

PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ

Facultad de Letras y Ciencias Humanas



Impactos ambientales del derrame de petróleo en Ciudad  
Pachacútec, distrito de Ventanilla, costa central del Perú

Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Geografía y  
Medio Ambiente que presenta:

*Renzo Juan de Dios Meza Garay*

Asesora:

*Dra. Paola Moschella Miloslavich*

Lima, 2024

## INFORME DE SIMILITUD

Yo, Paola Moschella Miloslavich, docente de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesora de la tesis titulada: Impactos ambientales del derrame de petróleo en Ciudad Pachacútec, distrito de Ventanilla, costa central del Perú, del autor Renzo Juan de Dios Meza Garay, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 16%.

Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 22/08/2024.

- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 22 de agosto de 2024.

Apellidos y nombres de la asesora: <u>Moschella Miloslavich, Paola</u>	
DNI: 42990142	Firma 
ORCID: 0000-0001-9888-8324	

## AGRADECIMIENTOS

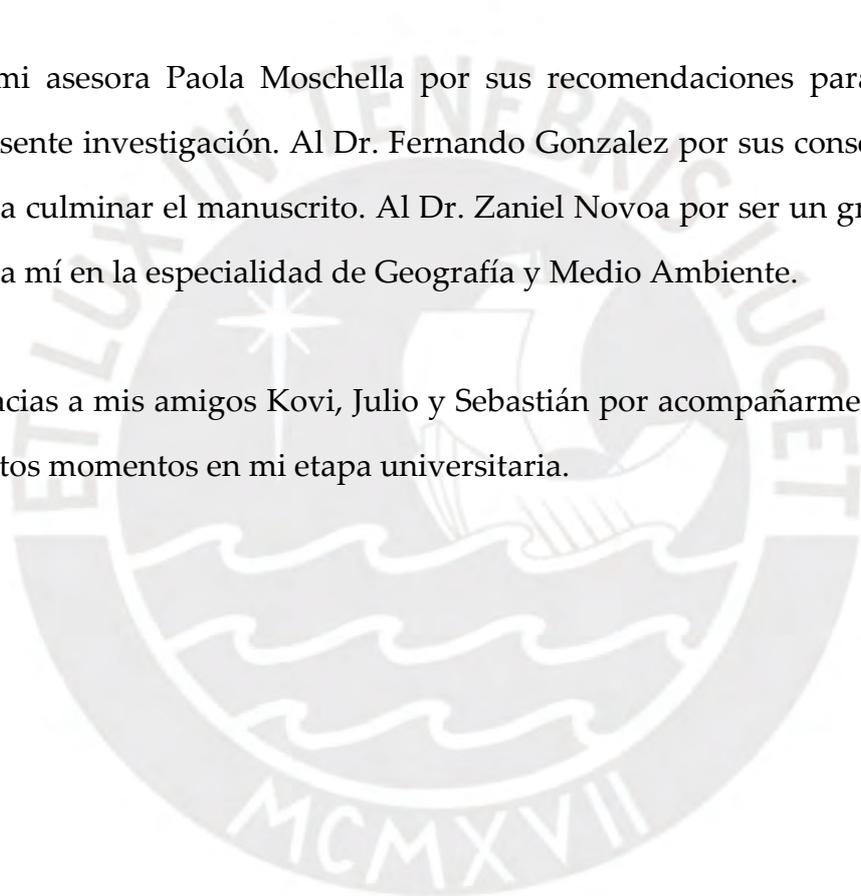
A mis padres, Doralí y Henry, y abuelos, Antonino y Yolanda, por apoyarme e impulsarme a lograr mis desafíos personales.

A mi hermana Alessandra por guiarme en mi vida universitaria.

A mi compañera Vivian Torres, quien cree en mis habilidades.

A mi asesora Paola Moschella por sus recomendaciones para realizar la presente investigación. Al Dr. Fernando Gonzalez por sus consejos y apoyo para culminar el manuscrito. Al Dr. Zaniel Novoa por ser un gran referente para mí en la especialidad de Geografía y Medio Ambiente.

Gracias a mis amigos Kovi, Julio y Sebastián por acompañarme y compartir gratos momentos en mi etapa universitaria.



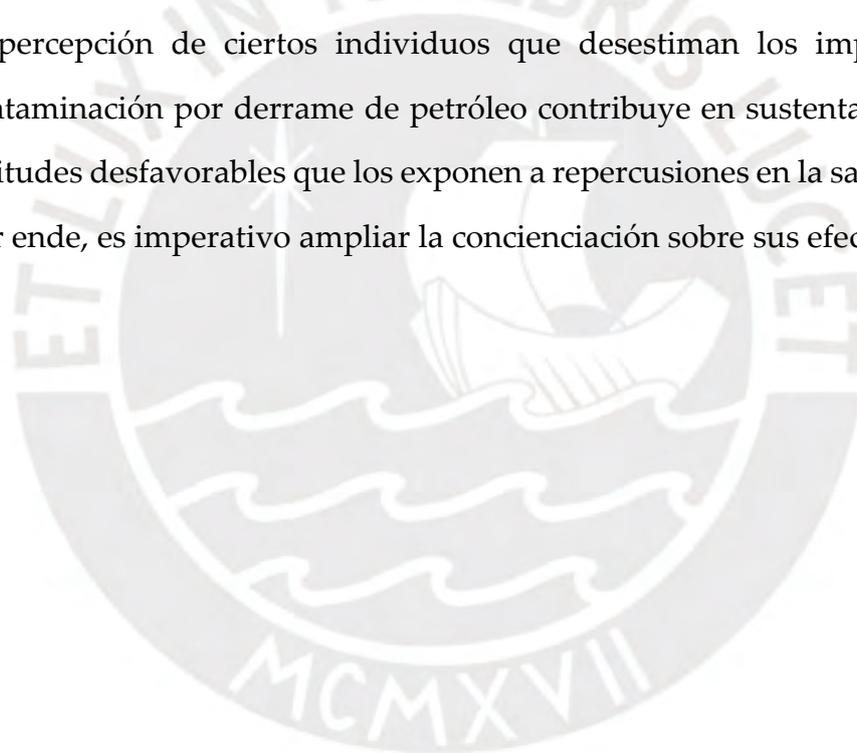
## RESUMEN

El propósito de esta investigación es identificar los principales impactos ambientales del derrame de petróleo ocurrido en Ventanilla (enero del 2022) y evaluarlos a través de la percepción de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec mediante información cualitativa levantada en campo en junio del 2022, enero del 2023 y junio del 2024. Para la recopilación de datos se emplearon entrevistas semiestructuradas, revisión bibliográfica, transecto a pie y registro fotográfico; todo ello bajo un enfoque interpretativo.

Ciudad Pachacútec está ubicada en la periferia norte de la capital, entre el límite distrital de Ventanilla (Callao) y Santa Rosa (Lima). Este centro urbano reviste un interés particular por sus problemas derivados del uso informal del territorio, el manejo medioambiental inadecuado, la vulnerabilidad frente a riesgos de desastres, el tráfico de tierras, la insuficiencia de infraestructura de servicios básicos (BBC News Mundo, 2014; Sierra & Ortiz, 2012; Tomasto, 2017), y, últimamente, las consecuencias de la contaminación del mar.

Se identificaron impactos ambientales en los medios biótico, abiótico y humano. Desde el primero, se generaron repercusiones que favorecieron la degradación del hábitat, el desplazamiento de la fauna, la pérdida de biodiversidad y alteración de la cadena trófica. Desde el segundo, los efectos fueron la contaminación del mar y las alteraciones del paisaje, la calidad ambiental y los ecosistemas marinos y costeros. Por último, los impactos desfavorecieron a la comunidad local, especialmente, la que subsiste gracias a la pesca y reside cerca al litoral. Las afectaciones fueron a la salud física y mental, a la economía local y la seguridad alimentaria (Fernández, 2022; Malpartida, 2022; Pulido, 2022; Pulido, 2023; Quevedo, 2022; Vasquez, 2022; Velasquez, 2023).

A través del marco conceptual de la Geografía de la Percepción y Geografía del Comportamiento, la fundamentación teórica del riesgo, peligro y vulnerabilidad, y la evaluación de impactos ambientales, se evidencia una jerarquía de impactos donde la afectación económica es la más perjudicial de acuerdo a los entrevistados, la misma que ha generado importantes cambios en el sector pesquero artesanal y, en menor medida, en los comerciantes y transportistas. En parte, la investigación expone la vulnerabilidad de los pobladores de Ciudad Pachacútec frente a la reciente problemática ambiental, la cual se suma a los problemas que el centro urbano viene desarrollando desde sus inicios en 1988. Finalmente, el estudio concluye que la percepción de ciertos individuos que desestiman los impactos de la contaminación por derrame de petróleo contribuye en sustentar prácticas y actitudes desfavorables que los exponen a repercusiones en la salud humana; por ende, es imperativo ampliar la concienciación sobre sus efectos.



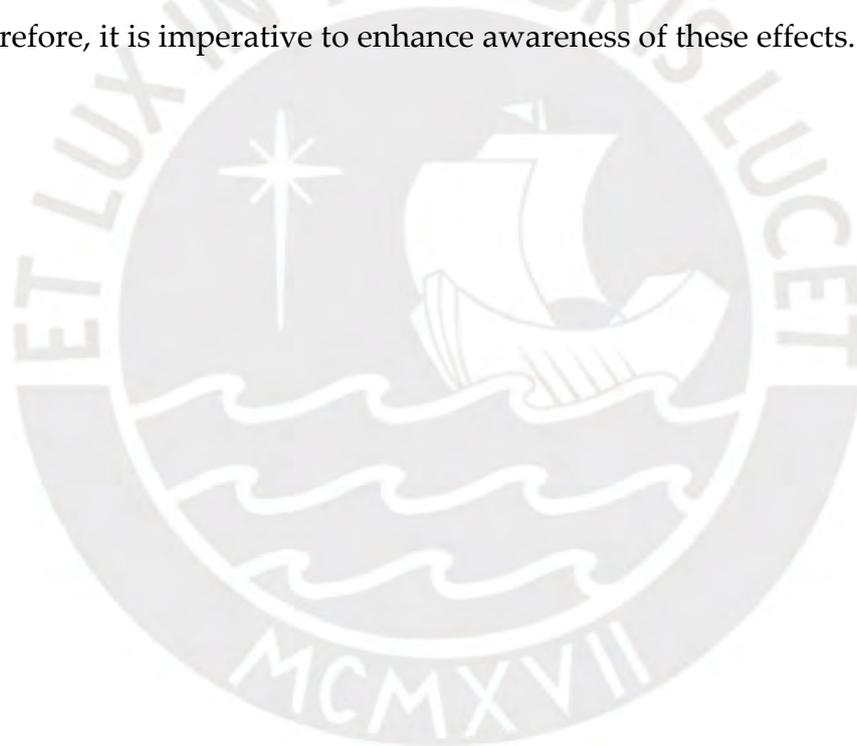
## ABSTRACT

The purpose of this research is to identify the principal environmental impacts of the oil spill that occurred in Ventanilla (January 2022) and to assess these impacts through the perceptions of artisanal fishermen in Ciudad Pachacútec using qualitative information collected in the field in June 2022, January 2023, and June 2024. Data collection methods included semi-structured interviews, literature review, walking transects, and photographic documentation, all under an interpretive framework.

Ciudad Pachacútec is located on the northern periphery of the capital, between the district boundaries of Ventanilla (Callao) and Santa Rosa (Lima). This urban center is of particular interest due to issues arising from informal land use, inadequate environmental management, vulnerability to disaster risks, land trafficking, insufficient basic service infrastructure (BBC News Mundo, 2014; Sierra & Ortiz, 2012; Tomasto, 2017), and, more recently, the consequences of marine pollution.

Environmental impacts were identified across biotic, abiotic, and human domains. In the biotic domain, repercussions included habitat degradation, displacement of wildlife, loss of biodiversity, and alteration of the food chain. In the abiotic domain, effects encompassed marine pollution, landscape alterations, changes in environmental quality, and disruptions to marine and coastal ecosystems. Finally, the impacts adversely affected the local community, particularly those reliant on fishing and residing near the coast. These impacts included physical and mental health issues, local economic disruptions, and threats to food security (Fernández, 2022; Malpartida, 2022; Pulido, 2022; Pulido, 2023; Quevedo, 2022; Vasquez, 2022; Velasquez, 2023). Through the conceptual framework of Perceptual Geography and Behavioral Geography, the theoretical foundations of risk, hazard, and vulnerability,

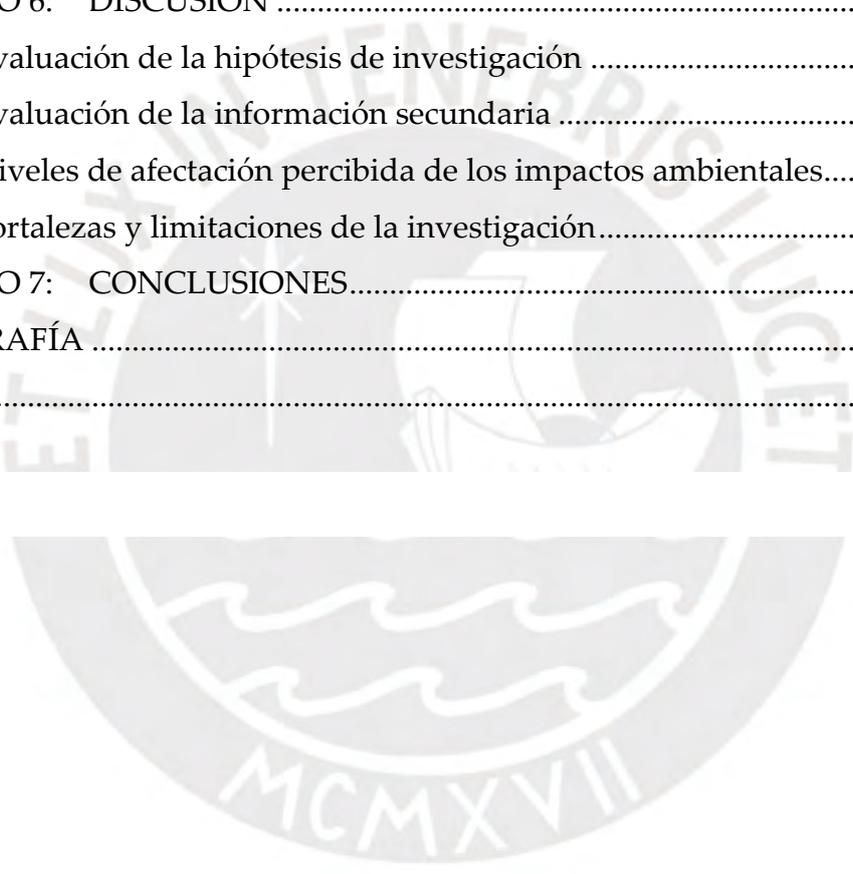
and environmental impact assessment, a hierarchy of impacts is evident where economic damage is considered the most detrimental by the interviewees. This economic impact has led to significant changes in the artisanal fishing sector and, to a lesser extent, among traders and transporters. Part of the research highlights the vulnerability of Ciudad Pachacútec's residents to recent environmental issues, which compound the challenges the urban center has faced since its inception in 1988. The study concludes that the perception of certain individuals who downplay the impacts of the oil spill pollution contributes to sustaining unfavorable practices and attitudes that expose them to adverse health repercussions; therefore, it is imperative to enhance awareness of these effects.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
1.1 Problema de investigación.....	4
1.2 Pregunta de investigación .....	11
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1 Objetivo general.....	11
1.3.2 Objetivos específicos .....	11
1.4 Hipótesis.....	12
1.5 Comportamiento del petróleo en el mar y contaminación .....	12
1.6 Circunstancias del derrame de petróleo en Ventanilla .....	18
1.7 Antecedentes sobre estudios de percepción de derrame de petróleo .....	19
1.8 Derrames de petróleo en la Amazonía peruana.....	22
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO .....	25
2.1 Evaluación de los impactos ambientales .....	25
2.2 Geografía de la Percepción y Geografía del Comportamiento .....	27
2.3 Riesgo, peligro y vulnerabilidad.....	32
2.4 Impactos socioambientales de los derrames de petróleo en zonas marino- costeras.....	34
CAPÍTULO 3: ÁREA DE ESTUDIO .....	37
3.1 Medio físico.....	37
3.1.1 Geomorfología y batimetría .....	37
3.1.2 Geología y estratigrafía.....	40
3.1.3 Hidrografía .....	43
3.1.4 Clima .....	46
3.1.5 Flora y Fauna.....	51
3.1.6 Ecosistemas.....	55
3.2 Medio Humano .....	60
3.2.1 Circunscripción político-administrativa .....	60
3.2.2 Población.....	69
3.2.3 Economía.....	70
3.2.4 Servicios básicos.....	73
3.2.5 Historia.....	74

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA.....	75
4.1 Aproximación metodológica.....	77
4.2 Métodos para el levantamiento de información.....	77
4.3 Métodos para el análisis de información.....	89
CAPÍTULO 5: RESULTADOS.....	92
5.1 Identificación de los principales impactos ambientales del derrame de petróleo en Ventanilla.....	99
5.2 Observaciones de campo.....	102
5.3 Percepción local de los impactos ambientales.....	115
CAPÍTULO 6: DISCUSIÓN.....	128
6.1 Evaluación de la hipótesis de investigación.....	128
6.2 Evaluación de la información secundaria.....	129
6.3 Niveles de afectación percibida de los impactos ambientales.....	130
6.4 Fortalezas y limitaciones de la investigación.....	133
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES.....	137
BIBLIOGRAFÍA.....	141
ANEXOS.....	157



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.1</b> Ocupación económica principal de los habitantes de Ciudad Pachacútec .....	9
<b>Tabla 1.2</b> Número de derrames por lote .....	23
<b>Tabla 3.1</b> Características del Mar Frío de la Corriente Peruana .....	43
<b>Tabla 3.2</b> Coordenadas de ubicación geográfica de la estación meteorológica .....	46
<b>Tabla 3.3</b> Humedad Relativa (%) – Año 2022.....	46
<b>Tabla 3.4</b> Fauna marina del área de estudio.....	52
<b>Tabla 3.5</b> Sectores de Ciudad Pachacútec .....	62
<b>Tabla 3.6</b> Asentamientos Humanos de Ciudad Pachacútec por sectores .....	65
<b>Tabla 3.7</b> Especializaciones de pesca en Ciudad Pachacútec.....	71
<b>Tabla 4.1</b> Criterios de clasificación seleccionados para la entrevista.....	79
<b>Tabla 4.2</b> Estructura guía de la entrevista .....	80
<b>Tabla 4.3</b> Nivel de afectación de los impactos ambientales en Ciudad Pachacútec. Pregunta N° 3 de la entrevista.....	81
<b>Tabla 4.4</b> Lista de entrevistados (nombre, sexo, ocupación y fecha).....	84
<b>Tabla 4.5</b> Entrevistados según ocupación.....	85
<b>Tabla 4.6</b> Principales impactos ambientales del derrame de petróleo en Ventanilla, según publicaciones científicas y académicas .....	89
<b>Tabla 5.1</b> Respuestas de los entrevistados a la pregunta ¿Cuántos barriles de petróleo se derramaron en el mar de Ventanilla? .....	115
<b>Tabla 5.2</b> Respuestas de los entrevistados a la pregunta ¿Cuáles son las características del petróleo y cómo se comporta en el mar?.....	116

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b> Playas afectadas por el derrame de petróleo en Ventanilla.....	8
<b>Figura 1.2</b> Procesos físico-químicos del petróleo en el mar.....	16
<b>Figura 3.1</b> Rosa de vientos.....	47
<b>Figura 3.2</b> Climograma – Año 2022.....	48
<b>Figura 3.3</b> Red trófica del Mar Frío .....	59
<b>Figura 3.4</b> Distribución poblacional de Ciudad Pachacútec, grupos etarios .....	69
<b>Figura 4.1</b> Aplicación de entrevistas a pescadores, 08 de enero del 2023 .....	83
<b>Figura 5.1</b> Ejemplo de Asociación pesquera artesanal registrada en la SUNARP ..	95
<b>Figura 5.2</b> Playa Bahía Blanca, DPA Bahía Blanca-FONDEPES .....	105
<b>Figura 5.3</b> Playa Caveró.....	107
<b>Figura 5.4</b> Carteles de señalización, enero 2023 .....	108
<b>Figura 5.5</b> Comercio de pescado en Mercado Modelo Pesquero Pachacútec, enero 2023 .....	110
<b>Figura 5.6</b> Paradero de mototaxis, enero 2023.....	113
<b>Figura 5.7</b> Petróleo mezclado con arena en las manos de un pescador artesanal.	120
<b>Figura 6.1</b> Relación de pescadores artesanales según su especialización de pesca, especie que faena y coto de caza .....	136

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>Mapa 1.1</b> Identificación de superficie contaminada por el derrame de petróleo en Ventanilla.....	5
<b>Mapa 3.1</b> Unidades geomorfológicas del área de estudio.....	39
<b>Mapa 3.2</b> Unidades geológicas del área de estudio.....	42
<b>Mapa 3.3</b> Hidrografía del área de estudio .....	45
<b>Mapa 3.4</b> Ciudad Pachacútec según la clasificación del clima de Thornthwaite....	50
<b>Mapa 3.5</b> Mapa de Ecosistemas de Ciudad Pachacútec .....	57
<b>Mapa 3.6</b> Mapa de ubicación geográfica del distrito de Ventanilla.....	61
<b>Mapa 3.7</b> Mapa de ubicación geográfica de Ciudad Pachacútec .....	63
<b>Mapa 3.8</b> Ubicación referencial de los sectores de Ciudad Pachacútec.....	64
<b>Mapa 4.1</b> Mapa de ubicación de entrevistados según ocupación .....	86
<b>Mapa 4.2</b> Mapa de transecto a pie.....	88
<b>Mapa 5.1</b> Mapa de playas afectadas y sus zonas de influencia en el área de estudio .....	93
<b>Mapa 5.2</b> Mapa de zonas afectadas según su uso.....	103
<b>Mapa 5.3</b> Ubicación del Mercado Modelo Pesquero Pachacútec en el área de estudio .....	111
<b>Mapa 5.4</b> Mapa de rutas principales de acceso hacia las playas principales de Pachacútec, de acuerdo a testimonios de los transportistas.....	114
<b>Mapa 5.5</b> Percepción de la contaminación marina .....	118
<b>Mapa 5.6</b> Percepción de la afectación económica .....	123
<b>Mapa 5.7</b> Percepción de la afectación a la salud física .....	125
<b>Mapa 5.8</b> Percepción de la afectación a la salud mental.....	127

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AHF	Asentamientos Humanos Formalizados
CENEPRED	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria
DIRESA Callao	Dirección Regional de Salud del Callao
DPA	Desembarcadero Pesquero Artesanal
FONDEPES	Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero
GORE	Gobierno Regional
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INGEMMET	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico
MDV	Municipalidad Distrital de Ventanilla
MINEDU	Ministerio de Educación
MINAM	Ministerio del Ambiente
MPC	Municipalidad Provincial del Callao
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
PECP	Proyecto Especial Ciudad Pachacútec
PPNP	Proyecto Piloto Nuevo Pachacútec
PET	Población en Edad de Trabajar
PLEM	Pipeline End Manifold
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRODUCE	Programa Nacional de Diversificación Productiva
SAA	Sociedad Anónima Abierta

SIG	Sistemas de Información Geográfica
SO	Suroeste
SPDA	Sociedad Peruana de Derecho Ambiental
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
SUNARP	Superintendencia Nacional de los Registros Públicos
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
ZEE	Zonificación Ecológica y Económica



## INTRODUCCIÓN

En el Perú, la evaluación de los impactos ambientales constituye una herramienta fundamental para el manejo ambiental y la gestión sostenible de los recursos naturales. Considerando la diversidad del país, identificar impactos no solo envuelve un análisis técnico, sino también un entendimiento profundo de cómo afectan a las comunidades locales y sus sistemas socioculturales (Guevara, 2021). Metódicamente, el proceso involucra la cuantificación de daños ecológicos y reconoce las complejas relaciones entre el bienestar humano, la economía y el medio ambiente (Gumucio & Zúñiga, 2021). De este modo, identificar de manera objetiva impactos ambientales se vuelve un ejercicio que demanda rigor científico y sensibilidad hacia las realidades y necesidades de las comunidades locales (Mancha & Venegas, 2023). Por lo tanto, no sorprende hallar estudios que, dentro del ámbito de la evaluación de impactos ambientales, utilizan métodos cualitativos para evaluar la percepción con el objetivo de entender cómo las personas experimentan los efectos de una determinada actividad. Esto se materializa en el marco normativo del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), la cual promueve comprender las dinámicas socioculturales y económicas de las comunidades locales para, posteriormente, incluirlas en los procesos de difusión de información y participación ciudadana (Bolaños, 2001). En definitiva, integrar la perspectiva humana en la evaluación de impactos ambientales resalta la importancia de considerar las voces y preocupaciones de la población directamente afectada.

Los impactos ambientales abarcan una amplia caracterización que puede variar significativamente con respecto al nivel de incidencia y reversibilidad, alcance y amplitud, naturaleza, entre otros (Sánchez, 2011). Esta investigación presenta una evaluación de los impactos ambientales del derrame de petróleo ocurrido en enero de 2022, considerado el mayor

derrame de petróleo en el mar peruano, a través de la percepción de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec.

Frente a las costas de Ventanilla, durante las operaciones de descarga del Buque Tanque Mare Doricum, en las instalaciones del Terminal Multiboyas N° 2 de la refinería La Pampilla S.A.A, operada por la empresa española Repsol, se derramaron cerca de 12 000 barriles de petróleo al mar (Defensoría del Pueblo, 2022). Esto fue calificado por el Ministerio del Ambiente (2022b) como un desastre que generaría una serie de impactos ambientales, biológicos, sociales y económicos en el litoral costero de Ventanilla y alrededores.

El incidente ameritaba una respuesta inmediata por parte de las autoridades competentes, las empresas involucradas y la ciudadanía en su totalidad. Ello con la finalidad de mitigar los efectos que puedan surgir en los medios biótico, abiótico y humano. Sin embargo, las acciones fueron tardías (Quevedo, 2022). El área de expansión del petróleo vertido al mar ocupó 1 739 000 metros cuadrados contaminando más de veinticuatro playas de la costa peruana (Pulido *et al.*, 2022a), originando impactos en los distritos de Ventanilla, Santa Rosa, Ancón, Aucallama, Chancay y Huacho (OEFA, 2022).

Considerando el contexto expuesto, es imperativo estudiar la percepción de la población más vulnerable ante este tipo de incidentes; es decir, las personas que dependen del mar y están en permanente contacto con este.

Se seleccionó Ciudad Pachacútec por estar próxima al punto de derrame de petróleo al mar y su condición de periferia límite entre Callao y Lima, la cual reviste un interés particular por sus problemas ligados al uso informal del territorio, la vulnerabilidad frente a riesgos de desastres y la incipiente

infraestructura de servicios básicos (BBC News Mundo, 2014; Sierra & Ortiz, 2012; Tomasto, 2017).

El levantamiento de información se realizó a través de entrevistas semiestructuradas, revisión bibliográfica, transecto a pie y registro fotográfico; todo ello bajo un enfoque interpretativo. En este sentido, para identificar los impactos ambientales, se hizo una recopilación, análisis y síntesis de datos relevantes provenientes de referencias bibliográficas como informes técnicos, artículos de revistas científicas y otros documentos académicos. Esto constituye toda la información secundaria para la investigación; mientras que el resto de técnicas se utilizaron para la obtención de información primaria en campo.

Finalmente, este estudio representa una forma de comprender la problemática ambiental desde la perspectiva de los pobladores más vulnerables, haciendo énfasis en los pescadores artesanales. Sin embargo, la presente investigación no representa un análisis extensivo de todos los impactos ambientales producidos por el derrame de petróleo debido a que los alcances de la evaluación de la percepción son limitados y no acreditan la representación total de la población afectada de Ciudad Pachacútec.

## CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

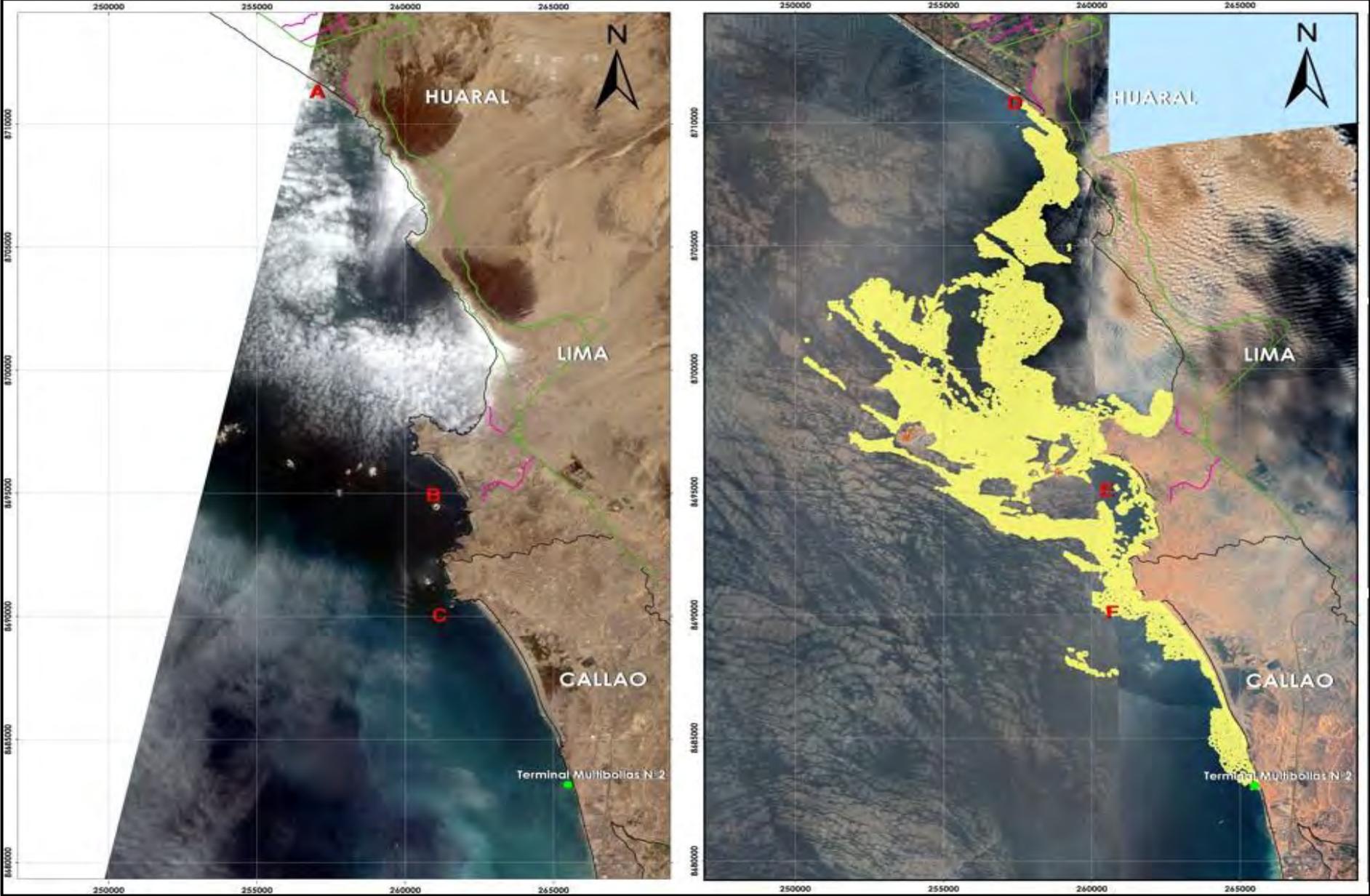
En el presente capítulo se detalla la estructura del planteamiento de la investigación, la cual se compone del problema de investigación, los objetivos, la hipótesis planteada y la relevancia del tema en el contexto académico. Este apartado permite delimitar y justificar la necesidad de abordar la problemática seleccionada y legitimar la pregunta de investigación que guía el estudio. También, proporciona un contexto histórico a través de la descripción de circunstancias y antecedentes relevantes lo que contribuye a fundamentar y enriquecer el estudio. En suma, este capítulo constituye el punto de partida para el desarrollo de la investigación.

### 1.1 Problema de investigación

El sábado 15 de enero de 2022 ocurrió un derrame de petróleo en el mar de Ventanilla de aproximadamente 12 000 barriles, el cual constituye el evento más grave de contaminación por petróleo en el Perú. Se estableció que el área se expandió contaminando más de veinticuatro playas de la costa peruana y parte de las zonas protegidas de Ancón y las Islas de Pescadores (Pulido *et al.*, 2022a) originando impactos en los distritos de Ventanilla, Santa Rosa, Ancón, Aucallama, Chancay y Huacho (OEFA, 2022).

