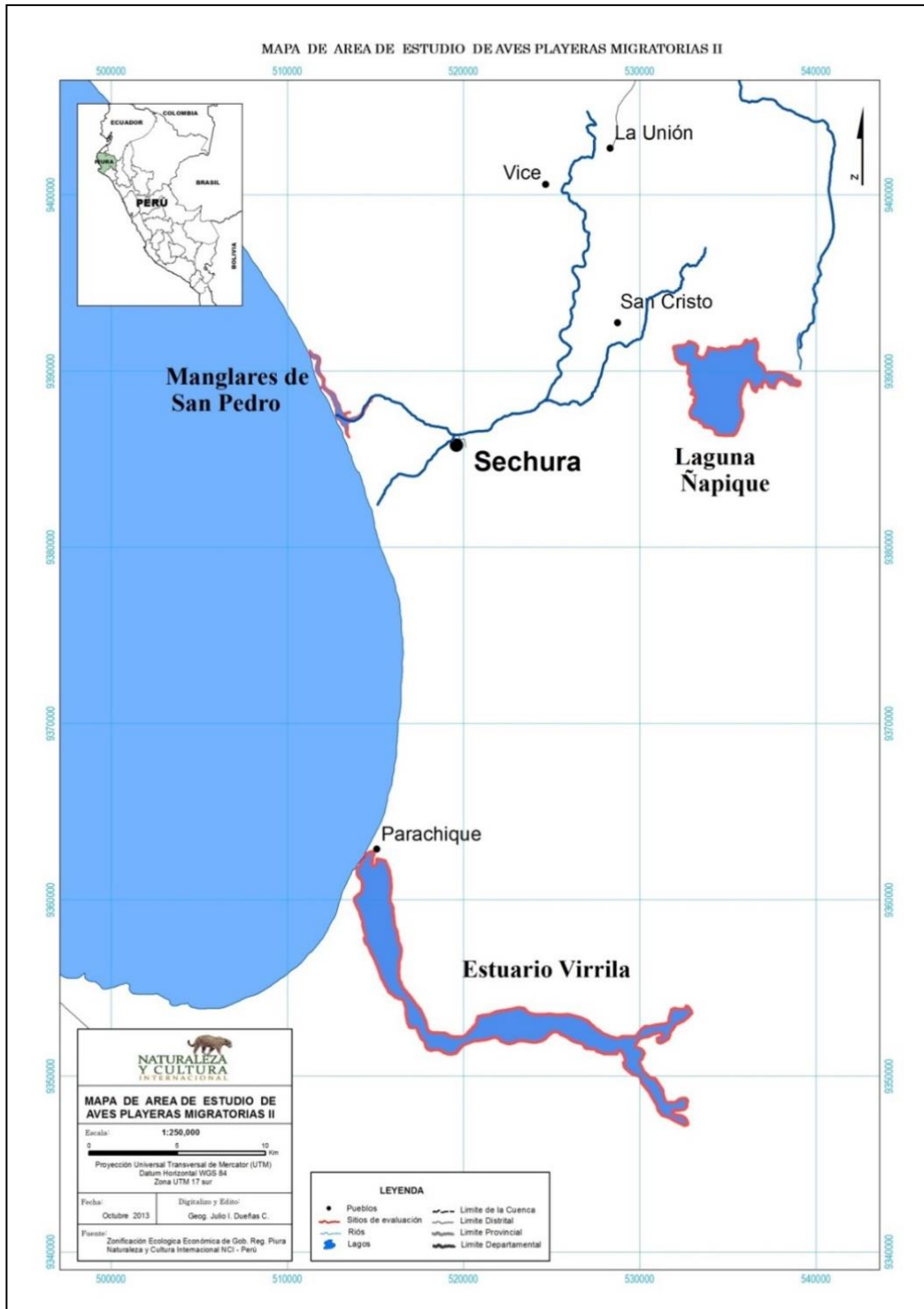


Figura 3: Ubicación de los humedales de Sechura: Estuario de Virrilá, Manglar de San Pedro y Laguna Ñapique, áreas resaltadas en rojo

**a) Diversidad de regiones, ecosistemas y paisajes**

Los humedales de Sechura son un conjunto de tres ecosistemas particulares de humedales, como lagunas, manglares y estuario, formando parte del bioma Desiertos y Matorrales Xéricos (CDC-UNALM, 2006) (Fig. 4). Asimismo, forman parte de la denominada Región de Endemismo Tumbesina y del hotspot “Tumbes - Chocó – Magdalena”, lo que le confiere importancia no sólo nacional sino internacional, además el manglar de San Pedro pertenece a la Convención Internacional para la Conservación de los Humedales - Convención Ramsar.



Figura 4: Laguna Ñapique, como parte del bioma Desiertos y Matorrales Xéricos.

## b) Flora Silvestre

Se registran 51 especies de plantas fanerógamas<sup>3</sup> en los humedales de Sechura, de las cuales 8 especies están en un rango de amenaza *Batis marítima* “vidrio” *Colicodendron scabridum* “sapote” En peligro crítico (CR), *Prosopis juliflora* var. *horrida* “algarrobo” En Peligro (EN), *Laguncularia racemosa* “mangle blanco”, *Prosopis pallida* “algarrobo”, *Avicennia germinans* “mangle negro” en Vulnerable (VU), *Acacia huarango* “huarango” y *Acacia macracantha* “espino”, “faique” como casi amenazado. Las cuales se distribuyen por cada humedal como muestra la tabla 1.

Tabla 1: Especies de plantas en un grado de amenaza presente en los Humedales de Sechura

Grado de Amenaza	Especie	Lagunas		Manglares		Estuario
		Ñapique	La Niña	Chulliyachi	San Pedro	Virrilá
En Peligro Crítico	<i>Batis marítima</i>	X	X	X	X	X
	<i>Colicodendron scabridum</i>	X	X	X	X	X
En Peligro (EN)	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>horrida</i>	X	X	-	X	X
Vulnerable (VU)	<i>Laguncularia racemosa</i>	-	.	X	X	-
	<i>Prosopis pallida</i>	X	X	X	X	X
	<i>Avicennia germinans</i>	-	-	X	X	-
Casi Amenazado (NT)	<i>Acacia huarango</i>	X	X	X	X	X
	<i>Acacia macracantha</i>	X	X	X	X	X
Total de especies	8	6	6	7	8	6

<sup>3</sup>Plantas medicinales del santuario regional “manglares de San Pedro de Vice”, Sechura – Piura. Espinoza, 2011

Respecto a la consideración botánica, la flora silvestre presente en los humedales de Sechura cumple un rol ecológico y biogeográfico, como hábitat para la fauna silvestre, también de aprovechamiento, como el algarrobo utilizado en la región como fuente para leña y miel de algarrobina la cual es comercializada en todo el país, mientras que las acacias, son utilizadas para leña, “la enea” *Typha angustifolia* se utiliza en otras zonas como material para artesanía o para construcción (Trama 2005), “la estera” *Scirpus maritima* para realizar esterillas, las cuales venden para construcciones de casas Figura 5. Se han determinado 36 especies de plantas de uso medicinal (Espinoza, 2011) Tabla 2.



Figura 5: Elaboración de estera a base de *Scirpus marítima*, en la Laguna Ñapique

Tabla 2: Lista de especies de plantas encontradas en el Manglar de San Pedro de Vice con alguna propiedad medicinal

Nombre científico	Nombre vulgar	Algunos Usos
<i>Alternanthera pubiflora</i>	“hierba blanca”	La infusión cura relajaciones, purgante para los niños
<i>Alternanthera pungens</i>	“hierba de pollo”	Antiácido, antiflogística, descongestionante, desinflamante del tracto digestivo y vías urinarias, digestivo, diurético, emoliente
<i>Sessuvium portulacastrum</i>	“lito”, “lejía verde”, “capin”	Anti febrífugo, antiescorbútico, hojas emolientes
<i>Baccharis salicifolia</i>		Analgésica, anticonceptivo, anti diaforética, antiepiléptico, antidiabético, antiespasmódica
<i>Spilanthes leiocarpa</i>	“turre macho”	Afecciones hepáticas, antidiabética
<i>Heliotropium curassavicum</i>	“hierba del alacrán”	Adelgazante, anticancerígeno, antirreumática, artritis, aumenta expulsión ácido úrico, combate los cálculos renales, eczemas
<i>Tiquilia dichotoma</i>	“flor de arena”, “tiquil tiquil”	Depurativa, enfermedades venéreas
<i>Tiquilia paronychioides</i>	“manito de ratón”, “flor de arena”	Antiartrítico, asma bronquial, contra enfermedades de vías urinaria, depurativa, desintoxicante nervioso, diurética
<i>Salicornia fruticosa</i>	“parachique”	Hidropesía, sarna
<i>Mutingia calabura</i>	“cerezo de monte”	Antiespasmódica, emoliente
<i>Acacia macracantha</i>	“espino”, “faique”, “huarango”	Antibacteriana, antidiarreico, antiespasmódica, estomáquica, revitalizante, sedante, tónico
<i>Indigofera suffruticosa</i>	"añil añil"	Antiparasitario (uso externo), antiespasmódica, antioxidante, antirreumática, diurética
<i>Parkinsonia aculeata</i>	“azote de Cristo”, “palo verde”	Abortiva, antipirética, antirreumática, astringente, béquico, cicatrizante, diaforética, emenagogo, epilepsia
<i>Prosopis juliflora</i>	“algarrobo macho”	Antianémica, antiasmática, antidiarreico, astringente, boqueras, bronquitis, colirio, digestiva, disentería, estreñimiento, falta de apetito, otitis, raquitismo
<i>Prosopis pallida</i>	“algarrobo”	Antianémica, antiasmática, antidiarreico, astringente, bronquitis, digestiva, disentería, estreñimiento, falta de apetito, otitis, raquitismo
<i>Psittacanthus chanduyensis</i>	suelda con suelda“	Luxaciones, fracturas

<i>Ludwigia peploides</i>	“flor de clavo”	Antiinflamatorio, depurativo, diurético, febrífugo
<i>Passiflora foetida</i>	“granadilla de culebra”	Anti ansiolítico, antiasmático, antibacteriano, anti cancerígeno, anti cístico, anti dispéptico, antiespasmódico bronquial, entre otros
<i>Cenchrus echinatus</i>	“cadillo”	Indigestión, inflamaciones de garganta, problemas del riñón
<i>Cenchrus myosuroides</i>	“cadillo”	Cicatrizas úlceras y verrugas
<i>Cynodon dactylon</i>	“grama dulce”	Los rizomas se emplean como antigonorréico, diurético, depurativo y sudorífico
<i>Distichlis spicata</i>	“grama salada”	Diurética
<i>Sporobolus virginicus</i>	“grama”, “pasto”	Antianoréxico, emenagogo, contra la irritación urinaria, en gárgaras para sanar amígdalas
<i>Bacopa monnieri</i>		Afrodisíaco, amargo, antianémico, anti ansiolítico, antiasmático, antioxidante, antidiabético, anti diarreico
<i>Typha angustifolia</i>	“enea”, “totora”	Astringente, diurética, luxaciones, quemaduras, vulneraria
<i>Lippia nodiflora</i>	“turre hembra”	Anodina, antibacterial, antitusígeno, depurativo, diurético, parasiticida, problemas gástricos

Fuente: Expediente técnico de Manglares de San Pedro, 2012 & Espinoza, 2011

Se destaca la presencia 4 de las 5 especies de manglares presentes en el Perú. Estas se distribuyen en San Pedro con 310 ha <sup>4</sup> (Fig. 6) y Chulliyachi con 92.66 ha <sup>5</sup>, con tres y cuatro especies respectivamente (tabla 3), ambos espacios de manglares representan el límite sur de estos ecosistemas en la costa del pacífico sudamericano.

---

<sup>4</sup> Expediente técnico para el establecimiento del Área de Conservación Regional “Manglares de San Pedro de Vice”, 2012.

<sup>5</sup> Sustento técnico de los Manglares de Chulliyache, Sechura – Piura, 2015

Tabla 3: Especies de manglares presentes en los manglares de San Pedro y Chulliyachi

Especies de Manglares		Sitios	
Nombre científico	Nombre común	San Pedro	Chulliyachi
<i>Avicennia germinas</i>	“mangle negro”	X	X
<i>Laguncularia racemosa</i>	“mangle blanco”	X	X
<i>Rizophora mangle</i>	“mangle rojo”	X	X
<i>Rizophora harrisonii</i>	“mangle colorado”		X
Total de especies		3	4



Figura 6: Vegetación de *Laguncularia racemosa* “Mangle blanco” en el manglar de San Pedro

**c) Fauna Silvestre**

La fauna silvestre identificada en las evaluaciones para el área propuesta, consta de 2 especies de anfibios, 15 especies de reptiles (10 saurios, 4 serpientes y 1 quelonio), 193 especies de aves y 10 especies de mamíferos.

### c.1) Herpetofauna

En los humedales de Sechura se registraron 17 especies de herpetofauna clasificados en 2 anfibios y 15 reptiles (10 saurios y 4 serpientes) (Venegas, 2009) (Tabla 4).

Tabla 4. Especies de herpetofauna registradas en los humedales de Sechura

ESPECIE	Lagunas		Manglares		Estuario
	Ñapique*	La Niña**	Chulliyachi**	San Pedro*	Virrilá*
<i>Rhinella marina</i>	X	X	X	-	X
<i>Leptodactylus labrosus</i>	X	X	X	-	-
<i>Phyllodactylus kofordi</i>	X	X	X	X	-
<i>Phyllodactylus microphyllus</i>	X	X	X	X	X
<i>Phyllodactylus reissii</i>	X	-	X	X	X
<i>Iguana iguana</i>	X	X	-	X	X
<i>Microlophus occipitalis</i>	X	X	X	X	X
<i>Microlophus peruvianus</i>	X	X	X	X	X
<i>Microlophus thoracicus</i>	X	X	X	X	X
<i>Callopietes flavipunctatus</i>	X	X	X	X	X
<i>Dicrodon guttulatum</i>	X	X	X	X	X
<i>Dicrodon heterolepis</i>	X	-	-	X	-
<i>Boa constrictor ortonii</i>	X	-	-	-	-
<i>Pseudalsophis elegans</i>	X	X	-	X	X
<i>Oxyrhopus Fitzingeri</i>	X	X	-	X	
<i>Micrurus tschudii</i>	X	X	-	X	X
<i>Chelonia mydas</i>	-	-	-	-	X
Total	16	13	10	13	12

Leyenda X= Presencia, - = Ausencia; Fuentes publicadas: Venegas, 2009;

Investigación y elaboración propia

En la siguiente figura se muestra las especies de herpetofauna registradas en cada humedal de Sechura se registran, presentando una mayor riqueza con 16 especies la Laguna Ñapique, luego laguna La Niña y Manglares de San

Pedro con 13 especies respectivamente, sigue el estuario de Virrilá con 12 especies y en manglar de Chulliyachi con 10 especies (Figura 7)

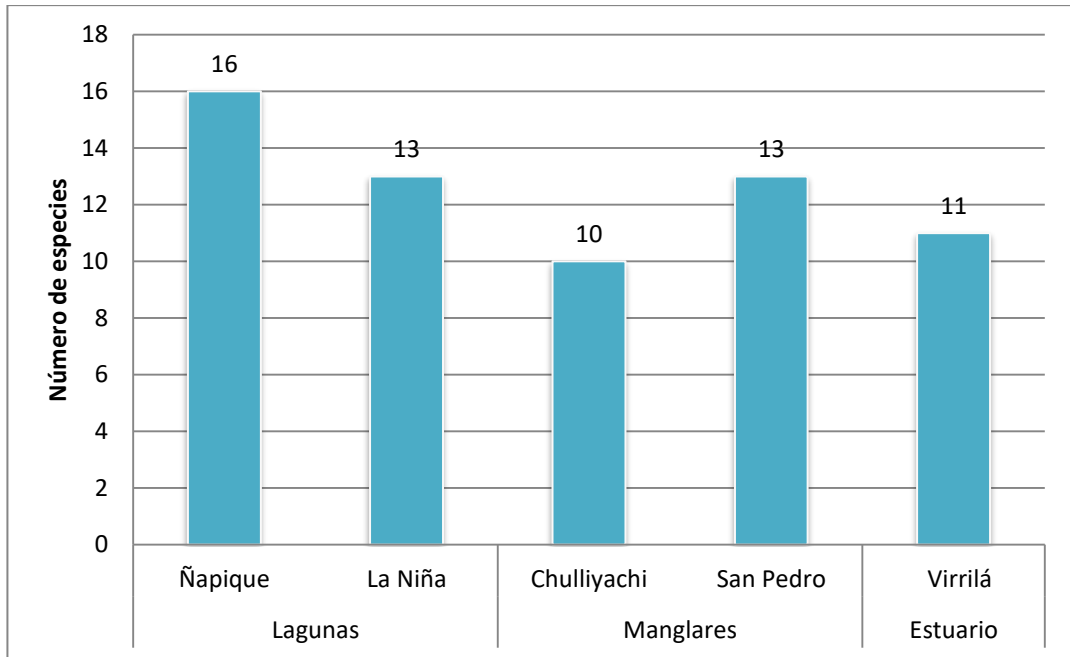


Figura 7: Especies de herpetofauna registrados en cada humedal de Sechura



Figura 8: Juvenil de *Chelonia mydas* “tortuga verde” en el estuario de Virrilá

### c.2) Aves

Se han registrado 193 especies de aves en los humedales de Sechura (más del 10% de las especies registradas en Perú), presentando la mayor riqueza específica<sup>6</sup> el manglar de San Pedro con 169 especies, luego la Laguna Ñapique con 144 especies, siguiéndolo el estuario de Virrilá con 137 especies luego el manglar de Chulliyachi con 109 especies y por último la Laguna La Niña con 102 especies (Figura 9).

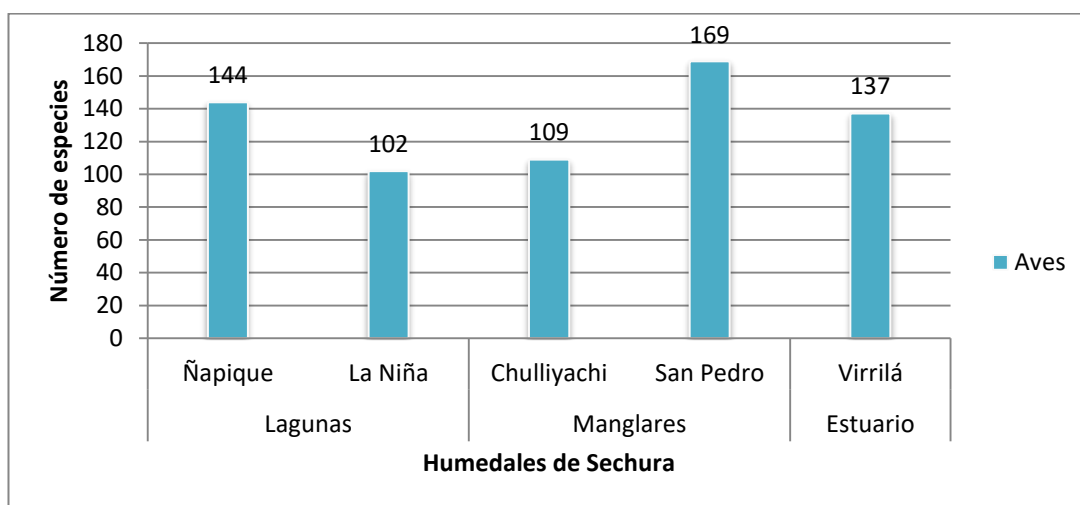


Figura 9: Especies de aves registradas en cada humedal de Sechura

En los humedales de Sechura el 46% son especies de aves acuáticas y el 54 % son especies que usan el bosque y desierto aledaño a los humedales de Sechura. Las especies acuáticas están conformadas por 30 especies de aves en aguas continentales, 24 especies de aves marinas y 35 especies aves playeras (Figura 10).