Luego de ocho días de ocurrido el evento, la Agencia Espacial del Perú – CONIDA, publica imágenes de su satélite PerúSAT-1 que evidencian el desplazamiento del petróleo con dirección norte y su acumulación en determinadas zonas del litoral costero (Ve Mapa N° 1.1). De acuerdo con los cálculos de OEFA (2022), el derrame abarcó un área de 1 800 490 metros cuadrados de franja costera y más de 7 139 571 metros cuadrados de superficie marítima.

Mapa 1.1 Identificación de superficie contaminada por el derrame de petróleo en Ventanilla





Fuente: Agencia Espacial del Perú – CONIDA, 2023

La presencia de petróleo en la superficie marina y el litoral costero no solo representa una amenaza inminente para los seres vivos y el medio ambiente, sino que también acarrea graves consecuencias que afectan la calidad de vida y los medios de subsistencia de los pobladores locales, en especial, a los que dependen del aprovechamiento de los recursos del mar. En este sentido, las actividades pesqueras y turísticas, que constituyen una parte de la economía y el sustento familiar, se han visto afectada en gran medida (Velasquez, 2023).

Además de estos impactos, el bienestar y la salud se ven comprometidos por la exposición a los contaminantes del petróleo. Así, entrar en contacto con este tipo de productos químicos puede desencadenar consecuencias perjudiciales que se manifiestan a corto y largo plazo en el cuerpo humano que incluyen problemas respiratorios, dermatológicos y otros trastornos ligados con la toxicidad del petróleo (San Sebastián *et al.*, 2001).

Entre todas las localidades afectadas por el incidente, se encuentra Ciudad Pachacútec, área de estudio de la presente investigación, ubicada en el distrito de Ventanilla, a pocos kilómetros al norte del punto del derrame de petróleo al mar. El lugar cuenta con tres playas principales: Bahía Blanca, Cavero y Costa Azul (Ver Figura N° 1.1).

Se seleccionó este centro urbano por su proximidad al punto de derrame de petróleo al mar y su particular condición de periferia ubicada al norte de la capital, entre Lima y Callao, así como sus problemas vinculados al uso informal del territorio, el tráfico de terrenos, la vulnerabilidad de la población frente a riesgos de desastres y la incipiente infraestructura de servicios básicos (BBC News Mundo, 2014; Sierra & Ortiz, 2012; Tomasto, 2017), y, últimamente, la contaminación del mar.

Figura 1.1 Playas afectadas por el derrame de petróleo en Ventanilla



Fuente: La República, 2022

De acuerdo con el Censo Nacional 2017, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), y la Dirección Regional de Salud del Callao (DIRESA Callao), Ciudad Pachacútec ocupa el segundo lugar como centro urbano más poblado en el distrito de Ventanilla con 132 896 habitantes, lo cual representa el 42.11% del distrito. La mayoría de ellos son estudiantes; no obstante, existen grupos dedicados a otras actividades económicas (Ver Tabla N° 1.1). En este sentido, el centro urbano presenta comercio por mayor y menor, donde se encuentran bazares, boticas y bodegas, servicios de alojamiento y comida, transporte y almacenamiento, construcción, industria y manufactura, y la pesca (Alvino, 2019).

**Tabla 1.1** Ocupación económica principal de los habitantes de Ciudad Pachacútec

Ocupación	Porcentaje poblacional (%)
Estudiante	26
Ama de casa	17
Comerciante	7
Obrero	4
Albañil/Constructor	3
Desocupado	2
Menores	18
Otros	23

*Fuente: Alvino (2019)*

Si bien la pesca no forma parte de las actividades económicas principales que se practican en Ciudad Pachacútec, esta representa una minoría dentro del centro urbano que debe ser atendida. Este selecto grupo de pobladores dedicados a la actividad pesquera resultó ser perjudicado por el derrame de

petróleo en Ventanilla ya que sus actividades estaban ligadas al aprovechamiento de los recursos del mar (Quevedo, 2022), por lo que se vieron obligados a cambiar de actividad económica u optar por la migración (Pulido, 2023).

En este panorama, resulta necesario analizar la percepción porque permite comprender la relación de la población y su entorno y, de esta manera, abordar los problemas de contaminación con mayor profundidad. Asimismo, la percepción puede reflejar la calidad de vida de las personas. Esto lo desarrollan Argent & Walmsley (2009) cuando indican que la percepción considera cómo los pobladores perciben y experimentan su entorno físico que incluye aspectos como la calidad ambiental (aire, agua, suelo y ruido), la limpieza de los espacios públicos y áreas verdes, y la accesibilidad a los servicios básicos. De este modo, los autores postulan que una buena percepción se relaciona con una mayor calidad de vida. Así, un entorno percibido como bien cuidado, limpio y seguro puede generar un ambiente más satisfactorio y saludable para vivir. Sin embargo, también puede ocurrir lo contrario; es decir, una mala percepción determinada por un ambiente contaminado, lleno de ruido excesivo e inseguro, puede generar emociones negativas como ansiedad o estrés, lo que, en periodos prolongados, afectaría el bienestar del individuo.

En este sentido, los individuos que perciben un entorno contaminado o peligroso pueden presentar afectaciones negativas a su bienestar general (Argent & Walmsley, 2009). Finalmente, estudiar la percepción proporciona información concreta sobre los impactos sociales, lo cual es primordial para las evaluaciones de impacto ambiental.

Por lo anterior, la presente investigación busca identificar los principales impactos ambientales del derrame de petróleo ocurrido en Ventanilla y evaluarlos a través de la percepción de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec, de manera que contribuya a comprender las prácticas y actividades que desarrollan en su localidad.

## **1.2 Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los principales impactos ambientales del derrame de petróleo ocurrido en Ventanilla y de qué manera son percibidos por los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Identificar los principales impactos ambientales del derrame de petróleo ocurrido en Ventanilla y evaluarlos a través de la percepción de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec, de manera que contribuya a comprender las prácticas y actitudes que desarrollan en su localidad

### **1.3.2 Objetivos específicos**

1. Describir los principales impactos ambientales del derrame de petróleo ocurrido en Ventanilla a través de fuentes secundarias
2. Describir la percepción de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec sobre los impactos ambientales en su localidad
3. Analizar las prácticas y actitudes de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec en torno a la problemática ambiental de Ventanilla
4. Describir las estrategias de subsistencia de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec para afrontar los cambios en sus actividades económicas

#### **1.4 Hipótesis**

La evaluación de la percepción de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec sobre los impactos ambientales del derrame de petróleo ocurrido en Ventanilla brinda información concreta con respecto a los cambios en las condiciones económicas y de salud de este sector. Asimismo, los entrevistados percibieron un entorno contaminado, el cual afecta directamente a sus actividades y vivencias en sus hogares.

En este sentido, los resultados de las entrevistas señalan una jerarquía de impactos donde la afectación económica es la más perjudicial, la misma que ha generado importantes cambios en el sector pesquero artesanal y, en menor medida, en comerciantes y transportistas. Esto se evidencia en la reducción del costo de venta de productos marinos de Ventanilla al punto de no ser comprados por el hecho de considerarlos contaminados por los compradores. Ello conlleva a que los pescadores opten por realizar otras actividades u optar por migrar hacia otras zonas de pesca lejanas de Ciudad Pachacútec.

#### **1.5 Comportamiento del petróleo en el mar y contaminación**

De acuerdo con Celis (2009), el petróleo es un líquido viscoso e inflamable, de tonalidades que van desde el amarillo al negro, compuesto de una mezcla de productos químicos orgánicos, la mayoría de los cuales son hidrocarburos (compuestos orgánicos constituidos, solamente, por hidrógeno y carbono). Dada su naturaleza orgánica, puede ser degradado o diluido por bacterias y otros agentes presentes en el medio ambiente (Botello, 2005).

Por su parte, la composición del petróleo crudo es variable y depende del yacimiento del que provenga. No obstante, generalmente se compone de 83%-86% de carbono y 11-13% de hidrógeno (Garay, 1986). La proporción relativa de estos elementos influye en la calidad del crudo, es decir, mientras

mayor sea el contenido de carbono en relación al hidrógeno, mayor es la cantidad de productos pesados que tiene el crudo. Esta variación está influenciada por la antigüedad y las características específicas del yacimiento. De este modo, mientras más viejos son, tienen más hidrocarburos gaseosos y sólidos, y menos líquidos entran en su composición (Balseiro *et al.*, 2005).

Entre los componentes más problemáticos del petróleo se encuentran los compuestos volátiles, que se evaporan a temperaturas relativamente bajas, y los compuestos solubles en agua, capaces de dispersarse en este medio (Botello, 2005). Empero, los productos refinados derivados del petróleo, como la gasolina, el kerosén, el asfalto y los productos petroquímicos, no son naturalmente biodegradables debido a su proceso de refinamiento. Ello limita la capacidad de los agentes naturales para descomponerlos (Celis, 2009).

Cuando el petróleo se derrame en el mar, se genera una mancha de aceite que se expande rápidamente sobre la superficie acuática, formando una capa delgada pero extensa. Se estima que, en tan solo una hora y media, 1 m<sup>3</sup> de petróleo puede generar una mancha con un diámetro de 100 metros y un espesor de apenas 0,1 milímetros (Botello, 2005). Asimismo, una parte considerable del petróleo derramado (sobre el 60%) se evapora rápidamente y se somete a fotólisis en la atmósfera, un proceso natural de descomposición. El petróleo restante se disuelve en el agua, lo cual representa el mayor riesgo ambiental. Finalmente, lo que queda después de estos dos procesos, forma una especie de gelatina de agua y aceite que, con el tiempo, se convierte en bolas densas y semisólidas con una apariencia similar al asfalto (Hampton *et al.*, 2003).

Continuando con los procesos físico-químicos del petróleo, el compuesto genera una capa que actúa como barrera impermeable, dificultando el paso de la luz solar necesaria para el proceso de fotosíntesis del fitoplancton, base fundamental de la cadena alimentaria marina (Garay, 1986). La obstrucción también afecta el intercambio gaseoso en el medio acuático, además de que petróleo cubre la piel y las branquias de los animales marinos, lo que puede llevar a su muerte por asfixia (Celis, 2009). Sin embargo, los hidrocarburos orgánicos volátiles presentes en el petróleo tienen un efecto letal inmediato sobre diversos organismos acuáticos, especialmente en sus etapas larvarias (Konstantin *et al.*, 2001).

En aguas cálidas, la mayor parte de los hidrocarburos se evaporan y permanecen en la atmósfera en uno o dos días, mientras que en aguas frías este proceso puede prolongarse hasta una semana (Celis, 2009).

Los componentes más densos del petróleo tienden a hundirse hacia el lecho marino, donde pueden causar daños significativos a los organismos que habitan en las profundidades, como cangrejos, ostras, mejillones y almejas (Botello, 2005). Incluso aquellos organismos que sobreviven a la contaminación no son aptos para el consumo humano (Hampton *et al.*, 2003).

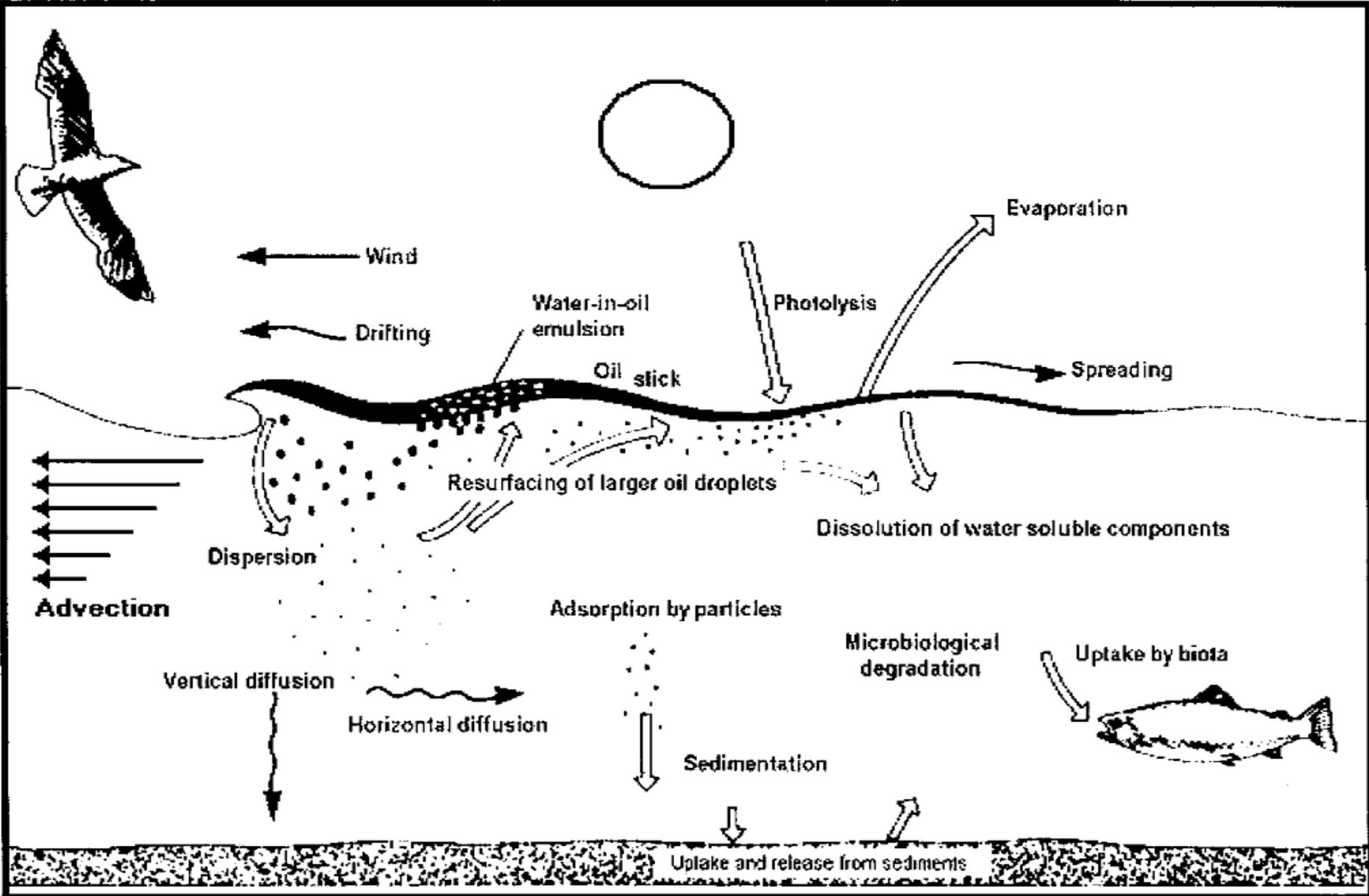
Otras sustancias químicas presentes en el agua superficial generan la formación de burbujas de alquitrán o musgo flotante. Este tipo de petróleo impacta negativamente a las aves marinas, especialmente a aquellas que se sumergen en busca de alimento, y se pegan a la piel de mamíferos marinos como las focas y nutrias. La presencia de esta capa de petróleo altera el aislamiento térmico natural de estos animales y compromete su capacidad para mantenerse a flote, lo que puede conducir a su muerte por exposición al frío o ahogamiento (Botello, 2005).

Las plantas de las orillas que crecen en arenas o marismas también se ven perjudicadas por los derrames de petróleo. El contacto con el crudo puede causar la muerte de estas, como el caso del pasto marino, cuyo follaje se quema y eventualmente fallece (Hampton *et al.*, 2003). Asimismo, la presencia de petróleo en la arena provoca la muerte de numerosas especies de invertebrados y vertebrados que habitan en estos entornos y que son afectados por las mareas. Por su parte, el fondo marino sufre daños, ya que, aunque el petróleo inicialmente flota, con el tiempo se hunde y afecta a los organismos que habitan en el lecho (Celis, 2009).

De acuerdo con Konstantin *et al.* (2001), algunos componentes del petróleo pueden interferir con las feromonas, sustancias químicas utilizadas por los animales marinos en procesos vitales y de comunicación, como la evasión de depredadores, la atracción sexual, la selección del hábitat y la alimentación.

Finalmente, la contaminación de las playas representa graves problemas económicos para las comunidades ubicadas en el litoral costero, ya que afecta a la actividad pesquera y el turismo (Balseiro *et al.*, 2005). El escenario es desalentador debido a que la recuperación de las playas contaminadas puede llevar al menos un año en áreas con corrientes y oleaje fuerte, pero varios años en aquellas sin estas características. Así, los estuarios y marismas son ecosistemas especialmente vulnerables y difíciles de limpiar de manera efectiva (Botello, 2005).

Figura 1.2 Procesos físico-químicos del petróleo en el mar



Fuente: Konstantin et al., 2001

Los derrames de buques petroleros y las fugas en plataformas de perforación marina son las formas de contaminación causada por petróleo crudo o refinado más frecuentes. Además, la contaminación en tierra firme se produce cuando estos productos se descartan incorrectamente en áreas urbana e industriales, siendo luego arrastrados por las corrientes de agua hasta llegar a los océanos (Celis, 2009).

Los efectos del derrame de petróleo en los ecosistemas marinos están determinados por una serie de factores, incluyendo el tipo de petróleo derramado (crudo o refinado), la cantidad vertida, la distancia desde el lugar del derrame hasta la costa, la estación del año, las condiciones atmosféricas, la temperatura promedio del agua y las corrientes oceánicas. Estos elementos influyen en la magnitud y la persistencia del impacto ambiental (Balseiro *et al.*, 2005).

La forma en que el petróleo derramado afecta a la fauna es compleja y diversa. Los estudios recopilados a lo largo de múltiples incidentes de derrames petroleros revelan que, en el mejor de los casos, solo alrededor de un cuarto de las aves afectadas llegan a la costa, ya sea vivas o muertas mientras que el resto desaparece en el mar o se hunde debido a que su capacidad de vuelo se ve comprometida (Smail *et al.*, 1972). Además, los estudios hallaron que las especies que pasan la noche en el mar son las más vulnerables a los efectos del derrame (Kajigaya & Oka, 1999).

Independientemente de la causa de contaminación, esta afecta a todo el ecosistema a largo plazo y puede incluso llegar al humano a través de la cadena alimentaria (Echarri, 1998). Así, la contaminación impacta en algún grado en la cadena alimentaria (vegetales – animales – herbívoros – animales carnívoros – ser humano), aunque los organismos consumidos no muestren

signos evidentes de intoxicación, el humano está expuesto a dosis significativas de contaminantes, que pueden tener efectos a largo plazo, debido a la baja concentración y a los efectos acumulativos (Celis, 2009). Sin embargo, el problema no se limita a la exposición directa, ya que los hidrocarburos se unen a los lípidos del cuerpo, y posteriormente a las proteínas, lo que podría afectar los ácidos nucleicos (ADN y ARN), potencialmente deteriorando el código genético y la memoria de la especie (Yamato *et al.*, 1996).

### **1.6 Circunstancias del derrame de petróleo en Ventanilla**

El 15 de enero de 2022, en Oceanía, erupcionó el volcán submarino Hunga Tonga-Hunga Ha'apai ubicado aproximadamente a 10 000 kilómetros del litoral peruano. La erupción tuvo un tiempo de duración de 11 horas, el cual generó un tsunami que destruyó las viviendas de las islas cercanas de Tonga (Rodríguez, 2022). Esto alarmó a muchos países del Pacífico Sur donde se emitieron alertas de tsunami, a excepción de Perú, el cual no emitió alarmas (Velasquez *et al.*, 2023).

De acuerdo con Pulido *et al.* (2022a), en el testimonio de los representantes de Repsol, se argumenta que la erupción del volcán influyó en el oleaje de Ventanilla. En este sentido, las fuertes olas golpeaban al Buque Tanque Mare Doricum, que abastecía a la refinería La Pampilla en ese momento, al punto de que se desconectaron las mangueras de Pipeline End Manifold (PLEM), estructura metálica que permite el flujo de productos derivados del petróleo. Ello produjo que el petróleo fluyera fuera del tubo de la refinería.

De este modo, autores como Aponte *et al.* (2022) y Velasquez *et al.* (2023) reflexionan sobre los factores técnicos que desencadenaron el evento. Entre los principales se encuentra la poca capacidad de los ingenieros y operarios

para detectar posibles fugas de crudo con el objetivo de aplicar las medidas correctivas correspondientes e inmediatas. Pulido *et al.* (2022a) opinan que el sistema de control y supervisión no se encontraba en su estado óptimo y apropiado para el trabajo debido a que con regularidad los sistemas de válvulas que miden la presión bajo el agua detectan con facilidad una fuga. Asimismo, los autores añaden que el personal no habría estado debidamente capacitado para este tipo de situación de riesgo, y, por ende, no realizó un adecuado seguimiento de protocolos.

Luego del incidente en La Pampilla, la Marina de Guerra fue alertada por el capitán, el cual reportó la contaminación cerca de la zona de la refinería en Ventanilla. Asimismo, en los primeros reportes policiales se indica que la empresa Repsol no logró alertar a las autoridades con anticipación sobre el evento y que recién lo hizo al día siguiente, domingo 16, debido a las imágenes compartidas en las redes sociales de Ventanilla TV (SPDA, 2022).

Posteriormente, el 22 de enero, el Ministerio del Ambiente declara la emergencia ambiental a través de la Resolución Ministerial 021-2022-MINAM; y ordena aprobar el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo para remediar el área afectada (Ministerio del Ambiente, 2022b).

### **1.7 Antecedentes sobre estudios de percepción de derrame de petróleo**

A nivel de Centroamérica, se hallaron estudios sobre percepción local y contaminación por petróleo. Por ejemplo, en México, Leyva (2020) desarrolla una investigación para lograr analizar la percepción de la población con respecto a los lineamientos aplicados en una contingencia por derrame de petróleo en una localidad del municipio de Tihuatlán, en Veracruz. Asimismo, para su metodología, aplicó 10 entrevistas semiestructuradas a actores específicos como representantes de las instituciones estatales, y

también logró obtener 322 encuestas aplicadas a los habitantes de la zona (Leyva, 2020). Entre sus resultados, descubrió que los participantes consideran que el derrame de petróleo afectó el arroyo Totolapa generando pérdidas en la producción y contaminación de tierras. También, menciona afectaciones a la salud física de los pobladores, tales como irritación de la piel y vómitos, por el contacto directo con el petróleo.

Por otro lado, a nivel de Sudamérica, un caso particular sobre derrame de petróleo ocurrió en Chile. Saravia *et al.* (2016) realizó su investigación a través del análisis de portadas del periódico local “El Mercurio” de Valparaíso desde la fecha donde ocurrió el accidente ambiental (jueves 25 de septiembre de 2014) hasta el jueves 22 de enero de 2015, cuando se emitió la última noticia relacionada al evento. A esto le añadió 10 entrevistas cualitativas aplicadas a pobladores de la bahía de Quintero y representantes de las instituciones estatales locales. De este modo, su objetivo fue demostrar que la capacidad representativa de la prensa local era insuficiente para informar sobre los acontecimientos catastróficos del conflicto ambiental. Finalmente, la autora al contrastar los resultados, descubre un trasfondo de desigualdad ambiental (debido a los impactos sociales percibidos por los pobladores) y desigualdad comunicacional (intentos de la prensa local por socavar el conflicto ambiental por derrame de petróleo en la zona).

Otra investigación sobre percepción se realizó en la parroquia San Carlos, ubicada en el cantón Joya de los Sachas, dentro de la Amazonía Ecuatoriana. En este sentido, Torres (2019) investiga la problemática de la actividad hidrocarburífera por la contaminación que producen los derrames en la zona, la misma que genera impactos en la población local tales como pérdida de cosechas, muerte de animales y afectación a la salud. Para ello, se apoya en los enfoques de la percepción y la cartografía social. De este modo, utilizando

las técnicas de revisión bibliográfica, la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), y las encuestas y entrevistas, logra entender la forma en que las comunidades perciben su entorno y analiza el nivel de afectación de la contaminación de suelos por los derrames de petróleo. Finalmente, la autora a través de los mapas temáticos, transmite de manera gráfica los resultados de sus 56 encuestas y aplica el análisis espacial sosteniéndose de los testimonios de sus entrevistados.

Por otro lado, en Perú, se hallaron dos investigaciones que estudiaron la percepción sobre derrame de petróleo para el caso de Ventanilla. La primera se basa en una encuesta en línea para su distribución a través de redes sociales. Pulido *et al.* (2023) lograron encuestar a 1 554 personas de varias zonas de Lima y Callao, sin discriminar si eran afectados o no lo eran. La recopilación de información fue del 23 al 28 de enero del año 2022 durante la cuarentena nacional. Los resultados principales de su investigación indican que la población se mantiene incrédula frente a la cantidad total declarada de barriles vertidos al mar por Repsol y que el 84.6% de esta considera que el impacto ambiental producido por el derrame tiene consecuencias muy graves.

La segunda investigación sobre percepción del derrame de petróleo en Ventanilla es de Quevedo (2022). Este estudio se enfoca en identificar los impactos socioeconómicos percibidos por la comunidad pesquera de Ventanilla y utiliza como técnica de recolección de datos a la encuesta con el objetivo de analizar la percepción local. Los alcances más importantes de la investigación yacen en la cuantificación de los impactos negativos en la salud y economía de los pobladores. En este sentido, Quevedo (2022) concluye que, de las 88 personas encuestadas, 29 de ellas percibieron problemas en su salud como cefaleas, mareos, vómitos y diarrea por encontrarse próximas a la zona

contaminada. Asimismo, el precio de venta de los productos marinos se redujo en un promedio de 81%, lo que afecta directamente a los pescadores ya que se les imposibilita cumplir con sus deudas en bancos y colegios de sus hijos.

Los antecedentes descritos anteriormente enmarcan los diferentes contextos que un evento de contaminación petrolera puede desarrollar. En este sentido, es posible postular que siempre se han considerado las afectaciones a los medios físico-biológico y social. Asimismo, se han aplicado una variedad de metodologías abarcando los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y las herramientas de investigación social como las entrevistas y encuestas. Vale decir que los estudios bajo este último enfoque son los más abundantes para la evaluación de la percepción sobre la contaminación petrolera. De este modo, los principales hallazgos de estos estudios indican que la población local es inmediatamente afectada debido a los abruptos cambios en las actividades económicas de la zona. Además, estas acciones pueden incidir en el bienestar general de los pobladores como consecuencia de la exposición a los contaminantes a través del consumo de alimentos contaminados o la respiración de contaminantes en la atmósfera.

### **1.8 Derrames de petróleo en la Amazonía peruana**

La Amazonía cumple un papel importante en el equilibrio climático global que alberga una riqueza incomparable en términos de ecosistemas y vida silvestre. Sin embargo, en los últimos años, se registran incendios y derrames provenientes de actividades petroleras que han afectado el territorio de los pueblos indígenas del Perú (Ñahui & Yumira, 2023).

En el informe “La sombra del petróleo” de León & Zúñiga (2020), se estima que en los lotes petroleros de la Amazonía y en el Oleoducto Norperuano

(ONP), entre los años 2000 y 2019, se han registrado un total de 474 derrames, lo que conllevó a más de 2 000 sitios afectados en la región. En el documento se analizan tales lotes, los cuales tuvieron algún tipo de actividad que ha derivado en por lo menos un derrame en la Amazonía (Ver Tabla N° 1.2).

**Tabla 1.2** Número de derrames por lote

Lote	Número de derrames
ONP	94
Lote 192/1AB	155
Lote 8	189
Lote 31	28
Lote 64	1
Lote 67	4
Lote 95	2
Lote 131	1
<b>Total</b>	<b>474</b>

Fuente: León & Zúñiga, 2020

De acuerdo con los autores, se concluye que el 65% de los derrames se debieron a fallos mecánicos y operativos en los ductos, mientras que el 28% fue ocasionado por acciones de terceros. Ello indica que la mayoría de estos pudieron haberse evitado con medidas preventivas y predictivas relacionadas con la infraestructura (Parra *et al.*, 2018).

Entre los casos destacados se encuentran los derrames ocurridos en Cuninico (Loreto) en 2014, donde se derramaron 2 500 barriles de petróleo (León & Zúñiga, 2020). Este caso es relevante debido a que, antes del incidente, las comunidades cercanas solían ser culpadas de dañar la infraestructura, lo que eximía a Petroperú de responsabilidad (Ñahui & Yumira, 2023). Este acontecimiento fue similar en Morona (Loreto) e Imaza (Amazonas).

En definitiva, este informe, basado en datos oficiales proporcionados por OEFA y OSINERGMIN, ofrece una visión más completa sobre la situación de los derrames de petróleo en la Amazonía peruana, contrastando las prácticas y discursos del sector con la evidencia oficial, y proponiendo recomendaciones para reformas institucionales y normativas.



## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

Este capítulo sostiene la investigación, proporcionando un contexto sólido y fundamentado sobre las teorías, conceptos y estudios previos en torno al tema de investigación. Asimismo, sirve como una guía reflexiva que orienta al lector hacia una comprensión más profunda sobre los fenómenos investigados. En esta sección, se realiza un enfoque teórico sobre los conceptos de impactos ambientales, Geografía de la Percepción y Geografía del Comportamiento, riesgo de desastre, amenaza y vulnerabilidad.

### 2.1 Evaluación de los impactos ambientales

Se define impacto ambiental como la alteración de la calidad del medio ambiente producida por una determinada actividad humana (Sánchez, 2011). En definitiva, este concepto está ligado al cambio ambiental ya que la literatura establece el estado óptimo del medio considerándola como la etapa anterior a la intervención humana, y la compara con el escenario intervenido posterior. En este sentido, resulta factible considerar las causas y efectos como objetos de estudio de esta ciencia.

Por su parte, Espinoza (2007) postula que el impacto ambiental es una alteración significativa de un parámetro ambiental resultado de una actividad humana. En este sentido, se pueden establecer impactos directos e indirectos. Los primeros se producen como una respuesta inmediata a la acción humana, mientras que los segundos ocurren de manera secundaria por esta actividad debido a las múltiples interacciones ambientales. También, se consideran los impactos acumulativos y los impactos sinérgicos. Los acumulativos se incrementan por los impactos colectivos o de otras acciones y los sinérgicos resultan del efecto de varias acciones (Espinoza, 2007).

Existe una variedad de guías metodológicas para la evaluación del impacto ambiental que fueron de utilidad para estudios de épocas anteriores tales como la desarrollada por Fernández-Vitoria (1993). Evidentemente, los estándares actuales de la investigación moderna solicitan métodos más actualizados y, en cierta medida, más integrales. La calidad y valoración del método de evaluación se encuentra en función a la disponibilidad de datos y la complejidad del análisis. En este sentido, la literatura científica recomienda utilizar métodos de manera combinada. Entre los principales métodos se encuentran los siguientes: la cartografía ambiental, las matrices causa-efecto, las listas de verificación (checklist), los diagramas de flujo y la opinión de expertos (PNUMA, 2002).

Además, PNUMA (2022) declara que las listas de verificación sirven para establecer las variables ambientales más importantes para identificar impactos. Estas variables varían en función a su complejidad y objetivos.

Por su parte, los diagramas de flujo se comparan con figuras que logran sintetizar las cadenas de impactos directos e indirectos de las intervenciones humanas que desencadenan un conjunto de interacciones en el ambiente (Moschella, 2011). En efecto, tienen potencial para la identificación de impactos secundarios.

Por último, la cartografía ambiental responde a la aplicación de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para representar en el espacio variables ambientales y establecer criterios de localización y superposición (PNUMA, 2002).

## 2.2 Geografía de la Percepción y Geografía del Comportamiento

Para poder estudiar la percepción es necesario partir de la reflexión de Lefebvre (1991) sobre la relación existente entre el ser humano y su ambiente. La misma indica que los individuos establecen una relación de dependencia con el medio como consecuencia de su instinto de supervivencia ya que se busca aprovechar los recursos materiales con fines determinados como el consumo de alimentos o la construcción de hogares. Además, el autor indica que dicha relación es bidireccional porque el individuo suele generar impactos considerables en el ambiente tales como la contaminación y sobreexplotación de recursos, lo cual implica la degeneración de los ecosistemas. En definitiva, dicha relación constituye en gran medida a la percepción del ambiente.

Asimismo, se entiende como percepción ambiental a la forma en que un individuo en particular aprecia y valora su espacio y, a su vez, aporta elementos potenciales que contribuyen a su conservación (Arizpe *et al.*, 1993; Padilla-Sotelo & Luna, 2003).