Las aves de aguas continentales se distribuye con una riqueza específica de 26 especies en el manglar de San Pedro, 23 especies en la laguna Ñapique, luego 20 especies para el estuario de Virrilá y Laguna La Niña respectivamente, y 19 especies para el Manglar de Chulliyachi (Figura 10). Aquí destacan especies como “pato de

<sup>6</sup> Riqueza específica: Es un índice para medir diversidad alfa, y se basa únicamente en el número de especies presentes en un espacio. Moreno, 2001.

media luna” *Anas bahamensis*, “zambullidor” *Podilymbus podiceps* y flamencos *Phoenicopterus chilensis*, (Fig. 11) este último con reproducción en la Laguna La Niña y su mayor congregación en el estuario de Virrilá con 15000 individuos (Velarde, 1994, Angulo, 2009), por ello ha sido reconocida por el Grupo de Conservación de Flamencos Altoandinos (GCFA)

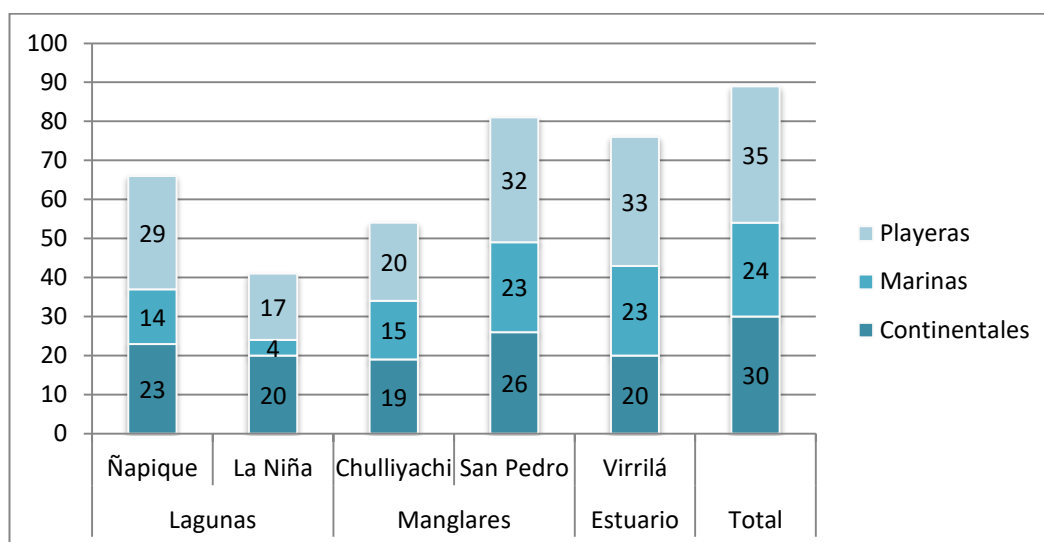


Figura 10: Especies de aves acuáticas distribuidas en playeras, marinas y continentales registradas en cada humedal de Sechura

Las aves marinas (dependen exclusivamente del mar para su alimentación) realizan migraciones a lo largo del continente. Su mayor riqueza específica fue en el Estuario de Virrilá y manglar de San Pedro con 23 especies para ambos sitios (Fig. 10). Además, 21 de ellas vienen desde el norte y sur del continente americano. Sus representantes como la “gaviota de Franklin” *Leucophaeus pipixcan* (siendo la más numerosa dentro de este grupo de migratorias) junto al “gaviotín elegante” *Thalasseus elegans* y al “gaviotín real” *Thalasseus maximus* entre otras especies gregarias logran formar bandadas hasta de 30 000 individuos (Angulo, 2009). Sobre endemismos de aves marinas (por la corriente peruana,

cuya distribución es en las costas de Perú y Chile), de las 13 especies endémicas (Angulo, 2009) 8 llegan a los humedales de Sechura, como el “pelicano pardo” *Pelecanus occidentalis* , “piquero peruano” *Sula variegata* “cormorán guanay” *Phalacrocorax bougainvillii*, “cormorán de patas rojas” *Phalacrocorax gaimardi* “gaviota gris” *Larus modestus* “gaviota peruana” *Larus belcheri*, “gaviotín zarcillo” *Larosterna inca*, “gaviotín peruano” *Sterna Lorata*, esté último al borde de la extinción con una población entre los 1000 a 2500 individuos (Angulo, 2000), se ha registrado individuos con plumaje juvenil, mostrando una posibilidad de reproducción en el desierto adyacente al manglar de San Pedro.



Figura 11: Bandada de “Flamenco o Parihuana” *Phoenicopterus chilensis* en el estuario de Virrilá

### **c.3) Mamíferos**

Son 10 especies de mamíferos registrados, entre los que destaca el *Licalopex sechurae* “zorro de Sechura”, *Oncifelis colocolo* “gato del pajonal”, *Eptesicus innoxius* “murcielaguito café”, ésta última es una especie endémica ser sur del Ecuador y norte de Perú (Pacheco 2002),

**d) Endemismos**

La herpetofauna de los humedales de Sechura se han registrado 4 especies restringidas a los bosques secos ecuatoriales y 4 especies endémicas del Perú: *Phyllodactylus kofordi*, *Phyllodactylus microphyllus*, *Microlophus thoracicus* y *Dicrodon heterolepis* (Venegas, 2005). Además en el Estuario de Virrilá se observó la “tortuga verde” *Chelonia mydas*<sup>7</sup>, especie categorizada En Peligro (Minagri, 2014),

En los humedales de Sechura se han registrado 16 especies de aves endémicas de la región tumbesina distribuidas en 15 especies en la laguna Ñapique, 13 en el manglar de San Pedro, 12 en el estuario de Virrilá y Laguna La Niña respectivamente y 8 en el manglar de Chulliyachi. Además se registran cuatro especies endémicas de Perú como *Phytotoma raimondii*, *Geositta peruviana*, *Myiarchus semirufus* y *Piezorhina cinérea*.(tabla 5)

Tabla 5. Especies de endémicas de aves registradas en los humedales de Sechura

Endémicas	Especies	Lagunas		Manglares		Estuario Virrilá
		Ñapique	La Niña	Chulliyachi	San Pedro	
Tumbesina	<i>Aratinga erythroga</i>	X				
	<i>Forpus coelestis</i>	X	x		x	x
	<i>Myrmia micrura</i>	X	x	x	x	x
	<i>Tumbezia salvini</i>				x	
	<i>Myiarchus semirufus</i>	X	x	x	x	x
	<i>Myiodynastes bairdii</i>	X	x		x	x
	<i>Pseudelaenia leucospodia</i>	X	x	x	x	x
	<i>Piezorhina cinérea</i>	x	x	x	x	x
	<i>Sicalis taczanowskii</i>	x	x	x	x	x

<sup>7</sup> En su mayoría juveniles que utilizan este estuario para su alimentación, la cuales afrontan una gran amenaza por muerte incidental de la pesca artesanal o su caza indiscriminada por sus creencias populares de ciertos pobladores locales.

	<i>Sporophila simplex</i>	x	x	x	x	x
	<i>Icterus graceannae</i>	x	x		x	x
	<i>Phytotoma raimondii</i>	x			x	
	<i>Geositta peruviana</i>	x	x	x	x	x
	<i>Synallaxis stictothorax</i>	x	x	x	x	x
	<i>Thamnophilus bernardi</i>	x	x		x	x
	<i>Cyanocorax mystacalis</i>	x				
Total de especies	16	16	12	8	13	12

En relación a los mamíferos, sólo se han registrado 3 especies restringidas a los bosques secos ecuatoriales: *Eptesicus innoxius*, *Sciurus stramineus* y *Lycalopex sechurae*

#### e) Grado de Amenaza

En cuanto a la protección de las especies en el País existe el Decreto Supremo 004-2014 del Ministerio de Agricultura, de las cuales para los humedales de Sechura se encuentran 20 especies en un grado de amenaza 4 especies de reptiles (Tabla 6) y 16 especies de aves (Tabla 07)

Tabla 6. Reptiles categorizados en un grado de amenaza registrados en los humedales de Sechura

Especie	Familia	Nombre común	D.S. 004-2014-MINAGRI
<i>Callopistes flavipunctatus</i>	Teiidae	“iguana”	NT
<i>Dicrodon heterolepis</i>		“lagartija corredora”	NT
<i>Boa constrictor ortonii</i>	Boidae	“macanche”	EN
<i>Chelonia mydas</i>		“tortuga verde”	EN

El manglar de San Pedro presenta 13 especies de aves categorizadas en un rango de amenaza distribuidas en 6 especies En Peligro (EN), 2 especies Vulnerable y 5 especies Casi Amenazado (Figura 12). Aquí se encuentra el posible sitio de reproducción de *Sternula lorata* “gaviotín peruano” (Fig. 13) categorizada En Peligro (Tabla, 7).

El Estuario de Virrilá presenta 12 especies categorizadas en un rango de amenaza, éstas se son: 6 especies En Peligro (EN), 2 vulnerable y 4 Casi amenazado (Figura 8). Aquí se ha evidenciado la presencia de una pareja de cóndores, cuya posibilidad, es de alimento por la carroña que dejan los pesadores artesanales de Parachique y existe la posibilidad de cópula por el comportamiento presentado durante su observación (Suárez, *com pers*) (Tabla 7).

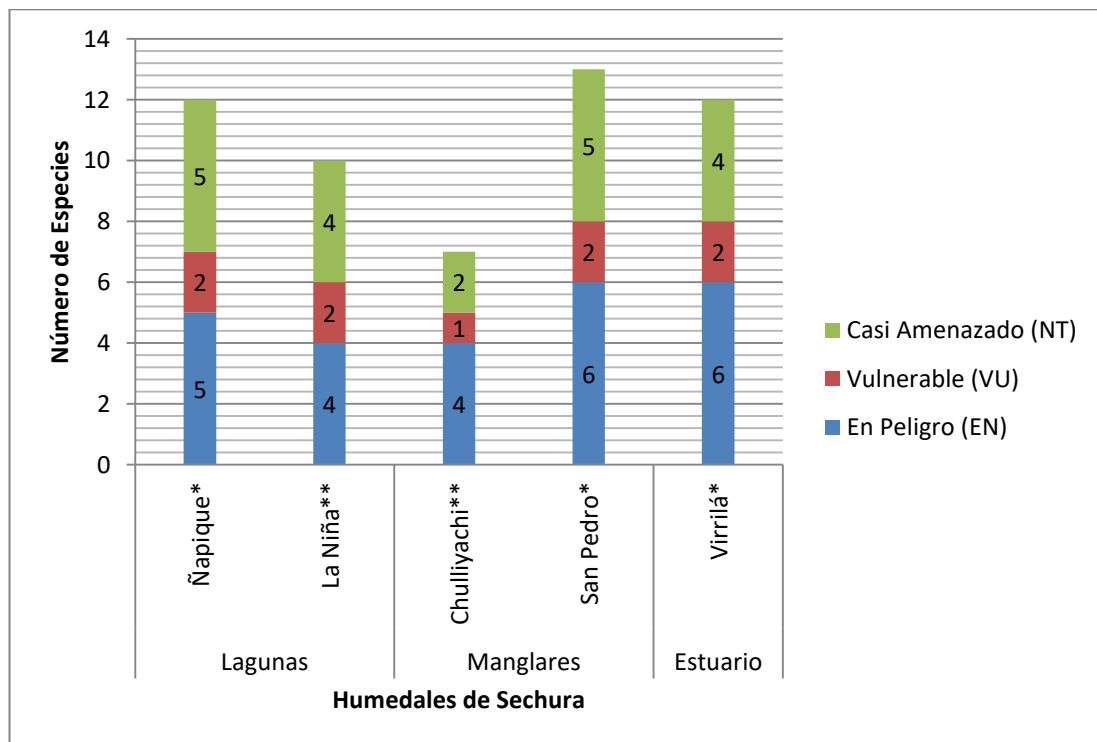


Figura 12: Especies de aves en un rango de amenaza en los humedales de Sechura-

Tabla 7. Aves categorizadas en un grado de amenaza en los humedales de Sechura.

Grado de Amenaza	Especie	Lagunas		Manglares		Estuario
		Ñapique	La Niña	Chulliyac hi	San Pedro	Virrilá
En Peligro (EN)	<i>Mycteria americana</i>	X	x	x	x	X
	<i>Sula variegata</i>	X	X	X	X	X
	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	X	X	X	X	X
	<i>Pelecanus thagus</i>	X	X	X	X	X
	<i>Vultur gryphus</i>					X
	<i>Sternula lorata</i>				X	X
	<i>Phytotoma raimondii</i>	X			X	
Vulnerable (VU)	<i>Theristicus melanopis</i>	X	X			
	<i>Larosterna inca</i>			X	X	X
	<i>Myiarchus semirufus</i>	X	X		X	X
Casi Amenazado (NT)	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	X	X	X	X	X
	<i>Platalea ajaja</i>	X	X		X	X
	<i>Falco peregrinus</i>	X	X	X	X	X
	<i>Aratinga erythrogenys</i>	X				
	<i>Tachycineta stolzmanni</i>	X	X		X	X
	<i>Tumbezia salvini</i>				x	
Total de especies	16	12	10	7	13	12



Figura 13: "Gaviotín Peruano" *Sternula lorata* especie en peligro



Figura 14: “bandurria de cara negra” *Theristicus melanopis* en la laguna Ñapique

En la zona ubicada entre el Estuario de Virrilá y las Lagunas Ñapique y La Niña, se ha registrado la presencia de flamenco, Con poblaciones residentes en la zona, evidenciando su reproducción.<sup>8</sup>

**f) Paraderos de migración**

Los humedales de Sechura destacan por ser espacios de importancia para el descanso y alimentación de aves migratorias, destacando las aves playeras, aquellas que por su ruta son consideradas como especies neárticas o neotropicales<sup>9</sup>. Se han determinado 34 especies en los humedales de Sechura, cuya riqueza específica se distribuye en 33 especies en el Estuario de Virrilá, 32 en el manglar de San Pedro, 29 en la Laguna Ñapique, 20 en el Manglar de Chulliyachi y 17 en la Laguna La Niña. Por su abundancia al poseer más del 1% de la población biogeográfica de *Calidris alba* “playerito

---

<sup>8</sup> Huaroto, J, A. More & M. Scarpati, com pers, confirmación de la reproducción de flamencos en las coordenadas 0538861-9372102 UTM. Octubre, 2015.

<sup>9</sup> Neárticas especies de aves cuya reproducción es en Norteamérica y realizan migraciones alrededor del hemisferio Occidental (continente americano) y Neotropical: aquellas especies de aves que se reproducen y migración es en Sudamérica.(Bala, 2006)

arenero”, el Manglar de San Pedro es considerado como parte de la Red Hemisférica de Reserva de Aves Playeras-RHRAP<sup>10</sup> el segundo después de Paracas en Perú (RHRAP, 2016, Senner & Angulo, 2015, Suárez, 2013). Cabe destacar que el Estuario de Virrilá fue el sitio con mayor concentración de aves playeras neárticas en el Perú con más de 30 000 individuos (Morrison, 1989) y por albergar más del 1% de la población biogeográfica de *Calidris alba* “playerito blanco”, *Numenius phaeopus* “zarapito” y *Charadrius nivosus* “chorlito nevado” califica para pertenecer como sitio RHRAP (Senner & Angulo, 2015; Suárez, 2013). A esto suma la evidencia de reproducción de *Charadrius wilsonia* “chorlo pico grueso” en el Manglar de San Pedro y distribución de especies neotropicales como *Vanellus resplendens* “Avefría andina” registrada en Laguna Ñapique (Suárez, 2013), como paradas estratégicas para alimentación, descanso y reproducción diversas especies durante su migración (fig. 15)



Figura 15: Paradero de migración de aves acuáticas

---

<sup>10</sup> RHRAP: Es una estrategia de conservación lanzada en 1986 en EEUU, para proteger los hábitats claves de aves playeras en el continente americano. Actualmente los sitios RHRAP están conservando más de 13 millones de hectáreas de hábitats de aves playeras.

### **g) Conectividad**

Los paraderos para aves migratorias son una red de sitios donde las aves pueden descansar luego de la migración desde el hemisferio norte. En la ruta migratoria, estos sitios son muy importantes como fuente alimentación y reposición de energía así como descanso. El complejo de humedales del cauce inferior del río Piura, ubicados en el desierto de Sechura, cuya conectividad no sólo se limita a los cinco humedales presentes en esta zona, sino también a los bosques secos de llanura ubicados en el extremo norte de la ecorregión Desierto de Sechura, y eventualmente a las zonas marino costeras ubicadas en la Bahía de Sechura.

### **h) Tamaño del área:**

Los humedales de Sechura son conformados por 5 humedales, formando un mosaico de espacios de agua, 2 de ellos con un modelo de conservación por parte del Estado Peruano y 3 sin algún modelo de conservación. Dentro de las limitantes para los cuatro de los cinco espacios, son los problemas causados por los derechos de propiedad del área, las concesiones superpuestas, régimen hídrico y en las lagunas predomina el proceso de colmatación.



**i) Amenazas**

Son los procesos de colmatación, según Alvarado (2007), el incremento de los niveles de agua y los sedimentos asociados, que llegan a la Laguna Ñapique traerá en el largo plazo la colmatación de las mismas. Es probable que esto también pueda modificar las condiciones naturales del Estuario de Virrilá. Luego el desarrollo de la minería no metálica como fostafo, calcita, sal y arcilla, afectaría directamente al humedal pues eventualmente deberá ser desecado para el aprovechamiento del mineral. Por otro lado, en una zona árida con el recurso hídrico escaso es muy probable que se utilizan como fuentes de agua para este tipo de actividades (se ha registrado una experiencia de este tipo el año 2010), y una vez desecados serían fácilmente explotables los suelos. La vegetación asociada a Humedales está muy afectada por la tala, la ganadería extensiva, los cambios en el régimen hídrico del río Piura por acción humana (establecimiento de sistemas de captación y represamiento de aguas), la contaminación difusa; y la contaminación por aguas residuales.



Figura 17: Tala indiscriminada en los humedales de Sechura

En Perú el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), en su calidad de órgano rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, viene impulsando los procesos de formulación y ejecución de los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el marco de la implementación del “Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021”. Así, en el 2012, se inició la formulación de los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de carácter transversal, teniéndose a la fecha los correspondientes programas aprobados en las temáticas de Tecnologías de la Información y Comunicación, Ciencias de los Materiales, Ciencias Ambientales, Biotecnología y Transferencia Tecnológica para la Inclusión Social.

Actualmente se ha diseñado el programa de Valorización de la Biodiversidad y tiene como objetivo: Incrementar el conocimiento científico y tecnológico, así como la innovación tecnológica para la puesta en valor y uso sostenible de la biodiversidad en beneficio de la sociedad en su conjunto, en miras a este programa se ha diseñado la presente investigación. (Valbio, 2015).

### **II.3. Justificación del Estudio**

Los humedales de Sechura son sitios importantes para la conservación de la vida silvestre, presentando ecosistemas de manglar, de estuario y de lagunas. Los cuales han sido determinados como sitios prioritarios para la

conservación de la biodiversidad en Piura y cuentan con reconocimientos internacionales.

Si bien se ha iniciado procesos de gestión destacando la senda realizada por el manglar de san Pedro por ser considerado sitio Ramsar, aún no logra vincularse en una gestión participativa con las lagunas Ñapique y La Niña y el estuario de Virrilá, cada uno presenta condiciones y características distintas, pero en conjunto se convierten en los cuerpos de agua más importante en las costas del Noroeste del Perú, presentando condiciones para a ser uno de los principales sitios utilizados por las aves migratorias para descanso y alimentación en Sudamérica, refugio de especies en peligro de extinción, entre otros. Asimismo su importancia socioeconómica, los cuerpos de agua dulce permite el desarrollo de la agricultura con cultivos temporales, y lo más salobres por su alta productividad lo convierte en sitio de desove y reproducción de un gran número de especies marinas que son utilizadas por los pobladores locales realizando actividades de pesca artesanal.

Por ello generar estrategias que aporten a la conservación de la biodiversidad y vincule a la población local, tomadores de decisión, investigadores, entidades públicas y privadas, se convierte en un camino para desarrollar sosteniblemente los humedales de Sechura.

Por ende, el presente estudio pretende conocer y diseñar estrategias aplicadas en la conservación de los humedales de Sechura que fortalezcan la investigación, desarrollo e innovación.

## **II.4. Objetivos**

### II.4.1. Objetivo General

- Elaborar una propuesta de innovación social con participación local para la conservación de los humedales de Sechura, Región Piura.

### II.4.2. Objetivos específicos

- Evaluar el estado actual de la gestión del conocimiento de los humedales de Sechura.
- Evaluar la capacidad de acción de los actores con intervención en los humedales de Sechura.
- Evaluar estrategias de innovación social que contribuyan a la conservación de los humedales de Sechura con una activa participación de la población local.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **III.1. Material**

##### **III.1.1. Material de información primaria**

Información del capital humano vinculado al uso y gestión de los bienes y servicios en los humedales de Sechura como los funcionarios de Municipalidad Provincial de Sechura, Municipalidad Distrital de Vice, Municipalidad Distrital de Cristo Nos Valga y Comunidad Campesina San Martín de Sechura. Dirigentes comunales y pobladores aledaños a los humedales de Sechura; universidades que realizaron investigaciones en los humedales de Sechura; organizaciones privadas que apoyaron a la conservación de los humedales de Sechura y por investigadores y especialistas en conservación de humedales en el Perú.

##### **III.1.2. Material y equipo de soporte**

Entrevistas

Equipo de cómputo, laptop, proyector multimedia, sistema de posicionamiento global (GPS Garmin 60CSx), cámara digital, material de escritorio.

## III.2. Metodología

### III.2.1 Área de Estudio:

El área de estudio seleccionada fueron los humedales de Sechura conformados por las Lagunas Ñapique y La Niña, manglares de San Pedro y Chulliyachi y el estuario de Virrilá, ubicados, en la región Piura, Perú. El detalle de coordenadas sobre la ubicación de cada uno de los humedales y sus distritos se presenta a continuación Tabla N°9.

Tabla N° 9: Ubicación de los Humedales de Sechura, Región Piura

Humedal	Ubicación (Coordenadas)	Hectáreas	Distrito
Laguna Ñapique	5°31'57.24" LS 80°42'1.16" LO	2 100	Cristo Nos Valga
Laguna La Niña	5°41'26.72"LS 80°35'54.59"LO	30 000	
Manglares de San Pedro	05°32'10" LS 80°52'50" LO	400	Vice
Manglares de Chulliyachi	5°35'29" LS 80°51'94" LO	200	Sechura
Estuario de Virrilá	05° 44' 53,4" LS 80° 51' 54" LO	7 000	Sechura – Centro Poblado Parachique

Fuente: Naturaleza y Cultura Internacional, 2011

### III.2.2. Población y muestra

La población fue constituida por las comunidades aledañas a los humedales de Sechura ubicados en la Provincia de Sechura, región

Piura. Estos fueron seleccionados luego del análisis de la situación en este sector, aplicando:

a) Criterios de inclusión:

Población aledaña a los humedales costeros de la  
Provincia de Sechura

b) Criterios de exclusión:

Aquellas personas que se encontraron fuera de las  
poblaciones aledañas a los humedales de la provincia  
de Sechura

**III.2.3. Recolección de datos:**

La investigación empleó como técnicas la que se detalla a continuación, según los tres objetivos específicos plasmados:

III. 2.3.1. Evaluar el estado actual de la gestión del conocimiento de los humedales de Sechura.

- ✓ Se revisó información bibliográfica
- ✓ Se revisó documentos de gestión en el gobierno, local, regional y comunidades, producidos para los humedales de Sechura.

III.2.3.2. Evaluar la capacidad de acción de los actores con intervención en los humedales de Sechura.

- ✓ Se elaboró un mapa de actores (Gravez, 2015) mediante la identificación previa de instituciones públicas, privadas, académicas y otros actores de interés que tengan intervención sobre los humedales de Sechura (Ver anexo 4) Por medio de un. focus group. se realizará lo siguiente:
  - a) Comenzó con la determinación de una decisión crítica sobre los humedales de Sechura.
  - b) Se desarrolló una lluvia de ideas sobre los actores relacionados con esta decisión o sus impactos.
  - c) Se identificó la ubicación de cada actor en el radar: su nivel de poder para la toma de decisión especificada (“Actores con poder de acción y veto”, “Actores con poder de acción, sin poder de veto”) y el ámbito geográfico desde donde se ejerce este poder.
  - d) Se desarrolló un análisis del mapa generado.

III.2.3.2. Evaluar estrategias de innovación social que contribuyan a la conservación de los humedales de Sechura con una activa participación de la población local.

Se desarrolló entrevistas (Folgueiras, 2009) a 25 personas entre especialistas, tomadores de decisión y líderes comunales identificados para el diseño de la estrategia (Ver

Anexo 5). La entrevista por su tipo de diseño fue semiestructurada con seis preguntas, las cuales toman datos de gestión, aprovechamiento sostenible, financiamiento y tecnologías (Anexo 2).

Para la ejecución de la entrevista se solicitó citas con antelación para acordar fecha, hora y modalidad de como: presencial, vía telefónica y *on line*, para las tres modalidades se presentará el objetivo de la entrevista y se tomara en cuenta un tiempo no mayor de 10 minutos por pregunta.

El diseño de la propuesta de innovación social participativa para la conservación de los humedales de Sechura. Para proponer el Marco Estratégico con la visión, principios, ejes estratégicos y líneas de acción se tomó en cuenta los criterios de innovación para impulsar los bienes y servicios que brinda la biodiversidad de los humedales de Sechura tomados del análisis cualitativo de las entrevistas y diagnóstico de los temas propuestos (Gravez, 2015).

#### **III.2.4. Análisis de datos**

La información bibliográfica, fue contrastada con información primaria (Entrevistas a especialistas).

A partir de ello se elaboró el diagnóstico, que constó de tres etapas:

- ✓ Un análisis de la investigación realizada en los últimos 15 años en los humedales de Sechura la cual proporcionó hallazgos para la estrategia.
- ✓ El mapeo de actores se realizó en base al análisis de bibliografía, el juicio de expertos y taller con especialistas las poblaciones aledañas a los humedales de Sechura, los cuales fueron esquematizados por medio de la metodología del radar.
- ✓ Las entrevistas constaron de seis preguntas dirigida al capital humano conformado por especialistas, actores claves y líderes comunales, las cuales se analizó con el criterio de brindar herramientas innovadoras para la conservación de los humedales de Sechura, las condiciones fueron en un lugar neutro, sin ruido y donde el entrevistado se sienta cómodo, en algunos casos para los líderes comunales fue en sus lugares de residencia o los humedales.

Luego se planteó las siguientes fases:

a) Revisión de datos

Se examinó de forma crítica cada uno de los instrumentos que se utilizaron; fichas técnicas de observación, entrevistas, cuestionarios, a fin de tener la validez y confiabilidad de los

datos. Codificación de los datos: Se transformó los datos en códigos numéricos.

b) Clasificación de los datos:

Se realizó la codificación de las 25 entrevistas de los especialistas, tomadores de decisión y líderes comunales; que fueron analizadas por medio del software cualitativo Atlas Ti versión número 7. Para la bibliografía se codificó según el tiempo que fueron realizados, los documentos de gestión, investigación, técnicos y saberes populares.

c) Procesamiento de datos:

Se seleccionó el software cualitativo Atlas Ti para analizar la entrevista según su codificación elementos que contribuyó a la propuesta de la estrategia como gestión, cooperación, innovación, investigación y conocimiento tradicional; y para el diseño del modelo se utilizó el programa Visio. Para la bibliografía que aportó al estado de la gestión conocimiento se trabajó en tablas de Ms Excel, permitiendo clasificar y seleccionar la información en datos de gestión, aprovechamiento sostenible, financiamiento, innovación y tecnologías.

El análisis de la información obtenida fue de dos tipos:

a) Análisis Descriptivo:

Se describió de forma ordenada y sistemática los datos recopilados y tabulados destacando las frecuencias y porcentajes más significativos, de cada una de las variables a estudiar. (Ver anexo 1)

b) Análisis Inferencial

Según los tipos de variables y a fin de dar respuesta al problema de investigación se hará uso de una estadística descriptiva según corresponda.

Con la información obtenida en el análisis descriptivo e inferencial se podrá realizar la interpretación de los datos que permitan dar respuesta al problema planteado en la presente investigación.

### III.2.7. Consideraciones éticas

Se protegió la confidencialidad y privacidad de la información proporcionada, para lo cual se firmará un consentimiento informado de participación (Ver anexo 3)

## **IV. RESULTADOS**

### **IV. 1. Diagnóstico sobre la gestión del conocimiento de los humedales de Sechura**

#### **IV.1.1. Investigación en Humedales de Sechura**

El Primer dato sobre los humedales de Sechura, consta de unas fotografías aéreas realizadas en 1940 por el Instituto Aerofotográfico del Perú, donde se aprecia los espejos de agua asentados en el desierto de Sechura, en esta imagen solo se muestra La lagunas Ñapique, Ramón y La Niña, los manglares de San Pedro y el estuario de Virrilá, está imagen al compararla con una imagen satelital (Fig. 18), evidencia la pérdida de la Laguna Ramón y la formación del manglar de Chulliyachi.

La primera publicación en una revista científica sobre los humedales de Sechura, data de 1985 realizada por Peña & Vásquez, donde los autores describen por primera vez, un área típica del ecosistema de manglar ubicada en la desembocadura del Río Piura (San Pedro), la cual constituye el relicto de los manglares peruanos.

En la actualidad existen 33 trabajos realizados en los humedales de Sechura, el 45% publicado en revistas indizadas, el 33% como documentos técnicos y el 22% como tesis (Anexo 9). Si bien la investigación se ha direccionado por generar ciencia básica, son muy pocos los trabajos enfocados en el aprovechamiento de la biodiversidad que presenta el área, lo más cercano

fue lo realizado por la Cooperación Alemana durante en 2011, generando trabajos de cadena de valor con el bosque seco aledaño a la Laguna Ñapique, y esfuerzos aislados para impulsar el ecoturismo en los Manglares de San Pedro, el cual se viene fortaleciendo institucionalmente con la Municipalidad distrital de Vice y la Municipalidad Provincial de Sechura.

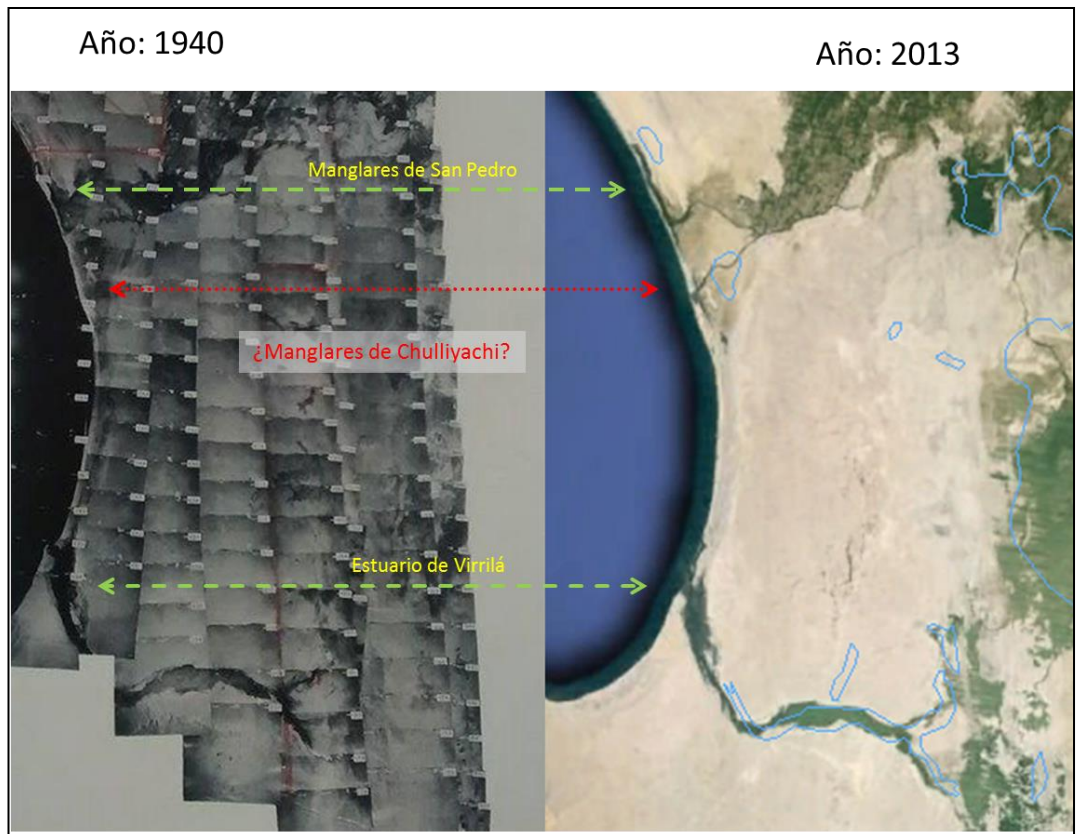


Figura18: Comparación de los humedales de Sechura por medio de la imagen satelital de 1940 con una imagen de google maps

Fuente: Instituto Aéreo fotográfico del Perú.

## IV.2. Capacidad de acción de los actores con intervención en los Humedales de Sechura

### IV.2.1. Mapeo de actores claves

Se determinó 40 actores claves que realizan uso de los humedales de Sechura y se identificó por medio de la metodología del radar el 10% de los actores tiene capacidad de acción y veto y el 90% son sin capacidad de acción y veto (Fig. 19). Se describen a continuación.

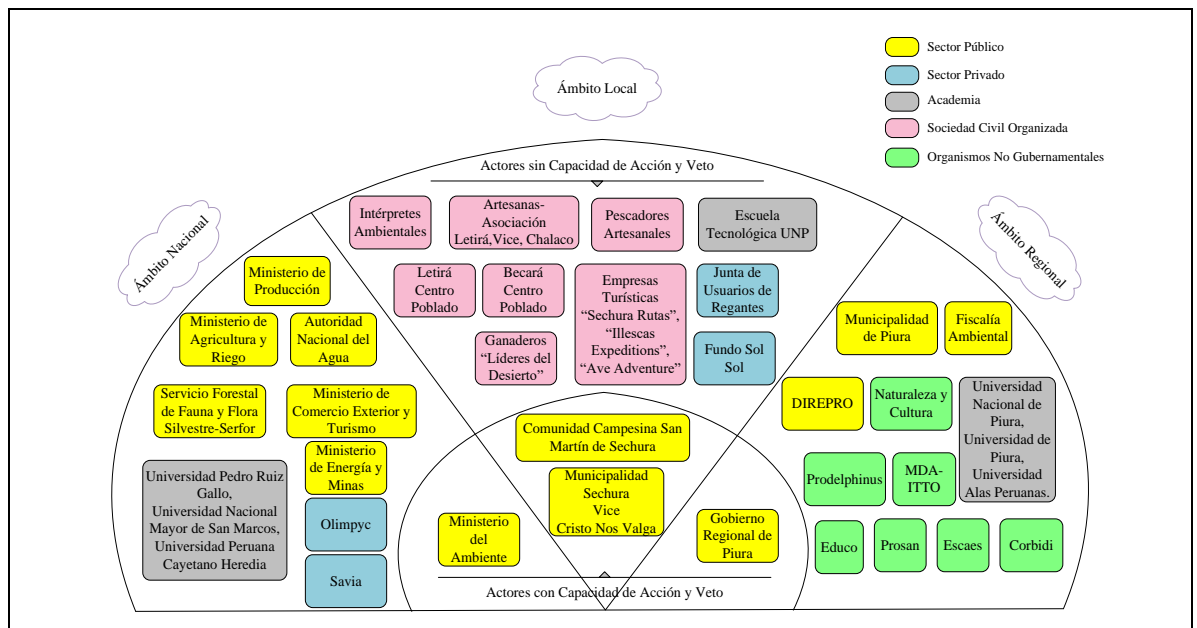


Figura 19: Mapeo de Actores en los humedales de Sechura

Basado: Buena Gobernanza (2014) & Propuesta de Gestión Participativa de Manglares de San Pedro (2015). Elaboración Propia

#### IV.2.1.1. Descripción de los actores claves

##### A) Con Capacidad de acción y veto

Son aquellos actores que tienen capacidad de ejercer funciones en los procesos de gestión y poder de decisión en los humedales de Sechura.

Los actores a su vez se clasifican de acuerdo a su ámbito y son:

##### a) Ámbito Nacional

- Ministerio del Ambiente – MINAM

Institución	Función
-------------	---------

Ministerio del Ambiente	Formular, conducir y supervisar la política, planes, estrategias e instrumentos sobre la gestión de ecosistemas del País, priorizando los ecosistemas frágiles; y elaborar la lista de ecosistemas frágiles del Perú. Implementar la Convención sobre humedales de importancia Internacional o Convención Ramsar. La Autoridad Administrativa de la Convención Ramsar es el Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales
-------------------------	--

**b) Ámbito Local**

- Municipalidad Provincial de Sechura
- Municipalidad Distrital de Vice
- Municipalidad Distrital de Cristo nos Valga
- Comunidad campesina San Martín de Sechura

Institución	Función
Municipalidad Provincial de Sechura	Provisión de servicios sociales, preferentemente a la población de las zonas rurales y marginales; datación de infraestructura económica productiva; programas de capacitación y de crédito a los micro y pequeños empresarios y de servicios de derecho y licencias a la población en general mediante la administración óptima de recursos, gestión de nuevos recursos, la capacitación y motivación del personal y de la concertación institucional y participación de la sociedad civil organizada.  Disponible es: <a href="http://www.munisechura.gob.pe/index.php?page=6">http://www.munisechura.gob.pe/index.php?page=6</a>
Municipalidad distrital de Vice	Municipalidad Distrital de Vice presenta una gestión moderna, participativa y transparente, que lidera el sector comercial, turístico e industrial de la región, con eficiente desarrollo territorial-urbano, seguro y

	<p>solidario y ambientalmente sostenible, tanto en el espacio urbano y rural.</p> <p>Ámbito de intervención: En todos los humedales de Sechura.</p> <p>Ámbito de Intervención: Manglares de San Pedro.</p> <p>Disponible, en:</p> <p><a href="http://www.munivice.gob.pe/sites/index.php/ct-menu-item-3/ct-menu-item-7">http://www.munivice.gob.pe/sites/index.php/ct-menu-item-3/ct-menu-item-7</a></p>
Municipalidad Distrital de Cristo Nos Valga	Presenta un ámbito de intervención con las lagunas Ñapique y La Niña.
Comunidad Campesina San Martín de Sechura.	Representa una de las comunidades ancestrales del Perú con más de 470 años de creación. Actualmente presenta la Fundación Campesina San Martín de Sechura con financiamiento para ser aplicados en temas ambientales para la gestión de su territorio.

## B) Con capacidad de acción sin poder de veto

Son aquellos actores que tienen capacidad de ejercer funciones en los procesos de gestión pero sin poder de decisión en los humedales de Sechura. Los actores a su vez se clasifican de acuerdo a su ámbito y son:

### a) Ámbito Nacional

Institución	Función
Ministerio de Producción	Tiene competencias en materia de pesquería, acuicultura, industria, comercio Interno, promoción

	y fomento de cooperativas, micro y pequeña empresa y las demás que se le asignen por Ley.
Autoridad Nacional del Agua	<p>Su finalidad es administrar conservar, proteger y aprovechar los recursos hídricos de las diferentes cuencas de manera sostenible, promoviendo a su vez la cultura del agua.</p> <p>Aprobar la demarcación territorial de cuencas hidrográficas, la clasificación de los cuerpos de agua, la delimitación de las fajas marginales y los volúmenes de los caudales ecológicos, estos últimos en coordinación con el Ministerio del Ambiente</p>
Servicio Forestal de Fauna y Flora Silvestre-SERFOR.	Encargada de promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional, integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación; así como impulsar el desarrollo forestal, mejorar su competitividad, generar y acrecentar los recursos forestales y de fauna silvestre y su valor para la sociedad. para mejorar la calidad de vida de la población.