La percepción como tal inició como objeto de estudio de la psicología. En este sentido, la psicología ambiental se encarga de estudiar la percepción del medio ambiente desde el individuo. Los estudios más importantes del rubro analizaron la relación de la respuesta del individuo a su ambiente a través de estímulos sensoriales (Heathcote, 1980; Conroy, 2002).

Esta ciencia construyó las bases para desarrollar el concepto de cognición ambiental, referido a la respuesta y conocimiento conductual del ser humano hacia su medio, el cual es dibujado, formado y comunicado por otros seres humanos (Stea, 2003). El mismo concepto se asoció con la percepción a través de los estímulos sensoriales, componiendo el concepto precursor de la

percepción ambiental utilizado posteriormente en la geografía (Fernández, 2008).

En este sentido, la teoría de Gibson, considerada como la primera explicación racional de la percepción ambiental, considera que las sensaciones (olores, texturas, gustos, colores y sonidos) son el material crudo de la experiencia humana y las percepciones son el producto manufacturado de la misma. En este sentido, el medio y sus objetos están sujetos a la percepción (Conroy, 2002).

Posteriormente, los estudios sobre psicología ambiental comenzaron a introducir la variable social dentro del proceso de la percepción y se plantea que este no se da de manera aleatoria, sino es producido por una serie de cambios continuos en el percibir. Así, Allot (2001) postula que la percepción responde a una continua interacción del medio ambiente con el medio social.

La complementariedad de ambas esferas dentro de la psicología ambiental fue muy lenta debido a que predominaba el estudio de las percepciones ambientales desde la perspectiva individual y privada. Sin embargo, muchos autores desarrollaron investigaciones que incluyeron variables demográficas como la edad, sexo, ingreso monetario y orientación política (Brody *et al.*, 2004) con el objetivo de comprender las ventajas y/o desventajas de la posición del ser humano en la sociedad (Mascitelli, 1979; Gallino, 1995).

Gracias a los aportes de estos autores, el estudio de la percepción ambiental se extendió hacia otras ciencias fuera de la psicología. De este modo, se originó una nueva escuela interdisciplinaria que desarrolló investigaciones sobre el contexto histórico y sociológico de las percepciones ambientales (Warnock, 1974; Guirao, 1980; Heathcote, 1980).

En los últimos años, desde la perspectiva geográfica se han desarrollado estudios sobre percepciones ambientales sobre el manejo de los recursos naturales que consideran la variable cultural y el papel del ser humano en cada sociedad (Fernández, 2008). Este interés nace a partir del concepto del paisaje como una “construcción social, producto de la interacción entre las dimensiones material e inmaterial que lo constituyen” (Maldonado, 2006: 114).

Claudia Petry (2006) en su investigación sobre ciudades brasileñas y áreas verdes concibe al espacio desde el aspecto físico, social y ecológico. En este sentido, la autora postula que, en Curitiba, una ciudad reconocida por la UNESCO como el ejemplo de urbanización sostenible, la tradición y costumbre son las respuestas para la conservación de la vegetación y el cuidado de las áreas verdes. Finalmente, la autora concluye que “la preservación ecológica es consecuencia de la preservación cultural” (Petry, 2006: 215-216), reconociendo que la aceptación de las políticas de conservación se debe principalmente al hecho de haber integrado de manera exitosa la percepción local con los programas socioecológicos.

También se desarrollaron investigaciones desde la ecología cultural, específicamente, sobre las culturas alimentarias, medicinales y otros productivos extraídos del medio ambiente. La llamada etnoecología se encarga de estudiar la capacidad adaptativa de una cultura a su espacio utilizando como medio el aprendizaje y el conocimiento del lugar en el que habita (Viqueira, 1977; Rubenstein y Bacon, 1983; David-Hunt y Berkes, 2003). Actualmente, en la ciencia de la geografía se desarrolla una variedad de temas que abordan la percepción ambiental. Muchas de ellas se enfocan en estudiar a personas de diferentes culturas que perciben su espacio de una forma distinta, lo que les hace tomar decisiones diferentes al resto

(Rubenstein y Bacon, 1983; Toledo, 1995). Asimismo, hay un grupo que estudia la percepción ambiental como una fuente de información para la planificación y ordenamiento territorial. Mencionar que, durante los procesos de toma de decisiones, la imagen puede diferir considerablemente entre los planificadores y la interpretación de la realidad del resto de personas (Heathcote, 1980; Bones *et al.*, 2004).

Moschella (2011) indica que la percepción ambiental es un campo interdisciplinario encargado de estudiar el proceso de creación de imágenes mentales y sus características. En efecto, desde la geografía, a través del análisis de la percepción ambiental, se propone entender el comportamiento humano en un ambiente (Desai, 1985). Todo ello bajo la teoría de Zárte (1995) sobre considerar al territorio como un espacio vivido, sentido, valorado y percibido de manera distinta para cada individuo.

La percepción ambiental se complementa con la geografía del comportamiento en el sentido de que la segunda busca comprender la complejidad del comportamiento al estudiar las relaciones ser humano-espacio. En este sentido, autores como Argent & Walmsley (2009) y Gold (1980) postulan que las acciones que se ejercen en el espacio son mediadas por procesos cognitivos, en otras palabras, procesos mentales de evaluación, adquisición y organización.

Los estudios sobre geografía del comportamiento responden a una reacción frente a los modelos normativos de la Geografía Cuantitativa. Asimismo, se menciona que la literatura científica tuvo gran interés por ella en la década del 70. De hecho, autores como Argent & Walmsley (2009) postulan que esta corriente potenció la capacidad de la geografía por comprender al mundo

real y, así, logró influenciar las nuevas tendencias de la investigación contemporánea.

La geografía del comportamiento reforzó el concepto de la imagen mental y la teoría de los espacios. En este sentido, el ser humano toma sus decisiones en función al espacio percibido y no al espacio real (Argent & Walmsley, 2009). Por ende, el análisis de la imagen mental es indispensable para comprender las acciones, estructuras lógicas, decisiones y la relación del humano con su espacio (Bernex, 2008).

Por su parte, Moschella (2011) indica que la construcción de la imagen mental es el resultado del proceso de percepción por medio de mecanismos psicológicos y fisiológicos donde el nivel de exposición, las habilidades cognitivas y la calidad de información son elementos que intervienen de manera permanente. En este sentido, la disponibilidad de información y los estímulos del medio por mediación de los medios de comunicación masivos y las relaciones interpersonales se filtran por razones culturales y personales como, por ejemplo, la educación, valores, experiencias e intereses (Desai, 1985; Zárate, 1995). En este sentido, Argent & Walmsley (2009) postulan que existe una lente cultural de la percepción encargada de filtrar la información del mundo material. Por ende, autores como Desai (1985) consideraban que la representación de la realidad era parcial.

La intensidad de la experiencia con el lugar es una característica definitiva que influye en la construcción de una imagen mental. Así, una experiencia repetida y constante puede permitir conectar con el espacio y establecer significados socioeconómicos y culturales más rápido. Por otro lado, en una experiencia indirecta, es decir, mediante relaciones personales o medios de comunicación, la información percibida carece de una reflexión

fragmentando y generalizando la imagen mental del espacio (Hirsch & O'Hanlon, 1995; Zárata, 1995).

En definitiva, la percepción ambiental representa una herramienta potencial para los procesos de evaluación de impactos. Sin embargo, es necesario identificar los factores que intervienen en el proceso de percepción de los impactos ambientales. Bernex (2008) menciona algunos de ellos: el acceso a la información, la comprensión del origen de los procesos, la experiencia del riesgo, la capacidad para medir el impacto, los aportes de la cosmovisión y la escala de análisis. Asimismo, Nickerson (2002) añade los siguientes factores: la experiencia con la naturaleza, la identificación con la causa del problema y las condiciones comunes de calidad ambiental. Ambos autores están de acuerdo con una eventual distorsión de la percepción del impacto como consecuencia del nivel de identificación con la causa del problema (Moschella, 2011).

Finalmente, Moschella (2011) afirma que la capacidad de una persona para percibir un impacto responde a criterios de comprensión del problema, la posibilidad de medir sus características y la disponibilidad de información. Asimismo, el nivel de identificación con la causa y las condiciones ambientales a las que un grupo de personas está acostumbrado influyen enormemente en la percepción de la magnitud del impacto ambiental.

### **2.3 Riesgo, peligro y vulnerabilidad**

Durante la Edad Media, el estudio del riesgo se enmarcaba en las ciencias básicas, especialmente las disciplinas físicas, centradas en la amenaza de fenómenos naturales peligrosos (Gellert-de Pinto, 2012). Esta perspectiva se vincula estrechamente con el enfoque de las ciencias naturales, las cuales abordan el desarrollo de eventos naturales inevitables desde campos de la

geofísica, la sismología, la meteorología y la geología, entre otros (Cardona, 2003). En definitiva, estas disciplinas contribuyen significativamente al entendimiento de la amenaza que suponen los fenómenos intensivos y dañinos, aunque limitan su análisis al aspecto natural del riesgo, sin considerar otros factores.

Tras revisar estos enfoques, Cardona (2003) concluye que el análisis del riesgo debe abordarse de manera integral y holística, considerando no solo la amenaza y los daños físicos, sino también los factores sociales, organizacionales e institucionales que influyen en la vulnerabilidad de las comunidades.

De este modo, la amenaza o peligro se entiende como un factor externo del riesgo, que representa el potencial daño sobre una población expuesta. Sin embargo, como señalan Bernex & Tejada (2012), sin esta población expuesta, la amenaza sigue siendo simplemente un evento físico.

Por otro lado, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), categoriza la amenaza o peligro según su origen natural y actividad antrópica (CENEPRED, 2014). La presente investigación se desarrolla en un contexto de derrame de petróleo, por ende, se considera un peligro inducido por acción humana.

La vulnerabilidad también es un elemento que forma parte del análisis del riesgo de desastres. De acuerdo con Blaikie *et al.* (1996), se define como las características de una persona o grupo desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza o peligro. Esta noción implica una serie de condiciones que predisponen a un individuo o comunidad a sufrir daños frente a la incidencia

de una amenaza, incluyendo aspectos estructurales, económicos, culturales, organizacionales y políticos que influyen en la capacidad de recuperación de las poblaciones (Lavell, 2003). Finalmente, Wilches-Chaux (1993), la clasifica en seis diferentes tipos de vulnerabilidad: la física, la económica, la social, la cultural, la educativa y la institucional.

#### **2.4 Impactos socioambientales de los derrames de petróleo en zonas marino-costeras**

Las zonas marino-costeras son áreas ubicadas a lo largo de la orilla del mar donde interactúan elementos marinos, terrestres y atmosféricos. Esta región alberga sistemas ecológicos complejos y recursos naturales, que incluyen tanto componentes bióticos como abióticos, y coexiste con comunidades humanas y sus actividades socioeconómicas (Gómez & Torres, 2024).

La contaminación por derrame de petróleo produce importantes cambios en los ecosistemas y, especialmente, en las especies locales. Sin embargo, los eventos más críticos se dan cuando ocurren desastres que afectan la biodiversidad del mar y los océanos. En este sentido, Celis (2009) postula que la contaminación por petróleo crudo o por petróleo refinado (diésel, gasolina, kerosén y otros derivados) puede ocurrir de manera accidental o deliberada y por diferentes fuentes.

Por ejemplo, las fugas en los equipos de perforación marina y los accidentes de los buques tanques constituyen una modalidad de contaminación accidental. Otro ejemplo es cuando se arrojan contaminantes al suelo provenientes de industrias y ciudades, y se transportan a través de ríos y corrientes subterráneas para llegar finalmente al océano. En definitiva, parte de los hidrocarburos destinados a otros usos logran ser vertidos al mar diariamente como consecuencia de una inadecuada manipulación y planes

de contingencia. En los años noventa ya se calculaba que el 0.1% de la producción de petróleo en el planeta era vertido al mar, y se estimaba que 3 millones de toneladas contaminaban los cuerpos de agua anualmente (Echarri, 1998).

Los vertimientos ocurridos en zonas marino-costeras son los más registrados en el mundo (Celis, 2009). Entre los más desastrosos se encuentran los eventos en las costas de Vancouver en Canadá, cuando el buque Nestucca colisionó y derramó 5 032 barriles de petróleo afectando aproximadamente a 40 000 aves marinas. Asimismo, otro desastre similar ocurrió en 1988 cuando en las costas de Alaska el buque tanque petrolero Exxon Valdez vertió casi 252 000 barriles de crudo y mató más de 30 000 aves marinas (Hampton *et al.*, 2003).

Por otro lado, la capacidad de recuperación de los ecosistemas marinos que se exponen a este tipo de contaminación es variable. En este sentido, el periodo de restauración puede tardar 3 años en eliminar petróleo crudo, mientras que petróleo refinado, 10 años a más, especialmente los estuarios (Pulido *et al.*, 2022c).

Del mismo modo, los efectos de este tipo de contaminación están en función a los siguientes factores: tipo de petróleo, cantidad, distancia del punto de evento, época del año, condiciones atmosféricas, temperatura media del agua y corrientes oceánicas (Celis, 2009).

Resulta evidente relacionar los servicios ecosistémicos de las zonas marino-costeras con los impactos ambientales de los derrames de petróleo. En efecto, los servicios de aprovisionamiento están sujetos a la calidad ambiental de estos espacios. Sin embargo, cuando un vertimiento es producido, este afecta al ecosistema y al ser humano a través de la cadena alimenticia (Echarri,

1998). En este sentido, Hampton *et al.* (2003) postula que el nivel de afectación es tan alto que el consumidor recibe parte de la dosis de hidrocarburo sin saberlo.

También, los impactos sociales de los vertimientos de petróleo inciden en la economía local debido a que los pobladores próximos al mar practican la pesca (comercial y de subsistencia) y, en menor medida, el turismo (playas y servicios alrededor de las mismas). Según Celis (2009) las playas contaminadas por hidrocarburos tardan al menos un año para recuperarse siempre y cuando presenten corrientes y olas fuertes. Sin embargo, las que no cumplen estas condiciones suelen recuperarse tras largos periodos de tiempo.

Finalmente, los impactos de los derrames de petróleo en zonas marino-costeras suelen reflejarse en los medios físico, biológico y social. La contaminación del mar puede producir la desaparición local de especies de flora y fauna, y repercutir en los servicios que este cuerpo de agua brinda a la población. En definitiva, estos tres ámbitos están interrelacionados y reciben impactos directos e indirectos desde cada esfera.

## CAPÍTULO 3: ÁREA DE ESTUDIO

En este capítulo se desarrolla la caracterización del área de estudio, la cual comprende el contexto espacial que enmarca la geografía física y humana del lugar. Desde la perspectiva geoespacial, se presenta cartografía sobre los límites y características topográficas, incluyendo elementos como la geomorfología, hidrología, entre otros. También, se describe la estructura demográfica, patrones de asentamiento humano y la infraestructura de servicios básicos.

Aunque la información sobre Ciudad Pachacútec es limitada, es posible realizar una descripción general sobre la población. De este modo, se emplearon datos disponibles de investigaciones previas y plataformas de acceso gratuito para caracterizarla.

### **3.1 Medio físico**

#### **3.1.1 Geomorfología y batimetría**

En relación a la geomorfología continental, Ciudad Pachacútec se asienta sobre una zona de lomas y montes isla. Asimismo, esta se caracteriza por presentar una topografía suave a moderada (Palacios, 1981). En este sentido, Núñez & Vásquez (2007) identificaron pendientes muy bajas ( $0^\circ$  a  $5^\circ$ ), pendientes moderadas ( $25^\circ$  a  $30^\circ$ ) y pendientes altas ( $30^\circ$  a  $35^\circ$ ).

Con respecto a la geomorfología costera, el área de estudio cuenta con una bahía abierta, caracterizada por un perfil costero que sigue un trazado casi paralelo a los grados longitudinales. En este sentido, el gradiente del fondo submarino presenta una inclinación uniforme, mientras que el sustrato marino está compuesto predominantemente por limo arcilloso y arcilla,

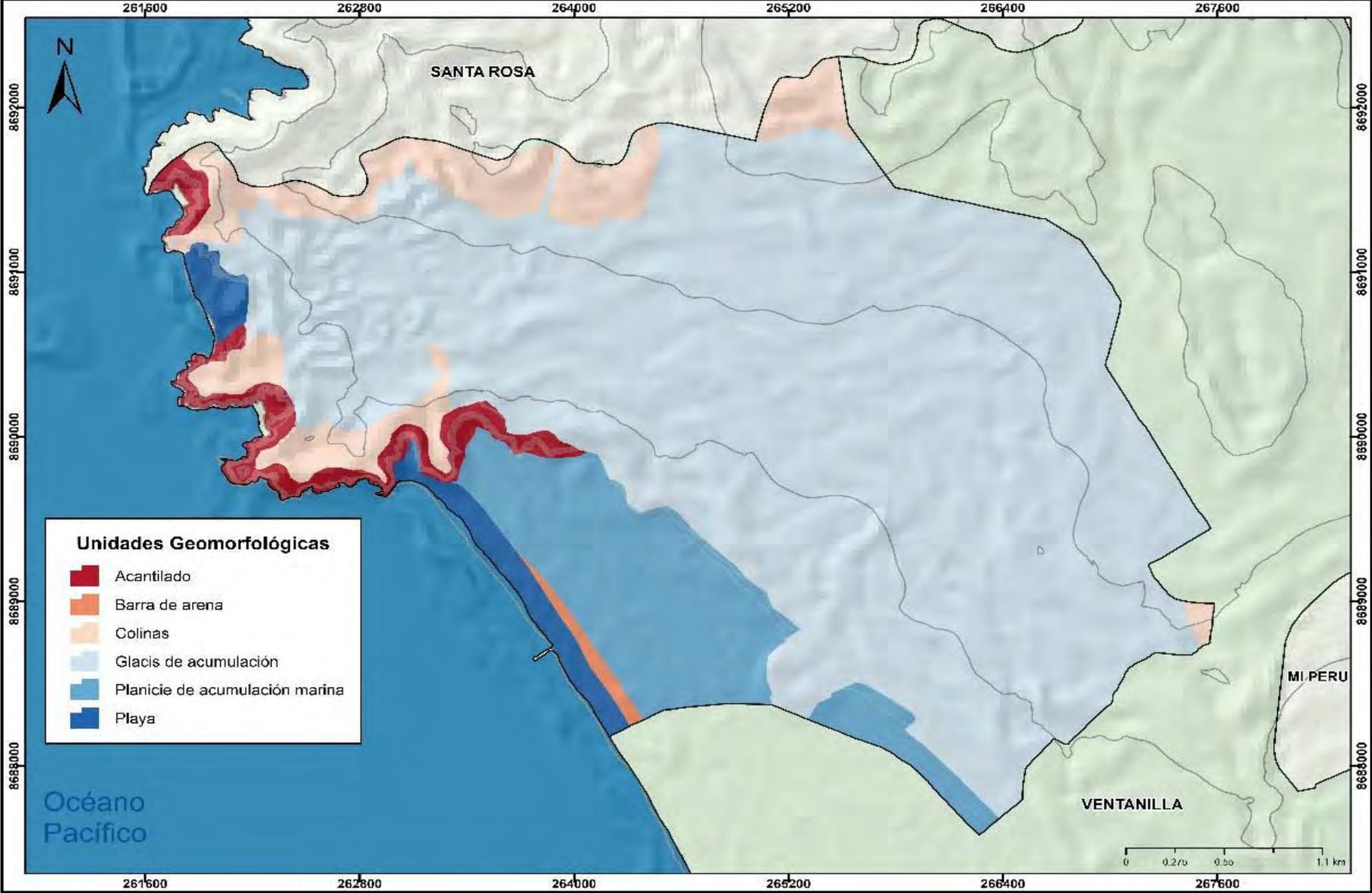
especialmente en las zonas más profundas y distantes de la costa (MPC, 2017).

De acuerdo con Palacios *et al.* (1992), los rasgos geomorfológicos de la zona marino-costera del área de estudio son principalmente el resultado de procesos tectónicos y plutónicos, que han sido modificados por la geodinámica local, la cual ha dado forma a las características morfoestructurales de la región. Entre las estructuras que han influido en este modelado destacan el anticlinal de Lima y los bloques fallados, así como la acumulación de arena eólica en extensas áreas.

Como resultado de los procesos sedimentarios, tectónicos y erosivos de los ríos Chillón y Chancay, los cuales originan las planicies de valles y quebradas, actualmente se encuentran las siguientes unidades geomorfológicas: playas rectas, playas de bahía, playas de puntas y peñascos, islas e islotes, zonas de erosión e inundaciones, terrazas marinas con cobertura eólica, valles y quebradas, planicies onduladas con cobertura eólica y colinas (colinas bajas y colinas altas) (MPC, 2011).

El INGEMMET ha identificado seis de estas unidades geomorfológicas, las mismas que pueden visualizarse en el Mapa N° 3.1.

Mapa 3.1 Unidades geomorfológicas del área de estudio



Elaboración propia  
Fuente: INGEMMET  
Software: ArcMap 10.8

La caracterización del fondo marino costero revela una clasificación textural del sedimento que incluye arena, limo, roca, arena gravosa, arena limosa, limo arenoso y presencia de organismos. En este sentido, el patrón textural del mar está determinado por la interacción de diversos factores ambientales específicos de esta región, los cuales son determinantes en la formación de sedimentos arenosos o fangosos (MDV, 2017).

En relación a la batimetría del área de estudio, esta se caracteriza por una pendiente moderada y una profundidad regular, alcanzando los 50 m en el interior de la bahía. Además, las áreas más profundas, que superan este metraje, se encuentran a una distancia mayor de 12 km de la línea costera. En general, la pendiente se incrementa hacia el suroeste (MDV, 2017).

Figueroa (2013) elaboró un levantamiento batimétrico en la zona costera de Ciudad Pachacútec, con apoyo del posicionamiento de dos estaciones calibradas en base al sistema de Estación de Rastreo Permanente (ERP) y un punto geodésico establecido por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) en campo.

Se tuvo como resultado la configuración del relieve del fondo marino en una extensión de 69 hectáreas aproximadamente, medido desde el primer punto de alta marea. En este sentido, las profundidades registradas varían desde los 0.30-25.60 metros, observando una pendiente uniforme (Figueroa, 2013).

### **3.1.2 Geología y estratigrafía**

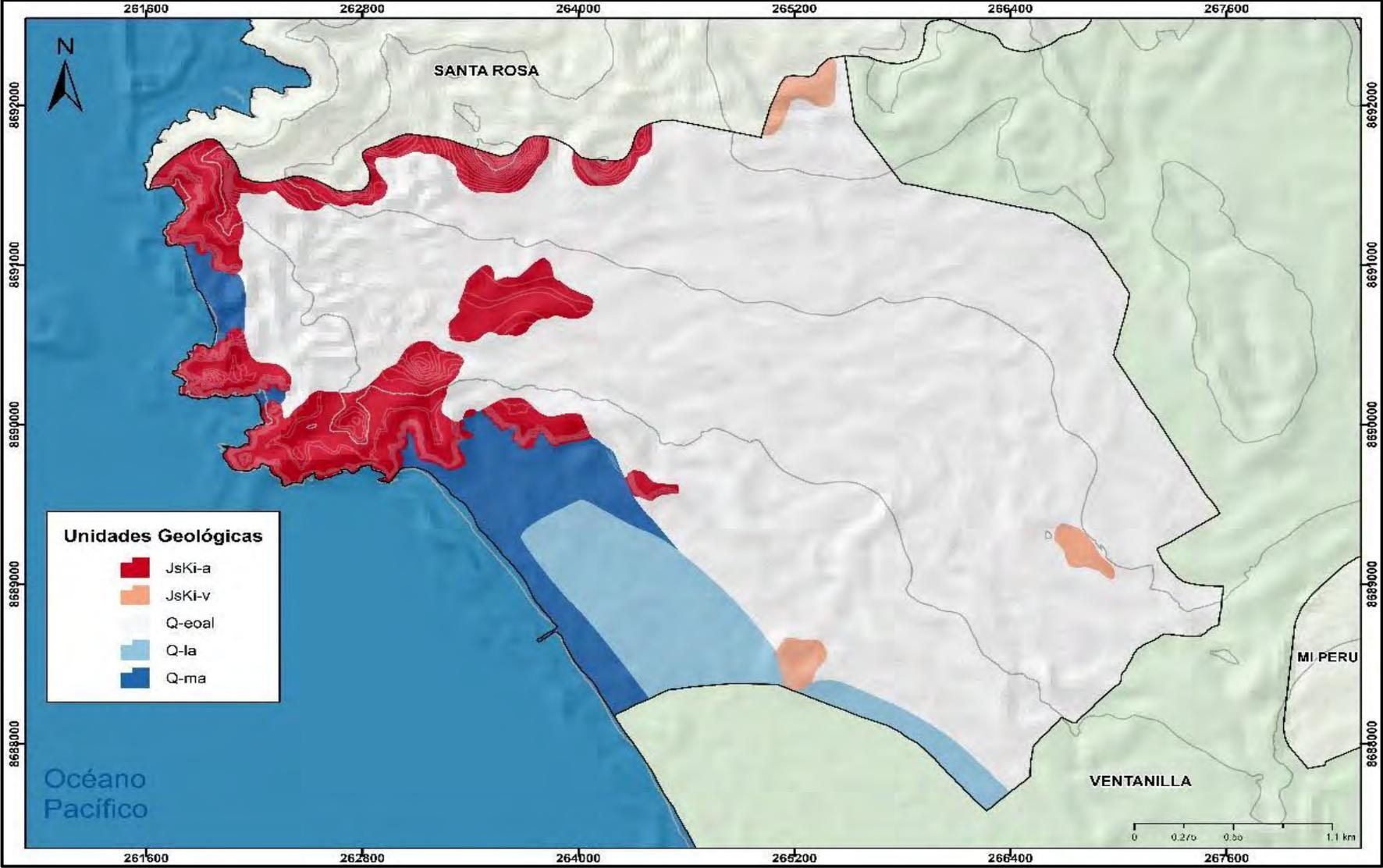
Con respecto a la geología continental, Ciudad Pachacútec se caracteriza por la presencia de colinas y montañas, donde se observa una topografía con una planicie de relieve ondulado y pendientes de moderada inclinación (Alvino, 2019).

A pesar de que la zona generalmente muestre un terreno relativamente plano, se logran distinguir áreas específicas en las laderas de montañas que exhiben accidentes geográficos pronunciados. Así, la altitud en esta área varía desde el nivel del mar hasta los 230 metros, reflejando una amplia gama de elevaciones dentro del contexto geográfico (Alvino, 2019).

En relación a la geología marina, la estratigrafía de la región identifica cuatro ciclos sedimentarios que abarcan desde el Jurásico hasta el Cretácico Superior (Palacios *et al.*, 1992). En este sentido, el ciclo sedimentario más antiguo corresponde a una facies volcánico-sedimentaria de edad Jurásico-Cretácea, donde se reconoce al este la Formación Arahuay y al oeste el Grupo Puente Piedra. A este le sigue un ciclo eminentemente sedimentario clástico del Neocomiano Inferior, y hacia la parte oriental, una facies volcánica denominada Formación Yangas. El tercer ciclo corresponde al Neocomiano Superior, con una facies arcillo-calcárea representada por las formaciones Pamplona y Atocongo. Finalmente, se presenta un ciclo sedimentario-volcánico, con vulcanismo continuo hasta, probablemente, el Cenomaniano (MPC, 2017).

Por su parte, las unidades estratigráficas de la zona costera están compuesta por el Grupo Puente Piedra (Volcánico Santa Rosa, Formación Puente Inga, Formación Ventanilla, Formación Cerro Blanco y Volcánico Ancón), el Grupo Morro Solar (Formación Salto del Frayle, Formación Herradura, Formación Marcavilca), la Formación Pamplona, la Formación Atocongo y el Grupo Casma (Formación Chilca y Volcánico Quilmaná) (MPC, 2017). Así, el INGEMMET ha identificado las siguientes cinco unidades geológicas: JsKi-a perteneciente a la Formación Ancón, JsKi-v perteneciente a la Formación Ventanilla, y Q-eoal (depósitos eólico aluviales), Q-la (depósitos lagunares) y Q-ma (depósitos marinos).

Mapa 3.2 Unidades geológicas del área de estudio



Elaboración propia  
Fuente: INGEMMET  
Software: ArcMap 10.8

### 3.1.3 Hidrografía

El área de estudio está ubicada en la zona suroeste de la Intercuenca 137557 (Ver Mapa 3.3) y, de acuerdo con Palacios *et al.* (1992) está influenciada por los ríos Chancay y Chillón. Sin embargo, el elemento del territorio más importante con respecto a recursos hídricos es el Mar Frío de la Corriente Peruana, que está formado por corrientes que se desplazan de sur a norte y proceden de mares subantárticos y subtropicales, los cuales originan su enfriamiento (Brack & Mendiola, 2000). A continuación, se presentan sus principales características.

**Tabla 3.1** Características del Mar Frío de la Corriente Peruana

<b>Color</b>	Verdoso, debido a la abundancia de plancton
<b>Temperatura</b>	Entre 13-14 °C en invierno y 15-17 °C en verano
<b>Salinidad</b>	- Entre 33.8 y 35.2 gramos de sales por litro de agua - Principales sales: cloro, sodio y magnesio
<b>Viscosidad</b>	Originado por la baja temperatura y alta salinidad del agua, permitiendo una mayor flotabilidad del plancton
<b>Cantidad de carbono</b>	En la superficie marina se fijan de 190 a 330 gramos de carbono por metro cuadrado
<b>Afloramiento de las aguas</b>	La Corriente Peruana origina el fenómeno conocido como "upwelling" o ascenso de las aguas profundas, por el cual los nutrientes y minerales provenientes de la descomposición de organismos marinos y del excremento de las aves guaneras, emergen a la superficie y son reinsertados en la cadena trófica

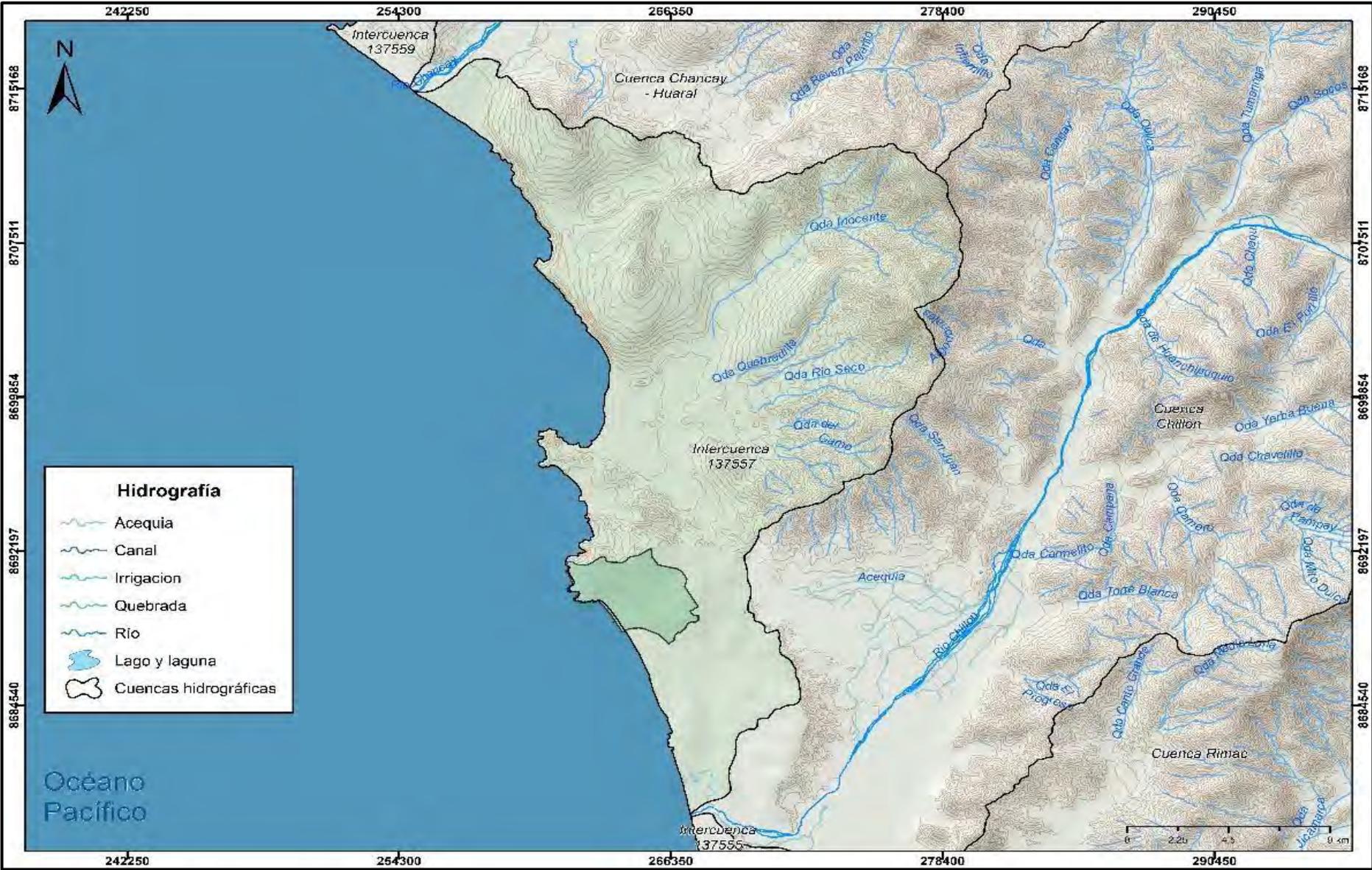
*Fuente: Brack & Mendiola, 2000*

Todas estas características, junto con su ubicación en una zona tropical, favorece una mayor recepción de energía solar, la cual impacta positivamente a la fotosíntesis, proceso esencial para el mantenimiento de la cadena alimenticia marina (MDV, 2017).