- Ministerio de Agricultura - MINAGRI
- Ministerio de Energía y Minas - MINEM
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR
- SAVIA Perú
- Petrolera Olimpys Perú
- Savia Perú

**b) Ámbito Provincial, Regional o Departamental**

- Gobierno Regional de Piura

- Municipalidad Provincial de Piura
- Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo –  
DIRCETUR PIURA
- ONG Naturaleza y Cultura – Piura
- ONG Educo Perú

Institución	Objetivo
Municipalidad Provincial de Piura	<p>Gobernar, conducir y liderar el desarrollo de la provincia promoviendo el desarrollo sostenible, mediante acciones de concertación institucional y participación de la sociedad civil.</p> <p>Articular con la provincia de Sechura.</p> <p>Contacto: <a href="http://www.munipiura.gob.pe/mpp/2015-03-25-21-54-54/mision-y-vision">http://www.munipiura.gob.pe/mpp/2015-03-25-21-54-54/mision-y-vision</a></p>
Dirección Regional de Producción-DIREPRO	<p>Conducir y promover con eficiencia, oportunidad y sostenibilidad los programas, actividades y proyectos que impulsen el desarrollo pesquero, acuícola e industrial, como fuente de alimentación, empleo y generación de divisas, tendiendo hacia la optimización de los beneficios económicos en base a productos con mayor valor agregado, competitivos y de buena calidad para los mercados internos y de exportación.</p> <p>Contacto: <a href="http://drp.regionpiura.gob.pe/detalle.php?idpag=3&amp;pagina=mision&amp;tit=1">http://drp.regionpiura.gob.pe/detalle.php?idpag=3&amp;pagina=mision&amp;tit=1</a></p>
Fiscalía ambiental	<p>Contribuir a mejorar la administración de justicia; integrado por fiscales, médicos, funcionarios y profesionales con una cultura humanista de sólidos valores morales y éticos, elevada mística y compromiso para enfrentar nuevos retos, que inspiren la confianza de la sociedad, el respeto del Estado y el orgullo Institucional.</p> <p>Ámbito de acción: Estuario de Virrilá</p> <p>Contacto: <a href="http://portal.mpfm.gob.pe/distrito_fiscal/informacion.php">http://portal.mpfm.gob.pe/distrito_fiscal/informacion.php</a></p>

<p>Naturaleza y Cultura Internacional</p>	<p>Conservar los ecosistemas más diversos y amenazados de América Latina y su riqueza cultural asociada, salvando hábitats en peligro, fortaleciendo las capacidades locales y apoyando a las comunidades para preservar sus formas de vida.</p> <p>Ámbito de Acción: Manglares de San Pedro y Chulliyachi, Estuario de Virrilá y Lagunas Ñapique y La Niña.</p> <p>Junto a la Municipalidad Provincial de Sechura lidero el proceso de categorización del Área de Conservación Ambiental Estuario de Virrilá.</p> <p>Impulsa el comité de Gestión de Manglares de San Pedro y el Estuario de Virrilá</p> <p>Contacto: <a href="http://www.naturalezaycultura.org/">http://www.naturalezaycultura.org/</a></p>
<p>MDA-ITTO: Organización internacional de las maderas tropicales &amp; Mecanismo de Desarrollo Alternos.</p>	<p>Incrementar mecanismos participativos de protección y conservación de los ecosistemas manglar de las regiones de Tumbes y Piura, implementando competencias legales en los gobiernos regionales y locales para la conservación de los .</p> <p>Impulsa el proceso de categorización del Área de Conservación Ambiental “Manglares de Chulliyachi”</p> <p><a href="http://www.mdaperu.com/Proyectos.aspx?Ver=19">http://www.mdaperu.com/Proyectos.aspx?Ver=19</a></p>
<p>“Promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en Sechura” (PROSAN)</p>	<p>Un Acuerdo del Programa Mundial de Alimentos (PMA de las Naciones Unidas) y el Fondo Social del Proyecto General Bayovar (Fospibay) orientado a reducir la desnutrición infantil y la anemia en las familias de Sechura, y fortalecer la capacidad de los gobiernos y las comunidades para diseñar, gestionar y ampliar los programas de nutrición.</p> <p><a href="http://onu.org.pe/noticias/peru-firman-acuerdo-para-reducir-la-desnutricion-infantil-y-la-anemia/">http://onu.org.pe/noticias/peru-firman-acuerdo-para-reducir-la-desnutricion-infantil-y-la-anemia/</a></p>
<p>Escuela Campesina de Educación y Salud (ESCAES)</p>	<p>Desarrollar el capital humano y social a través de la formación de líderes campesinos emprendedores, creativos y responsables, que apuesten por el cambio y el desarrollo de sus comunidades.</p> <p><a href="http://escaes.net/">http://escaes.net/</a></p>

ProDelphinus	Realiza proyectos de investigación y conservación en especies marinas amenazadas, como tortugas y aves marinas, nutrias, cetáceos y tiburones. Su ámbito de Acción es en el Estuario de Virrilá.  <a href="http://www.prodelphinus.org/quienes_somos.html">http://www.prodelphinus.org/quienes_somos.html</a>
--------------	---

**c) Ámbito Local**

- Pobladores del Centro Poblado de Vice
- Pobladores del Centro Poblado de Letirá
- Pobladores del Centro Poblado de Becará
- Asociación de pescadores Artesanales
- Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura – Sede Vice
- Artesanos
- Mineros
- Interpretes Ambientales

**C) Actores sin capacidad de acción o poder de veto**

Son aquellos actores que realizan funciones pero no tienen capacidad de en los procesos de gestión y poder de decisión en los humedales de Sechura. Los actores a su vez se clasifican de acuerdo a su ámbito y son:

**a) Ámbito Nacional**

- ONG Centro de Ornitología y Biodiversidad - CORBIDI
- Ministerio de Producción – PRODUCE

### IV.3. Evaluación de estrategias de innovación social que contribuyan a la conservación de los humedales de Sechura con una activa participación de la población local

#### IV.3.1. Estructura de la estrategia

Presenta el siguiente esquema: Una visión, un objetivo, siete principios y cinco esferas de trabajo, 1. Gestión de Biodiversidad, 2. Innovación en biodiversidad, 3. Innovación organizacional, 4. Innovación tecnológica y 5. Innovación social, todas interconectadas por transferencia tecnológica y conocimiento (Fig. 20).

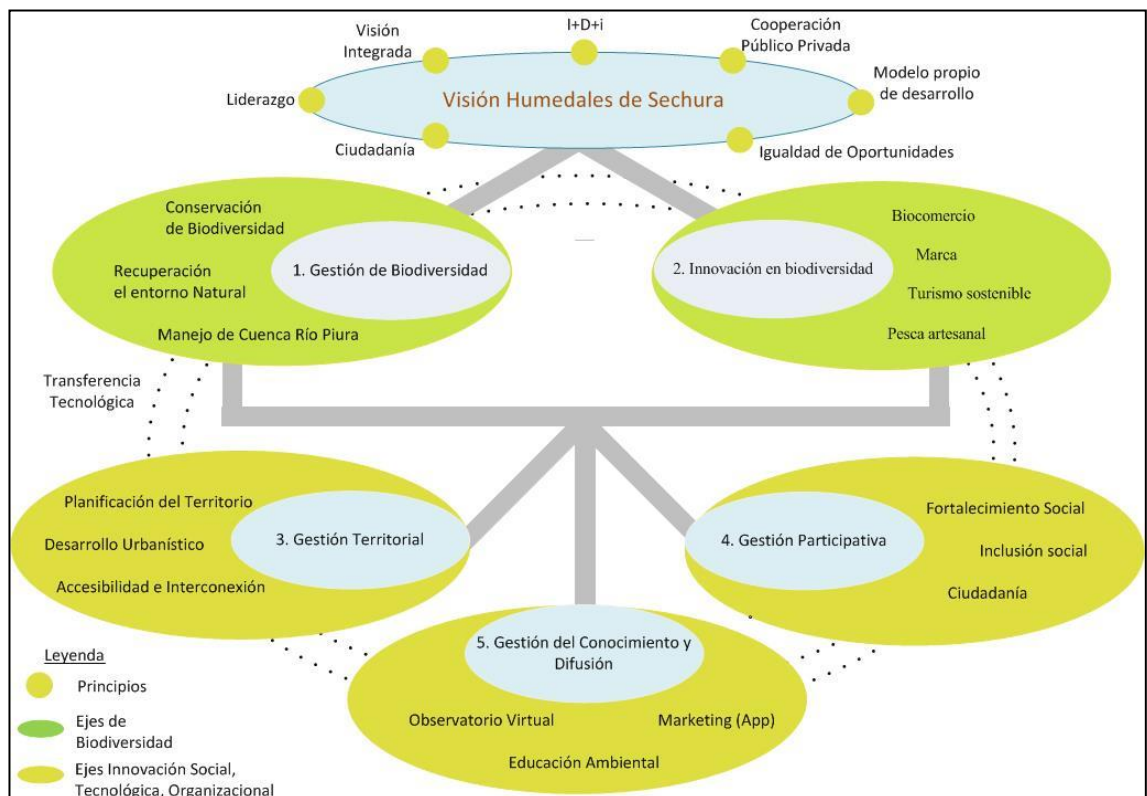


Figura 20: Esquema de la estrategia innovadora participativa para la conservación de los humedales de Sechura

El proceso de elaboración fue participativo por medio de:

- 3 talleres de socialización y toma de datos concertados: dos en la provincia de Sechura y una en el distrito de Vice contando con la participación de 63 personas.
- 23 entrevistas realizadas a actores claves.
- 1 matriz de investigación con aspectos biológicos, físicos y aprovechamiento sostenible.
- 1 matriz de fuentes de financiamiento

Como antecedentes se analizó las tendencias de los humedales, las fuentes de financiamiento, cooperación internacional, asociaciones de colaboración y la difusión. Además se estructura en 17 ejes temáticos con 50 líneas de acción, los cuales presentan innovación tecnológica, innovación social, innovación organizacional e innovación en marketing.

### **IV.3.2. Estrategia Innovadora Participativa para la conservación de los Humedales de Sechura**

#### **IV.3.2.1. Visión**

“Al 2021, la biodiversidad de los humedales de Sechura y los servicios ecosistémicos que presta (su capital natural) estarán protegidos, valorados y restaurados debidamente, dado por el conocimiento tradicional e innovación para brindar el valor intrínseco de la biodiversidad y su contribución esencial al bienestar humano y a la prosperidad económica.”

#### **IV.3.2.2. Objetivo**

Detener al 2021 la pérdida de biodiversidad y la degradación de los servicios ecosistémicos de los humedales de Sechura y restaurarlos en la medida de lo posible, incrementando al mismo tiempo la contribución de los niveles de gobierno, academia y sector privado a la lucha contra la pérdida de biodiversidad de los humedales de Sechura por medio de la innovación y participación de la sociedad.

#### **IV.3.2.3. Principios**

- ✓ **Visión integrada:** Sechura tiene que trabajar con una visión territorial para el complejo de los humedales de Sechura supere la perspectiva meramente municipal, distrital y Provincial, participando en proyectos globales que beneficien a la totalidad del territorio.
- ✓ **Liderazgo:** La entidad local estatal deberá potenciar su liderazgo para lograr los objetivos propuestos. Este liderazgo debe ser participativo, implicando al resto de agentes y a la ciudadanía en general ya que sólo así se ejercerá un liderazgo eficiente.
- ✓ **Cooperación público-privada:** Es necesario lograr la cooperación entre empresas privadas y entidades o instituciones públicas que se impliquen en los proyectos estratégicos para los humedales de Sechura, tal como lo señala la Política Nacional del Ambiente-D.S. N° 012-2009.
- ✓ **Sostenibilidad:** La gestión en los humedales de Sechura debe aplicar un modelo propio de desarrollo que se convierta en seña de identidad en los humedales costeros, con integración equilibrada de los aspectos sociales, ambientales y económicos como lo establece la ley N° 28611.

- ✓ I+D+i: Investigación, Desarrollo e Innovación: entendiendo la I+D como “la investigación y el desarrollo experimental comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones”. De igual forma, el concepto de innovación hace referencia a “la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la gestión, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores”.
- ✓ Pluralismo: un territorio plural, donde todas las ideas tienen cabida y son respetadas, donde las personas pueden expresar libremente sus opiniones y donde los proyectos se desarrollan con un amplio consenso.
- ✓ Igualdad de Oportunidades: un territorio donde todas las personas, independientemente de su sexo, condición social, etnia o discapacidad, pueden disfrutar de las mismas oportunidades y derechos, en igualdad de condiciones.
- ✓ Participación: Ciudadanía implicada y comprometida, que participe y se sienta parte de los proyectos estratégicos que afectan a los humedales de Sechura, a través de canales de participación flexibles e innovadores que involucren al conjunto de agentes.

#### IV.3.2.4 Antecedentes

- i) En Humedales, la planificación estratégica a nivel Internacional se viene diseñando desde 1997 liderada por la Convención Ramsar<sup>11</sup>, actualmente se encuentra en ejecución el cuarto plan estratégico 2016-2024<sup>12</sup>. Estos instrumentos se basan en tres pilares: 1) el uso racional de todos los humedales mediante planes, políticas y legislación nacionales, medidas de manejo y la educación del público; 2) la designación y el manejo sostenible de humedales adecuados para su inclusión en la Lista de Humedales de Importancia Internacional; y 3) la cooperación internacional con respecto a los humedales transfronterizos y las especies compartidas.
- ii) El Perú, es signatario de la Convención Ramsar desde 1995, ello fue un proceso elaborando en 1989 la Estrategia Nacional de Humedales, en 1991 fue respaldado por el Congreso de la República, y en 1992 forma parte de la convención Ramsar con 3 humedales reconocidos para ese tiempo, actualmente cuenta con 13 sitios Ramsar. En el 2015, el país actualizó después de 20 años su Estrategia Nacional de Humedales, orientado a un enfoque ecosistémico, a la conservación productiva, a la gestión social o gobernanza participativa, a un manejo adaptativo, a la adaptación frente al cambio climático y a la interculturalidad y respeto de conocimientos tradicionales indígenas.

---

<sup>11</sup>La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) es un tratado intergubernamental cuya misión es “la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”.

<sup>12</sup> Entre 1997 y 2015 se han ejecutado tres Planes Estratégicos: 1º (1997 – 2002) fue negociado en 1995 y adoptado en la Conferencia de las partes contratantes (COP6) celebrada en Brisbane, 2º (2003 – 2008) fue adoptado en la COP8 celebrada en Valencia y 3º (2009 – 2015) adoptado en la COP 9 (Uganda).

- iii) Los humedales de Sechura están conformados por tres categorías de espejos de agua como manglares, lagunas y estuarios. En el 2007, manglares de San Pedro es sitio de importancia internacional convirtiéndose en el 13 sitio Ramsar del Perú. En el 2014, el gobierno central del Perú por medio del Ministerio del Ambiente diseño un plan de gestión participativa para la conservación de este sitio Ramsar, esta herramienta ha sido validada a nivel local y es una de los principales avances para la conservación de los humedales costeros en Sechura, Región Piura y en el 2015 el Estuario de Virrilá ha sido reconocido como un Área de Conservación Ambiental junto al Área de Conservación Ambiental Manglares de Chulliyachi.
- iv) El uso racional de los humedales es el concepto clave que guía la labor de la Convención de Ramsar y se define como “el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible”. Por consiguiente, la conservación y el uso sostenible de los humedales y sus recursos se hallan en el centro del uso racional en beneficio de las personas y de la naturaleza.
- v) La innovación en biodiversidad presenta diversas aristas como mejorar su entorno y organización para su gestión, generar condiciones habilitantes orientadas a diseñar e impulsar nuevos productos derivados a partir de la

biodiversidad, garantizando el acceso a los recursos genéticos y la distribución de beneficios de su uso.

#### **IV.3.2.5. Tendencias en los humedales**

- vi) A escala mundial, en 2005, la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio<sup>13</sup> concluyó que los humedales continentales y costeros estaban desapareciendo a un ritmo mayor que el de ningún otro ecosistema, alcanzado hasta un 87 % tomando como referencia hasta 1700 d.C. y 71 % hasta 1900. La conversión de humedales naturales costeros se aceleró más que la de los humedales naturales continentales durante el siglo XX y esa conversión y desaparición continúan en todas las partes del mundo y son particularmente rápidas en Asia.
- vii) El valor de los servicios de los ecosistemas de humedales costeros y continentales generalmente es mayor que el de otros tipos de ecosistemas (Según *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands*<sup>14</sup> La economía de los ecosistemas y la biodiversidad relativa al agua y los humedales), el “nexo” entre el agua, la alimentación y la energía es una de las relaciones más fundamentales para la sociedad, además de un

---

<sup>7</sup> Véase <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.358.aspx.pdf>.

<sup>14</sup> Russi D., ten Brink P., Farmer A., Badura T., Coates D., Förster J., Kumar R. y Davidson N. (2013) *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands*. IEEP, Londres y Bruselas; Secretaría de Ramsar, Gland.

reto cada vez mayor. Además la publicación Global Biodiversity Outlook 4<sup>15</sup> la Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica del Convenio sobre la Diversidad Biológica también indica que la tendencia de la pérdida y degradación de los humedales está empeorando. Pese a que algunos de los cambios son positivos, es necesario tomar medidas adicionales para cumplir las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica para 2020, de alcance mundial. Para lograr la visión de 2050 de poner fin a la pérdida de la biodiversidad.

- viii) En los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se prevé que todos los humedales y la red de sitios Ramsar tendrán una relevancia directa en relación con la calidad y el abastecimiento de agua, la seguridad alimentaria, la adaptación al cambio climático, el suministro de energía y la vida saludable.
- ix) La red de sitios Ramsar se articula con el Convenio sobre la Diversidad Biológica, y otros acuerdos multilaterales como la Convención sobre las Especies Migratorias, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y las convenciones relativas al agua.
- x) Potenciar la investigación científica por medio de asesoramiento y orientaciones por y para los profesionales y responsables de políticas a través de los procesos investigación, educación y participación. Generar Información sobre las funciones de los ecosistemas y los servicios que

---

<sup>15</sup> Informe “Progress towards the Aichi Biodiversity Targets: An Assessment of Biodiversity Trends, Policy Scenarios and Key Actions” disponible en <https://www.cbd.int/gbo4advance>.

brindan a las personas y la naturaleza y alinearlos con las líneas de investigación que pueden desarrollarse en los humedales de Sechura.

- xi) El cambio climático y los humedales: Se comprende la importancia crucial de los humedales para la mitigación el cambio climático y la adaptación a él. Cuantificar el proceso de captación de carbono por estos ecosistemas, para el caso de los humedales por medio de los manglares y bosque aledaño.
- xii) Especies exóticas invasoras: Actuar para limitar y erradicar las especies invasoras en los humedales.
- xiii) Perspectiva de la cuenca: El reconocimiento de los humedales como parte de un ciclo hídrico más amplio exige analizar y expresar las funciones de los humedales y los servicios de los ecosistemas que proporcionan para las personas y la naturaleza a escala de la cuenca hidrográfica, lacustre y de aguas subterráneas colaborando con los interesados, como muestra la cuenca baja del río Piura.

#### **IV.3.2.6. Financiamiento**

- xiv) Las fuentes de financiamiento internacional implicadas con la conservación y el uso racional de los humedales han sido facilitadas mediante recursos privados, públicos, entre ellas el Fondo para el Medio Ambiente Mundial. A pesar de este hecho, los fondos disponibles son insuficientes para lograr todos los objetivos y metas orientados a la conservación de los Sitios Ramsar y humedales en conjunto. En caso Perú, realizar propuestas para los fondos de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través del Programa Nacional de Ciencia, tecnología e Innovación

Tecnológica de Valorización de la Biodiversidad 2015-2021, otros mecanismo es por medio del programa Bio Starup, Biocomercio, o fondos ambientales.

xv) Articulación con el sector privado por medio de modelos de Responsabilidad social, con empresas instaladas en la provincia de Sechura como Miski Mayo S.A.C. , Pacasmayo S.A.C , Savia Perú y Olimpyc Perú.

#### **IV.3.2.7. Cooperación internacional**

xvi) La Convención de Ramsar ha desarrollado una serie de medidas para la cooperación internacional con el fin de establecer vínculos entre sitios Ramsar, para generar cooperación en temas de agua, los medios de vida, la biodiversidad, la reducción del riesgo de desastres, la resiliencia y los sumideros de carbono. Estas relaciones se consolidarán durante el próximo período.

- La Convención de Ramsar ha determinado seis organizaciones destacadas (Birdlife International, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza-UICN, el Instituto Internacional para el Manejo del Agua-IWMI, Wetlands International, Wildfowl and Wetlands Trust-WWT y el Fondo Mundial para la Naturaleza-WWF), a ello suma la Red Hemisférica de Reserva de Aves Playeras (RHRAP) que trabajan en regiones por medio del desarrollo de las políticas y herramientas de la Convención a su aplicación a escala nacional y local.

- La Convención de Ramsar participa en el Grupo de Enlace sobre la Diversidad Biológica (BLG, por sus siglas en inglés), que reúne a los máximos responsables de las Secretarías de las siete convenciones relativas a la biodiversidad (el Convenio sobre la Diversidad Biológica-CDB, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres-CITES, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres-Convención de Boon.
- La investigación presenta en el anexo 9 una tabla con 41 fondos concursables que puede aplicar el ámbito de la biodiversidad presente en los humedales de Sechura.

#### **IV.3.2.8. Asociaciones de colaboración**

xvii) El uso racional y sostenible de los humedales y sus recursos implicará en última instancia a una gran variedad de actores que va mucho más allá de los responsables del manejo y mantenimiento de los humedales de Sechura, donde se deberían reforzar las asociaciones de colaboración existentes con las Iniciativas Regionales de Ramsar partiendo desde las Municipalidades distritales de Vice, Cristo Nos Valga y la Provincial de Sechura, Gobierno Regional y otras instituciones determinadas en el mapeo de actores.