De acuerdo con Brack & Mendiola (2000), el Mar Frío se ubica sobre la Fosa del Perú, la cual posee un fondo submarino muy profundo. Como consecuencia, se pueden observar una variedad de paisajes como orillas rocosas, roquedales, puntas, acantilados, desembocadura de río y acequias, playas pedregosas y arenosas.



Mapa 3.3 Hidrografía del área de estudio



Elaboración propia

Fuente: ANA

Software: ArcMap 10.8

### 3.1.4 Clima

Para la descripción de las variables climáticas se utilizó información meteorológica de la estación Antonio Raimondi ubicada a 5 kilómetros al norte del área de estudio. Sus características se presentan en la Tabla N° 3.2.

**Tabla 3.2** Coordenadas de ubicación geográfica de la estación meteorológica

Estación	Distrito	Coordenadas		Altitud
		Este	Norte	
Antonio Raimondi	Ancón	265559.378	8697310.301	47

*Elaboración propia*

*Fuente: SENAMHI*

En este sentido, las temperaturas registradas oscilan entre 15.7 °C (agosto) hasta 21.6 °C (febrero). También, se observa que las precipitaciones son muy escasas mostrando un valor total anual de 3.4 milímetros. Todo esto corresponde a un clima costero desértico. En la Figura N° 3.2 se observa el climograma del área de estudio para el año 2022.

Por otro lado, la humedad promedio es de 79.1%, lo que se clasifica como ambiente húmedo. La Tabla N° 3.3 presenta el comportamiento de la humedad relativa en el área de estudio.

**Tabla 3.3** Humedad Relativa (%) – Año 2022

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
73.6	78.9	79.6	82.5	81.7	79.3	81.1	81.5	79.6	78.1	76.4	76.7	79.1

*Elaboración propia*

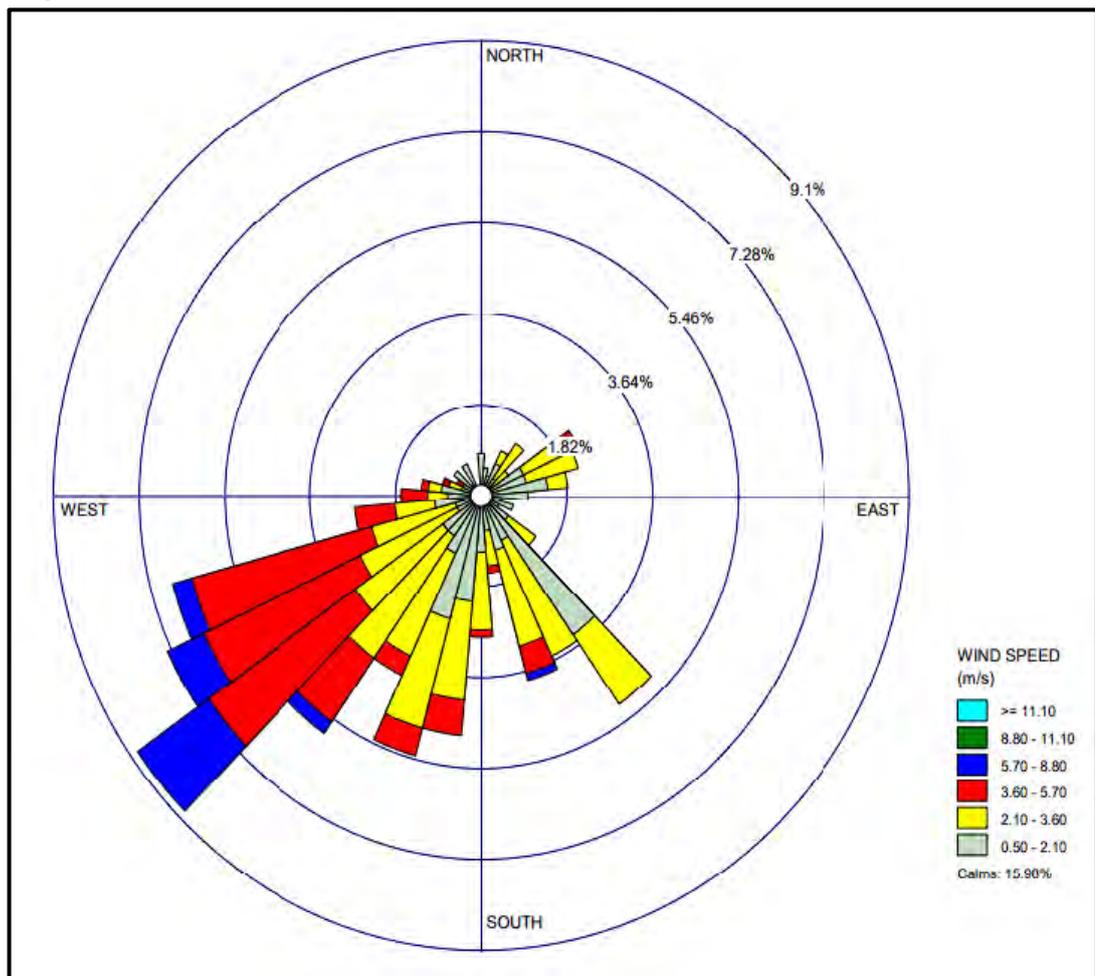
*Fuente: SENAMHI*

En relación con los vientos, estos rondan los 0.50 m/s hasta los 8.80 m/s, lo que corresponde a un viento fuerte en la escala de Beaufort. Con respecto a

la dirección del viento, se observa que los vientos más fuertes y frecuentes tienen dirección hacia el SO. Sin embargo, una parte de ellos también se dirigen hacia el SE, pero con una frecuencia mucho menor.

La Figura N° 3.1 presenta la rosa de vientos del área de estudio.

**Figura 3.1** Rosa de vientos

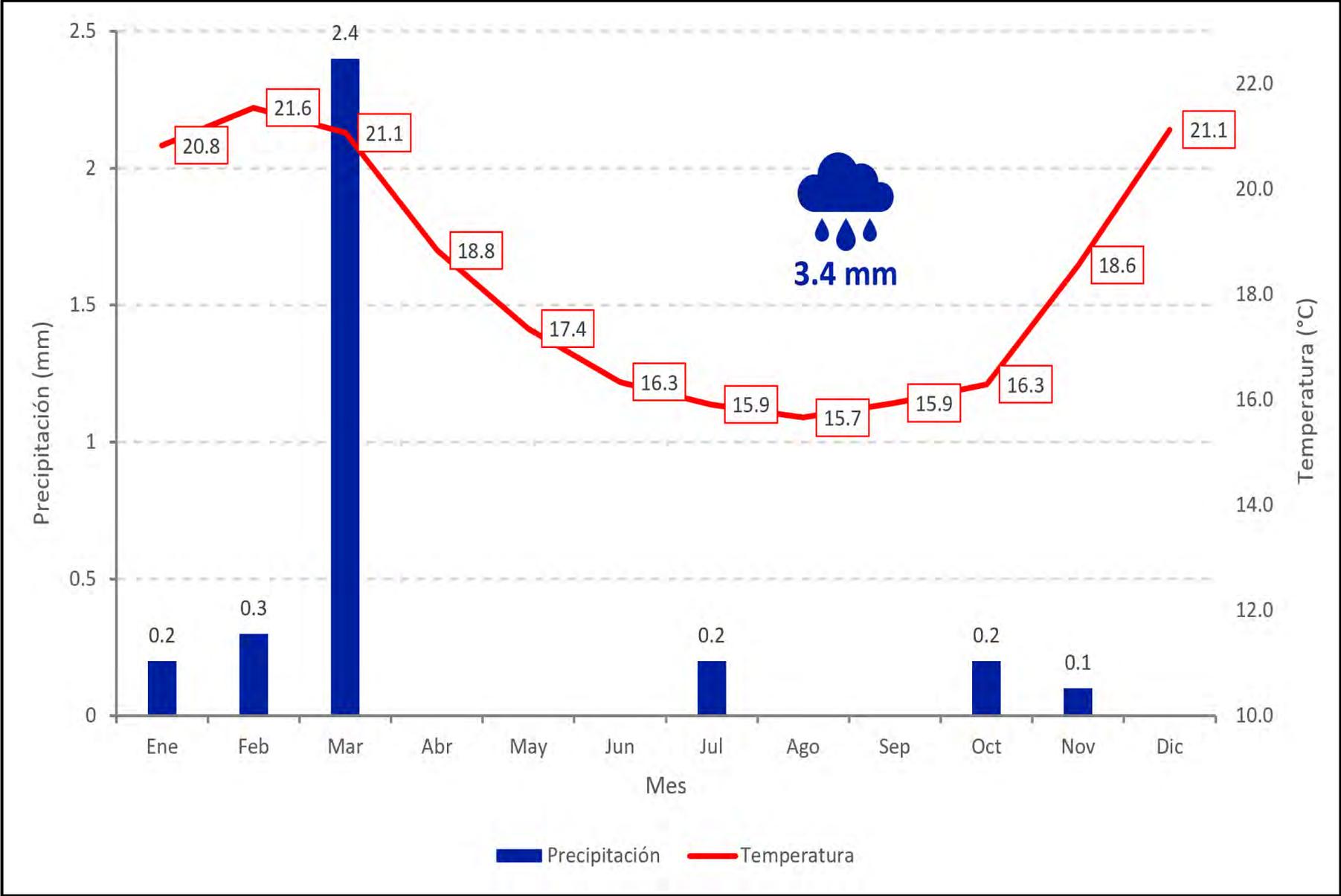


*Elaboración propia*

*Fuente: SENAMHI*

*Software: WRPLOT VIEW - Lakes Environmental Software*

Figura 3.2 Climograma – Año 2022

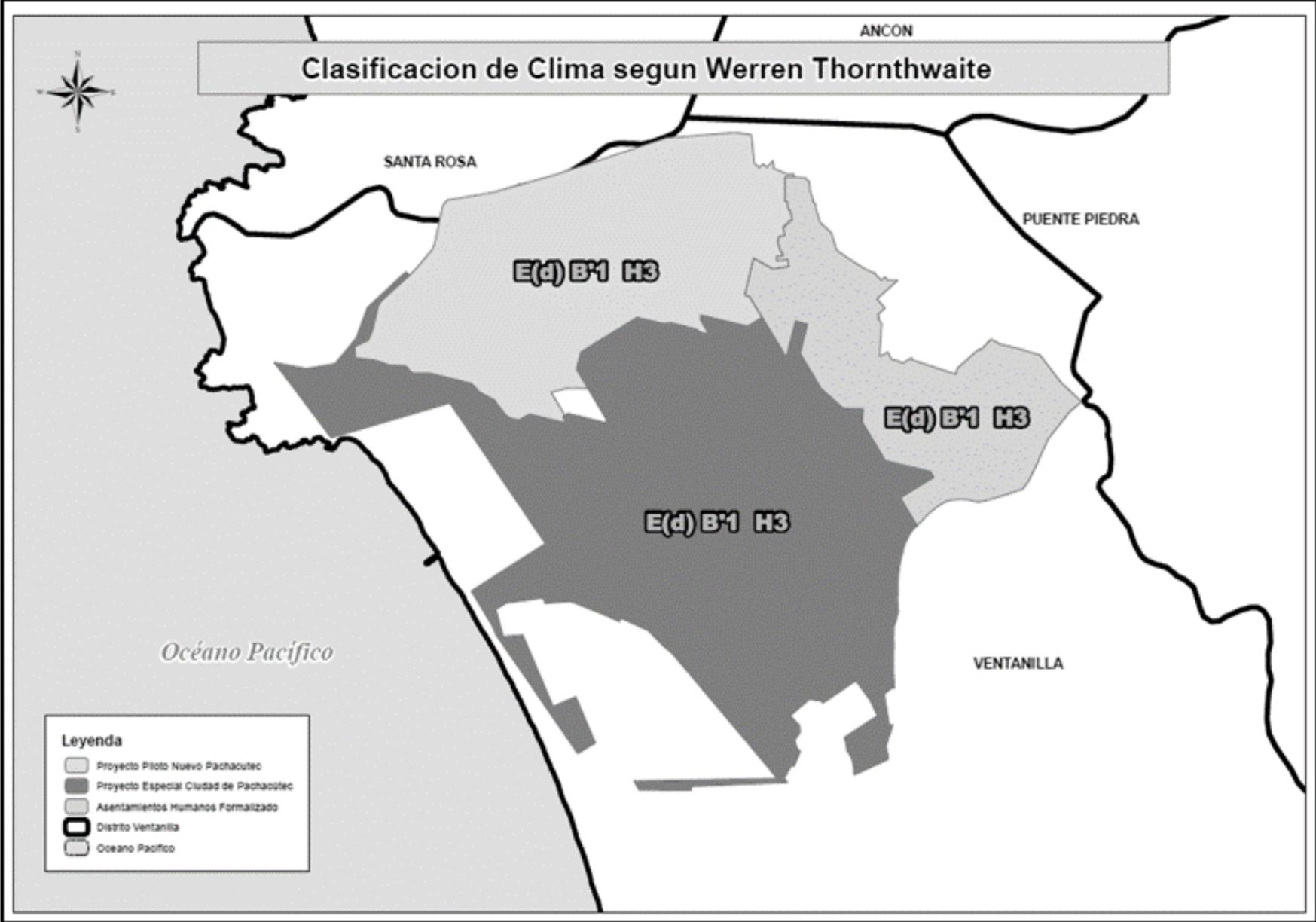


Elaboración propia  
Fuente: SENAMHI

El área de estudio está influenciada por la corriente de Humboldt, la cual enfría las corrientes marinas y no favorece la evaporación (Alvino, 2019). En este sentido, según la clasificación climática de Thornthwaite, en el área de estudio se identifican tres clasificaciones (Ver Mapa N° 3.4).



Mapa 3.4 Ciudad Pachacútec según la clasificación del clima de Thornthwaite



Fuente: Alvino, 2019

De acuerdo con Coayla et al., (2022), el Perú se perfila como uno de los países sudamericanos más afectados por el cambio climático, en especial, el sector pesquero artesanal. En este sentido, se estima que el cambio climático podría modificar las corrientes costeras, que son el hábitat de la anchoveta, sardinas y otras especies marinas. Los efectos del fenómeno de El Niño ya han evidenciado que el aumento en la temperatura de los océanos podría llevar a una disminución en las poblaciones de estos recursos.

La vulnerabilidad del sector se debe, en parte, al alto volumen de captura de peces destinados a la exportación, junto con los cambios significativos en la temperatura proyectados para el año 2050. De este modo, la alteración en la distribución y migración de especies afecta la disponibilidad de recursos pesqueros (MPC, 2017).

Por ejemplo, El Niño de 1983 provocó una reducción del 30% en la producción pesquera, mientras que el de 1998 la disminuyó en un 14%. Además, los desembarques globales durante El Niño de 1998 cayeron un 45% en comparación con 1997. Las tasas negativas de crecimiento del PBI pesquero registradas en 1997 y 1998 (-1.8% y -13.4%, respectivamente) se atribuyeron principalmente a la desaparición de la anchoveta peruana, una especie clave en la producción de harina y aceite de pescado. (MPC, 2017).

### **3.1.5 Flora y Fauna**

En el Mar Frío de la Corriente Peruana abunda el fitoplancton, el cual es la base productiva de esta ecorregión, a su vez que está compuesto por la mayoría de especies de la flora marina tales como las algas microscópicas (Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta), incluyendo diatomeas, dinoflagelados y cocolitofóridos, todas con capacidad fotosintética (Brack & Mendiola, 2000; MPC, 2017).

Por su parte, entre las especies comunes de macroalgas presentes en las zonas marino-costeras se encuentran el yuyo (*Chondracanthus chamissoi*) y diversas algas (*Chaetomorpha* sp., *Porphyra* sp., *Macrocystis* sp., *Ulva* sp.) (MPC, 2017).

Con respecto a la fauna marina, se encuentra el zooplancton, el cual abarca una variedad de organismos, desde aquellos cuya existencia transcurre enteramente como plancton (holoplancton), hasta aquellos que viven temporalmente en esta condición (meroplancton), como las larvas de diversos animales (peces, moluscos, medusas, entre otros), que posteriormente se integran al bentos o al necton (Brack & Mendiola, 2000). De acuerdo con Bouchon et al. (2010), el zooplancton herbívoro, particularmente los copépodos, de igual manera, forman parte de la fauna marina del lugar.

El resto de especies presentes en el área de estudio se lista en la Tabla N° 3.4, de acuerdo a su clasificación, especie y nombre vernáculo.

**Tabla 3.4** Fauna marina del área de estudio

<b>Clasificación</b>	<b>Especie</b>	<b>Nombre vernáculo</b>
Peces	<i>Sarda sarda</i>	Bonito
	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Barrilete
	<i>Engraulis ringens</i>	Anchoveta
	<i>Sardinops sagax</i>	Sardina
	<i>Thunnus albacares</i>	Atún de aleta amarilla

	<i>Scomberomorus maculatus</i>	Sierra
	<i>Trachurus symmetricus</i>	Jurel
	<i>Seriolella viotacea</i>	Cojinova
	<i>Paralichtys adpersus</i>	Lenguado
	<i>Sciaena gilberti</i>	Corvina
	<i>Sciaena deliciosa</i>	Lorna
Aves	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Guanay
	<i>Sula variegata</i>	Piquero
	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelícano
	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino
	<i>Larus pipixcan</i>	Gaviota
	<i>Sula nebouxii</i>	Camanay
	<i>Poikilocarbo gaimardi</i>	Chuita
	<i>Haematopus ater</i>	Brujilla
	<i>Cinclodes nigrofumosus</i>	Marisquero
Mamíferos	<i>Otaria byronia</i>	Lobo de un pelo
	<i>Arctocephalus australis</i>	Lobo de dos pelos

	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	Delfín oscuro
	<i>Delphinus capensis</i>	Delfín común costero
	<i>Lutra felina</i>	Gato marino
Quelonios	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga blanca
	<i>Dennochelys coriacea</i>	Tinglada
Moluscos	<i>Acanthopleura echinata</i>	Barquillo
	<i>Fissurella spp.</i>	Lapa
	<i>Collisella orbigny</i> y <i>Scurria viridula</i>	Limpets
	<i>Octopus spp.</i>	Pulpo
	<i>Concholepas concholepas</i>	Chanque
Equinodermos	<i>Heliaster helianthus</i>	Estrella sol
	<i>Stichaster aurantiacus</i>	Estrella de mar común
	<i>Loxechinus albus</i>	Erizo verde
	<i>Strongylocentrotus gibbosus</i>	Erizo rojo
	<i>Tetrapigus niger</i>	Erizo gallinazo
Crustáceos	<i>Grapsus grapsus</i>	cangrejo de las peñas

	<i>Emerita analoga</i>	Muimuy
Cefalópodos	<i>Dosidiscus gigas</i>	Jibia o pota
	<i>Loligo spp.</i>	Calamar

*Elaboración propia*

*Fuente: Brack & Mendiola, 2000*

Finalmente, entre las especies que se faenan por los pescadores artesanales de Pachacútec se encuentran el lenguado, el bonito, el jurel, la cojinova, la corvina, la lorna, la pota, el calamar, el muimuy, la chita (*Anisotremus scapularis*), la pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*), el trambollo (*Labrisomus philippii*) y la cabrilla (*Palabrax humeralis*).

### 3.1.6 Ecosistemas

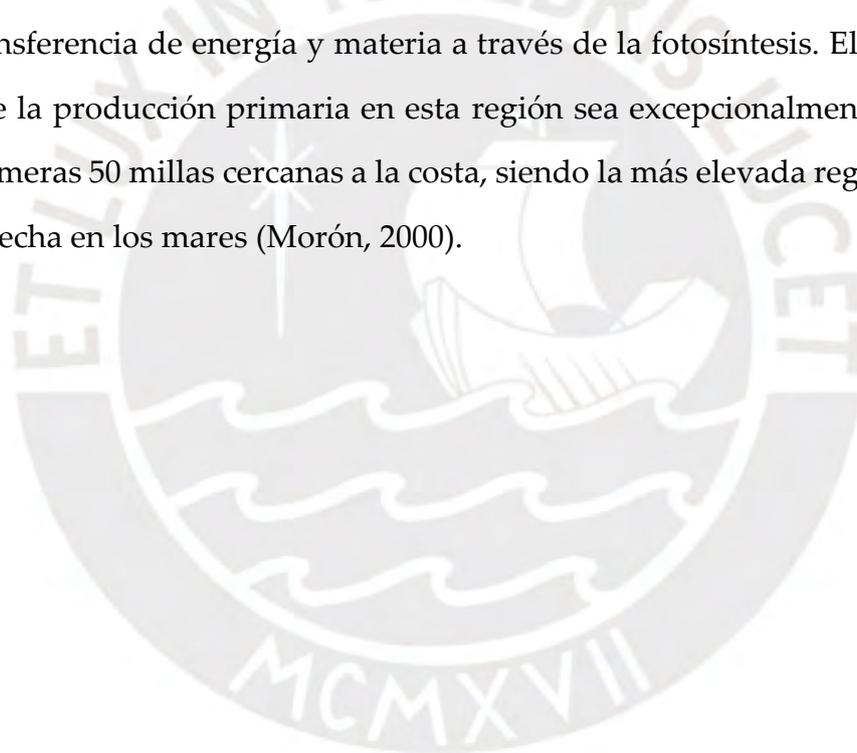
De acuerdo con Brack & Mendiola (2000) y el MINAM, en el área de estudio se identifican tres ecosistemas: la Zona Urbana, el Desierto Costero o Desierto del Pacífico y el Mar Frío de la Corriente Peruana (Ver Mapa N° 3.5).

De acuerdo con Brack & Mendiola (2000), el Mar Frío abarca el área influenciada por la Corriente Peruana, extendiéndose desde aproximadamente los 5° Latitud Sur hasta el centro de Chile. Dentro de la clasificación geográfica global de los mares, este forma parte del Reino de los Mares del Sur del Pacífico Oriental y de la Región Peruano-chilena.

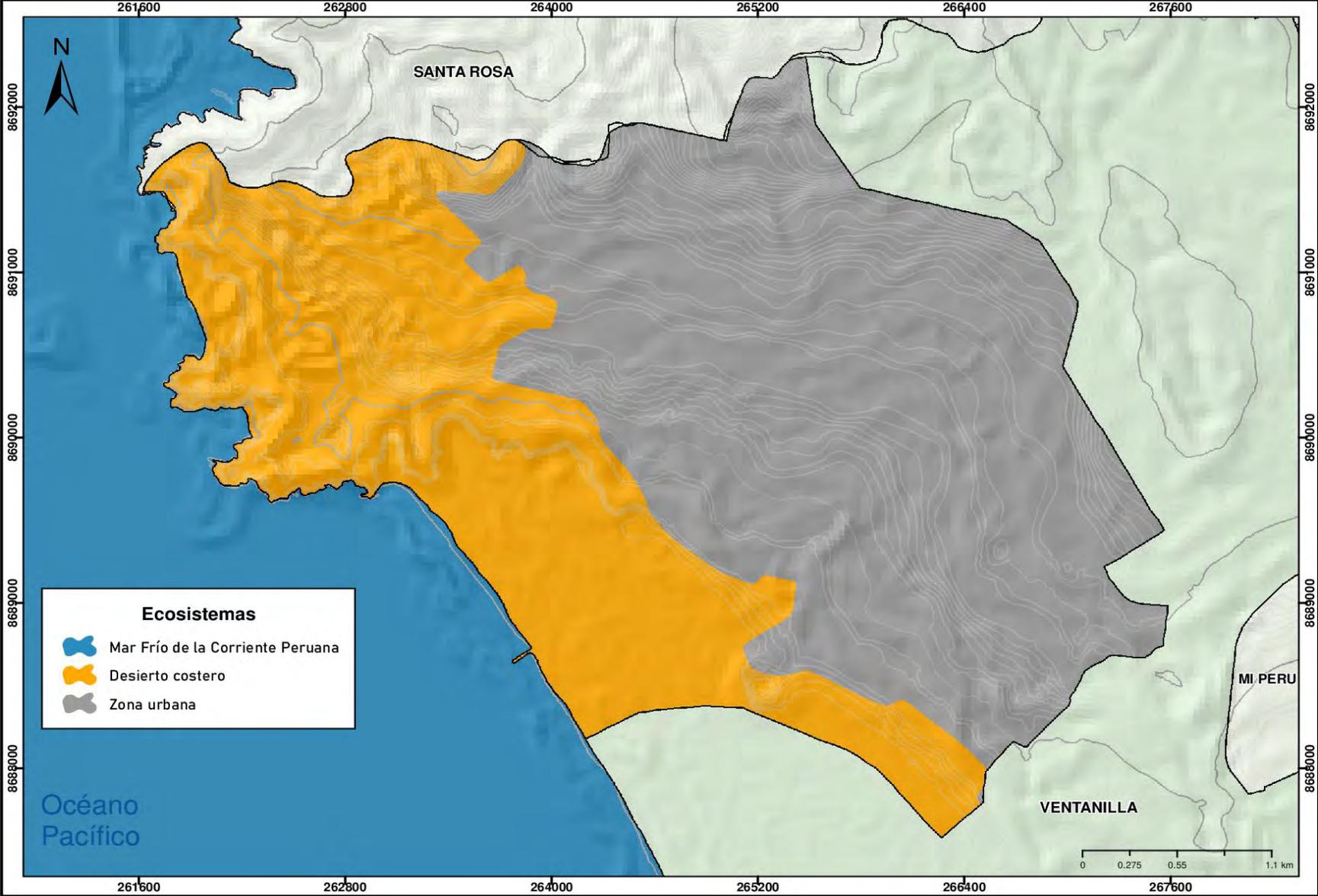
Esta región se distingue por sus características muy particulares, entre las cuales destaca la baja temperatura de sus aguas, que contribuye a un mayor contenido de oxígeno (Morón, 2000). Además, el fenómeno de afloramiento transporta minerales como nitratos, fosfatos y silicatos a la superficie, lo cual

influye en la descomposición de organismos marinos y de los excrementos de aves guaneras que caen al mar. Por otro lado, la alta salinidad de sus aguas incrementa la viscosidad del agua, lo que facilita una mayor visibilidad del plancton. Finalmente, su ubicación en una zona tropical determina una alta disponibilidad de energía solar. La confluencia de estos factores resulta en una alta capacidad fotosintética de fitoplancton, el cual es un productor esencial de materia orgánica (Brack & Mendiola, 2000).

De este modo, el fitoplancton desempeña un papel fundamental en la producción primaria de materia orgánica, mediante la obtención, retención y transferencia de energía y materia a través de la fotosíntesis. Ello determina que la producción primaria en esta región sea excepcionalmente alta en las primeras 50 millas cercanas a la costa, siendo la más elevada registrada hasta la fecha en los mares (Morón, 2000).



Mapa 3.5 Mapa de Ecosistemas de Ciudad Pachacútec



Elaboración propia  
Fuente: Brack & Mendiola, 2000; MINAM  
Software: ArcMap 10.8

La Red Trófica del Mar Frío de la Corriente Peruana se presenta en la Figura N° 3.3, la misma indica las interrelaciones tróficas de esta región. En este sentido, la base productiva es el fitoplancton, mientras que el zooplancton constituye el consumidor de primer orden (Bouchon et al., 2010). De acuerdo con Brack & Mendiola (2000), la anchoveta se erige como el componente esencial del ciclo nutritivo del mar frío, debido a su naturaleza planctívora. Esta especie constituye una fuente de alimento para diversas especies de peces, aves, mamíferos y cefalópodos. La sardina también integra el grupo de especies planctívoras que desempeñan un papel crucial en este ecosistema. En definitiva, la fauna marina de mayor relevancia económica depende de la anchoveta y la sardina.