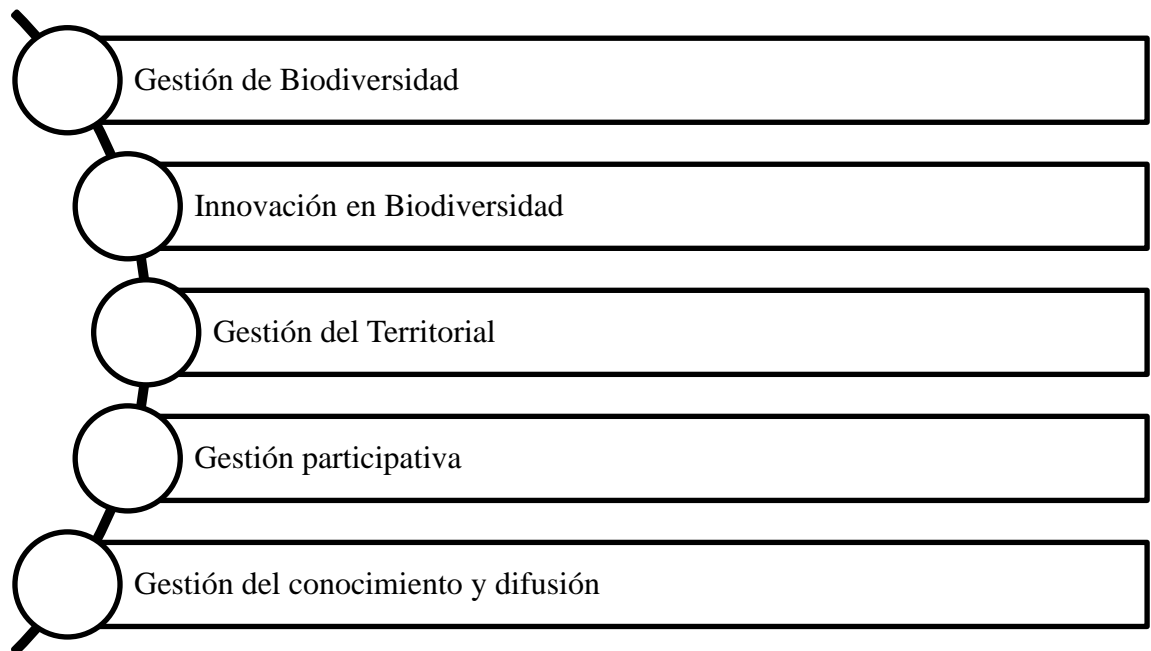
#### **IV.3.2.9. Difusión**

xviii) Integrar las actividades en materia de comunicaciones de los humedales de Sechura, dentro de las actividades investigación, comunicación, educación y participación, vinculándola a las instancias

gubernamentales, académicas y Convenciones Internacionales para que sea objeto de un reconocimiento más amplio y también para aumentar la participación del público destinatario en las cuestiones relativas a los humedales.

#### **IV.3.2.10. Ejes temáticos**

Son cinco (5) áreas estratégicas que presentan la estrategia como resultado de las entrevistas y el análisis de la investigación, las cuales son:



## **Eje1: Gestión de la Biodiversidad**

### **1.1.Conservación de la Biodiversidad**

La Conservación de la Diversidad Biológica, busca que las organizaciones contribuyan al mantenimiento de la diversidad biológica en todas sus escalas (genes, especies, ecosistemas) con el fin de cumplir el primer objetivo del Convenio Mundial sobre Diversidad Biológica (CDB)<sup>16</sup>. El cual ve como ejes principales la biodiversidad, agrobiodiversidad y el uso sostenible, las cuales se describen a continuación:

- Biodiversidad Es la variedad de genes, especies y ecosistemas y sus procesos ecológicos de los que depende toda forma de vida en la Tierra
- Agrobiodiversidad Se refiere a la variabilidad de cultivos, animales de cría, organismos asociados con ellos dentro de los complejos ecológicos de los que forman parte, esto incluye la diversidad entre especies y entre ecosistemas
- Uso sostenible Es el uso de los componentes de la Diversidad Biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución a largo plazo con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta para satisfacer las necesidades humanas

El Plan Bicentenario “Perú hacia el 2021” (CEPLAN, 2011) concibe como un objetivo prioritario nacional la conservación y uso sostenible de los recursos

---

<sup>16</sup> UNCTAD Iniciativa BioTrade Principios y Criterios de Biocomercio 2007. [http://unctad.org/es/Docs/ditcted20074\\_sp.pdf](http://unctad.org/es/Docs/ditcted20074_sp.pdf)

naturales y la biodiversidad, bajo un enfoque integrado, ambiental y ecosistémico, lo que asegura buenos niveles de calidad de vida a las personas y la sociedad en su conjunto. Basándose en este plan, el Ministerio del Ambiente (MINAM) formuló la “Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y Plan de Acción 2014-2018”, y fija los lineamientos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y resalta la importancia de la ciencia y la tecnología para la generación de conocimiento e innovación capaces de asegurar el logro de los objetivos de conservación y sostenibilidad. Por su parte, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC, en su calidad de órgano rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, viene impulsando los procesos de formulación y ejecución de los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el marco de la implementación del “Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021”, ahí nace El Programa de Valorización de la Biodiversidad o Programa Valbio. (Programa Valbio, 2015)

El Perú es un país megadiverso con una extraordinaria variabilidad ecosistémica específica y genética. Concentra 84 de las 104 zonas de vida del planeta y sus distintas altitudes y climas generan condiciones excepcionales para el desarrollo de diversos cultivos y especies. Siendo el Perú considerado como el octavo país en el mundo en número de especies. Se calcula que existen unas 25,000 especies, de las cuales 22% son endémicas. Posee 20,375 especies de flora, 515 de mamíferos, 1,834 de aves, 418 de reptiles, 508 de anfibios, 1,070 de peces marinos y 3,700 de mariposas. El país es uno de los mayores centros mundiales de recursos genéticos,

con unas 182 especies de plantas y 5 de animales domesticados, y es reconocido como uno de los centros de origen de la agricultura y de la ganadería. (MINAM, 2014). Los humedales de Sechura presentan 40 especies de peces, 2 especies de anfibios, 15 especies de reptiles (10 son saurios, 4 serpientes y 1 quelonio), 193 especies de aves y 10 especies de mamíferos. Albergando una muestra representativa de la biodiversidad en el País.

En el ámbito gubernamental, durante la pasada década, se ha fortalecido institucionalidad del Estado para la gestión de la biodiversidad. Estos cambios incluyen la creación del Ministerio del Ambiente MINAM, el Servicio Forestal-SERFOR y el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SERNANP, y nivel Regional con el fortalecimiento de las Gerencias de Recursos Naturales y Gestión de Medio Ambiente, el cual adopta instrumentos (in situ) de conservación y uso racional como Sitio Ramsar para Humedales, Áreas de Conservación Ambiental, Áreas de Conservación Privada y concesiones de Conservación.

Para este caso de investigación definiremos sitio Ramsar y Áreas de conservación Ambiental:

- Sitio Ramsar: El Perú ha ratificado la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocido como “Convención Ramsar”, el 13 de noviembre de 1991, mediante Resolución Legislativa N° 25353, dada por el Congreso de la República. Según los reportes publicados en la página oficial de Ramsar, el Perú cuenta en la actualidad con 13 humedales reconocidos como Sitios Ramsar totalizando 6.87 millones de hectáreas.

- **Áreas de Conservación Ambiental (ACA):** Son territorios del ámbito de la municipalidad provincial, con características naturales y una relación con el patrimonio histórico cultural de la provincia que confirman su importancia para el desarrollo local sostenible y el bienestar de la población. Por ello, son conservadas o usadas de manera sostenible mediante un estatus legal especial, sea temporal o permanente, de manera participativa, en concordancia con el plan de ordenamiento territorial de la provincia <sup>17</sup> Es decir, las poblaciones locales tendrán la potestad y la oportunidad de cogestionar el territorio en favor de la conservación.

Dentro de las Características Culturales y conocimiento tradicional<sup>18</sup>, en los humedales de Sechura hacemos referencia a la Comunidad Campesina San Martín de Sechura, con más de 470 años de creación, reconocida en 1544 por el Virrey Blasco Nuñez de Vela y legalmente en 1578, el Virrey Toledo junto a las comunidades indígenas Santo Domingo de Olmos, San Juan de Catacaos, San Lucas de Colán, y San Francisco de Payta. Por medio de testimonios virreinales, el territorio no es apto para la agricultura, salvo en los meses de verano en que las lluvias permiten agua para sembríos de pan llevar. Por efecto de las lluvias el crecimiento de arbustos y vegetación menor era para alimentar las pjaras de

---

<sup>17</sup> PRONANP, es el “Fortalecimiento de la Conservación de la Biodiversidad a través de las Áreas Naturales Protegidas”, sirve de apoyo al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) y busca contribuir a la sostenibilidad ecológica a largo plazo de las áreas naturales protegidas del país, expandiendo la representatividad ecológica e implementando actividades de conservación a diversos niveles (nacional, regional y privado). Disponible: [http://www.profonanpe.org.pe/pronanp/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15&Itemid=153](http://www.profonanpe.org.pe/pronanp/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=153)

<sup>18</sup> Se llama “conocimientos tradicionales” (CC.TT.) a la sabiduría, experiencia, aptitudes y prácticas que se desarrollan, mantienen y transmiten de generación en generación en el seno de una comunidad y que a menudo forman parte de su identidad cultural o espiritual. Wipo, 2016. Disponible: <http://www.wipo.int/tk/es/tk/>

caballos, mulas y burros, así como el ganado caprino, que es una de las actividades importantes de la región. Poco a poco el cabildo se organizó y fue asumiendo funciones como:

- ✓ Cuidar el orden en la jurisdicción de la reducción
- ✓ Administrar y otorgar tierras comunales
- ✓ Resolver conflictos internos
- ✓ Defensa del territorio frente agresiones externas (conflicto entre comunidades o contra encomenderos y/o hacendados)
- ✓ Control de los tributos (a partir del siglo XVIII)
- ✓ Representación, mediación y defensa del común de indios

En 1728, por efectos del fenómeno de El Niño, el poblado<sup>19</sup> cercano al mar se perdió, por lo que se vieron obligados a trasladarse a los predios en los que en la actualidad se ubica la ciudad de Sechura, en la margen izquierda del río Piura. Durante todo el siglo XVIII, la Comunidad de indios se mantuvo sólida, sin embargo con la legislación dada por Bolívar, la Comunidad de indígenas fue disuelta legalmente, debido a la falta de identificación con los problemas comunales. A pesar de ello se mantuvo ciertas formas de organización, por ejemplo: para la distribución del agua, cofradías y fiestas patronales. Esto permitió la sobrevivencia y reaparición a finales del siglo XIX, tiempo en el que aparecen cuadrillas de regantes (organizados según el número de canales más importantes) y sindicatos de aguas. En su conjunto representaban a cinco grupos representativos del antiguo territorio comunal: Sechura, Muñuela, Sánchez, San Andrés y Becará.

---

<sup>19</sup> Según el testimonio de Juan y Ulloa, a mediados del siglo XVIII, este poblado estaba conformado por doscientas casas construidas de caña y barro y su vecindario era de raza india. El número de habitantes era de quinientas personas aproximadamente, dedicadas a la pesca, el arrieraje y la agricultura. (Expediente técnico de los humedales de Sechura, 2010)

En 1930 se conforma el Comité Central de Defensa que zanja un conflicto de límites con la Comunidad de Olmos y realiza las gestiones necesarias para el reconocimiento oficial de la Comunidad de Indígenas de Sechura, reconocimiento que se realiza en 19 de agosto de 1937 con la presentación del documento “Formación de Títulos de las Comunidades de Catacaos, Sechura, Olmos, Paita y Colán”. Esto muestra como la comunidad se ha mantenido unida por temas de agua y brindando un valor por medio de su conocimiento tradicional a la vegetación presente en el ecosistema de desierto y humedales. (Expediente técnico humedales de Sechura, 2011).

Sobre restos arqueológicos el Instituto Nacional de Cultura ha señalado que se aprecia la existencia de conchales en Virrilá y en el lado sur colindante con Laguna Ñapique y La Niña. Los conchales son zonas donde se acumulan los restos de los moluscos, evidenciando un espacio para su investigación.

Dentro de ello la investigación a todo nivel es vital para el conocer sobre la biodiversidad y conocimiento tradicional que existe en los humedales de Sechura, para ello se plante las siguientes líneas de acción.

Tabla 10: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y sus eje temático 1 con sus 6 líneas de acción

Conservación de la biodiversidad (1.1)	1.1.1.	Innovación organizacional de los comités de gestión en las áreas con un modelo de conservación
	1.1.2.	Crear el centro de investigación del desierto de Sechura
	1.1.3.	Diseñar líneas prioritarias de investigación en aspectos biológicos físicos que basados en la biodiversidad de los humedales de Sechura
	1.1.4.	Impulsar el centro de investigación de aves migratorias
	1.1.5.	Impulsar y fortalecer la articulación entre los actores locales, sector privado y la academia para propiciar la generación de conocimiento y la inclusión de conocimiento tradicional e innovaciones tecnológicas
	1.1.6.	Fortalecimiento de capacidades en investigación y tecnología para el manejo de recursos genéticos vinculados a los humedales

En el anexo 9, se muestra una matriz de prioridades de investigación que aportan para el desarrollo del Centro de Investigación del desierto de Sechura, cuya elaboración se ha diseñado con actores claves del sector académico, público y privado mostrando investigaciones en aspectos físicos, biológicos y de aprovechamiento sostenible.

### **1.2. Recuperación del entorno Natural**

La degradación del ecosistema es un problema ambiental que disminuye la capacidad de las especies para subsistir. Por ejemplo Durante el periodo entre los años 1973 y 2007 disminuyó la superficie del lago Ramón de 35 km<sup>2</sup> a 4 km<sup>2</sup>, una degradación de un 96% de la Laguna Ramón (colindante con Laguna Ñapique) a la que actualmente se le considera como tizal, una tendencia que puede ocurrir con Ñapique. (fig. 21)

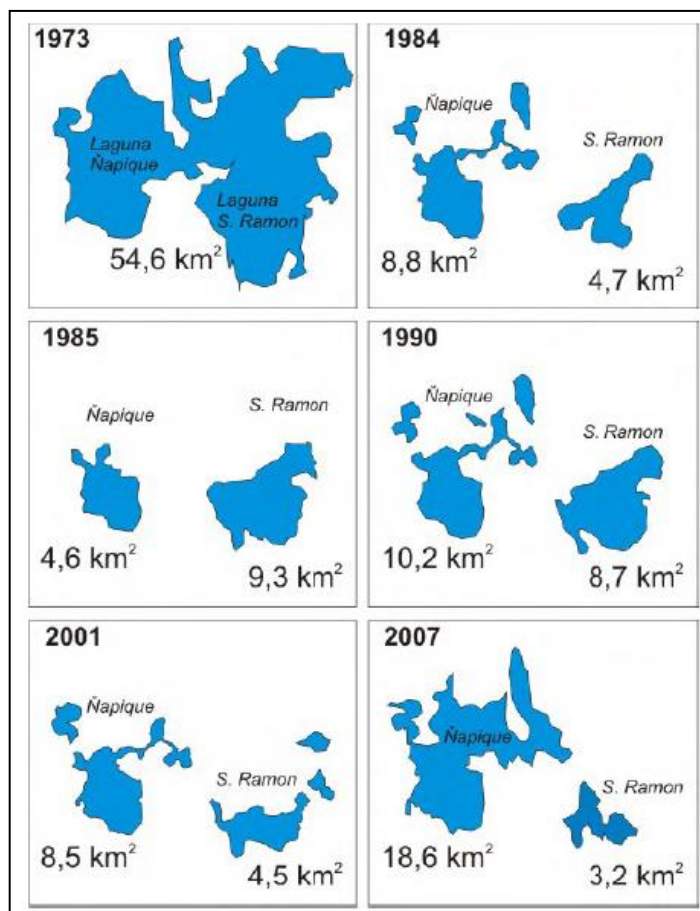


Figura 21: Reducción de la Laguna Ramón

Fuente: Rajchl et al, 2010

Tabla 11: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y su eje temático 2 con sus 3 líneas de acción

Recuperación del entorno natural (1.2)	1.2.1.	Diseñar y ejecutar proyectos para enfrentar la colmatación de las lagunas
	1.2.2.	Reducir especies invasoras que afecten la biodiversidad propia de los humedales de Sechura
	1.2.3.	Caracterización del paisaje orientado a su puesta de valor

### 1.3. Manejo Integral de la Cuenca del Río Piura

El nexo crítico entre el manejo de los humedales, el agua y las cuencas hidrográficas se destaca en el texto de la Convención sobre los Humedales, considerando las funciones ecológicas fundamentales de los humedales como reguladores de los regímenes hidrológicos; además se “Reconocen las importantes funciones hidrológicas de los humedales, incluyendo la recarga de acuíferos, la mejora de la calidad del agua y la amortiguación de las inundaciones y reconocen la necesidad de planificar a nivel de las cuencas de captación o cuencas hídricas, lo que implica integrar la gestión de los recursos hídricos y la conservación de los humedales”<sup>20</sup>

El Río Piura (fig. 22) pertenece al sistema hidrográfico de la gran cuenca del Pacífico, el curso más largo del río principal nace a 3400 msnm. en las inmediaciones del cerro Paratón, y presenta una longitud de 248 km, inicialmente toma el nombre de Quebrada de Paratón hasta unirse con la Quebrada Cashapite, para dar origen a la Quebrada Chalpa, que al unirse con la Quebrada Overall dan origen al Río Huarmaca; este río mantiene su nombre hasta la localidad de Serrán; por su margen izquierda recibe el aporte del río Chignia o San Martín. La unión del Río Huarmaca con el Río Pusalca y el Río Pata dan origen al Río Canchaque, que recorre con dirección Noroeste hasta la confluencia con el Río Bigote. A partir de la unión de los Río Canchaque con el Río Bigote se denomina Río Piura, que recorre con dirección Noroeste hasta la localidad de Tambogrande, desde este punto hasta Curumuy recorre en dirección Oeste, para luego recorrer en dirección Suroeste hasta la localidad de Catacaos, donde se desvía de su cauce natural en dirección sur hasta la depresión que conforma la Laguna Ramón de 12 Km<sup>2</sup> de espejo de agua, esta laguna se conecta por el lado norte con la Laguna Ñapique de 8 Km<sup>2</sup> de espejo

---

<sup>20</sup> Manejo de Cuencas Hidrográficas, Manual 9. Manuales Ramsar 4<sup>ta</sup> Edición. <http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-09sp.pdf>

de agua; cuando las dos lagunas se llenan durante los fenómenos del Niño, el agua rebasa y se dirige hacia el oeste mediante un cauce natural, el cual conecta con la Laguna Las Salinas de 150 Km<sup>2</sup> de espejo de agua, la que se conecta finalmente con el Estuario de Virrilá para desembocar en el Océano Pacífico.( Plan de encauzamiento de ríos, 2007)

La hidrología de la Cuenca del Río Piura se caracteriza principalmente por la variabilidad de las precipitaciones en la cuenca, y a la presencia de fenómenos del Niño, que al producirse grandes precipitaciones en toda la cuenca la hacen vulnerable. El promedio Multianual de las lluvias varía entre 75 a 1,200 mm<sup>21</sup>, mientras que en el periodo lluvioso de los años Niño de intensidad muy fuerte 1982-1983 y 1997-1998 en el periodo septiembre 1982 - abril 1983, las lluvias acumularon de 400 a 4,100 mm (cerca de 4 veces más del promedio), estos caudales extraordinarios que rebasan la capacidad hidráulica del río Piura han ocasionado los mayores daños a la economía regional, en su mayor parte por el curso del río estos caudales van a dar a la laguna Ñapique y La Niña en ciertos fenómenos del niño pueden aumentar 200 veces sus tamaño formando el complejo de humedales más importantes de la costa peruana.

---

<sup>21</sup> Estudio “Caracterización Climática Cuenca del Río Piura” desarrollado por PROCLIM-SENAMHI, 2004

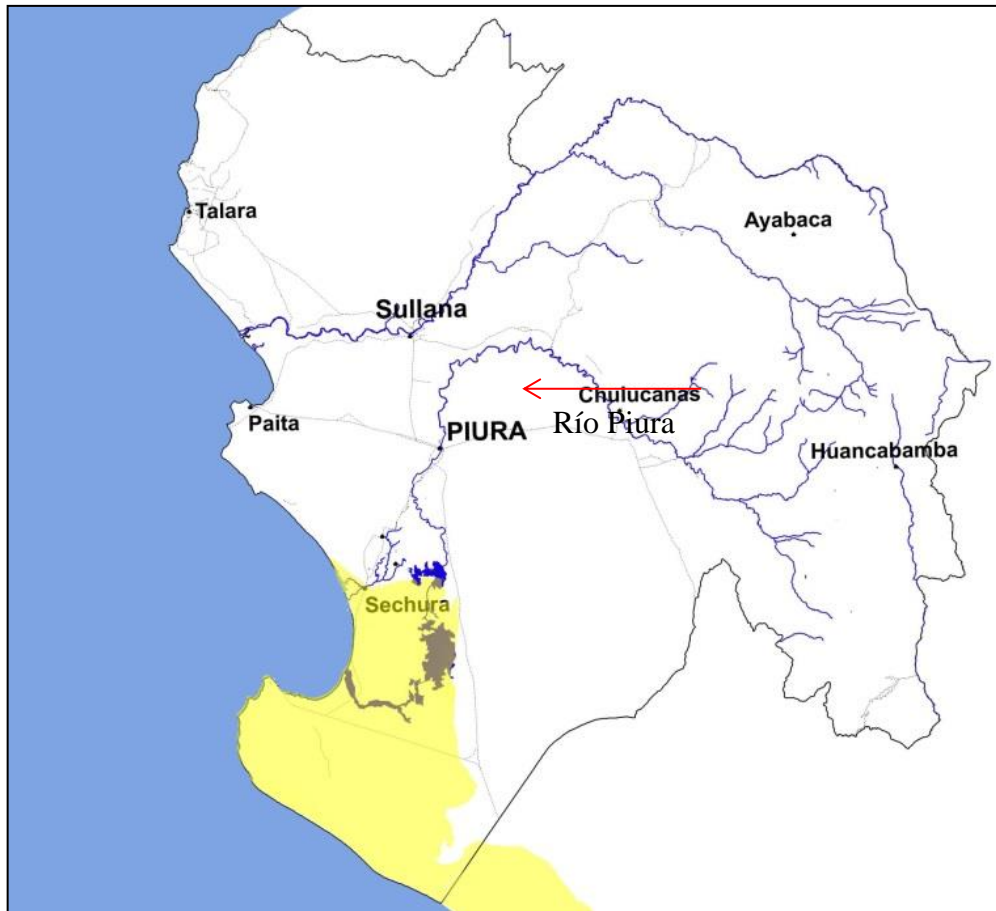


Figura 22: Ubicación de la cuenca baja del Río Piura.

Tabla 12: Eje estratégico 1 sobre gestión de biodiversidad y su eje temático 3 con sus 4 líneas de acción

Manejo integral de la cuenca del Río Piura (1.3)	1.3.1.	Caracterización del régimen hídrico superficial y subterráneo que presentan los humedales de Sechura
	1.3.2.	Análisis para la profundización de las aguas de lluvia provenientes de los eventos del Niño (ENSO)
	1.3.3.	Caracterización y descontaminación de los efluentes proveniente de los campos de cultivo que discurren hacia los humedales de Sechura
	1.3.4.	Impulsar y establecer un mecanismo de retribución por pagos de servicios ambientales por parte de los actores que hacen uso de la cuenca baja del Río Piura y los humedales de Sechura

**Eje 2: Innovación en biodiversidad**

El Programa de Valorización de la Biodiversidad (2015), apunta a incrementar el conocimiento científico y tecnológico, así como la innovación tecnológica para la puesta en valor y uso sostenible de la biodiversidad en favor de la sociedad en su conjunto.

Si bien el concepto sobre innovación en biodiversidad es aún difuso, el concepto que más se acerca es el Biocomercio, el cual se define como el conjunto de actividades de recolección, producción, transformación y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa (Fig. 23), desarrolladas de conformidad con criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica.<sup>22</sup>

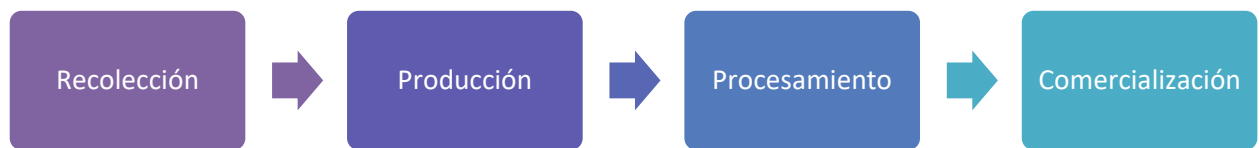


Figura 23: Proceso para la puesta en valor de un producto y/o servicio basado en biodiversidad. Fuente: Manual de Biocomercio en el Perú, 2014

## 2.1. Innovación e impulso económico

---

<sup>22</sup> BioTrade de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo – UNCTAD (<http://www.biotrade.org>)

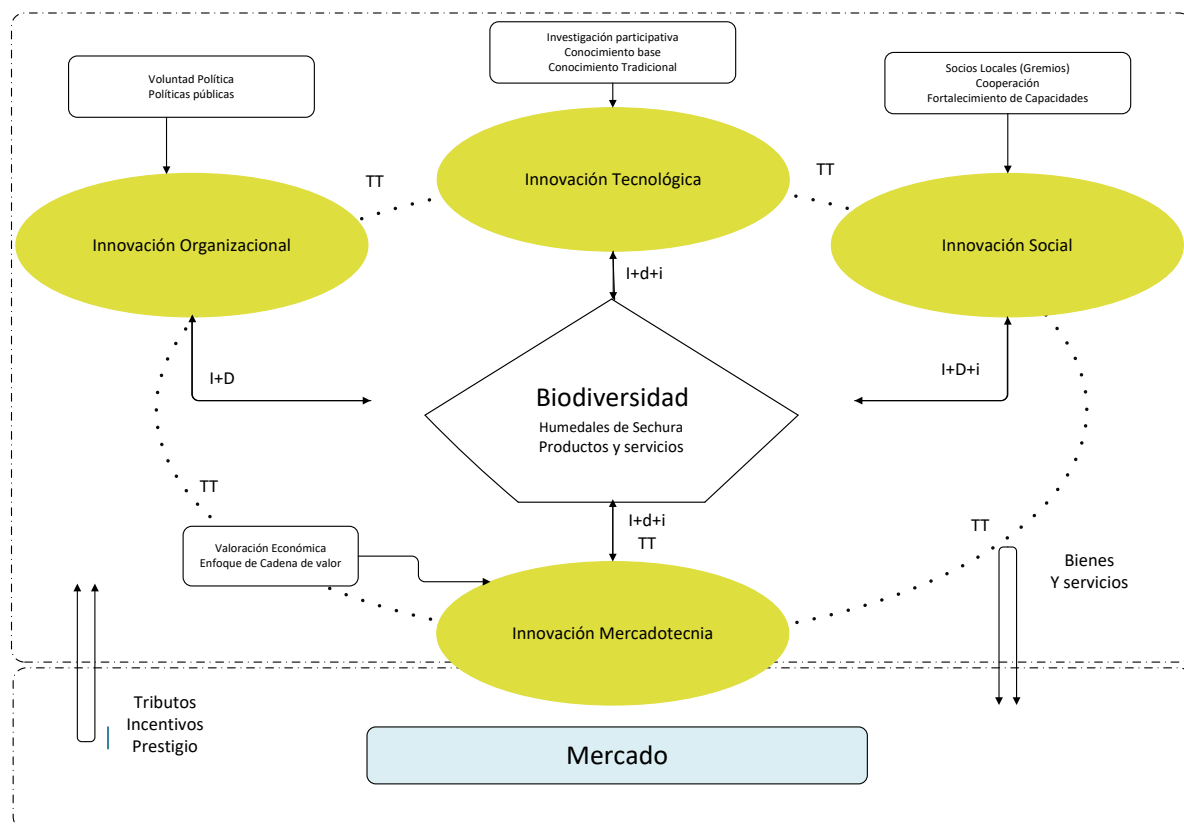


Figura 24: Esquema sobre los modelos de innovación para impulsar la Biodiversidad

En entrevistas con especialistas, la forma de innovar en biodiversidad presenta diversas aristas. La primera es organizacional el cual influye mucho en las políticas públicas, institucionalidad y voluntad política, en este ámbito se debe orientar a ejercer una innovación organizacional<sup>23</sup>. La siguiente arista es para conocer la biodiversidad con la que cuenta un espacio y cual de ella tiene el potencial de ser aprovechada esto está influenciada por la investigación básica y participativa en conjunto con el conocimiento tradicional, el cual en conjunto se puede manejar el conocimiento por medio de la innovación tecnológica y con ello impulsar productos

<sup>23</sup> Innovación organizativa se refieren a la puesta en práctica de nuevos métodos de organización. Estos pueden ser cambios en las prácticas de la institución, en el lugar o en las relaciones exteriores. Manual de Oslo, 3ª Edición, 2006. ([http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD Oslo Manual 05\\_spa.pdf](http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD Oslo Manual 05_spa.pdf))

y servicios al mercado. Otra Arista comprende a la sociedad, ya sea a los gremios que presentan un uso directo de los humedales ya sea por pesca artesanal, ganadería, turismo, artesanía o agricultura, con ellos se enfoca a generar fortalecimiento de capacidades lo cual con empoderamiento se traduce en impulsar innovación social. Y por último, la arista que muy pocos llegan cuando se trata de brindar el salto en innovar en biodiversidad es brindarlo al mercado, para ello se debe conocer el valor económico del bien o servicio basado en biodiversidad y esto se vaya configurando en un enfoque en la cadena de valor, para ello se trabaja con la innovación comercial<sup>24</sup>. Todas estas esferas alrededor de la biodiversidad se comunican entre sí por medio de transferencia tecnológica y conocimiento. Entre los productos y servicios basados en la biodiversidad y el mercado existen retroalimentación tanto para mejorar los productos y servicios y desde el mercado en forma de impulsar tributos, incentivos y prestigio. (Figura 24)

Tabla 13: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 1 con sus 2 líneas de acción

Innovación e impulso económico (2.1)	2.1.1.	Fortalecimiento de capacidades en modelo de negocios para generar emprendimientos basados en biodiversidad.
	2.1.2.	Generar valor agregado a los productos derivados del bosque aledaño como <i>Prosopis pallida</i> "algarrobo"

<sup>24</sup> Innovación comercial: Se refiere a la puesta en práctica de métodos de comercialización, estos pueden incluir cambios en el diseño y envasado de productos, en la promoción y la colocación de productos y métodos de tarificación de los bienes y servicios. Manual de Oslo, 2006.

## **2.2. Marca**

Una marca es un signo que permite diferenciar los productos o servicios de una empresa de los de otra. Las marcas son derechos de Propiedad Intelectual protegidos (Organización Mundial de Propiedad Intelectual, 2016). Una marca puede protegerse registrándola, esto es, presentando una solicitud de registro en la oficina nacional o regional de marcas y abonando las tasas correspondientes. En el plano internacional, existen dos opciones: presentar una solicitud de marca en la oficina de marcas de cada uno de los países en que se quiera obtener protección o utilizar el sistema de Madrid, y en el Plano Regional o Nacional con el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual-INDECOPI.

Una marca puede estar conformada por una palabra, combinación de palabras, imágenes, figuras, símbolos, letras, cifras, etc. Se incluyen bajo este concepto, las formas de presentación de los productos y formas determinadas de envases o envolturas. De forma general, comprende a todo elemento que cumpla con la función de distinguir productos o servicios. La vigencia de una marca es de diez años a partir de la fecha en que se expide la resolución que otorga el registro (Indecopi, 2016). En este ítem se busca impulsar una marca a nivel de todos los humedales de Sechura, para que el producto y/o servicio sea identificado con facilidad y genere un valor de identidad y posicionamiento a nivel de mercado.

Tabla 14: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 2 con sus 3 líneas de acción

Marca (2.2)	2.2.1.	Establecer un signo por medio de una marca de calidad mostrando a los humedales de Sechura
	2.2.2.	Articular entre los humedales con un modelo de conservación la difusión por medio de una marca consensuada
	2.2.3.	Vincular la marca a nivel nacional para su promoción de los productos y servicios al exterior

### 2.3. Turismo Sostenible

El turismo sostenible se define como: *El turismo que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades presentes (Sustainable Development of tourism, 2016)*. El turismo accesible, es una forma de turismo que implica un proceso de colaboración entre los interesados para permitir a las personas con necesidades especiales de acceso (en distintas dimensiones, entre ellas las de movilidad, visión, audición y cognición) funcionar independientemente, con igualdad y dignidad, gracias a una oferta de productos, servicios y entornos de turismo diseñados de manera universal. La provisión de infraestructuras turísticas y medios de transporte seguros, cómodos y económicos es un factor clave para el éxito del turismo. Una infraestructura que no atienda adecuadamente a las necesidades de las personas con discapacidad,

incluidos los bebés y las personas mayores, excluye a muchos destinos de este prometedor mercado<sup>25</sup>.

En el caso de los humedales de Sechura presenta las condiciones favorables para implementar un turismo sostenible y accesible para todos, debido a las condiciones ambientales y accesibilidad que presenta por su ubicación biogeográfica. Según Tumbajulca en 2014 (Fig. 25), destaca a los humedales de Sechura en un 57% como un espacio para la observación de aves, un 25% por el ecosistema y clima que presenta, esto permite percibir sensorialmente por la vista, tacto y/u oído la biodiversidad y ambiente de estos humedales. Para el desarrollo del turismo accesible se necesita de entornos urbanísticos y arquitectónicos<sup>26</sup> como:

Item	Descripción
Zonas de estacionamiento	Se debería orientar de zonas especiales de estacionamiento, situadas lo más cerca posible de los puntos de entrada y salida de los espacios naturales.
Comunicación	Se debería aceptar y facilitar la utilización de la lengua de signos, el braille, auditiva y alternativa de comunicación.
Señalización	Los servicios e instalaciones accesibles deberían estar claramente indicados con símbolos de fácil comprensión, tamaño adecuado y un color que contraste con su fondo. La información dirigida al público en general se debería facilitar de manera oportuna y sin costo adicional, en formatos accesibles y con las tecnologías adecuadas para los diferentes tipos de discapacidad.
Desplazamiento horizontal	Los corredores y los caminos principales deberían estar libres de obstáculos físicos y visuales.

<sup>25</sup> CESPAP, Declaración de Bali sobre el Desarrollo Sostenible del Turismo (Bali, 2007). Disponible en [http://www.unescap.org/ttdw/Publications/TPTS\\_pubs/Toreview\\_No26\\_2474/Toreview\\_No26\\_full\\_text.pdf](http://www.unescap.org/ttdw/Publications/TPTS_pubs/Toreview_No26_2474/Toreview_No26_full_text.pdf)

<sup>26</sup> <http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/docpdf/accesibilityes.pdf>

Servicios higiénicos públicos	En estas cabinas han de tenerse en cuenta tanto los aspectos dimensionales, como las ayudas técnicas necesarias para realizar las transferencias entre la silla de ruedas y las cabinas de aseo.
Seguridad	Alianzas estratégicas con la policía ecológica y serenazgo para el control y vigilancia de los espacios a promocionar como oferta turística.
Precios	Siempre que sea posible, los proveedores de servicios turísticos deberán ofrecer infraestructuras y servicios adecuados a los visitantes con discapacidad. Los costos de implementación de medidas de accesibilidad se incluirán en las partidas presupuestarias de mantenimiento o realización de obras de mejora generales.
Playas	Las playas deberían disponer de acceso mediante pasarelas y rampas, zonas acotadas de sol y sombra, vestuarios y servicios adaptados y sillas y muletas anfibias para bañarse en el mar, con la asistencia de un equipo de profesionales.
Entornos naturales	Itinerarios accesibles que recorran el recinto, conectando las áreas de interés, los aseos y el resto de servicios e instalaciones. Se debería disponer bancos adaptados en los recorridos largos, con accesos adecuados para que puedan aproximarse los usuarios de sillas de ruedas y ayudas para la movilidad. Espacios auditivos para la percepción de sonidos para la determinación de aves.

Fuente: Recomendaciones de la Organización Mundial de Turismo para un turismo accesible, 2014

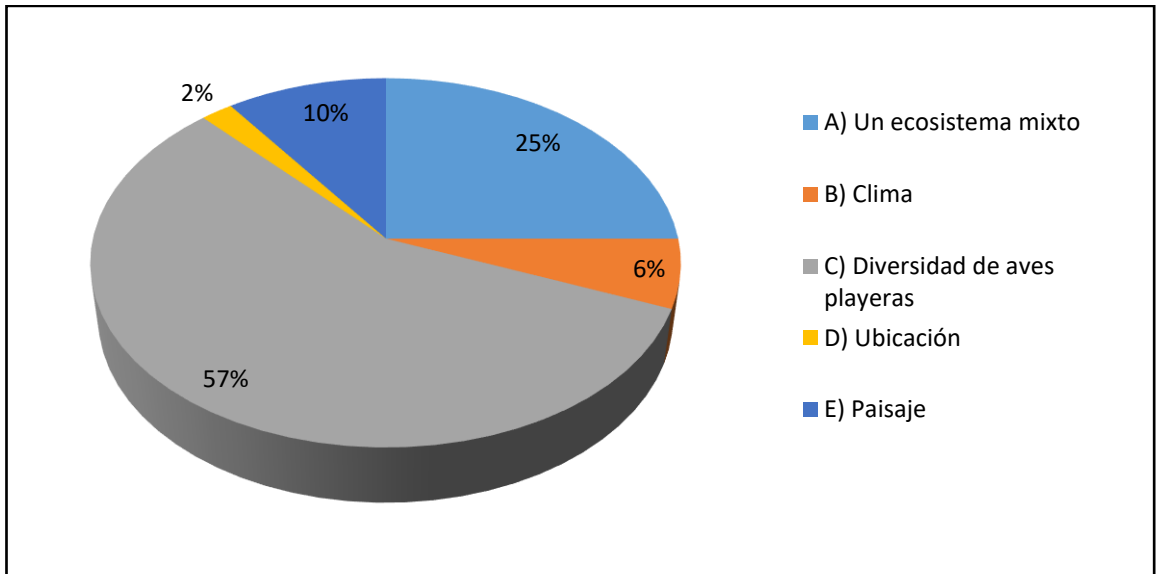


Figura 25: Consideraciones para visitar el manglar de San Pedro. Fuente: Tumbajulca, 2014

Tabla 15: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 3 con sus 6 líneas de acción

Turismo sostenible (2.3)	2.3.1.	Desarrollar una oferta de productos turísticos diversificada, innovadora y de calidad alineada con el plan de desarrollo turístico de la Región
	2.3.2.	Incorporar elementos de innovación en servicio, marketing, organización valorando la biodiversidad y el conocimiento tradicional de los humedales de Sechura
	2.3.3.	Establecer infraestructura sostenible y ecoeficiente como centro de interpretación
	2.3.4.	Establecer un sendero interpretativo en la ruta de los humedales
	2.3.5.	Incorporar programas de calidad turística como formación de profesionales, técnicos y pobladores en actividades de buenas prácticas de calidad turística
	2.3.6.	Establecer un programa de fortalecimiento de capacidades en temas de biodiversidad con énfasis en aves reconocidos por el gobierno local y regional como intérpretes ambientales

#### 2.4. Pesca Artesanal

La Pesca artesanal en el Perú, es una actividad de gran importancia económica y social debido a la población que se dedica a esta actividad y las características socio – demográficas de la misma. El Art. 36 de la Ley general de Pesca se considera a la actividad artesanal, la realizada por personas naturales, grupos familiares o empresas artesanales, que utilicen embarcaciones artesanales o instalaciones y técnicas simples, con predominio del trabajo manual, siempre que el producto de su actividad se destine preferentemente al consumo humano directo. Sin embargo, en los últimos tiempos, su caracterización en cuanto a embarcaciones, tecnología de pesca (artes, aparejos y equipos), modalidades de pesca, situación social y

económica, ha venido variando en función a las especies disponibles y al ingenio innato del pescador artesanal.

En los humedales de Sechura presentan 40 especies hidrobiológicas, de las cuales 30 especies son de importancia comercial para la población que realiza la pesca en forma artesanal. Siendo 16 especies registradas para la Laguna Ñapique, 13 especies para la Laguna La Niña y 27 especies para el Estuario de Virrilá. La especie con mayor abundancia durante el año de investigación fue *Mugil cephalus* “lisa cabezona” con 43440 individuos, representando una captura total de 7,4 Tn. registrados en Febrero del 2014 en el Estuario de Virrilá. (Panta, 2014)

Tabla 16: Eje estratégico 2 sobre Innovación en biodiversidad y su eje temático 4 con sus 4 líneas de acción

Pesca Artesanal (2.4)	2.4.1.	Formalización de lo pescadores artesanales que son beneficiarios directos de los humedales de Sechura
	2.4.2.	Valorización económica de la pesca artesanal
	2.4.3.	Analizar la factibilidad de especies para el desarrollo de la acuicultura sostenible en los humedales de Sechura
	2.4.4.	Generar un programa de valor agregado para comercialización local de las especies extraídas de los humedales de Sechura

### Eje 3: Gestión territorial

Se orienta a lograr una un espacio territorialmente equilibrado y permita a los humedales de Sechura una buena gestión de su territorio.

Los humedales de Sechura, está conformado por cinco humedales característico de tres ecosistemas, los cuales se encuentran separados pero influenciados por la cuenca baja del Río Piura para el caso del Estuario de Virrilá y las Lagunas Ñapique y La Niña, y de las aguas subterráneas y aguas del mar para los manglares de San Pedro y Chulliyachi.