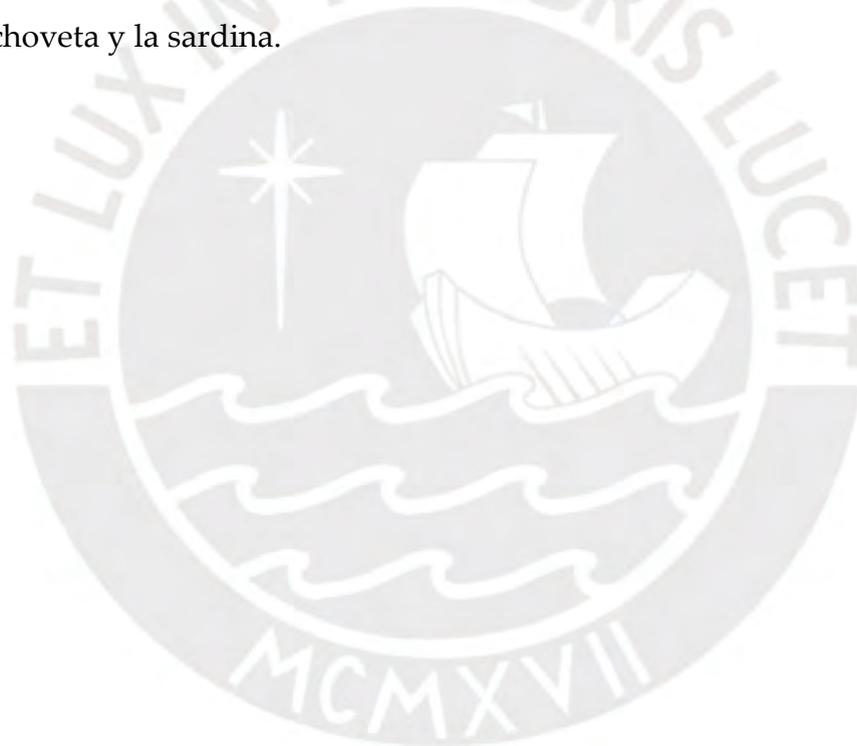
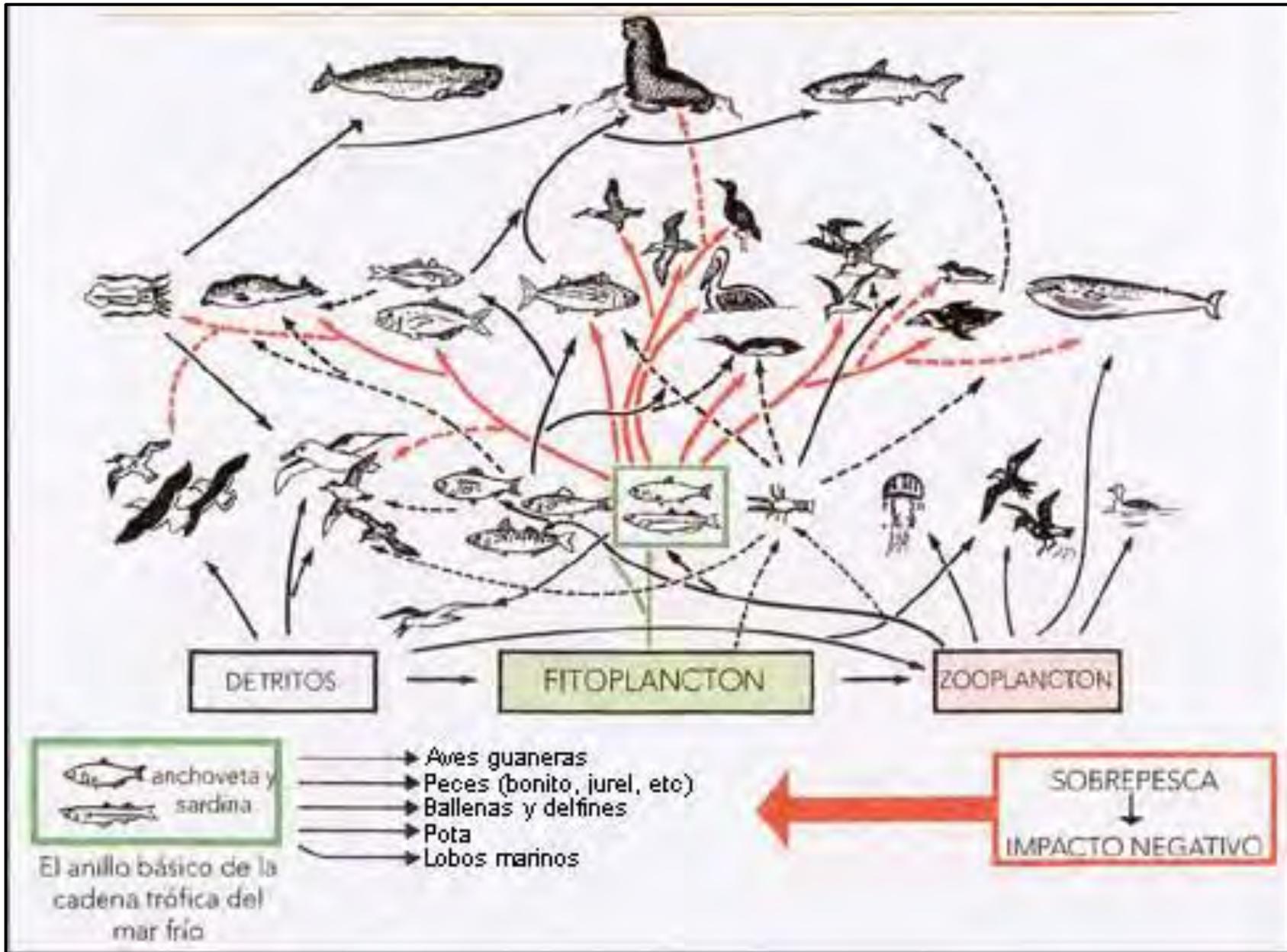


Figura 3.3 Red trófica del Mar Frío



Fuente: Brack & Mendiola, 2000

## **3.2 Medio Humano**

### **3.2.1 Circunscripción político-administrativa**

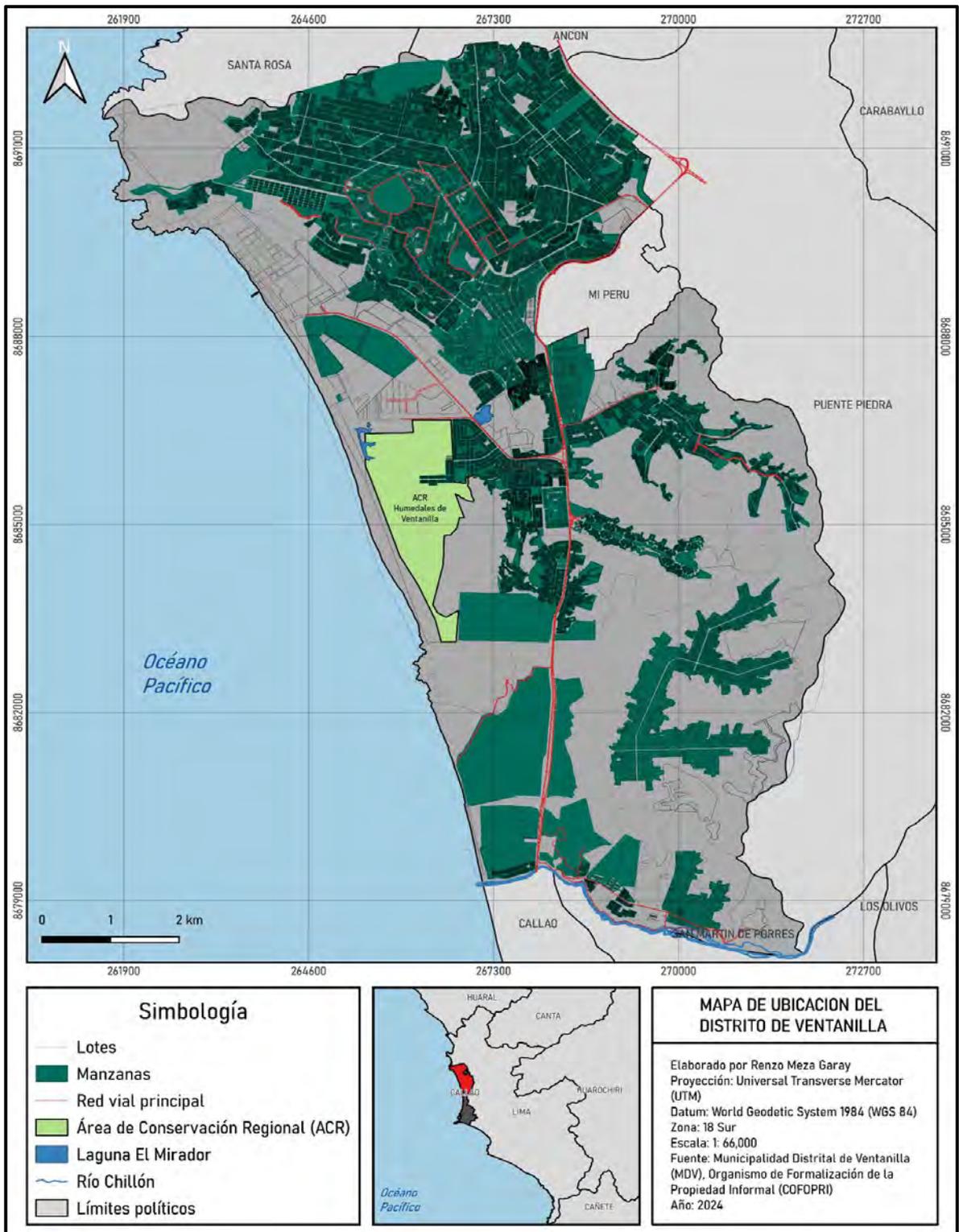
#### **Ubicación geográfica del distrito de Ventanilla**

El distrito de Ventanilla es una entidad territorial con un interés particular por su estratégica ubicación en la costa central del Perú. Este se ubica en la provincia constitucional del Callao, limita por el norte con los distritos de Santa Rosa y Ancón, por el este con los distritos de Mi Perú y Puente Piedra, por el sur con el río Chillón y los distritos de San Martín de Porres y El Callao; y por el oeste con el Océano Pacífico. De acuerdo al Plan de Desarrollo Concertado (PDC) del distrito, este se encuentra en un contexto interdistrital conformado por los distritos de Lima norte y la provincia constitucional del Callao, del cual forma parte.

Asimismo, su extensión territorial es de 73.52 km<sup>2</sup> y en su interior muestra altitudes que van desde 0-95 m.s.n.m. (MDV, 2010).

A continuación, se presenta el mapa de ubicación geográfica del distrito de Ventanilla.

**Mapa 3.6** Mapa de ubicación geográfica del distrito de Ventanilla



*Elaboración propia*  
 Fuente: MDV, COFOPRI  
 Software: QGIS 3.34.2

### Ubicación geográfica de Ciudad Pachacútec

Ciudad Pachacútec o Pachacútec es el área de estudio de la presente investigación. Este es un territorio situado en la periferia norte de Lima, al límite norte del distrito de Ventanilla-Callao, que a su vez colinda con el distrito de Santa Rosa. En este sentido, el asentamiento se ubica en el límite entre dos distritos que es de igual manera límite de dos provincias-regiones, Lima Metropolitana y la provincia constitucional del Callao (Sierra & Ortiz, 2012).

A medida que se fue poblando el asentamiento, Ciudad Pachacútec se dividió en tres sectores, los cuales se indican a continuación.

**Tabla 3.5** Sectores de Ciudad Pachacútec

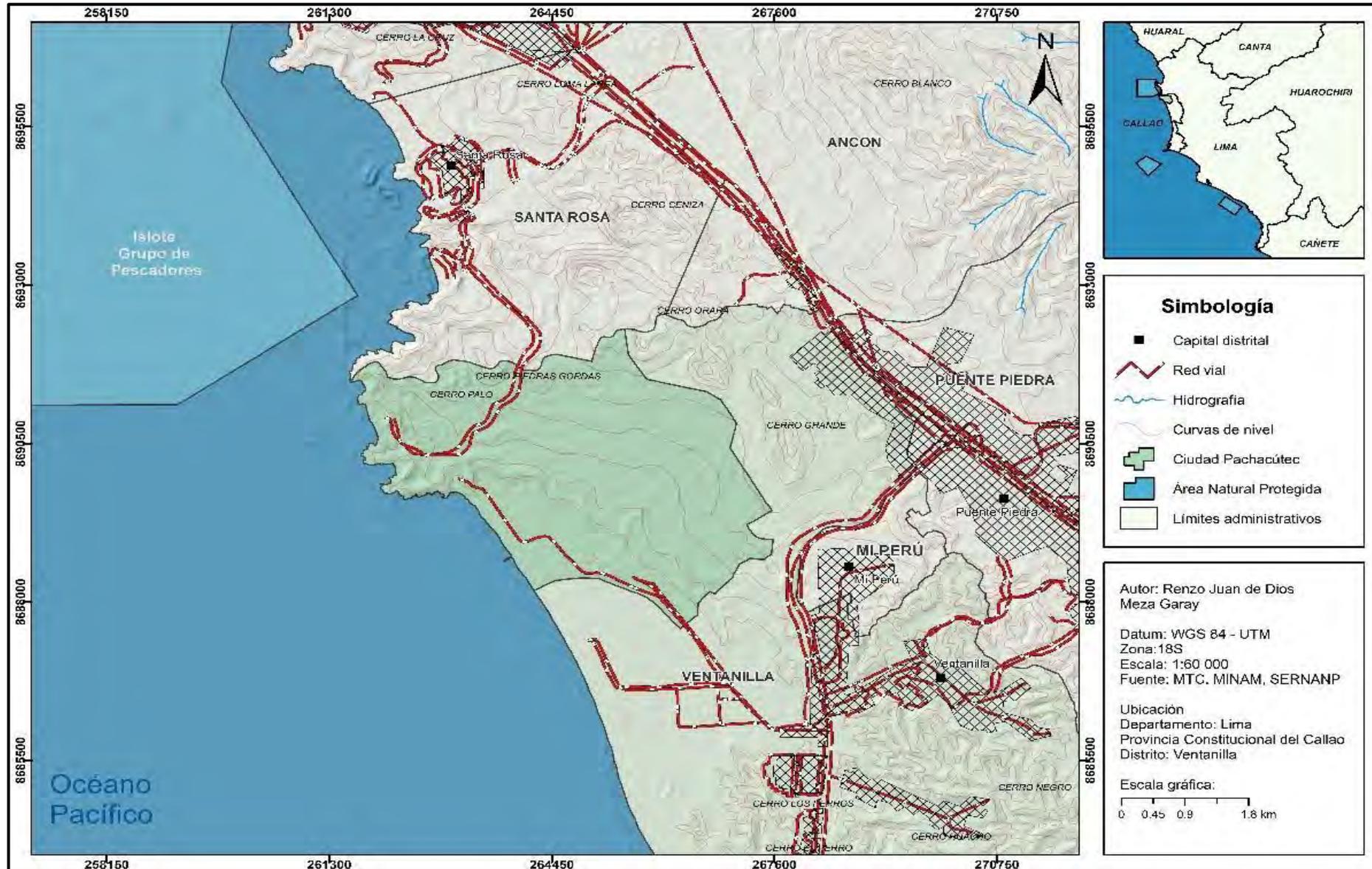
<b>Sector</b>	<b>Nombre</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Perímetro (m)</b>
Sector 1	Proyecto Especial Ciudad Pachacútec (PECP)	10.55	29 976.56
Sector 2	Proyecto Piloto Nuevo Pachacútec (PPNP)	5.47	12 370.42
Sector 3	Asentamientos Humanos Formalizados (AHF)	3.16	12 110.19
<b>Total</b>		<b>19.18</b>	<b>54457.17</b>

*Elaboración propia*

*Fuente: INEI (2017)-DIRESA Callao*

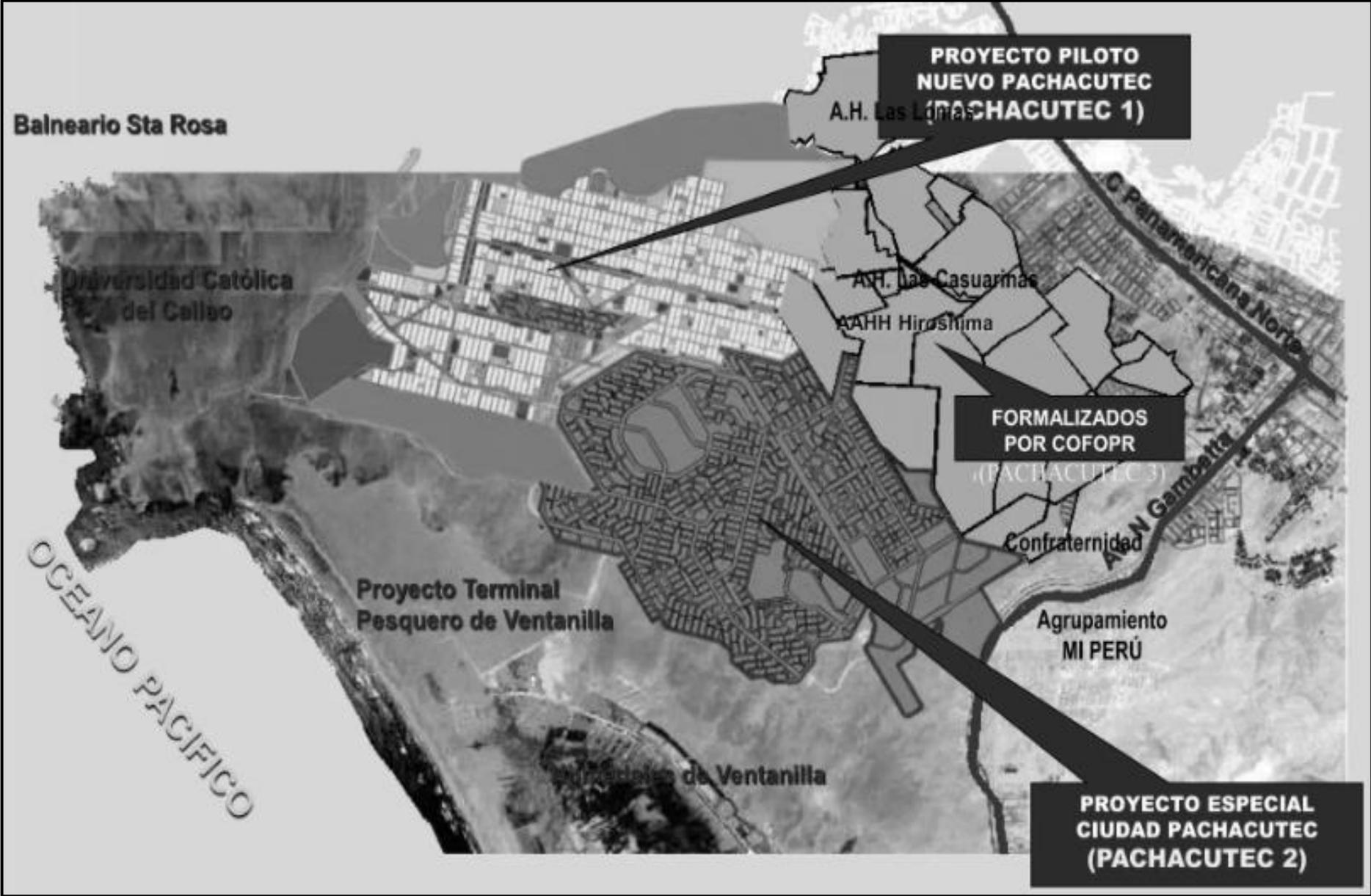
A continuación, se presenta el Mapa de ubicación geográfica de Ciudad Pachacútec y la ubicación referencial de los sectores del asentamiento.

Mapa 3.7 Mapa de ubicación geográfica de Ciudad Pachacútec



Elaboración propia  
 Fuente: MTC, MINAM, SERNANP  
 Software: ArcGIS 10.8

Mapa 3.8 Ubicación referencial de los sectores de Ciudad Pachacútec



Fuente: Municipalidad Distrital de Ventanilla (MDV), 2017

Asimismo, se presenta la lista de asentamientos humanos ubicados en Ciudad Pachacútec para los sectores PECP, PPNP y AHF. Estos pueblos son organizaciones sociales que son reconocidos por la Municipalidad Distrital de Ventanilla y COFOPRI. De acuerdo con la MDV, todos ellos cuentan con Reconocimiento de Plano de Trazado y Lotización (RPTL) vigente.

**Tabla 3.6** Asentamientos Humanos de Ciudad Pachacútec por sectores

<b>Sector</b>	<b>N</b>	<b>Nombre</b>	<b>Viviendas</b>
PECP	1	20 de Agosto	74
	2	6 de Diciembre	546
	3	AP Familias Unidas 4 de Setiembre	93
	4	AP La Unión Tahuantinsuyo	152
	5	AP Ladera Sector Cerro Cachito	67
	6	AP Las Brisas I	108
	7	AP Los Girasoles-Pachacútec	30
	8	AP Proa Chalaca	175
	9	AP Santa Patricia I Etapa	57
	10	AP Sector Cerro Cachito	253
	11	Alan Garcia Perez	77
	12	AVIMAPA	279
	13	Balnearios de Pachacútec	1 371
	14	Brisas II	118
	15	Carlos Garcia Roncero	665
	16	Construcción Civil	102
	17	Cosmovisión	283
	18	Costa Azul	165
	19	Inca Garcilazo de la Vega	106
	20	Inca Pachacútec	199
	21	Inca Wasi	609
	22	Kawachi	431
	23	La Unión-Sector D Barrio IV Grupo Residencial I-II	445
	24	La Victoria	455
	25	Las Poncianas	64
	26	Los Alamos-Pachacútec	166

27	Los Andes de Pachacútec	16
28	Los Cuatro Suyos	295
29	Los Jazmines	91
30	Los Naranjos	303
31	Los Pinos	98
32	Mercado Central	289
33	Micaela Bastidas	108
34	Miramar	54
35	Nueva América	245
36	Nuevo Horizonte	82
37	Nuevo Pachacútec	729
38	Oasis de Pachacútec	1 977
39	PACOP	107
40	Paz y Unión	348
41	Pedro Adolfo Labarthe	210
42	Pesquero Avanza	157
43	Pesquero I	249
44	Pesquero II	407
45	Pesquero III	220
46	Pesquero IV	89
47	Rosmery Segura de Moreno	-
48	San Carlos	571
49	San Martín de Porres	87
50	San Pablo	106
51	San Pedro de Israel	311
52	Santa Patricia II Etapa	40
53	Santa Rosa de Lima-COVIPOL	296
54	Santísima Cruz de Motupe	43
55	Señor de los Milgros	108
56	Señor de los Milagros II	56
57	Shalom	160
58	Sol y Mar	374
59	Túpac Amaru	165
60	Urbanización Popular de Interés Social "Libertad"	183
61	Virgen de Guadalupe	415
<b>Subtotal</b>		<b>61</b>

PPNP	1	15 de Octubre	93
	2	18 de Febrero	91
	3	19 de Agosto	96
	4	6 de Abril	206
	5	8 de Agosto	59
	6	8 de Diciembre	117
	7	AP Los Jazmines del Paraíso	41
	8	AP San Antonio	85
	9	Ampliación 15 de Abril	39
	10	Ampliación 5 de Enero	468
	11	Ampliación A-4	169
	12	Ampliación B-3	61
	13	Ampliación B-4	262
	14	Buena Vista	167
	15	Grupo Residencial A-1	462
	16	Grupo Residencial A-2	798
	17	Grupo Residencial A-3	583
	18	Grupo Residencial A-4	562
	19	Grupo Residencial B-1	222
	20	Grupo Residencial B-2	518
	21	Grupo Residencial B-3	484
	22	Grupo Residencial B-4	515
	23	Grupo Residencial C-1	507
	24	Grupo Residencial C-2	632
	25	Grupo Residencial C-3	538
	26	Grupo Residencial C-4	376
	27	Grupo Residencial D-1	459
	28	Grupo Residencial D-2	517
	29	Grupo Residencial D-3	756
	30	Grupo Residencial E-1	397
	31	Grupo Residencial E-2	481
	32	Grupo Residencial E-3	719
	33	Grupo Residencial E-4	363
	34	Grupo Residencial E-5	383
	35	Grupo Residencial E-6	383
	36	Jaime Yoshiyama	452
	37	Jenny Bumachar de Kouri	269

	38	Las Flores	420
	39	Leandra Ortega Espinoza	2 041
	40	Luz y Paz	541
	41	Puerto Pachacútec	1 340
	42	Techo Propio - Área Proyecto El Mirador de Pachacútec	1 512
	43	Urbanización Popular de Interés Social – Proyecto Especial Pachacútec Parcela I	510
<b>Subtotal</b>			<b>43</b>
AHF	1	1 de Noviembre – Los Angelitos	163
	2	12 de Diciembre	155
	3	31 de Diciembre	611
	4	7 de Junio – Enmanuel	310
	5	Agrupación de Familias 7 de junio - Confraternidad	541
	6	AP Keiko Sofia II	53
	7	AP Marcelina Caballero de Moreno	393
	8	AP Omar Marcos Arteaga II	222
	9	Ampliación Héroes del Cenepa	691
	10	Armando Villanueva del Campo	173
	11	Chavín de Huanter	141
	12	Cueva de los Tallos	525
	13	El Mirador	186
	14	Felix Moreno Roldan	635
	15	Héroes del Cenepa	373
	16	Hiroshima	469
	17	Jose Maria Arguedas – Parcela C	584
	18	Jose Olaya Balandra	969
	19	Keiko Sofia Fujimori II Etapa	53
	20	Las Brisas Parcela C	292
	21	Las Casuarinas	395
	22	Los Cedros II Etapa	1 423
	23	Los Jardines del Mirador	69
	24	Los Olivos de la Paz	668
	25	María Jesús Espinoza	685
	26	Sagrado Corazón de Jesús I Etapa	152

	27	Sagrado Corazón de Jesús II Etapa	321
	28	Santa Rosa de Pachacútec	326
	29	Villa Rica	144
	30	Vivienda Taller Señor de los Milagros	770
<b>Subtotal</b>			<b>30</b>
<b>Total</b>			<b>134</b>

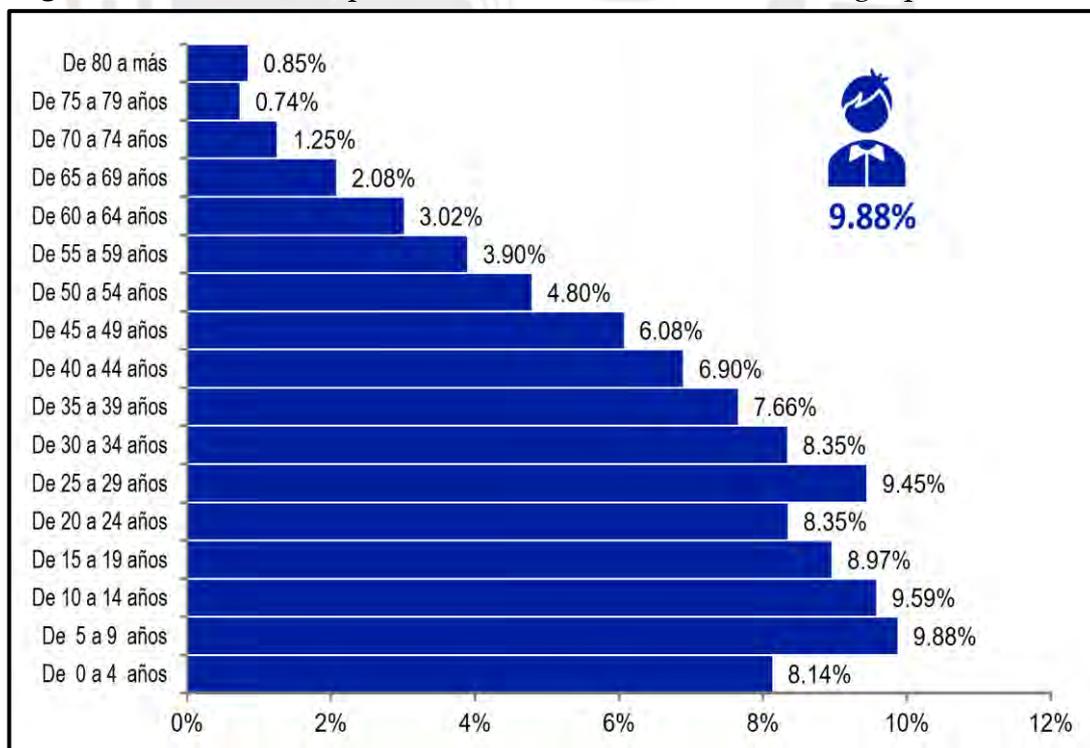
Elaboración propia

Fuente: Municipalidad Distrital de Ventanilla (MDV), 2017

### 3.2.2 Población

Por su parte, para el año 2022, la DIRESA Callao registra una población total de 12 592 habitantes en Ciudad Pachacútec donde se observa que los pobladores con rangos de edad 5-9 años y 10-14 años son los más frecuentes, siendo la población infantil los más abundantes representando casi el 10% del total. Todo ello indica que Ciudad Pachacútec alberga una población en aumento progresivo.

**Figura 3.4** Distribución poblacional de Ciudad Pachacútec, grupos etarios



Elaboración propia

Fuente: DIRESA Callao, 2022

De acuerdo con los resultados de la Tercera Encuesta Estructural de la Pesquería Artesanal (ENEPA III - 2015) publicada por Castillo et al. (2018), son 5 176 habitantes de Ciudad Pachacútec que practican la pesca artesanal como actividad económica principal o complementaria, lo cual representa aproximadamente el 5% de la población total para ese año. Además, el rango de edad se encuentra entre los 18-70 años y por lo menos el 37% de los pescadores artesanales son mujeres.

La gran mayoría de pescadores artesanales de Pachacútec son miembros de Asociaciones Pesquero Artesanales, las mismas que están registradas en la SUNARP con una partida determinada que las identifica y reconoce ante las instituciones públicas.

### **3.2.3 Economía**

En Ciudad Pachacútec, se identificaron tres actividades económicas principales: comercio (bodegas, ferreterías, carpintería confeccionada y mercados minoristas); turismo de playas; y servicios de entretenimiento, comida y hospedajes (Alvino, 2019).

Como se menciona anteriormente, la pesca no forma parte de las actividades económicas principales que se practican en el área de estudio. Sin embargo, esta representa aproximadamente el 3 % de la PEA, según Castillo *et al.* (2018). En este sentido, existe una parte de la población de Pachacútec que depende casi exclusivamente de la actividad pesquera como sustento económico y, de acuerdo con Pulido *et al.* (2023), por lo menos el 89% de la comunidad pesquera de Ventanilla fue afectada por los impactos del derrame de petróleo. Además, según Quevedo (2022), la proporción de ingresos familiares que provenían de la actividad pesquera antes del evento era de 90% en promedio.

Por otro lado, la pesca artesanal, definida como una actividad económica que consiste en la captura y extracción de recursos marinos y fluviales a través de técnicas tradicionales y herramientas de bajo impacto ambiental (Espinosa, 2019), exige condiciones laborales y horas de trabajo complejas en comparación a otras actividades. Esto se debe principalmente a que los pescadores artesanales de Pachacútec han desarrollado especializaciones en sus modos de pesca, los cuales se presentan en la Tabla N° 3.7.

**Tabla 3.7** Especializaciones de pesca en Ciudad Pachacútec

<b>Clasificación</b>	<b>Especialización</b>
Embarcado	Pequeña embarcación (botes a remo y motor)
	Mediana y gran embarcación (lanchas y barcos)
No embarcado	“Orillero”
	“Pintero”
	“Peñero”
	“Mallero”
	Buzo

*Elaboración propia*

Todas estas especializaciones se describen en el capítulo de Resultados de la presente investigación a través de los testimonios de los entrevistados y las observaciones de campo.

Por su parte, es necesario mencionar que la afectación del derrame de petróleo a los cotos de pesca fue diferente. De este modo, las playas arenosas ubicadas al norte de Ventanilla fueron las más afectadas debido al desplazamiento y deposición del petróleo en el litoral (Vasquez, 2022). Entre

ellas se encuentran playa Bahía Blanca y Cavero, las cuales constituyen las zonas de pesca más utilizadas por los pescadores no embarcados.

Con respecto a la comercialización de productos pesqueros, los pescadores artesanales de Pachacútec indicaron que vendían su pesca a través de dos canales. El primero consiste en la venta directa a mercados locales, como el Mercado Modelo Pesquero Pachacútec, y restaurantes, como cevicherías. El segundo medio es a través de la venta ambulatoria de sus productos en las calles y avenidas al público en general. Sin embargo, existe un tercer canal de venta que muy pocos pescadores artesanales desarrollan. Esta consiste en una red de clientes frecuentes que mediante pedidos en los grupos de la red social “WhatsApp” le solicitan productos al pescador artesanal, una vez que él anuncia que irá de pesca.

Después del derrame de petróleo en Ventanilla, en promedio, el precio de la venta de pescado disminuyó en un 73% (Quevedo, 2022), a su vez que la Municipalidad Distrital de Ventanilla prohibió su comercialización en el Mercado Modelo Pesquero Pachacútec y restringió el acceso a las playas Bahía Blanca y Cavero para las primeras tres semanas de ocurrido el siniestro. Estos eventos afectaron en gran medida los ingresos de los pescadores artesanales reduciendo la economía pesquero artesanal en un 62% (Vasquez, 2022).

En relación a las alternativas económicas disponibles para los pescadores artesanales, muchos pescadores manifestaron que tuvieron que cambiar de oficio por iniciativa propia al ver que se les imposibilitaba continuar con su actividad. En este sentido, se volvieron transportistas (mototaxistas y autos particulares), obreros de construcción civil, carpinteros e incluso ganaderos (crianza de cerdos y pollos).

Por su parte, de acuerdo con los entrevistados, el Estado no proporcionó campañas de apoyo gubernamental para promocionar otras actividades económicas. Es decir, no se brindaron fondos o bonos para que la población pesquero artesanal pueda iniciar un negocio menor o emprender. Sin embargo, se destaca la participación de ONGs por su apoyo en la canasta familiar aportando alimentos de primera necesidad (leche, arroz, fideos, atún en lata). A esto se suma la compensación de Repsol hacia los pescadores artesanales registrados en el Padrón Único de afectados por el derrame de petróleo con un pago mensual de 1 000 nuevos soles a cada uno.

#### **3.2.4 Servicios básicos**

De acuerdo con la MPC (2017), Ciudad Pachacútec se encuentra en proceso de consolidación debido a que cuenta con pocos espacios públicos, edificaciones inconclusas y viviendas prefabricadas muy precarias. Además, la infraestructura vial está incompleta y gran parte de la población vive sobre un arenal. En general, se califica como un bajo nivel de ingresos y acceso mínimo a servicios básicos de agua y alcantarillado.

Por su parte, la información levantada en campo señala que el abastecimiento de agua es a través de camiones cisterna cuyo recorrido suele ser una vez al día. Esto se debe principalmente a que las viviendas ubicadas cerca al litoral costero están muy alejadas a las vías principales del área de estudio por lo que los pobladores transportan sus baldes de agua por un recorrido más largo, a su vez que deben conservar este recurso por más tiempo.

Finalmente, las viviendas prefabricadas no superan los 10 m<sup>2</sup> y no cuentan con un sistema de alcantarillado público. En este sentido, se han observado botaderos informales e incluso que los pobladores vierten sus residuos al mar.

### 3.2.5 Historia

Históricamente, la construcción de la ciudad inició por el Proyecto Especial Ciudad Pachacútec (PECP) en respuesta al Decreto Supremo N° 010-88-VC del Ministerio de Vivienda en 1988. Este proyecto se impulsó como un programa de vivienda del Estado destinado a facilitar el acceso al derecho de propiedad en un contexto de déficit de vivienda y crecimiento poblacional existentes de la época (Tomasto, 2017).



## CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA

En este capítulo, se describen los aspectos principales del trabajo de campo, así como la aproximación y enfoque metodológico que han dirigido esta investigación. Específicamente, se proporcionan detalles sobre la extensión temporal del trabajo de campo llevado a cabo en Ciudad Pachacútec en el distrito de Ventanilla, destacando la perspectiva cualitativa e interpretativa adoptada en el estudio. Asimismo, se abordará en profundidad cada uno de los métodos utilizados para la recopilación de datos, incluyendo las entrevistas semiestructuradas, la revisión bibliográfica, el transecto a pie y el registro fotográfico. Se describirán también los métodos empleados para el análisis de la información, haciendo hincapié en la lectura "literal" e "interpretativa" de los datos, respaldada por el uso de software SIG y herramientas de análisis cualitativo.

Esta investigación tiene sustento en el material empírico levantado durante el periodo de campo en las fechas 12 de junio del 2022, 08 de enero del 2023 y 02 de junio del 2024. Inicialmente, el autor buscó evaluar la percepción y conductas de la comunidad pesquera de Pachacútec, luego de haber ocurrido el derrame de petróleo en Ventanilla. Por ende, el día 12 de junio, después de 5 meses de haber ocurrido el siniestro, se realizó el primer trabajo de campo, donde se iniciaron las entrevistas a los pescadores artesanales en playa Bahía Blanca, playa Cavero y playa La Playuela. Estos lugares son los más visitados para la pesca en Ciudad Pachacútec.

Sin embargo, por temas externos, no se pudo realizar una segunda salida de campo para el mismo año. En este sentido, durante la temporada de verano en la costa, el día 08 de enero del 2023 se realizó el segundo trabajo de campo, es decir, luego de 11 meses de ocurrido el siniestro. En esta fecha, también se realizaron entrevistas a pescadores artesanales; no obstante, se incluyó

población externa al rubo pesquero artesanal con el objetivo de ampliar la muestra de evaluación de percepción a sectores económicos que se veían afectados por el derrame de petróleo en Ventanilla, pero en menor o diferente magnitud. Otra razón fue que, durante esa salida, se identificaron nuevos actores sociales (comerciantes ambulatorios, transportistas y usuarios de playas), que en la primera fecha de trabajo de campo no se encontraban presentes.

En el día 02 de junio del 2024, se realizó el tercer trabajo de campo con el objetivo de complementar el levantamiento de las fechas anteriores. En este sentido, se continuaron con las entrevistas en los lugares de la primera fecha; sin embargo, para este trabajo de campo se lograron evaluar a pobladores en Playa Los Delfines, Playa Punta Pancha, Playa Pachacútec y el Acantilado Mirador Playa Pachacútec.

Gracias a estas dos últimas salidas, el autor pudo ampliar el periodo de evaluación de la percepción y analizar la situación de los espacios que fueron afectados y su situación en ese presente, lo cual enriqueció la investigación. Durante este largo intervalo de tiempo, el autor mantenía contacto con los pescadores artesanales entrevistados y se mantenía informado sobre los eventos y acontecimientos relacionados al derrame de petróleo en Ventanilla y las manifestaciones sociales, a través de los medios de comunicación y redes sociales.

Finalmente, el autor decidió enfocar la presente tesis en la evaluación de la percepción de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec afectados por los impactos ambientales del derrame de petróleo en Ventanilla. Si bien existen especializaciones en los tipos de pesca, el autor no discriminó el grupo a entrevistar en función a esta variable. De igual forma, en el siguiente

capítulo se describirá este tema ya que forma parte de la data levantada en campo.

La percepción de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec constituye la fuente principal para el desarrollo de la investigación; sin embargo, también se incluye un breve análisis sobre la percepción de los comerciantes ambulatorios, transportistas y usuarios de playas, lo cual representa la fuente complementaria al estudio.

#### **4.1 Aproximación metodológica**

La investigación adopta una aproximación cualitativa, específicamente, un enfoque interpretativo, donde la percepción y significados individuales se consideran las principales fuentes de información. Esta metodología no implica una inmersión completa en el entorno estudiado, lo que la hace compatible con técnicas como las entrevistas, diseñadas para explorar las percepciones y normas sociales de individuos o grupos (Mason, 2022). Este enfoque permite comprender cómo los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec perciben los impactos ambientales del derrame de petróleo en Ventanilla.

#### **4.2 Métodos para el levantamiento de información**

En primera instancia, la identificación de impactos ambientales se realizó a través de la recopilación, análisis y síntesis de datos relevantes provenientes de referencias bibliográficas como informes técnicos, artículos de revistas científicas y otros documentos académicos referentes al derrame de petróleo en Ventanilla. Asimismo, se consultaron bases de datos espaciales y alfanuméricas.

Entre las fuentes se encuentran los informes técnicos de evaluación biológica y ambiental, así como los monitoreos de los impactos ocasionados sobre los recursos hidrobiológicos elaborados por el Instituto del Mar del Perú (IMARPE); los informes de adjuntía de la Defensoría del Pueblo sobre los avances y retos para la limpieza de playas, protección del derecho a la salud e impulso de la actividad pesquera artesanal; los informes de emergencia del Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) e INDECI; e investigaciones particulares sobre evaluación de los impactos socioeconómicos percibidos por el siniestro. Finalmente, se consultó el Padrón Único de afectados por el derrame de petróleo consensuado con la Dirección Desconcentrada del Instituto Nacional de Defensa Civil de Lima Metropolitana y Callao (DDI Lima Metropolitana y Callao) y las municipalidades distritales; y el Geovisor “Derrame de Petróleo en Ventanilla – Refinería La Pampilla” elaborado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). El segundo consiste en una plataforma SIG en línea que brinda información cartográfica sobre las playas, puntas y acantilados potencialmente afectados por el derrame de petróleo en Ventanilla. Esta data es relevante debido a que indica el estado sanitario de cada lugar, así como si son aptas para bañistas y los avances con respecto a la limpieza de petróleo.

En segunda instancia, se llevó a cabo el levantamiento de información mediante entrevistas semiestructuradas, las cuales fueron dirigidas a cuatro sectores: los pescadores artesanales, comerciantes ambulatorios de helados y golosinas, transportistas de pasajeros que se dirigen hacia las playas (conductores de mototaxis y autos) y usuarios de playas (bañistas).

Los criterios de clasificación seleccionados para las entrevistas se presentan en la Tabla N° 4-1, mientras que el formato se encuentra en el Anexo N° 1.

Al ser una entrevista semiestructurada, el número de preguntas cambiaba ligeramente a medida que el entrevistado brindaba información adicional o de mucha importancia para el desarrollo de la investigación.

**Tabla 4.1** Criterios de clasificación seleccionados para la entrevista

<b>Criterios</b>	<b>Tipologías</b>
Según el momento de aplicación	<b>Inicial</b>
	De desarrollo
	Final
Según el grado de estructuración	Estructurada
	<b>Semiestructurada</b>
	No estructurada o en profundidad
Según el número de participantes	<b>Individual</b>
	Grupal

*Fuente: Folgueiras, 2016; Díaz-Bravo et al., 2013; Torrecilla, 2006; Fontana & Frey, 2015; Carrera, 2014*

La selección de los 16 entrevistados se efectuó mediante una metodología de muestreo de “bola de nieve”, garantizando la inclusión de pobladores locales de Ciudad Pachacútec, mayores de 25 años y hayan sido afectados directa o indirectamente por el derrame de petróleo en Ventanilla.

Es necesario mencionar que los pescadores artesanales entrevistados presentan modalidades híbridas en cuanto especialización de pesca (orillero y embarcado) y el destino de la pesca (venta y consumo para subsistencia). Sin embargo, la presente investigación no incluyó estos criterios de selección para la evaluación. Es decir, solo se consideró que el entrevistado sea pescador artesanal para incluirlo en el estudio. Resaltar que el criterio de selección de los usuarios de playa fue que visiten el lugar de manera muy frecuente para realizar actividades recreativas y estén en contacto directo con las posibles fuentes de contaminación en el área de estudio. Todos los evaluados viven en Ciudad Pachacútec.

En la entrevista, se formularon preguntas específicas de acuerdo a cinco temáticas escogidas por el autor. La estructura guía se presenta a continuación.

**Tabla 4.2** Estructura guía de la entrevista

N	Pregunta	Temática	Objetivo
1	¿Conoce los hechos del 15 de enero del 2022? ¿Qué considera que sucedió? ¿Puede brindarme detalles?	Conocimiento del derrame de petróleo en Ventanilla	Evaluar el conocimiento y qué tan informados están sobre el siniestro
2	¿Cuántos barriles de petróleo fueron derramados al mar de Ventanilla?	Número de barriles de petróleo derramados en Ventanilla	Comparar las cifras de los entrevistados con la oficial de OEFA
3	En la lista presente, ¿qué nivel de afectación tienen estos impactos ambientales en Ciudad Pachacútec?	Impactos ambientales del derrame de Ventanilla en Ciudad Pachacútec	Evaluar el nivel de afectación percibido en Ciudad Pachacútec
4	¿El derrame de petróleo en Ventanilla generó algún impacto o afectación en usted? Si es así, ¿en qué aspectos percibió tales impactos?	Afectación e impactos del derrame de Ventanilla en los entrevistados	Evaluar la percepción de los impactos ambientales y afectaciones más importantes para los entrevistados

5	¿Cómo considera su situación económica actual en Ciudad Pachacútec y qué piensa le espera en el futuro?	Situación económica del entrevistado	Identificar patrones similares entre las afectaciones económicas de los entrevistados
---	---	--------------------------------------	---

*Elaboración propia*

El término “lista presente” de la pregunta N° 03 se refiere a una Tabla en el formulario de la entrevista que mide el nivel de afectación de los impactos ambientales en Ciudad Pachacútec, de acuerdo a la percepción de los entrevistados. Esta tabla está diseñada por niveles de afectación y agente o actor causante.

**Tabla 4.3** Nivel de afectación de los impactos ambientales en Ciudad Pachacútec. Pregunta N° 3 de la entrevista.

Impactos ambientales	Nada grave	Poco grave	Regular	Grave	Muy grave	Agente o actor causante (especificar)
<b>Al medio biótico</b>						
Degradación del hábitat					X	Repsol
Desplazamiento de la fauna				X		Pobladores
Pérdida de biodiversidad			X			-
Alteración de la cadena trófica				X		-
<b>Al medio abiótico</b>						
Contaminación por hidrocarburos				X		Repsol
Alteración del paisaje			X			-
Alteración de la calidad ambiental				X		-

Alteración de los ecosistemas			X			-
<b>Al medio humano</b>						
Afectación a la salud física				X		Repsol
Afectación a la salud mental				X		-
Afectación en la economía local				X		-
Afectación a la seguridad alimentaria				X		-

*Elaboración propia*

*Nota 1: Esta tabla será marcada con una "X" de acuerdo a lo respondido por los entrevistados*

*Nota 2: El rellenado de esta tabla es un ejemplo*

Adicionalmente, se recogió información general sobre edad, sexo, ocupación y tiempo de residencia en Ciudad Pachacútec.

En la Figura N° 4-1, se observa el proceso de registro de los testimonios de dos pescadores en medio de su jornada laboral.

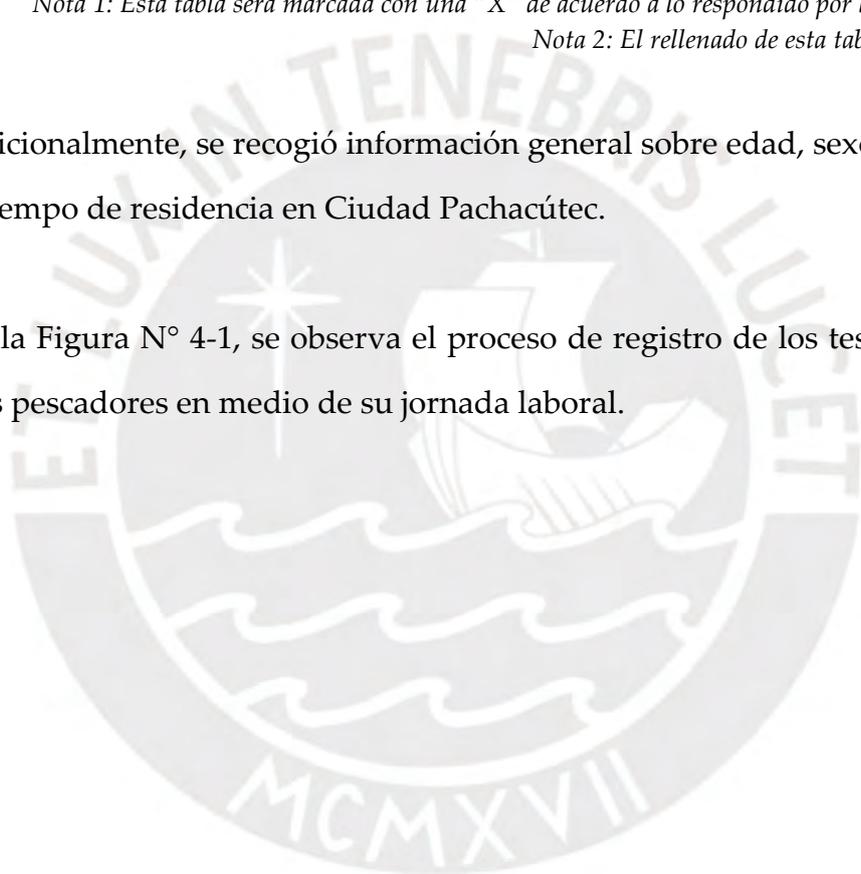


Figura 4.1 Aplicación de entrevistas a pescadores, 08 de enero del 2023



*Fuente propia*

A continuación, se presenta la lista de los 16 entrevistados que participaron en la investigación.

**Tabla 4.4** Lista de entrevistados (nombre, sexo, ocupación y fecha)

<b>N</b>	<b>Nombre</b>	<b>Sexo</b>	<b>Ocupación</b>	<b>Fecha</b>
1	Miguel	Masculino	Pescador artesanal (presidente de asociación)	12/06/2022
2	Manuel	Masculino	Pescador artesanal (miembro de asociación)	12/06/2022
3	José	Masculino	Pescador artesanal (miembro de asociación)	12/06/2022
4	Arturo	Masculino	Pescador artesanal (desafiliado de asociación)	08/01/2023
5	Eladio	Masculino	Pescador artesanal (desafiliado de asociación)	08/01/2023
6	Edwin	Masculino	Pescador artesanal (miembro de asociación)	02/06/2024
7	Sandro	Masculino	Pescador artesanal (miembro de asociación)	02/06/2024
8	Rodolfo	Masculino	Pescador artesanal (miembro de asociación)	02/06/2024
9	Karina	Femenino	Pescador artesanal (pescadora independiente)	02/06/2024
10	Deivis	Masculino	Comerciante ambulatorio de helados y golosinas	08/01/2023
11	Araceli	Femenino	Comerciante ambulatorio de helados y golosinas	02/06/2024
12	Joel	Masculino	Transportista (conductor de mototaxi)	08/01/2023
13	Edgar	Masculino	Transportista (conductor de auto)	02/06/2024

14	Jenny	Femenino	Usuario de playas	08/01/2023
15	Luis	Masculino	Usuario de playas	02/06/2024
16	Ángel	Masculino	Usuario de playas	02/06/2024

*Elaboración propia*

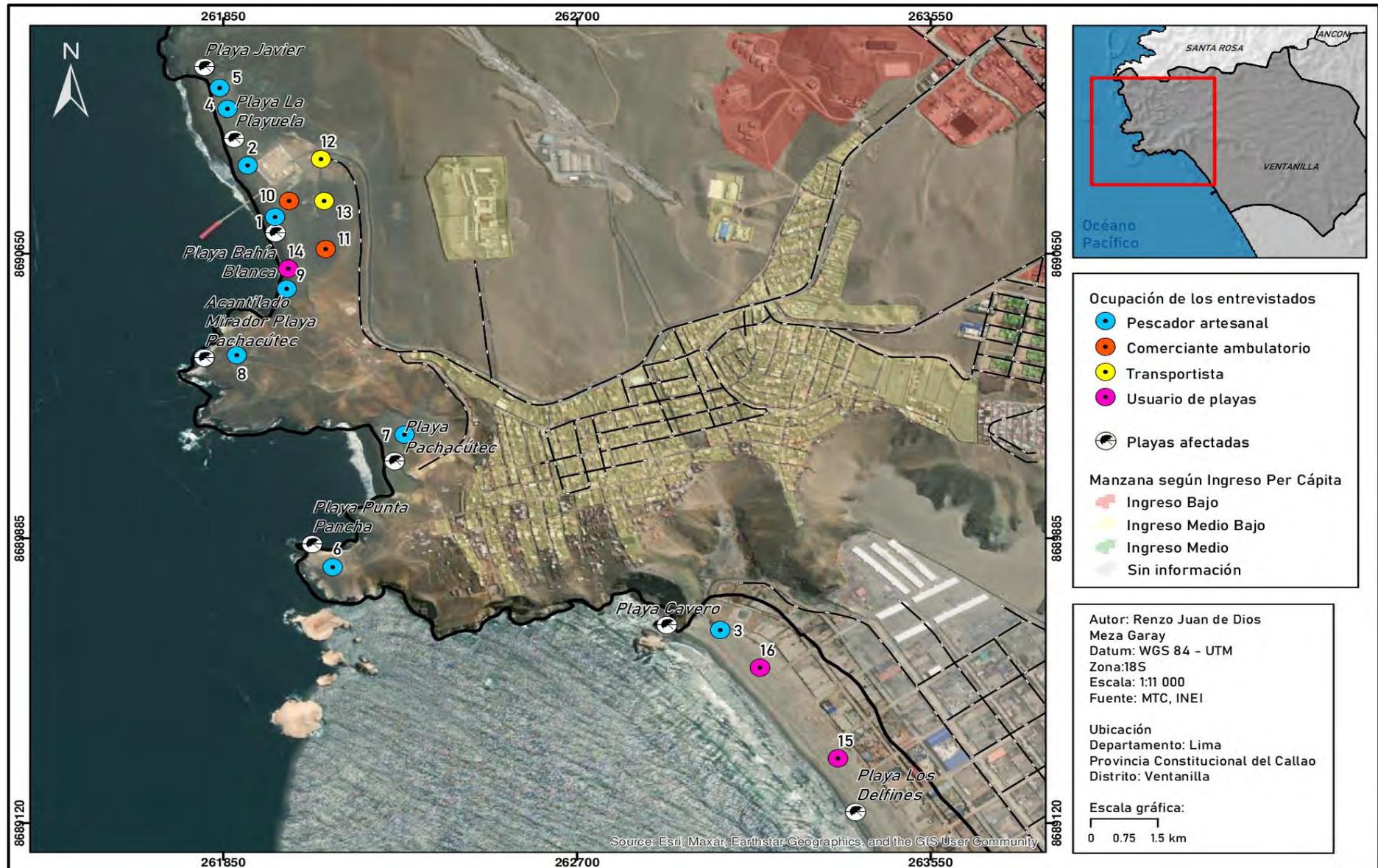
**Tabla 4.5** Entrevistados según ocupación

Ocupación	Cantidad
Pescador artesanal	9
Comerciante ambulatorio	2
Transportista	2
Usuario de playas	3
<b>Total</b>	<b>16</b>

*Elaboración propia*

Asimismo, se elaboró el Mapa N° 4.1 para presentar los puntos de entrevistas realizadas en las fechas de trabajo de campo.

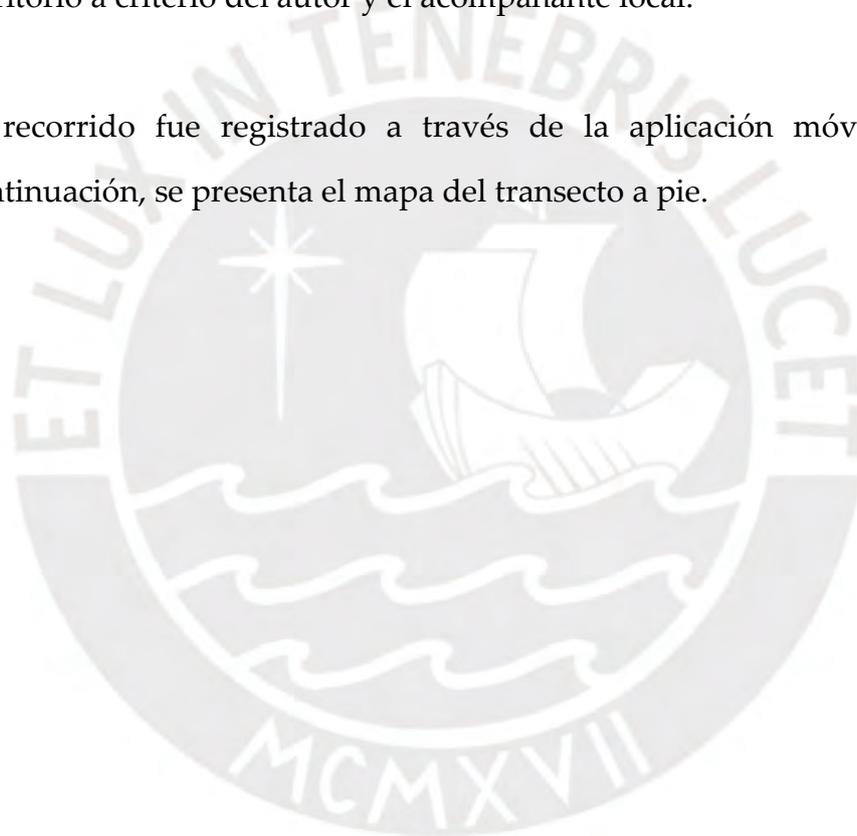
Mapa 4.1 Mapa de ubicación de entrevistados según ocupación



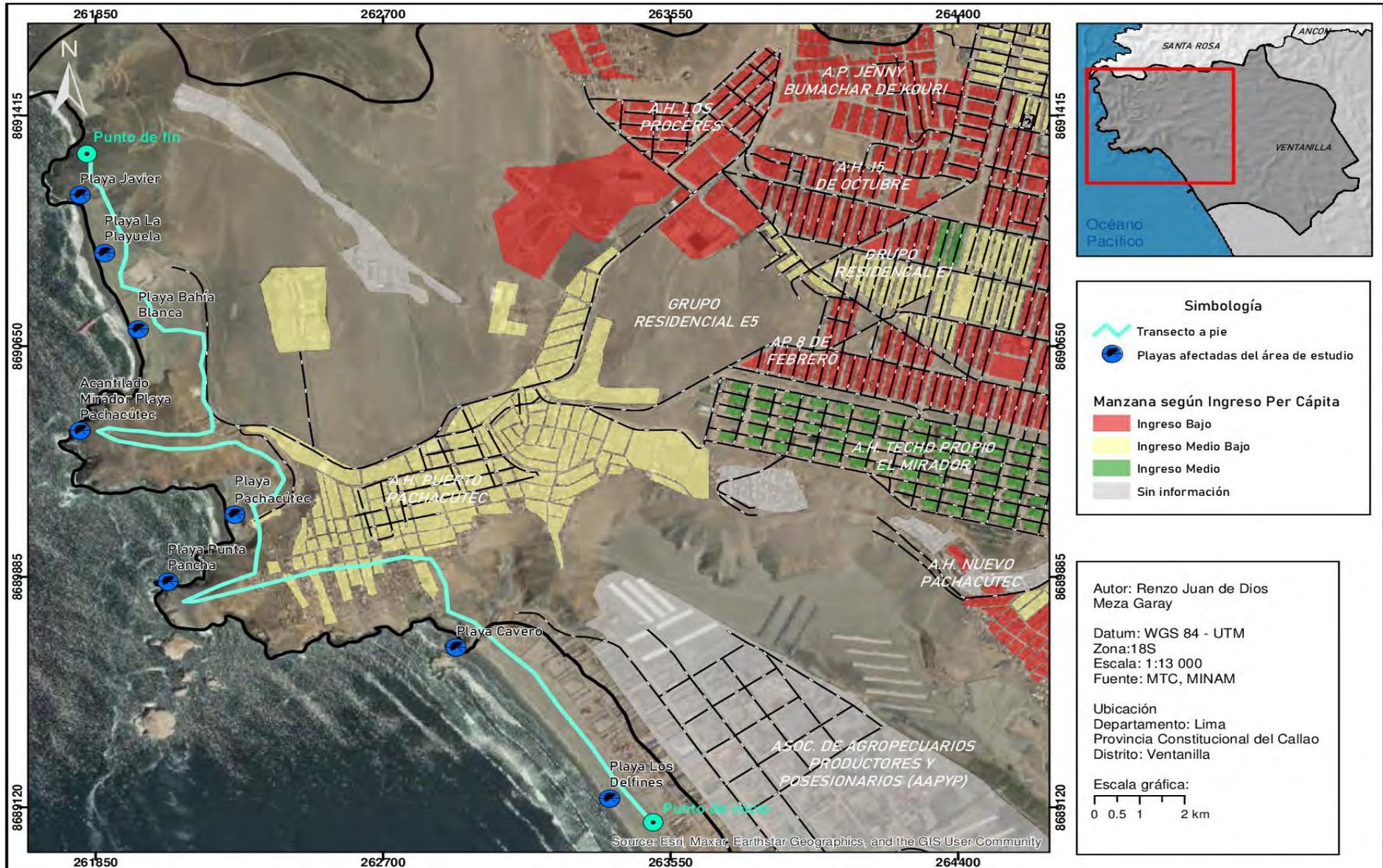
Elaboración propia  
 Fuente: MTC, INEI, OEFA  
 Software: ArcGIS 10.8

En tercera instancia, con el objetivo de complementar la información recopilada mediante los métodos mencionados anteriormente, se emplearon técnicas adicionales como el transecto a pie y el registro fotográfico. El primero consistió en un recorrido por las playas afectadas, partiendo de playa Los Delfines hasta playa Javier en compañía de un residente local con un profundo conocimiento del área (Ver Mapa N° 4.2). Se visitó un total de ocho lugares entre playas, puntas y acantilados. Durante el recorrido, se realizaron tomas fotográficas sobre los elementos considerados importantes del territorio a criterio del autor y el acompañante local.

El recorrido fue registrado a través de la aplicación móvil Strava. A continuación, se presenta el mapa del transecto a pie.



Mapa 4.2 Mapa de transecto a pie



Elaboración propia  
Fuente: MTC, MINAM, OEFA  
Software: ArcGIS 10.8

Estas técnicas permitieron obtener una visión integral de las zonas afectadas por el derrame de petróleo en Ventanilla, así como del entorno construido cerca al litoral costero de Pachacútec, las vías de acceso, la accidentada topografía, los materiales de construcción de las viviendas y la contaminación.

### 4.3 Métodos para el análisis de información

Los datos obtenidos a partir de las técnicas mencionadas previamente fueron leídos “literalmente” para describir a detalle el entorno físico y social en el que residen los pobladores de Ciudad Pachacútec (Mason, 2002).

Para la identificación de los principales impactos ambientales del derrame de petróleo en Ventanilla, se elaboró una tabla resumen que indica los tipos de afectación que cada autor desarrolló en su investigación. Se estableció un criterio de clasificación de acuerdo al medio afectado. De este modo, la tabla se divide en medio biótico, medio abiótico y medio humano.

Resaltar que la siguiente tabla sirvió de referencia para la elaboración de la Tabla N° 4-3.

**Tabla 4.6** Principales impactos ambientales del derrame de petróleo en Ventanilla, según publicaciones científicas y académicas

Impactos ambientales	Publicaciones científicas						
	Quevedo 2022: 22	Pulido 2022: 15	Pulido 2023: 26	Velasquez 2023: 20	Fernández 2022: 19	Vasquez 2022: 97	Malpartida 2022: 19
<b>Al medio biótico</b>							

Degradación del hábitat	X	X	X	X	X		X
Desplazamiento de la fauna		X	X				X
Pérdida de biodiversidad		X		X	X		X
Alteración de la cadena trófica		X		X			X
<b>Al medio abiótico</b>							
Contaminación por hidrocarburos	X	X	X	X	X	X	X
Alteración del paisaje	X	X	X	X			X
Alteración de la calidad ambiental	X	X					
Alteración de los ecosistemas		X		X	X		X
<b>Al medio humano</b>							
Afectación a la salud física	X		X	X	X	X	
Afectación a salud mental	X		X	X		X	
Afectación en la economía local	X		X	X	X		
Afectación a la seguridad alimentaria	X		X	X		X	

*Elaboración propia*

Por otro lado, una parte de la información de las entrevistas se organizó en forma de texto (transcripción literal), mientras que la otra se representó mediante cartografía (mapas) utilizando software SIG.

Finalmente, se utilizaron fragmentos de las citas para detallar los testimonios de cada entrevistado afectado por el derrame. Es relevante destacar que, en los resultados presentados, se sustituyeron los nombres reales de los

participantes por pseudónimos con el propósito de salvaguardar su privacidad.

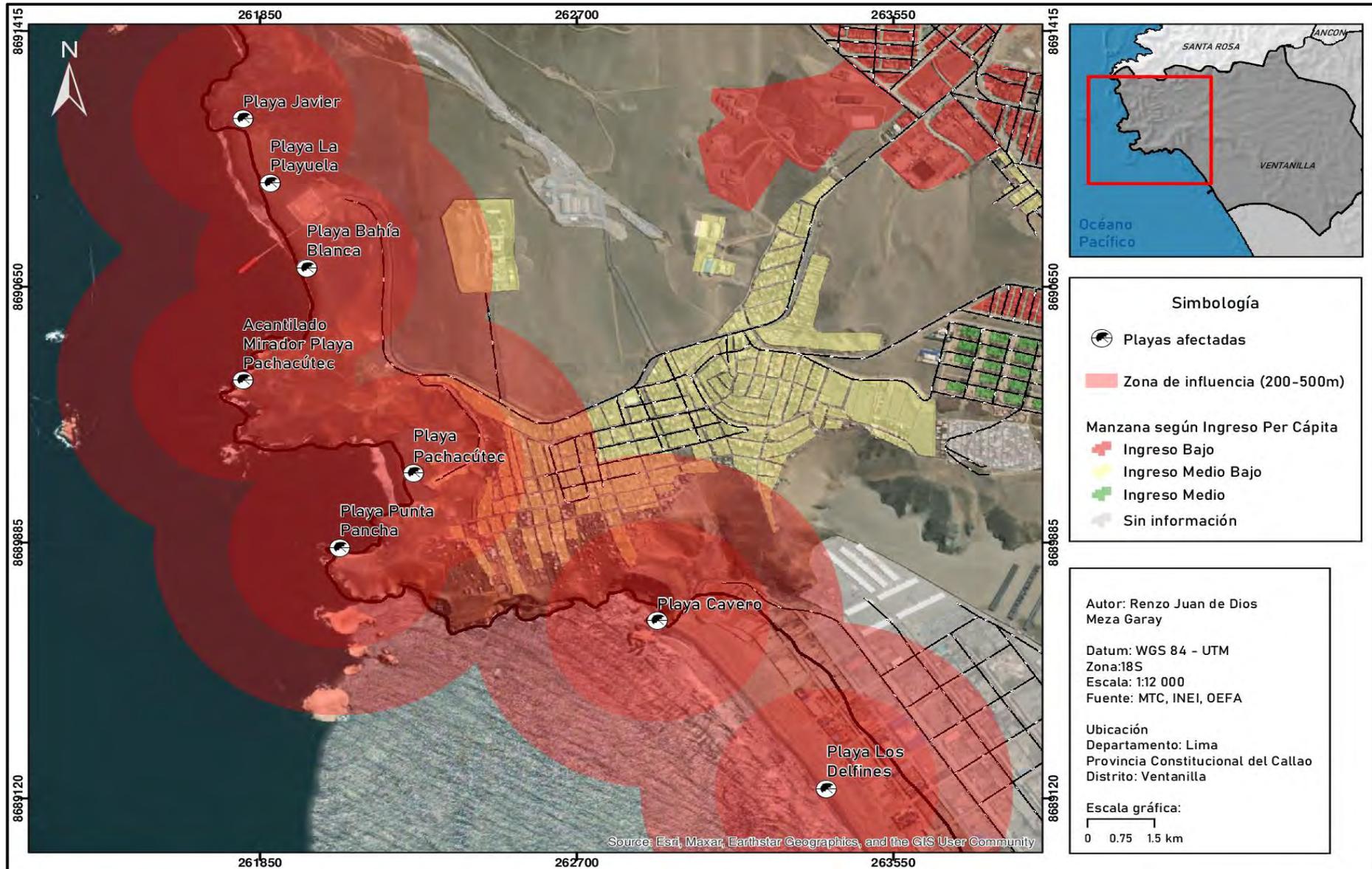


## CAPÍTULO 5: RESULTADOS

El propósito de este capítulo es describir los resultados de los métodos y técnicas del capítulo anterior. La primera sección explora los alcances de las investigaciones de diversos autores sobre los impactos del derrame de petróleo en Ventanilla. Cada uno de sus estudios representa una fuente de información prolija que busca aportar sobre esta problemática ambiental. La segunda sección presenta las observaciones de campo producto del transecto a pie y el registro fotográfico. Finalmente, la tercera sección explora la percepción de los pobladores entrevistados de Ciudad Pachacútec sobre los impactos del derrame de petróleo en Ventanilla, a través de sus testimonios.