Las hectáreas que presentan estos humedales se representan en la siguiente Tabla 17:

Tabla 17: Número de hectáreas ocupadas por los humedales de Sechura

<b>Humedal</b>	<b>Hectáreas</b>	<b>Jurisdicción</b>
<b>Laguna Ñapique</b>	2 100	Municipalidad Distrital Cristo Nos
<b>Laguna La Niña</b>	30 000	Valga
<b>Manglares de San Pedro</b>	400	Municipalidad Distrital de Vice.
<b>Manglares de Chulliyachi</b>	200	Municipalidad Provincial de Sechura
<b>Estuario de Virrilá</b>	7000	Centro Poblado de Parachique
<b>Total</b>	39700	Humedales de Sechura

Estos humedales representan 39700 ha y representan cerca del 90% de los humedales costeros registrados en el Perú, basándose en la Estrategia Nacional de Humedales, 2015.

Los humedales de Sechura en cuanto a las competencias sobre el territorio, dependen directamente de la Provincia de Sechura, con jurisdicción en las Municipalidades Distritales de Vice y San Cristo, junto al Centro Poblado de Parachique. En estos espacios aún existen superposiciones por concesiones de

hidrocarburos, y entidades privadas de construcción como el Fundo “Sol Sol”, entidad que en noviembre 2015 presento una querrela judicial a la Municipalidad Distrital de vice por superposición de terreno en el Sitio Ramsar Manglares de San Pedro.

Cabe destacar que el Estuario de Virrilá presentaba una superposición del Área con la Empresa Pacasmayo Perú S.A.C., la cual llevo a un acuerdo con la Municipalidad Provincial de Sechura lo cual fue un hito importante para la creación en noviembre 2015 del Área de Conservación Ambiental Estuario de Virrilá - ACA Virrilá. Actualmente con la experiencia exitosa de la creación del ACA Virrilá, se está iniciando un proceso similar con el Manglar de Chulliyachi, cuyo ecosistema presenta una superposición con una concesión de Misky Mayo S.A.C. la cual en febrero 2016 llevo a un acuerdo con la Municipalidad Provincial de Sechura para encaminar la creación de otra área de Conservación Ambiental.

### **Planificación por una modalidad de conservación**

El manglar de San Pedro desde el 2008 es sitio Ramsar por medio de un convenio Internacional, en la cual Perú es signatario y a partir del 2015 presenta sus instrumentos de implementación como su plan de gestión participativa hasta el 2021. Este Proceso es Liderado por el Ministerio del Ambiente y La Municipalidad Distrital de Vice.

El estuario de Virrilá a partir del 2015 cuenta con un modelo de conservación como Áreas Conservación Local, liderado por la Municipalidad Provincial de Sechura.

Los otros tres humedales como el Manglares de Chulliyachi, las Lagunas Ñapique y La Niña, cuentan con procesos aislados e intentos para ser reconocidos con una modalidad de conservación.

La propuesta se orienta a impulsar la Gobernanza desde el nivel más primario con los actores con capacidad de acción y veto como los Municipios distritales de Vice, San Cristo y provincial de Sechura junto a la Comunidad Campesina San Martín de Sechura, estos cuatro organismos como agente de articulación entre la academia, el sector privado, sector público y la sociedad civil organizada, mediante un modelo de comité de Gestión que viene impulsándose desde el Sitio Ramsar San Pedro y Área de Conservación ambiental de Virrilá.

Esta gobernanza en sí sobre los humedales de Sechura, también debe orientarse a un manejo de cuenca del río Piura y las aguas subterráneas que alimentan los humedales.

En estos espacios aparece una oportunidad para generar infraestructuras de comunicación; valorización del conocimiento tradicional y el reconocimiento del turismo como una oportunidad de desarrollo endógeno.

Tabla 18: Eje estratégico 3 sobre Gestión Territorial y sus 3 ejes temáticos con sus 8 líneas de acción

Planificación territorial (3.1)	3.1.1.	Elaborar una propuesta de ordenamiento territorial
	3.1.2.	Revisar, actualizar y sanear las concesiones brindadas y superpuestas en las áreas de los humedales de Sechura
	3.1.3.	Establecer y definir propuesta de gobernanza para la conservación de los Humedales de Sechura
Desarrollo urbanístico sostenible (3.2)	3.2.1.	Incorporación de normativas municipales para edificaciones sostenibles en poblaciones aledañas
Accesibilidad e interconexión (3.3)	3.3.1.	Vinculación entre empresas de transporte público intra e interprovinciales por medio de una plataforma virtual.
	3.3.2.	Mejorar las vías de acceso por medio de afirmamiento para carreteras no pavimentadas. (compuestos químicos y agregados de construcción de la zona)
	3.3.3.	Analizar la conexión ciclable entre los poblados aledaños y los humedales
	3.3.4.	Señalización con energía renovable por medio de paneles solares

#### **Eje 4: Gestión Participativa**

La gestión participativa es un modelo de mejora organizativa basado en el aprovechamiento de los canales de comunicación, pretende aprovechar la creatividad presente en todos los niveles de la organización y concretarla en innovación, es decir, en una mejora de los procesos o del rendimiento de los recursos que signifique una ventaja competitiva. Se fundamenta en una buena política de comunicación interna, que structure y canalice el conjunto de mensajes que se intercambian los diferentes agentes colectivos (equipos o áreas) o individuales que forman parte de la misma organización.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> [http://factorhuma.org/ca/ficha.php?id\\_ficha=2300](http://factorhuma.org/ca/ficha.php?id_ficha=2300)

Tabla 19: Eje estratégico 4 sobre Gestión participativa y sus 3 ejes temáticos con sus 5 líneas de acción

Fortalecimiento Social (4.1)	4.1.1.	Articulación de proyectos en investigación y desarrollo con la población aledaña a los humedales de Sechura
	4.1.2.	Realizar un diagnóstico de la situación de la mujer y niñez vinculada a los humedales de Sechura
Inclusión social (4.2)	4.2.1.	Impulsar programas de inclusión social destinada a colectivos específicos
	4.2.2.	Vincular la marca a nivel nacional para su promoción de los productos y servicios al exterior
Ciudadanía (4.3)	4.3.1.	Impulsar la participación de ciudadana en la toma de decisiones vinculadas a los humedales de Sechura

### **Eje 5: Gestión del Conocimiento y difusión**

La gestión del conocimiento es una nueva disciplina que facilita la creación, el almacenamiento, la transferencia y la aplicación de conocimientos en las organizaciones.<sup>28</sup> La sola posesión del conocimiento o su almacenamiento, por muy valioso que sea, no garantiza el lograr grandes ventajas competitivas. Es necesario desarrollar y gestionar el conocimiento que se tiene, logrando que la información se convierta en acciones que creen valor. Esto requiere no solo la incorporación de plataformas tecnológicas de colaboración, buenos programas de entrenamiento, desarrollo de procesos eficientes o manuales corporativos, sino que

<sup>28</sup>Análisis de la implementación de programas de gestión del conocimiento en las empresas chilenas. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592313000041>

además se requiere revisar y realizar cambios de actitudes y cambios culturales que permitan y potencien la adquisición, el aprendizaje y el uso amplio y colaborativo de este conocimiento.

### **5.1. Observatorio Virtual**

Las tecnologías de información constituyen una parte fundamental de las competencias organizacionales y son catalizadores de mejoras productivas y de negocios, sobre todo las tecnologías relacionadas con la gestión del conocimiento. (Kim et al., 2011, Bharadwaj et al., 1999, Murali y Sarv, 2008 Merino, 2007). Por medio del observatorio virtual se pretende disponer de plataformas colaborativas, bases de datos, redes sociales, georreferenciación y aplicaciones móviles los cual, permitiría potenciar, acelerar y complementar los programas de gestión del conocimiento para la consolidación de investigación, fomento de productos y servicios, fomentar la difusión y educación ambiental sobre los humedales de Sechura.

Tabla 20: Eje estratégico<sup>5</sup> sobre Gestión del conocimiento y difusión con su eje temático 1 con sus 6 líneas de acción

Observatorio Virtual (5.1)	5.1.1.	Consolidación de un sistema de información con acceso a bases de datos sobre investigaciones, tecnologías y conocimientos tradicionales de los humedales de Sechura
	5.1.2.	Fortalecimiento de las capacidades para la publicación de documentos técnico-científicos
	5.1.3.	Implementación de redes y foros de investigadores y técnicos en biodiversidad para fomentar la transferencia tecnológica y lecciones aprendidas
	5.1.4.	Respeto del derecho de propiedad intelectual así como el aporte del conocimiento tradicional
	5.1.5.	Aplicativo móvil (APP) para la difusión de la biodiversidad de los humedales de Sechura por medio de internet 2.0

## 5.2. Educación Ambiental

La educación ambiental se convierte en un proceso educativo integral, que se da en toda la vida del individuo, y que busca generar en éste los conocimientos, las actitudes, los valores y las prácticas, necesarios para desarrollar sus actividades en forma ambientalmente adecuada, con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país. Tiene por objetivo “Desarrollar la educación y la cultura ambiental orientadas a la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable y una sociedad peruana sostenible, competitiva, inclusiva y con identidad” (Ley 28611, artículo 127).

Los avances en los humedales de Sechura son convenios educativos realizados entre la Unidad de Gestión de Educación Local de Sechura con organismos no gubernamentales como Naturaleza y Cultura Internacional en el 2011 para fomentar la metodología educación en el patio de la escuela con los colegios más cercanos a

los humedales de Sechura y con Prodelphinus en el 2012 con el programa de educación ambiental para la conservación de tortugas en el Estuario de Virrilá.

Tabla 21: Eje estratégico 5 sobre Gestión del conocimiento y difusión con su eje temático 2 con sus 4 líneas de acción

Educación Ambiental (5.2)	5.2.1.	Consolidar una propuesta de educación ambiental con la Unidad de Gestión de Educación Local en Sechura para la investigación de los humedales de Sechura
	5.2.2.	Establecer un programa de ciudadanos científicos con incentivos para la toma e inserción de datos en formatos estandarizados sobre los humedales de Sechura
	5.2.3.	Fomentar un programa lúdico y artístico por medio de arte, clown, música para la conservación de los humedales de Sechura
	5.2.4.	Inclusión de talleres auditivos para personas con discapacidad con el uso de la biodiversidad (aves) presentes en los humedales de Sechura
	5.2.5.	Fomentar talleres de educación ambiental vinculantes con los y las artesanos de la provincia de Sechura

## V. DISCUSIÓN

En la década de 1960 en Costa Rica se iniciaron esfuerzos para el diseño de una planificación sistemática a partir de la gestión del conocimiento, permitiendo identificar redes de áreas protegidas que aseguren el mantenimiento de la biodiversidad y los procesos que lo sustentan, obteniendo una mejor gestión de su biodiversidad (Herrera, 2008) junto a ello dado muestra de una alta capacidad innovadora en el tema ambiental debido a la buena información generada para la toma de decisiones (Arias, 2005). La gestión del conocimiento en biodiversidad en Perú está en construcción, cuyo liderazgo recae en el Ministerio del Ambiente, lo avanzando se refiere a Áreas Naturales protegidas a través de La Red Peruana de Investigación Ambiental orientándose a estructurar y almacenar los conocimientos para contribuir a la generación de políticas públicas y a la solución de los grandes problemas ambientales del país (Ministerio del Ambiente, 2017). En ese sentido este trabajo muestra la primera sistematización de las investigaciones realizadas en los Humedales de Sechura desde la década de 1980 hasta la actualidad para orientar una eficiente gestión del conocimiento y ayude a los gobiernos locales y Comunidad Campesina San Martín de Sechura en la toma de decisiones para impulsar investigación e innovación a partir de los bienes y servicios que ofrece su biodiversidad, brindando un soporte para impulsar el centro de investigación en el desierto de Sechura que viene impulsando el gobierno local.

La ubicación y la fuerza de poder que puede obtener cada actor es fundamental para la buena gobernanza de los hábitats críticos para la biodiversidad, donde cada uno sepa su rol y no sólo manifieste que el Estado es el único encargado de resolver todos los problemas relacionados con la diversidad biológica y paisajística, sino un aprendizaje social con los actores claves de un espacio para entender los antecedentes de los problemas que existen y los motivos de los actores para optar por una posición positiva o negativa (Gravez, 2015). La identificación de los actores en la presente investigación fue una tarea ardua al juntar a los diferentes niveles, cuya tensión se percibió cuando fueron los diálogos entre el sector privado y la comunidad campesina, cuyos conflictos actuales derivaron en encontrar un mecanismo de comunicación para impulsar una propuesta de infraestructura y aprovechamiento sostenible para el sitio. Este proceso permitió generar espacios y oportunidades para discutir sus puntos de vista y poder llegar a acuerdos conjuntos, ya sea a través de incentivos económicos o modificando algunas políticas públicas locales, a fin de acercar a los actores para una buena gestión.

La débil puesta en valor de los componentes de la biodiversidad (ecosistemas, especies y genes) es el problema central que muestra el Programa Nacional Transversal de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de la Valorización de la Biodiversidad en Perú. Además, destaca que la conservación de la biodiversidad descansa en su puesta en valor, orientada en el uso responsable e innovador que hagamos de

ella. Por ello, la generación del conocimiento basado en la ciencia se convierte en la herramienta clave no solo para conservar la biodiversidad, sino para hacer un motor de desarrollo de nuestro país (Valbio, 2015). Si bien en el país no existe un concepto sobre innovación en biodiversidad, la presente investigación propone un modelo para ello, ya sea para impulsar productos o servicios, lo cual requiere de cuatro tipos de innovación como: organizacional, tecnológica, social e innovación, todas interactuando por medio de la transferencia tecnológica y de conocimiento. A partir de este modelo, surge la propuesta de la Estrategia Innovadora Participativa para innovar en la biodiversidad de los humedales de Sechura, la cual está basada en cinco esferas, las dos primeras exclusivas en conservar e innovar en biodiversidad, la tercera en gestión territorial, la cuarta en la gestión participativa y la quinta en la gestión del conocimiento.

Los humedales en Perú, presentan una “Estrategia Nacional de Humedales” creada en 1991, la cual fue actualizada participativamente en diciembre de 1995 y en febrero 2015, actualmente presenta como visión “Al 2021 El Perú conserva y usa sosteniblemente sus ecosistemas de humedales prioritarios, asegurando la provisión de bienes y servicios, especialmente la disponibilidad hídrica y empleándolos como eficaz instrumento de adaptación y mitigación al cambio climático; generando bienestar y desarrollo a las poblaciones locales, de manera inclusiva y participativa”. Si bien este instrumento de gestión recién ha ingresado en funcionamiento, su aplicabilidad en los humedales de Sechura a

compatibilizado con la elaboración de una herramienta participativa para la gestión del Sitio Ramsar Manglares de San Pedro, en la actualidad liderado por el gobierno local como la Municipalidad Distrital de Vice, este instrumento de gestión local impulsa el desarrollo de la investigación, turismo y educación a partir del manglar.

Según el informe de competitividad global 2014-2015 elaborado por el World Economic Forum, el Perú se ubica en el puesto 113 sobre 144 respecto a la disponibilidad de científicos e ingenieros en las diferentes áreas del conocimiento científico y tecnológico incluyendo la biodiversidad. A esa falta de formación de capacidades en recursos humanos, la articulación entre la academia y la empresa es incipiente en nuestro país, y no se ha logrado todavía las sinergias que resultarían del trabajo coordinado y cooperativo entre los actores. Esto explica en parte el bajo desarrollo de nuevos productos con valor agregado elaborados con productos de la biodiversidad y el poco aprovechamiento con base científica de los beneficios de los servicios ecosistémicos (Valbio, 2015). En los humedales de Sechura, un espacio con una biodiversidad particular en la Ecorregión del Desierto del Pacífico, a pesar de contar con el espacio, los recursos y el conocimiento aún existe una brecha para desarrollar un aprovechamiento sostenible de su biodiversidad. En Costa Rica la innovación a partir de la biodiversidad se impulsó en tres áreas como la agricultura orgánica, el ecoturismo y los servicios ambientales. (Arias, 2005), una línea de acción de la estrategia propone la creación del Centro de Investigación del Desierto de Sechura, liderado por el

gobierno local y actuaría como un ente articulador entre la academia y el sector privado para la buena gobernanza del sitio, además de proponer una valoración cultural y socioeconómica para impulsar ecoturismo, y promoviendo medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático como servicios ambientales.

Según el Índice de Competitividad de Turismo y Viajes del World Economic Forum (2017), ubica a México en el puesto 22 de 136 economías y lidera en Latinoamérica el aprovechamiento sostenible basado en Turismo, luego están Brasil en el puesto 27, Panamá en el 35, Costa Rica en el 38, Chile en el 48, Argentina en el 50. Perú ocupa la posición 51 mejorando 7 posiciones con el ranking anterior teniendo como fortalezas los recursos naturales y culturales, entre las debilidades tenemos los precios competitivos, infraestructura terrestre, salud e higiene y seguridad, en éste último ítem nos ubicamos en el puesto 108. Si bien Perú muestra mejora basado en el atractivo de sus recursos naturales y culturales se define a la seguridad una de las brechas que se deben solucionar. Para Windevoxhel (2013) destaca a Centroamérica por su turismo basado en sus recursos naturales enfatizando en áreas marinas costeras, siendo el generador de divisas más importante de Costa Rica (28.2% del total de las exportaciones), Políticas Públicas que impulsaron desde 1983. A nivel de Piura no existe un ranking de competitividad basada en turismo, existe una priorización de rutas turísticas, la cual registra a los humedales de Sechura como una ruta Marino Costera por el Gobierno Regional de Piura cuya potencialidad

recae en la biodiversidad por medio de la flora en los manglares y bosques secos y en la fauna silvestre en las especies de aves migratorias. En la presente investigación propone mejorar la infraestructura para el turismo en los humedales de Sechura que atienda e involucre a los adultos mayores, personas con discapacidad, niñas, niños y adolescentes desarrollando una oferta de productos diversificada orientada a las políticas públicas locales e impulsar la competitividad local.

En Piura se cuenta con el Plan de Acción Ambiental Regional de Piura (2016) cuya visión al 2021 es “Una región competitiva e inclusiva, con liderazgo ambiental en el uso y aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales y diversidad biológica, con altos estándares ambientales; cuya población e instituciones públicas y privadas, comparten responsabilidades en la gestión ambiental para el logro del desarrollo sostenible”. Orientados en la meta 6 al incremento de especies de flora y fauna silvestres manejadas de manera sostenible, conservación de las especies de flora y fauna silvestres amenazadas, lista actualizada de especies utilizadas y promoción de productos nativos para el biocomercio y en la meta 8 a un 100% de entidades del sector público del Sistema Regional de Gestión Ambiental cuentan con el marco técnico normativo e instrumentos de gestión ambiental formulados, actualizados y/o aprobados. Si bien el instrumento busca orientar innovación a partir de la Biodiversidad por medio del Biocomercio, aún está en construcción y se ha priorizado en la Agenda Ambiental de Piura 2017-2018 con la elaboración de un listado de los productos y servicios

del Bosque Seco y Zona Marino Costera que pueden ser aprovechados sosteniblemente, teniendo en el bosque aledaño con especies como *Prosopis pallida* “algarrobo” y los humedales con la pesca artesanal con especies como *Mugil cephalus* “lisa”. Además se orienta a fortalecer la buena gobernanza de los humedales articulando el sector público, privado y académico con la Comunidad Campesina San Martín de Sechura.

Los Lineamientos para la formulación de proyectos de inversión pública en diversidad biológica y servicios ecosistémicos (2015) faculta a los Gobiernos Regionales y locales priorizar, formular y ejecutar proyectos recuperación de ecosistemas degradados como cuencas, humedales, ríos, lagos, lagunas y suelos con intervenciones a mejorar los ecosistemas en intervención. Esto se alinea con las propuestas brindadas para el manejo de cuencas, recuperación de la biodiversidad y fortalecer capacidades en las poblaciones aledañas a los humedales, cuya formulación y ejecución recaería en la Municipalidad Provincial de Sechura y las Municipalidades Distritales de Vice y Cristo Nos Valga.

## VI. CONCLUSIONES

- Se diseñó una propuesta de innovación social participativa para los humedales de Sechura en base a cinco ejes temáticos: 1) Gestión de la Biodiversidad, 2) Innovación en Biodiversidad, 3) Gestión Territorial, 4) Gestión Participativa y 5) Gestión del Conocimiento y Difusión, todas estrechamente relacionadas con las dimensiones de Innovación presentadas en la investigación.
- Se evaluó el estado de la gestión del conocimiento en base a 33 trabajos realizados en los humedales de Sechura donde el 45% publicado en revistas indizadas, el 33% como documentos técnicos y el 22% como tesis.
- Se evaluó la acción de 40 actores claves que realizan uso sobre los sobre los humedales de Sechura, de los cuales el 10% tiene capacidad de acción y veto y el 90% sin capacidad de acción y veto.
- Las entrevistas resaltan como eje fundamental que la gestión de los humedales debe estar liderado por la autoridad próxima local, en este caso la Municipalidad Provincial de Sechura, Municipalidad distrital de Vice, Municipalidad distrital de Cristo Nos Valga y la Comunidad Campesina San Martín de Sechura.
- Predomina como línea de acción impulsar el centro de investigación del desierto y valorización del conocimiento tradicional.