Se elaboró un mapa que indica la ubicación de las playas afectadas y sus zonas de influencias en el área de estudio. En este sentido, las viviendas ubicadas cerca de las playas se encuentran en el rango de la zona de influencia mayor (500 metros), por lo que la contaminación podría haber afectado de manera inmediata a los pobladores que residen en estos lugares. Además, existen dos vías asfaltadas para ingresar a las playas del norte y sur del área de estudio, respectivamente.

Mapa 5.1 Mapa de playas afectadas y sus zonas de influencia en el área de estudio



Elaboración propia  
 Fuente: MTC, INEI, OEFA  
 Software: ArcGIS 10.8

Para describir el contexto de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec, se iniciará con el testimonio de Miguel, presidente de asociación y pescador artesanal. Durante la entrevista, él realiza una comparación entre los periodos de cuarentena por Covid-19 y el derrame de petróleo en Ventanilla. En su testimonio menciona que al declararse el estado de emergencia en Perú (15 de marzo de 2020), se impusieron medidas de restricción de la libre circulación a los pobladores. Así, los pescadores se vieron imposibilitados de realizar sus actividades y proveer ingresos económicos a sus hogares hasta que flexibilizaron las políticas de inmovilización social (10 de abril de 2020). Asimismo, añade que, a partir de la fecha, sus compañeros pescadores aprovechaban en pescar y vender sus productos en las calles de manera ambulatoria e informal ya que los mercados estaban cerrados.

En definitiva, la cuarentena también afectó económicamente a los pobladores relacionados a las actividades pesqueras posiblemente de la misma manera, en el corto plazo, que el derrame de petróleo porque en ambos casos se establecieron restricciones que, de alguna forma, les impedían percibir ingresos por la venta de sus productos. De este modo, el entrevistado concluye que, al ocurrir los eventos del 15 de enero de 2022, las playas se mantuvieron cerradas. Estas acciones señalan que la actividad pesquera artesanal fue limitada por lo menos en dos ocasiones en los últimos años.

En segundo lugar, se describen los problemas entre los miembros de la comunidad pesquera de Pachacútec producto del contexto que dejó el derrame de petróleo en Ventanilla. Los casos de Arturo y Eladio, pescadores artesanales desafiliados de una asociación pesquera, evidencian estos conflictos. Para ello, es necesario señalar que las asociaciones pesqueras artesanales están registradas en la SUNARP como se observa a continuación.

**Figura 5.1** Ejemplo de Asociación pesquera artesanal registrada en la SUNARP

2024-223-6466 Partida N° 70546462 CERTI. LITERAL - PJ

ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA  
OFICINA REGISTRAL CALLAO  
N° Partida: 70546462

**sunarp**  
Superintendencia Nacional  
de los Registros Públicos

INSCRIPCION DE ASOCIACIONES  
ASOCIACION DE PESCADORES FUNDADORES ARMADORES ESTIBADORES ARTESANALES  
DE FLAYA BAHIA BLANCA PACHACUTEC VENTANILLA

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS  
RUBRO: NOMBRAMIENTO Y REVOCACION DE MANDATARIOS  
C 00004

ELECCION DEL CONSEJO DIRECTIVO.- Por Acta de Asamblea General del 20/03/2021,  
se acordó elegir el CONSEJO DIRECTIVO para el periodo del 20/03/2021 al 19/03/2023,  
quedando conformado del modo siguiente:

Presidente:	██████████ ANGEL NUÑEZ SUBA	(DNI N° ██████████)
Secretario:	██████████ CARLOS GUIMARAN HURTADO	(DNI N° ██████████)
Tesorero:	██████████ JOSÉ LUIS EL AGUACHAQUI CANO MAYA	(DNI N° ██████████)
Fiscal:	██████████ RICARDO GONZALO RODRIGUEZ MUÑOZ	(DNI N° ██████████)
Vocal:	██████████ ANTONIO CHUMBITAZ MENDOZA	(DNI N° ██████████)

Así consta de las copias certificadas el 09/04/2021 por notario de Lima, Dr. José Feliciano Almeida Briceño. Libro: Actas de Asambleas Generales N° 01, legalizado el 11/04/2014 por Notario del Callao, Dr. José Luis Jessen Hurtado, registrado bajo el N° 18,853-2014, fojas 149-156. Padrón de Socios N° 01, legalizado el 06/06/2014 por Notario del Callao, Dr. José Luis Jessen Hurtado, registrado bajo el N° 19075-2014 y Padrón de Socios N° 02, legalizado el 02/11/2015 por Notario del Callao, Dr. José Alejandro Ochoa López, registrado bajo el N° 010588-2015. El título fue presentado el 12/04/2021 a las 08:22:26 AM horas, bajo el N° 2021-00917580 del Tomo Diario 0164. Derechos cobrados S/ 27.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00340644-01. CALLAO, 21 de Abril de 2021. Presentación electrónica. -

JAVIER GONZALEZ DE LA TORRE BRICEÑO  
Registrador Público  
Zona Registral N° IX - Sede Lima

MARTINEZ MARTINEZ LAZARUS ROSMERI  
CERTIFICADOR  
Zona Registral N° IX - Sede Lima

Zona Registral N° IX - Sede Lima  
Unidad de Administración y Finanzas  
TESORERIA - Callao  
17 ABR. 2024  
ENTREGADO  
CAJA PUBLICIDAD

Página Número 1

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP

Pág. Solicitadas : 11 IMPRESION 17/04/2024 16:14:03 Pagina 11 de 11  
Se deja constancia que existen Titulos Pendientes y/o Suspendidos : 2024-00740738

Documento suministrado por Miguel, presidente de asociación.  
Nota: Los nombres y números de DNI están ocultos para mantener el anonimato.

Durante las entrevistas, ambos comentan sobre los impactos del derrame en las playas de Pachacútec; sin embargo, hacen énfasis en la indemnización por parte de Repsol. En este sentido, añaden que, luego de la Mesa de Diálogo de octubre 2023, la empresa se había comprometido a realizar un pago mensual de 1 000 nuevos soles a cada pescador afectado y registrado en el Padrón Único de afectados por el derrame de petróleo elaborado por la DDI Lima Metropolitana y Callao. Sin embargo, Arturo y Eladio fueron excluidos de la lista, a pesar de formar parte de una asociación de pescadores registrada en la SUNARP. En este sentido, ellos demandan corrupción por parte del presidente de su asociación ya que miembros externos a la comunidad pesquera de Pachacútec y que no eran pescadores artesanales se encuentran en la relación de empadronados de su misma asociación. Por ende, luego de hablar con el presidente y secretario de su asociación y no lograr una solución, ambos tomaron la decisión de desafilarse.

A la fecha (enero 2023), Arturo y Eladio siguen practicando la pesca artesanal; sin embargo, no mantienen lazos con los miembros de la asociación a la cual pertenecían. Finalmente, añaden que la indemnización de Repsol era insuficiente para su subsistencia.

Esto lo refuerza Edwin, pescador artesanal miembro de una asociación. En su testimonio comenta que muchos compañeros suyos no fueron empadronados y que una parte de los pescadores comerciantes solo reciben la tercera parte de la indemnización, por lo que resalta que la empresa Repsol no ha respetado la valorización de la compensación. De igual forma, se le consultó si se había hecho una discriminación entre pescador comerciante y pescador que consume sus productos para subsistencia, pero lo negó. Además, comentó que aparte de la indemnización o también denominado bono de

Repsol, la empresa ofreció canastas familiares como apoyo; sin embargo, no fue suficiente para remediar la situación.

Finalmente, se describen las especializaciones de la pesca artesanal en Pachacútec, a través de los testimonios de Miguel, Sandro, Edwin y Arturo. Como se mencionó en el capítulo anterior, existen modalidades híbridas en la pesca artesanal del área de estudio. Por ejemplo, un pescador puede practicar una modalidad por tres meses y después cambiar a otra totalmente diferente. En pocas palabras, la especialización de pesca no determina al pescador en su totalidad porque este no está sujeto a una de ellas para toda su vida como pescador. Lo que sí determina al pescador artesanal es el gusto por practicar una especialización y la seguridad que conlleva para ellos; la cantidad de peces que el pescador desee extraer del mar en ese momento; el tiempo que tiene para realizar la actividad; y la inversión que se hace para realizar la actividad. En este sentido, se describirán las especializaciones en sí mismas utilizando como ejemplo los testimonios de los pescadores artesanales.

El primer criterio para clasificar las especializaciones es si el pescador artesanal está embarcado o no lo está. En este sentido, el pescador embarcado se dedica a faenar el mar en embarcaciones como botes a remo y motor de diferentes dimensiones. Sandro es pescador embarcado y comenta que suele ingresar mar adentro por un periodo de dos meses como mínimo. Además, suele realizar su trabajo de pesca en grupo de cuatro, el cual se constituye de tres pescadores y un capitán que, por lo general, es el dueño de la embarcación. Regularmente, el trato consiste en que los tres pescadores brindan una garantía de 3 000 nuevos soles al capitán para que prepare la embarcación. En el precio se incluye la gasolina del motor, el gas de la cocina de la embarcación que se utiliza para realizar las comidas durante el trabajo

mar adentro y la ganancia del dueño de la embarcación que aproximadamente es de 1 000 nuevos soles. La embarcación puede transportar mucha carga y cuenta con refrigeración para mantener los productos extraídos frescos. Sandro no estimó su ganancia promedio luego de una faena de dos meses; sin embargo, resalta la importancia de que se adentren siempre tres pescadores para dividir la garantía y maximizar la ganancia.

Por otro lado, se encuentra el pescador no embarcado, que se caracteriza por realizar sus actividades en la orilla de la costa. También se le denomina pescador orillero. En esta especialización, se encuentran los pescadores “pinteros”, los pescadores “peñeros”, los pescadores “malleros” y los pescadores por buceo.

La primera especialización se caracteriza por utilizar una caña de pescar, es decir, una cuerda, anzuelo y carnada de pesca. Así, el pescador pintero está dedicado a faenar desde la orilla y no suele sumergirse al mar. Arturo es pescador pintero orillero y suele practicar esta especialización porque la puede realizar tanto de día como de noche y no requiere de un equipo especializado, solo su caña de pescar y cebo que lo extrae también del mar. Además, la suele hacer solo ya que en su familia no hay aficionados a la pesca.

Por otro lado, está el pescador peñero o pescador de peña o pescador de punta. Esta especialización se dedica a pescar con bayonetas desde la peña, aunque también utilizan anzuelos para hacerlo. En Pachacútec, se suelen posicionar mayormente en el Acantilado Mirador Playa Pachacútec y Punta Pancha.

El pescador mallero orillero se dedica a faenar el mar utilizando una red o malla de pescar. Generalmente, los pescadores de esta especialización ingresan al mar hasta los 3 metros de distancia de la línea costera y lo hacen semidesnudos. Esta especialización se practica más para la extracción del muimuy que es utilizado como cebo para la caza de peces.

Finalmente, se encuentra el pescador por buceo o el pescador buzo, el cual se caracteriza por su habilidad de sumergirse por debajo de los cinco metros de profundidad en el mar. Edwin es pescador por buceo y cuenta con un equipo semiprofesional para realizar sus labores de pesca. Lo obtuvo de segunda mano a través de la red social Facebook. Asimismo, comenta que no es habitual que un pescador buzo cuente con la calidad de su equipo que lo proteja ante las fuertes corrientes del mar que suelen azotar a los pescadores más principiantes contra la orilla y las zonas rocosas de los acantilados. De acuerdo con Miguel, esta especialización sería la más peligrosa y poco practicada por los pescadores artesanales de Pachacútec.

### **5.1 Identificación de los principales impactos ambientales del derrame de petróleo en Ventanilla**

Los principales impactos ambientales fueron identificados tomando en cuenta publicaciones científicas y académicas sobre la problemática ambiental del derrame de petróleo en Ventanilla.

En la Tabla N° 4-6, se puede observar que existen diversos estudios sobre los impactos ambientales del derrame de petróleo en Ventanilla. En este sentido, muchas investigaciones critican la marcha tardía del Plan de Contingencias de Repsol y la fiscalización ambiental peruana. Asimismo, no existe un número exacto sobre la cantidad real de petróleo vertido al mar; sin embargo,

se sabe que supera los 5 000 barriles por lo que se clasifica como un derrame de gran magnitud (Pulido *et al.*, 2022b).

En este sentido, Malpartida (2022), a través del uso del SIG y la teledetección, hizo una estimación aproximada del área afectada calculando 7 139 000 m<sup>2</sup> de mar y 1 800 000 m<sup>2</sup> de suelo. Los lugares comprometidos fueron Ventanilla, la Zona Reserva de Ancón, la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, y las playas de Chancayllo y Chancay (Ministerio del Ambiente, 2022a).

Asimismo, el derrame de petróleo en Ventanilla generó una mancha fina con capa aceitosa que flotaba sobre la superficie del mar, la cual fue transportada por las corrientes marinas hacia el norte de su origen, expandiendo la zona de afectación (Fernández, 2022). Según el Ministerio del Ambiente (2022b), meses después la mancha sigue dispersándose como consecuencia de la tardía acción de la empresa Repsol y las entidades gubernamentales.

Por otro lado, la severidad de los impactos del derrame de petróleo en Ventanilla se puede evaluar con los siguientes factores: cantidad y estado del contaminante, fragilidad de hábitats, condiciones ambientales y la sensibilidad de los organismos vivos (Velasquez *et al.*, 2023).

Los impactos del derrame de petróleo en Ventanilla a los medios biótico y abiótico fueron ampliamente detallados por Pulido *et al.*, en sus tres investigaciones publicadas en el año 2022. En este sentido, Pulido *et al.* (2022a) menciona que la contaminación generada por el derrame de petróleo ha causado un gran impacto sobre los hábitats del ecosistema marino y los recursos hidrobiológicos. Asimismo, añade que, en relación a la diversidad de algas marinas, el 28% se vio afectada por la contaminación de petróleo en

Ventanilla; los invertebrados marinos, como los moluscos, crustáceos y poliquetos, se vieron afectados en un 35%; los mamíferos más representativos, como el lobo chusco, lobo fino y la nutria de mar, en un 77%; y las aves de los humedales y playas, en un 80% (Pulido *et al.*, 2022b). El autor señala que estas cifras son aproximadas; sin embargo, hace énfasis en que el número de especies afectadas es altamente representativo.

También, Pulido *et al.* (2022c), afirma que la contaminación por derrame de petróleo en Ventanilla, en algunos casos, provocó la eliminación de la mayoría de invertebrados marinos como las esponjas y bivalvos que habitan en la zona de las playas arenosas y rocosas. Además, postula que algunas especies se movilizaron con el objetivo de evadir los efectos de la contaminación petrolera como la nutria y lobo de mar. Con respecto al impacto a las aves, Pulido *et al.* (2022c) menciona que las más afectadas fueron el guanay, cormorán negro, chuita, pingüino de Humboldt, zarcillo, gaviota peruana y piquero. Las aves migratorias provenientes de Estados Unidos y Canadá también se vieron afectadas ya que el evento coincide con la época de migración (Fernández, 2022).

Por otro lado, Pulido *et al.* (2023) analiza los impactos al medio humano del derrame de petróleo en Ventanilla. En este sentido, en su investigación, identificó que más del 40% de la población encuestada considera que la afectación económica es la más grave a comparación de los impactos a la salud física y mental. Sin embargo, establece una posible relación entre estos problemas ambientales y amerita que se necesita un estudio más profundo.

Por otro lado, Quevedo (2022), menciona que los impactos percibidos por la comunidad pesquera de Ventanilla están relacionados a las afectaciones a la salud emocional (ansiedad y depresión) que deriva de la inestabilidad

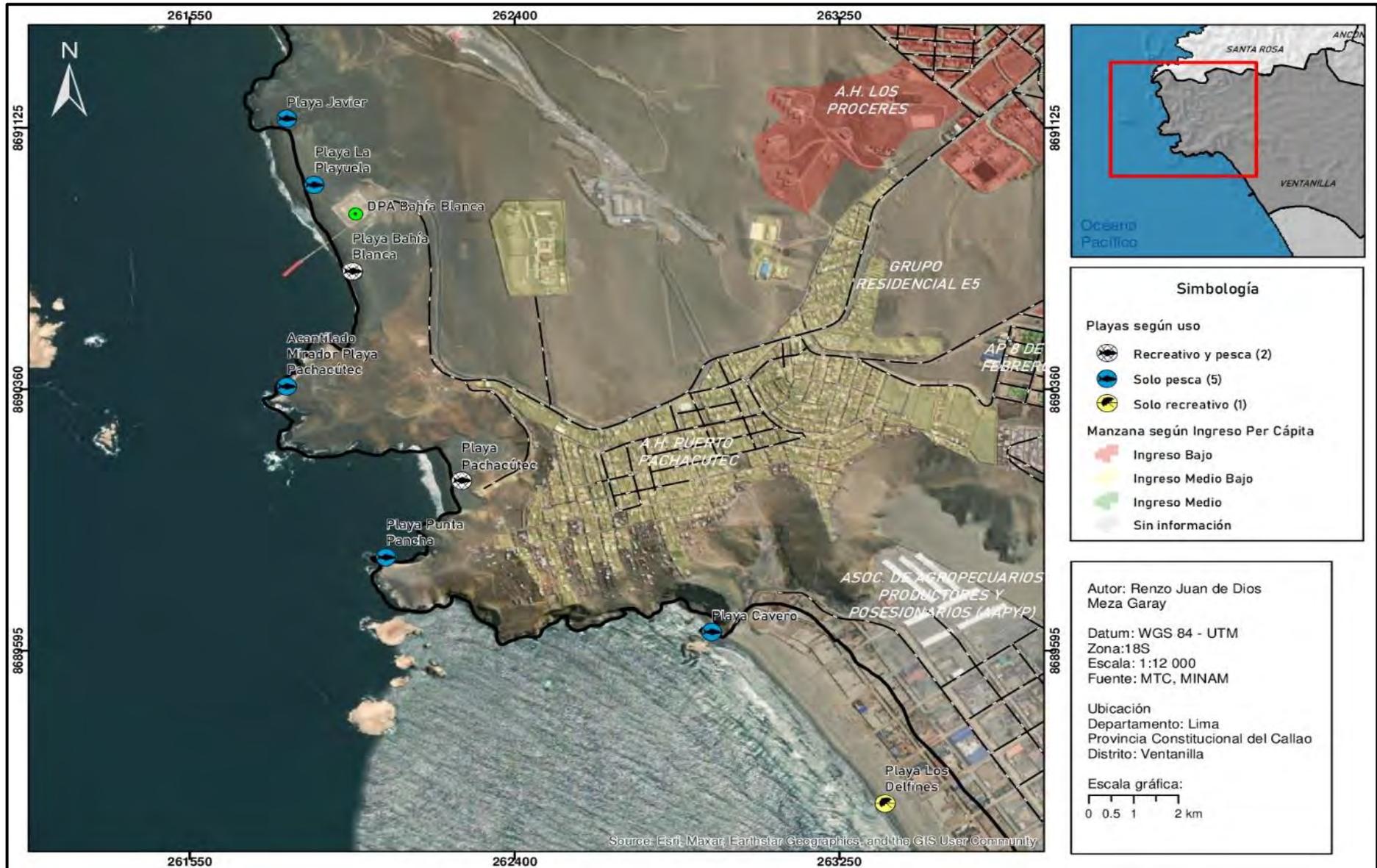
laboral, la incertidumbre por la seguridad alimentaria y la pérdida de fuentes de ingreso económico que influye directamente en la calidad de vida de los participantes. Asimismo, Velasquez *et al.* (2023) detalla que la venta de pescado disminuyó considerablemente en un 70% aproximadamente, luego del derrame, y que el consumo de productos marinos se redujo en un 85% tras la declaración de playas contaminadas de Ventanilla. Finalmente, Vásquez (2022) realizó sus investigaciones sobre la afectación en la salud de los pobladores como consecuencia del derrame de petróleo en Ventanilla. De este modo, registró síntomas relacionados a las afectaciones del sistema respiratorio, cardiovascular y nervioso; siendo los más frecuentes la ansiedad, cefaleas, mareos e hipertensión.

## **5.2 Observaciones de campo**

En el trabajo de campo, se lograron identificar ocho zonas afectadas, las cuales cinco se utilizan exclusivamente para la pesca (Ver Mapa N° 5.2). Estas zonas están registradas en el Geovisor “Derrame de Petróleo en Ventanilla – Refinería La Pampilla” elaborado por OEFA.

De este grupo, solo dos playas (playa Bahía Blanca y playa Cavero) están registradas en el Monitoreo de Playas Afectadas por el Derrame de Petróleo en el Marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA). A la fecha (junio de 2024), en el geo portal de la entidad, estas playas se clasifican bajo condiciones sanitarias inadecuadas. Sin embargo, de acuerdo con el Visor del derrame de petróleo en Ventanilla-Refinería La Pampilla del OEFA, solo playa Cavero figura como playa afectada. A la segunda fecha de campo, estas playas eran visitadas con fines recreativos y pesca.

Mapa 5.2 Mapa de zonas afectadas según su uso



Elaboración propia  
 Fuente: MTC, MINAM, OEFA  
 Software: ArcGIS 10.8

Gracias al registro fotográfico, se pudo realizar una breve comparación entre las imágenes de las playas afectadas Bahía Blanca y Cavero de enero 2022 y enero 2023. Las imágenes de la primera fecha fueron obtenidas de la base de datos de DIGESA, mientras que las segunda son fotografías del autor. Ambas playas son las más importantes y utilizadas por los pobladores de Pachacútec, de acuerdo al acompañante del transecto a pie.

En la Figura N° 5.2, se observan las imágenes de Bahía Blanca. En la primera fotografía, se observa la franja costera de la playa con la presencia de aguas color oscuro. Esta imagen se tomó después de cuatro días de ocurrido el derrame de petróleo. Por otra parte, en la segunda fotografía se observa un color más claro del mar. Asimismo, durante el recorrido en campo, se observaron varios grupos de pescadores extrayendo muimuy a través de mallas y redes en la orilla. Asimismo, se identificaron familias que visitaban la playa para observarla y bañarse. En definitiva, ambas fotografías representan paisajes totalmente diferentes.

**Figura 5.2** Playa Bahía Blanca, DPA Bahía Blanca-FONDEPES



*Elaboración propia  
Fuente: DIGESA y trabajo de campo*

Por otro lado, en la Figura N° 5.3, se presenta la comparación temporal de playa Caveró. De acuerdo con DIGESA, en la primera fotografía, se logra observar el petróleo mezclado con las aguas del mar, las mismas que son depositadas en la orilla. Resaltar que los entrevistados comentaban con mucha frecuencia y énfasis lo contaminado que se encontraba esta playa. En contraste, la playa en enero 2023 luce más limpia. Esto puede deberse a los trabajos de limpieza tanto del petróleo como de los residuos sólidos que depositaba la población local en el lugar.



Figura 5.3 Playa Cavero



*Elaboración propia  
Fuente: DIGESA y trabajo de campo*

Por otro lado, se identificaron carteles de señalización en las entradas de las playas. Como se observa en la Figura N° 5.4, las señaléticas pertenecen a la Municipalidad de Ventanilla e informan que la playa no es apta para bañistas.

**Figura 5.4** Carteles de señalización, enero 2023



*Fuente propia*

Por otro lado, se visitó el mercado principal del área de estudio: Mercado Modelo Pesquero Pachacútec. De acuerdo con los pescadores artesanales entrevistados, la mayoría de ellos vendían los productos marinos que extraían a los comerciantes que tienen puestos en este mercado. Así, en la Figura N° 5.5 se observan estos puestos de venta al interior del mercado.



**Figura 5.5** Comercio de pescado en Mercado Modelo Pesquero Pachacútec, enero 2023



*Fuente propia*

*Nota: La fotografía del lado izquierdo es la entrada al mercado*



Además, en el área de estudio se identificó un paradero de mototaxis cerca al mercado, donde se logró entrevistar a dos transportistas. En la Figura N° 5.6 se observa este lugar el cual está acondicionado para este tipo de servicios.

De acuerdo con los testimonios de Joel (mototaxista) y Edgar (conductor de auto particular), las rutas principales para el ingreso a las playas de Pachacútec son por la Av. Santa Rosa y la Carretera a Playa Los Delfines, ubicadas en la zona norte y sur del área de estudio, respectivamente (Ver Mapa N° 5.1).

A la fecha del segundo trabajo de campo (08 de enero del 2023), el pasaje de mototaxi desde el Mercado Modelo Pesquero Pachacútec hacia la playa Bahía Blanca, a través de la Av. Santa Rosa, tiene un costo de 3 nuevos soles por persona. Asimismo, Joel comenta que durante la época de verano solían cobrar 5 nuevos soles por persona ya que había una gran afluencia de personas que se dirigían hacia las playas; sin embargo, luego del derrame, hubo una reducción del flujo de veraneantes lo que conllevó a reducir el precio del pasaje ya que eran más los locales de Pachacútec que se transportaban.

Por otro lado, Edgar comenta que suele trabajar con pescadores transportando su carga que vendría a ser la pesca del día. Asimismo, añade que los pescadores artesanales cargan más de 20 kg de pescado si son embarcados. Su ruta principal es la Carretera a Playa Los Delfines donde viene trabajando más de cinco años como transportista. Finalmente, afirma que se vio afectado económicamente solo al principio del derrame ya que los pescadores realizan sus actividades, a pesar de las restricciones que impusieron luego del derrame de petróleo.

Figura 5.6 Paradero de mototaxis, enero 2023



*Fuente propia*

**Mapa 5.4** Mapa de rutas principales de acceso hacia las playas principales de Pachacútec, de acuerdo a testimonios de los transportistas



Elaboración propia  
 Fuente: MTC, MINAM, OEFA  
 Software: ArcGIS 10.8

### 5.3 Percepción local de los impactos ambientales

Las entrevistas semiestructuradas sirvieron para evaluar el nivel de conocimiento y el impacto ambiental del derrame de petróleo en los pobladores de Ciudad Pachacútec.

En este sentido, la gran mayoría de entrevistados conocen los hechos del 15 de enero del 2022, específicamente, los acontecimientos del derrame en Ventanilla. Asimismo, todos afirman haber sido afectados por la contaminación petrolera. Sin embargo, al consultarles sobre las características del agente contaminante y la cantidad de petróleo vertido al mar, los participantes, en su mayoría, responden cantidades aleatorias (Ver Tablas N° 5.1 y N° 5.2) y demuestran muy poco conocimiento sobre las propiedades del petróleo y su comportamiento en los cuerpos de agua.

**Tabla 5.1** Respuestas de los entrevistados a la pregunta ¿Cuántos barriles de petróleo se derramaron en el mar de Ventanilla?

N	Cantidad de barriles
1	Más de 50 000
2	13 900
3	11 000
4	10 900
5	8 000
6	6 000

*Elaboración propia*

**Tabla 5.2** Respuestas de los entrevistados a la pregunta ¿Cuáles son las características del petróleo y cómo se comporta en el mar?

N	Características del petróleo y comportamiento en el mar
1	"Es una sustancia aceitosa que se pega a la orilla y al mar contaminándolo"
2	"Es un químico que se adhiere en los peces y aves impidiendo que puedan moverse o volar"
3	"Es un compuesto natural que contamina si se vierte en algún tipo de agua"
4	"Es un aceite de color negro y denso..." "...contamina el mar porque es más pesado que el agua"
5	"Es una mezcla de hidrocarburos compuestos de carbono e hidrógeno" "... se puede refinar para obtener subproductos como gasolina"

*Elaboración propia*

Se halló una excepción de dos pescadores, Miguel y Manuel, que indicaron que se vertieron 11 900 barriles de petróleo al mar, el cual coincide con la declaración oficial del Ministerio del Ambiente. Esto puede relacionarse a la información emitida por medios radiales y redes sociales sobre la problemática ambiental.

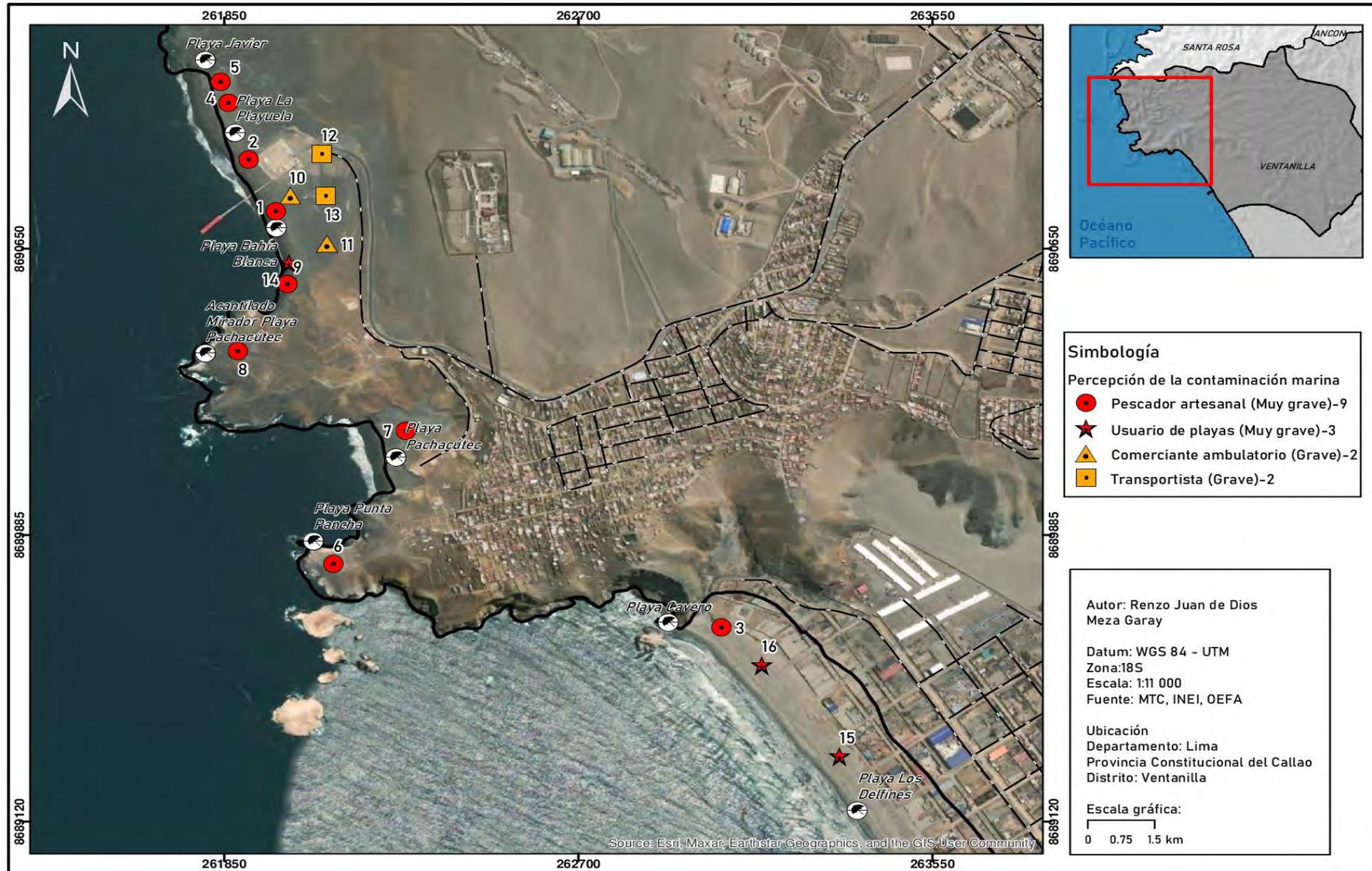
Los testimonios de los pescadores son los más abundantes en detalles e información sobre los eventos del derrame de petróleo en Ventanilla. En este sentido, el pescador Edwin menciona que ocurrió un desastre y lo califica como una "desgracia" que afectó a todos los pescadores que viven del mar. Por otro lado, el pescador embarcado Sandro afirma haber estado en el momento que ocurrió el evento junto a tres compañeros pescadores que lograron identificar manchas de petróleo en las aguas de playa Cavero.

Adicionalmente, Araceli, comerciante ambulancia de helados y golosinas, menciona que estuvo presente cuando sucedió el derrame y precisa haber observado a los pescadores saliendo del mar asustados comentando que el mar se había tornado de color negro y los peces aparecían muertos. En general, los entrevistados que estuvieron presentes en Pachacútec durante el día del acontecimiento relatan los hechos con mayor precisión a comparación de los entrevistados no presentes cuando ocurrió el siniestro. Resaltar que los entrevistados que desconocen los detalles de lo ocurrido afirman no haberse informado al respecto por desinterés y/o despreocupación.

Por otro lado, se evaluó la percepción de los impactos ambientales a los medios biótico, abiótico y humano como consecuencia del derrame de petróleo en Ventanilla.

Con respecto a los impactos al medio abiótico, los entrevistados manifestaron que la contaminación marina es uno de los impactos ambientales principales. Asimismo, se logró identificar que los pobladores entrevistados en áreas cercanas a la franja costera perciben que la contaminación marina es un impacto muy grave (Ver Mapa N° 5.5). Esta valoración proviene principalmente de los pescadores y usuarios de playas.

Mapa 5.5 Percepción de la contaminación marina



Elaboración propia  
 Fuente: MTC, OEFA  
 Software: ArcGIS 10.8

El testimonio del pescador José brinda información detallada sobre su percepción de la contaminación marina y los suelos. Él comenta que, mientras escalaba el Acantilado Mirador Playa Pachacútec, divisó una mancha oscura flotando en la superficie del mar en la zona de la playa Bahía Blanca y que, a medida se acercaba a la peña, sentía un olor penetrante a combustible. Asimismo, critica el comunicado oficial de Repsol emitido el 19 de marzo de 2022, el cual informa que las labores de limpiezas de las áreas contaminadas habían logrado un avance del 94%, lo cual fue refutado por el entrevistado.

Lo más resaltante de su argumento fue que había observado que los trabajadores de limpieza contratados por la empresa habían cavado huecos donde enterraban arena contaminada con residuos de petróleo. Por ende, él, junto con un grupo de pescadores, procedieron a desenterrar los puntos donde habían identificado que enterraban residuos dándose con la sorpresa de que, en efecto, se encontraban los restos de petróleo. Al cabo de unos días, José logró contactarse con Somos Periodismo para reportar y visibilizar estas actividades que se venían realizando en las playas afectadas.

Finalmente, José añade que hasta la fecha (12 de junio del 2022), la descontaminación es mínima y asegura que aún hay residuos de petróleo en el mar, las peñas y las islas. Además, agrega que también está contaminado el fondo marino porque el petróleo no solo se mantiene en la superficie sino dentro del mar.

A continuación, se presenta la Figura N° 5.7, material presentado por Somos Periodismo sobre los restos de petróleo hallado dentro de un hueco excavado en la playa Bahía Blanca.

**Figura 5.7** Petróleo mezclado con arena en las manos de un pescador artesanal



*Fuente: Somos Periodismo, 2022*

En cuanto a los impactos al medio biótico, los entrevistados indicaron que el derrame de petróleo en Ventanilla generó la muerte de los animales de la zona. En efecto, los testimonios de los pescadores presentes en el día del evento señalan haber visualizado organismos marinos (lobos marinos, aves y peces) completamente cubiertos de petróleo, lo cual dificultaba su capacidad para movilizarse a su vez que se intoxicaban por contaminación.

Un caso particular lo mencionó Karina, pescadora artesanal, la cual afirma haber pescado ejemplares contaminados ya muertos y también observado gaviotas en la orilla secándose por el exceso de petróleo que yacía en sus extremidades.

Asimismo, los entrevistados comentan que la contaminación petrolera influyó en el desplazamiento de las aves y mamíferos del lugar ya que, al pasar los días del evento, se dejó de divisar organismos en los alrededores de las playas. Por ende, muchos de los participantes consideraron que el

derrame de petróleo en Ventanilla degradó el hábitat y alteró el ecosistema acuático de las zonas de pesca en Ciudad Pachacútec.

Finalmente, los entrevistados resaltaron que la pérdida de biodiversidad es un problema que acarreó el derrame en Ventanilla. Si bien mencionaron algunas especies afectadas, los pescadores y comerciantes demostraron conocer mucho mejor sobre estos temas ya que brindaron información detallada sobre los recursos marinos que más utilizaban en sus actividades tales como la pota, la anchoveta, el bonito y la chita. No obstante, los evaluados no especificaron sobre qué tan nocivo es el petróleo para las especies marinas y cómo afecta a la biodiversidad.

Con respecto a los impactos al medio humano, los entrevistados hicieron mucho énfasis en la afectación en la economía local. En este sentido, el transportista Joel (mototaxista) indica que su economía dependía del flujo turístico del lugar, específicamente, de la frecuencia de veraneantes que visitaban las playas de Pachacútec. Así, luego de haberse declarado la emergencia ambiental, estos lugares se declararon como no aptos para bañistas, por lo que las visitas de turistas fueron reduciéndose, pero el costo de transporte aumentó ligeramente. Esto generó que la recepción de ingresos económicos disminuya drásticamente por lo que optó por trabajar en Lima Metropolitana, alejado de su hogar.

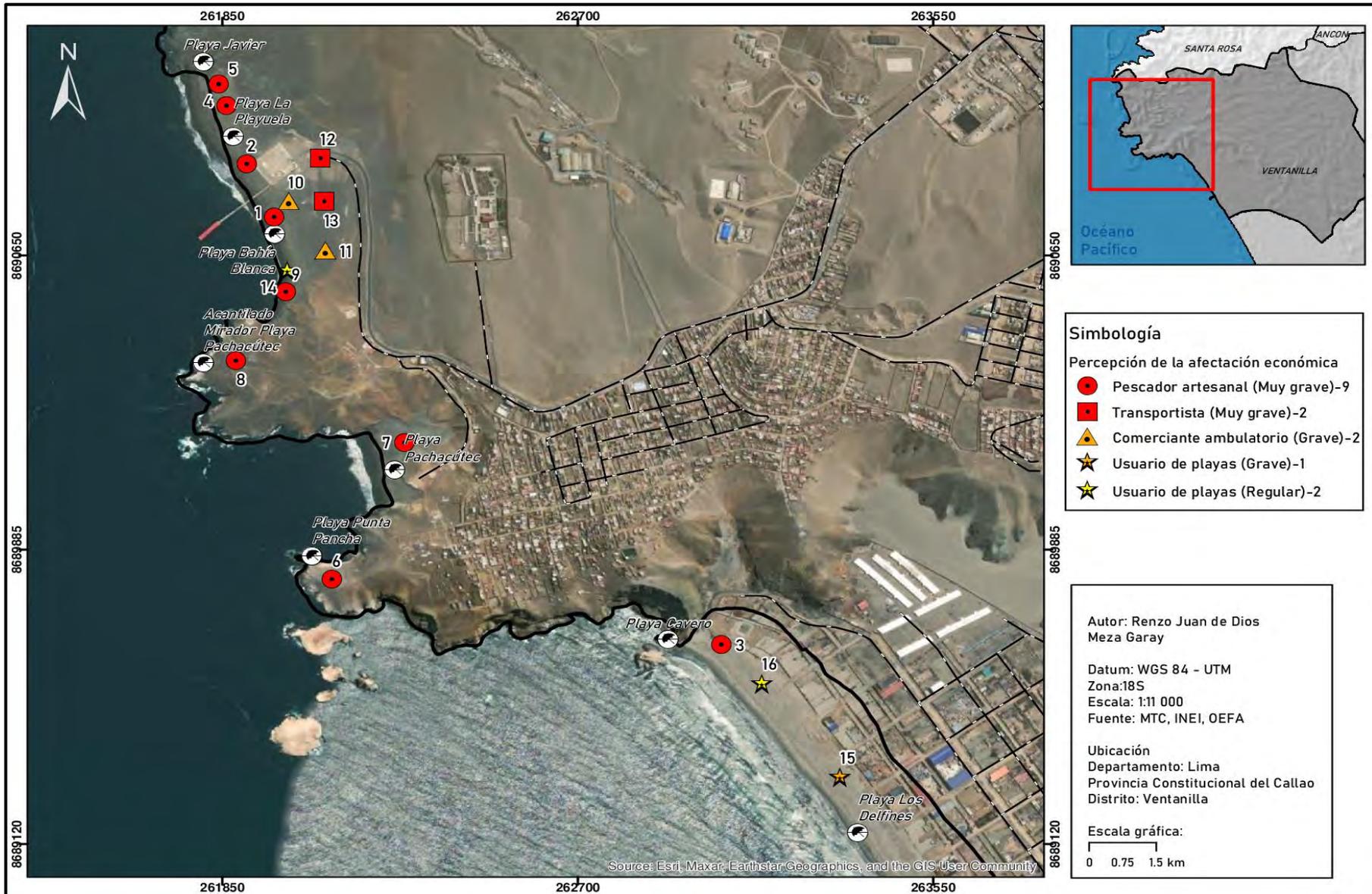
Por su parte, Deivis, comerciante ambulatorio de helados y golosinas, indicó que tuvo afectaciones económicas similares ya que su fuente principal de ingresos era la venta de helados durante las épocas de verano. Sin embargo, al restringir el ingreso a las playas, su negocio dejó de brindarle solvencia económica para él y su hijo.

Por otro lado, muchos pescadores señalaron que tuvieron que cambiar de oficio volviéndose transportistas u obreros de construcción civil para costear la canasta familiar. En este sentido, el pescador artesanal Eladio recuerda que, antes del derrame en Ventanilla, como pescador generaba diariamente 200 nuevos soles y, en los mejores periodos de pesca, alrededor de 900 nuevos soles. Añade que la principal ventaja de su trabajo era el horario flexible ya que podía salir de pesca a cualquier hora del día. Sin embargo, luego del siniestro, se vio obligado a modificar este hábito y salir por las tardes a buscar trabajos temporales ya que el mar se encontraba contaminado y no podía ingresar. Finalmente, enfatiza que no quiere cambiar de actividad y tampoco verse obligado a hacerlo ya que él siente que su vocación es ser pescador.

Un caso particular es el de Rodolfo, pescador artesanal, el cual señaló que se vio afectado en su trabajo, ya que ganaba 100 nuevos soles diarios por la venta de 15-20 kg de pescado y ahora siendo ayudante de albañilería genera solo la mitad. Esto fue un impedimento para continuar pagando la mensualidad escolar de su hijo menor. Además, añade que tuvo que realizar un préstamo al banco para terminar de construir el segundo piso de su hogar que tenía proyectado costear con los ingresos de la pesca. Actualmente, él se encuentra preocupado porque no percibe el dinero suficiente de sus trabajos temporales.

En el Mapa N° 5.6 se indica la percepción de la afectación económica en los entrevistados. En este sentido, los pescadores artesanales, los cuales fueron entrevistados cerca de las zonas de pesca afectadas indican que la afectación económica es un impacto ambiental muy grave para ellos. A estos les siguen las entrevistas a los dos transportistas y comerciantes ambulatorios, los cuales consideran que la afectación económica fue muy grave y grave, respectivamente.

Mapa 5.6 Percepción de la afectación económica



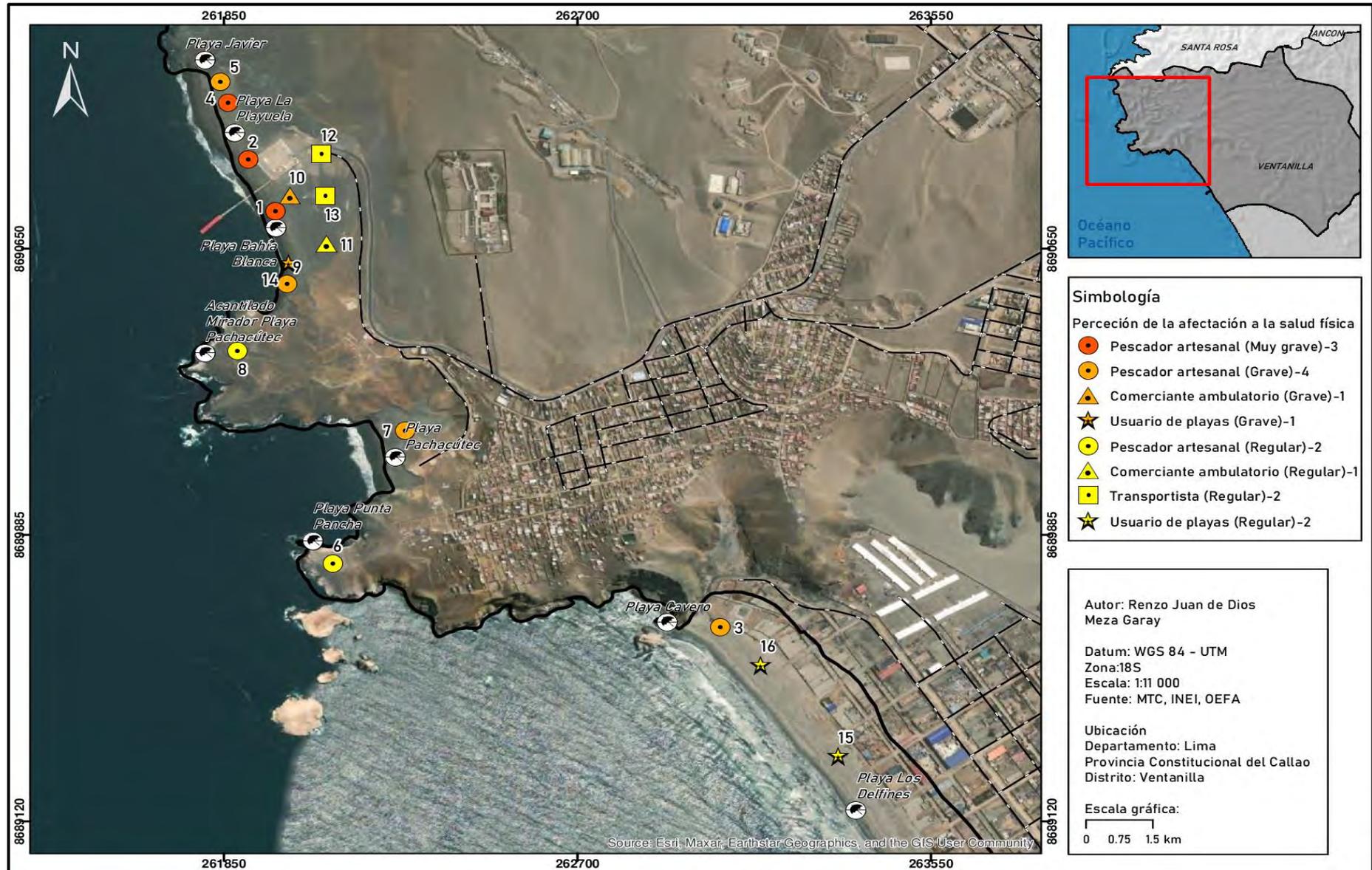
Elaboración propia  
 Fuente: MTC, OEFA  
 Software: ArcGIS 10.8

Además, se evaluó si los entrevistados consideraban que los peces que solían consumir del mar estaban contaminados de petróleo luego del derrame. Así, la gran mayoría señaló que sí lo estaban.

De acuerdo al testimonio de José, pescador artesanal que solía vender su pesca del día directamente en los mercados de Pachacútec, se menciona que surgió un fuerte rechazo al consumo de productos marinos provenientes de las playas de Pachacútec durante los meses posteriores a enero del 2022. Sin embargo, en la segunda fecha de trabajo de campo en enero del 2023, durante el recorrido en el Mercado Modelo Pesquero Pachacútec se identificaron la venta y consumo de especies marinas provenientes de las playas Bahía Blanca y Cavero. Esto evidencia que los patrones de consumo alimenticio volvieron a ser los mismos del periodo pre-derrame.

También, los entrevistados manifestaron verse afectados en la salud física. En este sentido, en el Mapa N° 5.7 se puede observar que los participantes con mayor grado de afectación son los pescadores artesanales de la zona este de Pachacútec. Esto puede estar relacionado a que estos no establecen contacto directo con el petróleo presente en el mar.

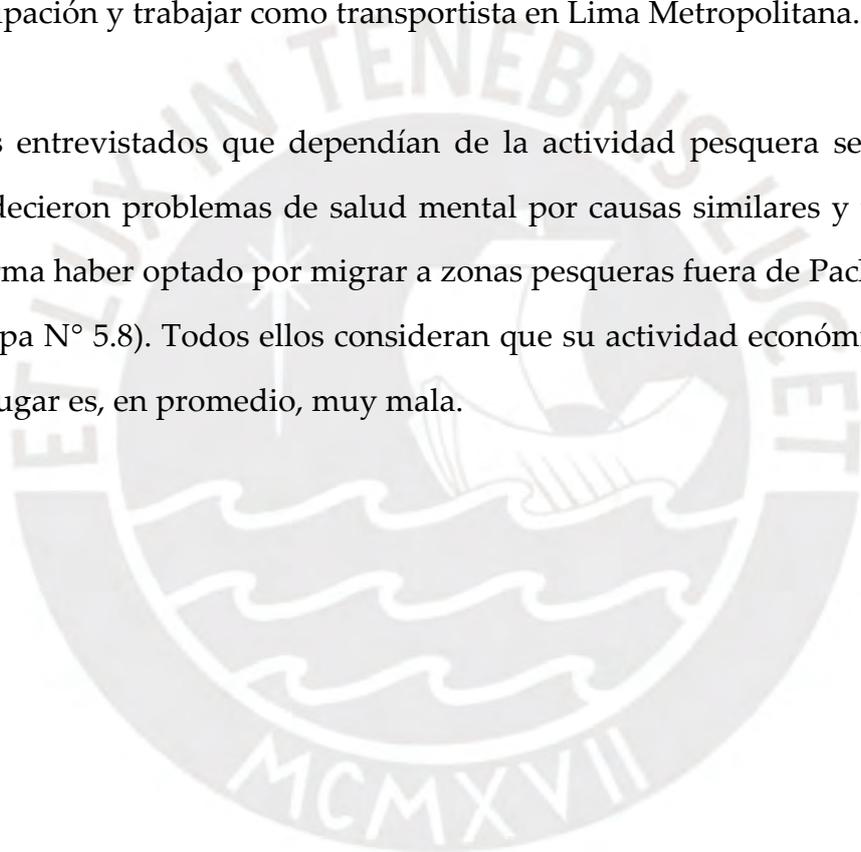
Mapa 5.7 Percepción de la afectación a la salud física



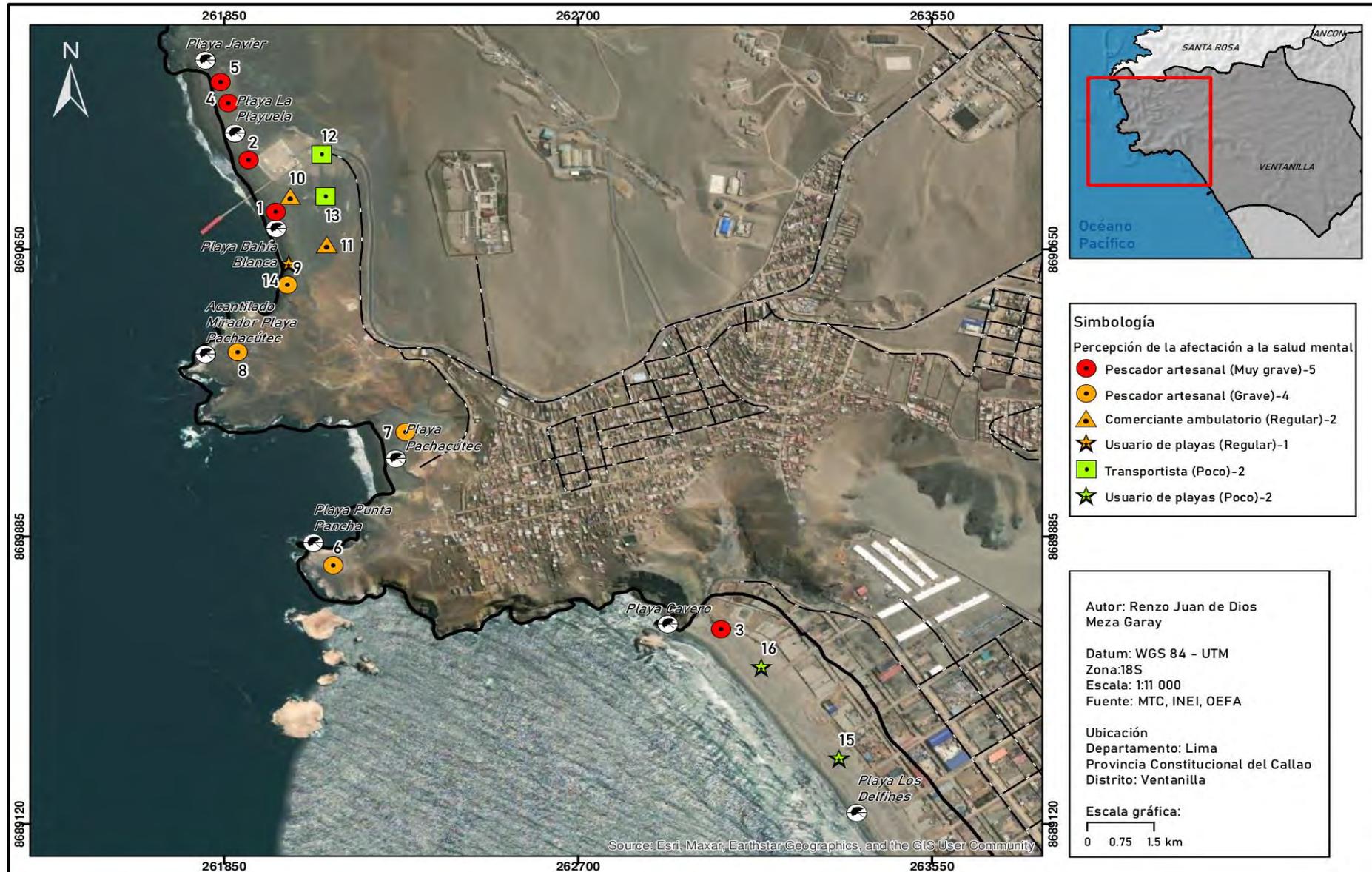
Elaboración propia  
 Fuente: MTC, OEFA  
 Software: ArcGIS 10.8

Entre los testimonios más importantes se encuentra el del pescador Rodolfo que afirma haber presentado síntomas como vómitos y diarrea como consecuencia de haberse expuesto a la contaminación de manera directa a través del consumo de anchoveta e indirecta a través de la respiración de los gases del mar contaminado. Asimismo, añade que se vio afectado emocionalmente por la inestabilidad económica y la inseguridad alimentaria. Él considera que atravesó episodios de ansiedad al no poder hallar alternativas para solventar los gastos del hogar obligándolo a cambiar de ocupación y trabajar como transportista en Lima Metropolitana.

Los entrevistados que dependían de la actividad pesquera señalaron que padecieron problemas de salud mental por causas similares y una minoría afirma haber optado por migrar a zonas pesqueras fuera de Pachacútec (Ver Mapa N° 5.8). Todos ellos consideran que su actividad económica actual en el lugar es, en promedio, muy mala.



Mapa 5.8 Percepción de la afectación a la salud mental



Elaboración propia  
 Fuente: MTC, OEFA  
 Software: ArcGIS 10.8  
 127

## CAPÍTULO 6: DISCUSIÓN

El propósito de este capítulo es analizar los principales resultados a partir de teorías e investigaciones basadas en datos empíricos. Además, busca exponer tanto las fortalezas como limitaciones del estudio. La primera sección consiste en la evaluación de la hipótesis de investigación. La segunda gira en torno a la fiabilidad y precisión de la información proveniente de los estudios e informes particulares sobre el derrame de petróleo en Ventanilla. La tercera se centra en comparar los niveles de afectación percibida de los impactos ambientales entre los cuatro sectores de la población evaluados de Ciudad Pachacútec e identificar diferencias en los testimonios levantados en las tres fechas de campo, así como analizar argumentos específicos de los participantes. Por último, se discuten las fortalezas y limitaciones inherentes a la investigación realizada.

### 6.1 Evaluación de la hipótesis de investigación

Los hallazgos corroboran la hipótesis planteada ya que los testimonios de los entrevistados brindan información concreta con respecto a los cambios en las condiciones económicas en los cuatro sectores evaluados. Asimismo, se ha identificado una jerarquía entre los impactos ambientales negativos, donde la afectación económica es la más perjudicial. Sin embargo, se halló que los cuatro sectores están ligados económicamente y son dependientes en cierta forma. En este sentido, los comerciantes ambulatorios de helados y golosinas se benefician del flujo continuo de usuarios de playas (bañistas) porque son su público objetivo a vender. De igual manera ocurre con los transportistas que se encargan de movilizar a las personas que se dirigen hacia las playas de Pachacútec para realizar sus actividades, que, en este caso, son pescadores artesanales, comerciantes ambulatorios de helados y golosinas y usuarios de playas. El sector que podría considerarse más independiente del resto de evaluados es el de los pescadores artesanales ya que se aprovechan de los

recursos marinos, específicamente. Existen casos en los cuales los transportistas trabajan con los pescadores artesanales; no obstante, el pescador Sandro señaló que es un caso exclusivo y que cada pescador suele contar con su medio de transporte propio.

## **6.2 Evaluación de la información secundaria**

Con respecto a la fiabilidad y precisión de la información proveniente de los estudios e informes particulares sobre el derrame de petróleo en Ventanilla, esta es cuestionable. A diferencia de las sólidas evaluaciones e investigaciones de instituciones públicas como IMARPE, OEFA, MINAM y la Defensoría del Pueblo, los estudios elaborados por investigadores independientes y organizaciones no gubernamentales presentan problemas con respecto a la variabilidad de los métodos empleados para el levantamiento de información y análisis de muestras. En este sentido, estos estudios utilizan técnicas diversas, lo que desemboca en resultados inconsistentes y difícilmente comparables. Ello conduce a la poca precisión y robustez de las conclusiones presentadas y, con ello, su aplicabilidad en la toma de decisiones.

Por otro lado, los estudios cuentan con limitaciones en la cobertura temporal y espacial de los muestreos realizados. En este sentido, la expansión del petróleo en el mar, las costas y el fondo marino son objetos de estudios que acarrearán desafíos significativos para la exacta caracterización de los impactos ambientales y la evaluación de su afectación. Así, factores como las condiciones climáticas, las corrientes marinas y la dinámica de los ecosistemas marino-costeros pueden influir considerablemente en la interpretación de los resultados obtenidos.

También, la transparencia en la divulgación de los hallazgos científicos de los estudios consultados es un tema de preocupación ya que la percepción pública sobre la gravedad del derrame de petróleo en Ventanilla y las acciones para mitigar sus efectos pueden verse comprometidas por la interpretación mediática de los estudios, que, frecuentemente, logran distorsionar o simplificar los resultados de una investigación científica compleja. De este modo, estructurar un documento que busque identificar objetivamente los impactos ambientales del siniestro parece ser un desafío para los investigadores independientes.

### **6.3 Niveles de afectación percibida de los impactos ambientales**

Con respecto a la comparación de los niveles de afectación percibida, se observa una evidente diferencia entre las afectaciones económica y a la salud de los pescadores artesanales y el resto de sectores. De acuerdo con Rodríguez & Reul (2010), los servicios ecosistémicos son los beneficios que la población humana obtiene de cualquier medio natural. En este sentido, los resultados indican que el sector pesquero artesanal se beneficia principalmente por el servicio de abastecimiento ya que depende de los productos de la pesca como principal fuente de proteínas, siendo la actividad pesquera uno de los pilares de la economía de este pequeño sector (Rodríguez & Reul, 2010). Por lo tanto, es posible relacionar este servicio ecosistémico con los impactos del derrame ya que cuando un vertimiento es producido, este afecta al ecosistema y al ser humano a través de la cadena alimenticia (Echarri, 1998).

De la población evaluada, solo el pescador Miguel identificó los servicios de abastecimiento y culturales de los ecosistemas marino-costeros, el mismo que reflexionó sobre la vulnerabilidad económica de la comunidad pesquera frente al siniestro. En este sentido, añadió que los pescadores de Pachacútec

difícilmente serán competentes en otros oficios como lo son en la pesca, lo cual dificulta su inserción en otras actividades económicas. Por lo tanto, muchos de ellos optan por los trabajos temporales u ocasionales mientras esperan retornar a su actividad favorita: la pesca.

Por otro lado, los comerciantes ambulatorios de helados y golosinas no presentaron la misma condición. La comerciante Araceli comenta que, si bien el siniestro impuso una reducción del flujo turístico en las playas afectadas, ella no tuvo muchos inconvenientes para dedicarse a la venta ambulatoria en otras zonas de Pachacútec, por lo que su afectación económica no fue muy grave.

De igual forma ocurrió con los transportistas evaluados, los cuales indicaron que tienen la posibilidad de laborar incluso fuera de Pachacútec porque cuentan con un medio de transporte propio. Sin embargo, no están de acuerdo con la obligación de ir a laborar más lejos de su zona de trabajo diario.

Finalmente, se identificó un patrón diferencial en los testimonios de los pescadores artesanales entrevistados en las fechas del 2022 y 2024. Específicamente, los pescadores Miguel y Manuel, entrevistados en el año 2022, resaltan que el derrame de petróleo en Ventanilla hizo que un gran sector de pescadores se reinvente y trabajen en la pesca mar adentro o de altura, lo cual significó más inversión para ellos porque debían alquilar una embarcación, como consecuencia de la falta de ingreso monetario que dejaron de recibir repentinamente desde enero del 2022. No obstante, los pescadores Karina y Rodolfo, entrevistados en el año 2024, comentan que la situación es diferente ahora ya que el mar visualmente se ve más limpio y los precios de venta de pescado aumentó a 5 nuevos soles el kilogramo, específicamente, la anchoveta. Asimismo, añaden que hubo una reducción de miembros en las

asociaciones de pescadores en Pachacútec y ahora hay más presencia de pescadores independientes que faenan el mar.

Con respecto a los impactos a la salud, a pesar de los altos índices de respuesta de los participantes, estos no lograron elaborar una respuesta concreta para justificar una relación directa de los síntomas de náuseas, vómitos y mareos con la contaminación debido a que se requiere de instrumentos especializados para la evaluación. Además, parece que los argumentos de los entrevistados están basados en suposiciones individuales. Sin embargo, no es posible confirmar que se trata de una imagen mental difusa ya que las autoridades competentes confirmaron que habría afectaciones a la salud física como consecuencia de la contaminación petrolera. Asimismo, muchos entrevistados trataron de justificar sus malestares utilizando la información que obtuvieron a través de las redes sociales, los medios de comunicación tradicionales en formato digital e impreso y la comunicación entre pobladores. En este sentido, resulta incuestionable la intervención de una variedad de fuentes de información; sin embargo, la presente investigación pone en cuestión la calidad y acceso a la información de las que disponen los entrevistados. Es necesario mencionar que en la Diresa Callao no se registra un aumento en los pacientes que sufren estas dolencias en los establecimientos de Pachacútec.

De esta forma, se puede considerar que el conocimiento deductivo es predominante en los participantes a través de la experiencia individual. De este modo, resulta coherente que los entrevistados elaboren suposiciones sobre el comportamiento de los agentes contaminantes en la naturaleza y la salud humana.

Los entrevistados no solo manifestaron rechazo hacia la contaminación en Ventanilla sino también por los representantes de Repsol y las autoridades de la Municipalidad de Ventanilla, el Ministerio del Ambiente y el Gobierno Regional del Callao. Esto se debe principalmente a que no están de acuerdo con las medidas correctivas que aplicó el OEFA a la empresa española y sienten la falta de apoyo por parte de las autoridades municipales. A la fecha (enero de 2023), los pobladores entrevistados indicaron estar dispuestos a participar en manifestaciones sociales en contra de Repsol para reclamar la indemnización de los afectados y la remediación completa del mar de Ventanilla.

#### **6.4 Fortalezas y limitaciones de la investigación**

En última instancia, se discuten las fortalezas y limitaciones de la presente investigación. Este estudio proporciona una visión empírica de cómo un evento como un derrame de petróleo en la costa central afecta tanto los ecosistemas marino-costeros como la calidad de vida de las comunidades locales. Tal enfoque no solo es importante desde la perspectiva académica y científica, sino que también cuenta con implicaciones prácticas significativas para la planificación ante riesgo de desastres y la gestión ambiental. Además, la cartografía elaborada para graficar los resultados de esta tesis es material potencial para incluirlas dentro de estudios sobre estrategias de mitigación de impactos ambientales al medio humano en sectores vulnerables como la comunidad pesquera de Pachacútec. Finalmente, evaluar la percepción de los pobladores afectados en un periodo de tiempo de 2022-