- Se logró una matriz de prioridades de investigación sobre los aspectos físicos, biológicos y de aprovechamiento sostenible en los humedales de Sechura.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Generar espacios de diálogos y articulación con los gobiernos locales, sector privado, academia y comunidad campesina para difundir, enriquecer y operativizar la estrategia con las poblaciones aledañas a los Humedales de Sechura.
- Valorizar la biodiversidad y el conocimiento tradicional el cual sirva como base para la innovación en productos y servicios basados en los recursos naturales presentes en los humedales de Sechura.
- Impulsar actividades productivas orientada al turismo sostenible y la pesca artesanal.
- Generar espacios de prospección para el modelamiento de los flujos de agua, degradación y extensión de los humedales de Sechura frente a eventos El Niño.
- Proponer medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático con el aprovechamiento de sus bosques aledaños a los humedales de Sechura.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Acuy Yánac, M. & V. Pulido. (2007). *Perú: informe anual. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2006*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://lac.wetlands.org/> Accedido: 13 de junio 2015.
- Angulo, F. (2009a). IBAs de Perú. Pp 307 – 316. In: Devenish, C., Diaz Fernandez, D. F., Clay, R. P., Davidson, I. & Yezpez Zabala, I. Eds. (2009) *Important Bird Areas Americas – Priority sites for biodiversity conservation*. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series N° 16)
- Angulo, F. (2009b). *Informe Ornitología: Vice – Estuario de Virrilá – Laguna Ramón: Diagnóstico y Elaboración de Expedientes Técnicos en las Áreas Prioritarias para la conservación en los Bosques Secos de Tumbes, Piura y Lambayeque*. Informe de Consultoría PRFNP-C-CON-042-2008- PAN – PROFONANPE, KFW, SERNANP.
- Angulo, F. (2010). Áreas prioritarias para la conservación de aves playeras en el Estuario de Virrilá, Sechura, Piura. BirdLife International
- APECO. (2002). *Evaluación de Fauna Silvestre en los Humedales de Sechura, conservación del sistema de humedales marino costeros de Sechura provincia de Sechura*. Piura – Perú. 104 pp.
- Arias, R (2005). Innovación y aprovechamiento de la biodiversidad en Costa Rica. *Revista Ambientico ISSN 1409-214X*. Costa Rica.

Cadenillas, R. & G. Mendieta. (2002). Avifauna de la laguna Ñapique Chico, Sechura – Perú. *Resumen del Segundo Congreso Internacional de Científicos Peruanos*. Lima, Perú.

Centro de Datos para la Conservación - Universidad Nacional Agraria La Molina (CDC-UNALM). (1992). *Estado de la Conservación de la Diversidad Natural de la región noroeste del Perú*. Centro de Datos para la Conservación - Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima (Perú).

Charcape, M. (2005). Diversidad florística y conservación del Santuario Regional de Piura Manglares San Pedro de Vice-Sechura. *Rev. Perú. biol.* 12(2): 327 - 334

Chávez, C. (2006). Las aves del Santuario de Conservación Regional Manglares San Pedro de Vice, Sechura, Perú. Publicado: *Cotinga* 27.39:42

CONAMA. (2010). *Humedales espacios para conservar y Disfrutar*. Chile.

Recuperado de: <http://www.conama.es/viconama/ds/pdf/51.pdf>

Accedido: 1 de abril 2016.

DGIP-MEF (Dirección General de Inversión Pública-Ministerio de Economía y Finanzas). (2015). *Lineamientos para la Formulación de Proyectos de inversión pública en Diversidad Biológica y Servicios Ecosistemicos*. Lima:

DGIP-MEF . Recuperado de:

[http://www.proambiente.org.pe/publicacion\\_notas.php?buscar=&tid=0&cid=0&rid=0&oid=0&pagina=1&id=40](http://www.proambiente.org.pe/publicacion_notas.php?buscar=&tid=0&cid=0&rid=0&oid=0&pagina=1&id=40)

Dornberger U., Suselva A. & Bernal L (2012). *Gestión de la fase temprana de innovación*. Leipzig, Alemania. Intelligence 4 innovación en cooperación con International SEPT Program.

Conservation International. 2006. *Humedales: El corredor natural de la Costa Peruana*. Recuperado de:

<http://www.conservation.org/pages/nature.aspx> \_Accedido: 1 de abril 2016.

EL PERUANO. (2004). Decreto Supremo N° 034 – 2004 – AG del 22 de Septiembre de 2004. Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre.

Estrategia Nacional de Humedales del Perú (1996). *Resolución Jefatural N° 054-96-INRENA*.

González O. y V. Pulido (2011). *Perú: informe anual. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2010* [en línea]. En Unterkofler D.A. y D.E. Blanco (eds.): El Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2010. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina <http://lac.wetlands.org/> Accedido: 28 de mayo de 2015.

García A., Chavez C. (2011). *Nuevos registros de aves en el área de conservación municipal manglares San Pedro de Vice*. Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales. Perú.

Gobierno Regional de Piura (2016). *Plan de Acción Ambiental Regional 2016-2021*. Piura Perú. Recuperado de:

<http://siar.regionpiura.gob.pe//index.php?accion=verElemento&idElementoInformacion=683&idformula=&idTipoElemento=2&idTipoFuente=&verPor=tema>

Gravez, V. (2015). *Manual para el diagnóstico de Mapeo de Actores para la buena gobernanza*. Quito, Ecuador. Fundación para el Futuro Latinoamericano..

Herrera, B, Finegan B. (2008). *La planificación sistemática como instrumento para la conservación de la biodiversidad: Experiencias recientes y desafíos en Costa Rica*. Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente.

Manual de Oslo, 2006. *Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a Innovación*. Tercera Edición, Elecé Industria Gráfica. Madrid, España. 168 pp.

More, A, P. Villegas, M. Alzamora. 2014. Piura, áreas prioritarias para la conservación. [aut. libro] A More. Piura, áreas prioritarias para la conservación. Piura-Perú : Naturaleza & Cultura Internacional-PROFONANPE, 2014.

Plenge, M. (2016). Lista de las Aves de Perú, [Versión 18/03/2016]. Lima, Perú. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/boletinunop/compendio>  
Accedido: 1 de abril 2016.

Rajchl, M, Hroch, T., Kopackova, V., Nol, O, Nyvit, D., Ptackova, H, Skacelová, Z, Sebesta, J, Vancl, J. & J. Vit. (2010). Evaluación de las condiciones geomorfológicas e hidrogeológicas de las cuencas bajas del Río Piura y Río

Chira para mitigar factores ambientales que restringen el desarrollo social y económico de las regiones. Servicio Geológico Checo, Praha. 179pp

RAMSAR. (2015). *The Annotated Ramsar List: Peru*. Recuperado de: <http://www.ramsar.org/es/acerca-de/historia-de-la-convencion-de-ramsar>

Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras – RHRAP. (2013). *Lista de Sitios*. Recuperado de: <http://www.whsrn.org/es/sitios/lista-de-sitios>

Senner, N. R. & F. Angulo P. (2013). Atlas de las aves playeras del Perú. Sitios importantes para su conservación. CORBIDI. Lima, Perú.

Suárez, F. (2011). Primer registro de la Cortarrama Peruana (*Phytotoma raimondii*) en la Laguna Ñapique, Sechura, Piura. *Boletín de la Unión de Ornitólogos del Perú*, 6(1) 12:13.

Stattersfield A. J., Crosby, M. J., Long, A. J. & Wege, D. C. (1998) Endemic Bird Areas of the World: priorities for biodiversity conservation. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series N° 6).

Tellería, J. (1987). Zoología evolutiva de los vertebrados. Editorial Síntesis. Madrid - España. 155 pp.

Ugaz, A ; Coronel, S & Martínez, J. (2009). Capacidad de carga ornitológica de la Laguna Ramón y Ñapique y del Bosque Seco aldaño – Sechura -región Piura, Marzo 2008 - Febrero 2009

Van der Duim, R and Henkens, R, 2007. Humedales, reducción de la pobreza y desarrollo del turismo sostenible, oportunidades y limitaciones. Países Bajos.

Valega, H. (2006). Avifauna of a reict mangrove forest in San Pedro, dpto.. Piura, Perú. *Cotinga* 27 (2007): 42-47

Velarde, D. (1998). Resultado de los censos neotropicales de aves acuáticas 1992-1995. Programa de Conservación y desarrollo sostenido de humedales-Perú.

Windevoxhel, N., Rodríguez J. , Lahmann E. (2013). Situación del Manejo Integrado de Zonas Costeras en Centroamérica; Experiencias del Programa de Conservación Humedales y Zonas Costeras de UICN para la región. Recuperado de:  
[http://www.bvsde.org.ni/Web\\_textos/GOLFONSECA/0076/Manejo%20Costero%20Integrado.pdf](http://www.bvsde.org.ni/Web_textos/GOLFONSECA/0076/Manejo%20Costero%20Integrado.pdf)

World Economic Forum (2017). The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017. Recuperado de:

[http://www.cdi.org.pe/InformeGlobaldeViajesyTurismo/doc/2017/WEF\\_TCR\\_2017\\_web\\_0401.pdf](http://www.cdi.org.pe/InformeGlobaldeViajesyTurismo/doc/2017/WEF_TCR_2017_web_0401.pdf)

## **IX. ANEXOS**

Anexo 1: Variables a considerar en la investigación de la estrategia participativa para la conservación de los humedales de Sechura.

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE/INDICADOR</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Políticas e instrumentos	Instituciones internacionales, nacionales, regionales y provinciales que tengan políticas en conservación de humedales	Cualitativo	Ordinal	Organización, expediente técnico, políticas e instrumentos.	Ficha técnica de gestión.
Estrategias	Estrategias usadas para la conservación de humedales	Cualitativo / cuantitativo	Ordinal de razón	Planes de manejo	Herramientas
Expertos	Opinión sobre las estrategias a utilizar para la conservación d humedales con herramientas innovadoras	Cualitativo - Cuantitativo (Mixto)	Ordinal de razón	Número de entrevistas	Entrevistas a expertos, revisión bibliográfica especializada
Tomadores de Decisión	Opinión sobre la gestión para conservar humedales (Región Piura, Municipalidad Provincial de Sechura, Municipalidad Distrital de Cristo Nos Valga y Municipalidad Distrital de Vice)	Cualitativo-Cuantitativo (Mixto)	Ordinal de Razón	Número de entrevistas	Entrevistas a autoridades, bibliografía especializada
Líderes comunales	Opinión sobre la perspectiva de para conservar humedales con estrategias innovadoras.	Cualitativo-Cuantitativo (Mixto)	Ordinal de Razón	Número de entrevistas	Entrevistas a autoridades, bibliografía especializada

## Anexo 2

### Entrevista



Estrategias aplicadas en la conservación de los humedales de Sechura para el fortalecimiento de la investigación, desarrollo e innovación

#### Datos del Participante

Código :

Fecha :

Edad:

Se basará en preguntas abiertas, las cuales se mencionan a continuación.

- 1) ¿Cómo integraría a la población en un proceso de conservación en humedales Sechura?
- 2) ¿Qué alianzas entre actores se gestionarían para la conservación de humedales de Sechura?
- 3) Si ejerciera un cargo para gestionar los humedales de Sechura. ¿Cuáles serían sus tres principales estrategias?
- 4) ¿Qué beneficios esperaría a futuro para el aprovechamiento de los recursos en los humedales de Sechura?
- 5) ¿Cómo generaría un mecanismo financiero para la conservación los humedales de Sechura?

Adicional:

¿Qué tecnologías aplicaría para la conservación en humedales de Sechura?

\* (Se refiere a tecnologías que funcionen en la conservación de humedales costeros en diversas partes del continente que puedan aplicarse localmente)

## Anexo 3

### Consentimiento para participar en un estudio de investigación

- ADULTOS -



---

Instituciones	: Universidad Cayetano Heredia – UPCH
Investigadores	: Frank Édinson Suárez Pingo
Título	: Estrategias aplicadas en la conservación de los humedales de Sechura para el fortalecimiento de la investigación, desarrollo e innovación

#### Propósito del Estudio:

Este presente estudio de investigación tiene por objetivo diseñar estrategias aplicadas en la conservación de los humedales de Sechura para el fortalecimiento de la investigación, desarrollo e innovación. Se enfoca en los humedales de Sechura ubicados en la costa de la Región Piura, estos humedales están conformados por el Manglar de San Pedro, el Estuario de Virrilá y las Lagunas Ñapique y La Niña y representan ecosistemas importantes para la vida silvestre en el Noroeste del Perú, algunos de ellos reconocidos internacionalmente por su biodiversidad. Estos humedales tiene importancia socioeconómica, los cuerpos de agua dulce permite el desarrollo de la agricultura con cultivos temporales, y lo más salobres por su alta productividad lo convierte en sitio de desove y reproducción de un gran número de especies marinas que son utilizadas por los pobladores locales y embarcaciones artesanales en la costa del mar sechurano.

#### Procedimientos:

Si usted acepta participar en este estudio se le hará una entrevista, que consiste:

1. Son 5 preguntas abiertas, las cuales en responder en su totalidad durará entre 20 a 30 minutos.
2. Las preguntas están basadas en los servicios y experiencias brindados por los humedales de Sechura.
3. Sus respuestas se sistematizarán y serán aportes para el diseño de las estrategias de conservación en los humedales de Sechura.
4. De ser posible la grabación de la entrevista para fines de sistematización, se requiere de su autorización.

-Autorizo que la entrevista sea grabada

Sí  No

#### Riesgos:

No se prevén riesgos por participar en el estudio.

La toma de datos se harán por medio de entrevistas escritas y/o grabadas se conservará el anonimato del participante.

#### Beneficios:

Usted se beneficiará de la información generada en el estudio cuando sea concluida.

**Costos e incentivos**

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio .Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a un mejor entendimiento de la conservación de los humedales de Sechura para fortalecer la investigación, desarrollo e innovación.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

Las imágenes presentarán algún tipo de enmascaramiento para no ser reconocido.

**Derechos del participante:**

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Fredy Canchihuamán Rivera del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, teléfono 01- 319000 anexo 2271 y/o al investigador principal Blgo Frank Édinson Suárez Pingo, teléfono [REDACTED].

**CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que conlleva la participación en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

---

Participante  
Nombre:  
DNI:

---

Fecha

---

Investigador  
Nombre:  
DNI:

---

**Fecha**

Anexo 4: Cuadro del taller realizado para la elaboración de la estrategia social participativa para la conservación de los humedales de Sechura, Región Piura.

Actividad	Objetivo	Resultados	Participantes	Evidencias	Fecha
Taller para el diseño de un mapa de actores conservación de los humedales de Sechura	Conocer la capacidad de acción de los actores claves vinculados a los humedales de Sechura.	El mapeo de actores de los humedales de Sechura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Municipalidad Provincial de Sechura.</li> <li>✓ Municipalidad Distrital de Vice.</li> <li>✓ Comunidad Campesina San Martín de Sechura.</li> <li>✓ Universidad Nacional de Piura.</li> <li>✓ Asociación de artesanas de Vice.</li> <li>✓ Asociación de Intérpretes ambientales.</li> <li>✓ Ministerio del Ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lista de Asistencia</li> <li>✓ Fotografías.</li> </ul>	Mayo 2015

Anexo 5: Cuadro de las personas entrevistadas para la elaboración de la estrategia de innovación social participativa para la conservación de los humedales de Sechura, Región Piura.

Representante	Institución	Objetivo	Resultado	Fecha
Ing. Carlos Morales, Representante del AAA	Autoridad Administrativa del Agua-AAA.	Conocer el área de los humedales de Sechura y su posible extensión en un evento del Niño	Una salida de campo con una proyección de su extensión.	Junio 2015

Ing. German Sánchez- Director del VI.	Vicerrectorado de Investigación (V.I.) de la Universidad Nacional de Piura-UNP.	Conocer las prioridades de Investigación por la UNP.	Aporte en la investigación orientada a la conservación de Humedales costeros en Piura.	Julio 2015
Blgo Edwin Vegas- Asesor del V.I.				
Blgo Robert Barrionuevo- Especialista en Fauna	Escuela Profesional de Ciencias Biológicas.	Conocer las prioridades de Investigación por la Escuela profesional de Ciencias Biológicas.	Aporte en la investigación orientada a la conservación de Humedales costeros en Piura.	Julio 2015
Blgo Manuel Charcape- Especialista en Flora.				
Blgo Armando Ugaz Cherre- Especialista en Ornitología				
Blgo Wilder Rodríguez (+) – Gestión Hídrica				
Ec. Lina Torrez	Facultad de Economía de la UNP.	Conocer la Valorización de los Humedales de Sechura.	El valor Monetario de los Humedales de Sechura.	Julio 2015
Alexander More- Director Ejecutivo	Naturaleza & Cultura Internacional-NCI.	Conocer sobre la gestión de áreas protegidas en Piura e involucramiento de la Zona Marino costera.	Aporte para la gestión de conservación de Humedales Sechura.	Julio 2015
Mariella Scarpati- Coordinadora del Programa Marino Costero en Piura.				

Cynthia Panta – Investigación				
Francisco Paiva, Alcalde Distrital.	Municipalidad Distrital de Vice.	Conocer sobre su gestión orientada a la conservación del Manglar de San Pedro.	Visión sobre la gestión del Manglar de San Pedro al 2021.	Julio 2015
Teobaldo Rumiche- Gerencia de Desarrollo Social. Lucinda Chunga.	Municipalidad Provincial de Sechura.	Conocer sobre su gestión orientada a la conservación de los humedales de Sechura.	Visión sobre la gestión de los humedales de Sechura al 2021. Iniciativas de Conservación en humedales que no cuentan con un carácter de conservación a nivel de estado. Sinergias con la academia y el sector privado para la conservación de los humedales de Sechura.	Agosto - Setiembre 2015
Entrevistas (5) Líderes comunales.	Provincia de Sechura realizada en el sitio de evaluación.	Conocer el estado de conservación de los humedales de Sechura.	Sistematización de encuestas desde la perspectiva del conocimiento tradicional.	Setiembre 2015
Blga Roxana Solis, Directora de la DDB.	Dirección de Diversidad Biológica (DDB) del Ministerio del Ambiente.	Conocer las Políticas País que responden a la Convención Marco de Diversidad Biológica.	Aporte para el análisis de políticas en Marco del Convenio de Diversidad Biológica.	Setiembre 2015
Blgo. Edgardo Marthans	Dirección de Diversidad Biológica del	Conocer las Políticas para la Conservación	Sistematización de encuestas desde la	Setiembre 2015

	Ministerio del Ambiente.	de Humedales en el Perú.	perspectiva de la gestión de humedales en Perú.	
Manuel Rojas, Director de Innovación en Biodiversidad	Reunión con el programa de ProAmbiente de la Cooperación Alemana-GIZ	Conocer el Modelo de Innovación en Biodiversidad que desarrolla el Programa ProAmbiente.	Se define un enfoque de Innovación en Biodiversidad.	Octubre 2015
Rosas Maritza Canales, Asesora de Innovación en biodiversidad.				
Rosario Acero Villanes – Directora de Políticas públicas del Servicio Nacional Forestal y Fauna Silvestre	Dirección de Estudios e Investigación del Servicio Forestal y fauna Silvestre.	Conocer la vinculación de las prioridades de Investigación con el sector Privado.	Se orienta un canal de vinculación entre la investigación y sector privado por medio del Programa de Valorización de la Biodiversidad-Valorización de la Biodiversidad liderado por el Concytec.	Octubre 2015
Fernando Angulo Patrolongo-Especialista en Ornitología.	Centro de Ornitología Biodiversidad	Conocer las prioridades de Investigación y hábitats críticos para las Aves migratorias en Perú.	Humedales de Sechura como Punto estratégico para la investigación y Educación ambiental en aves migratorias por parte de la Red Hemisférica de Reserva de Aves Playeras-	Octubre 2015

Anexo 6: Cuadro de las personas que participaron para la validación de la entrevista

Nombre	Cargo
Blgo Alexander More	Director de Naturaleza y Cultura Internacional
Ec. Lina Torrez	Coordinadora del Programa de Maestría de Economía Ambiental de la Universidad Nacional de Piura.
Blgo César Chavez	Investigador del Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales
Sr Pablo Martínez	Presidente de la Asociación Líderes del Desierto de Sechura
Blgo Rosa Vento	Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre de la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR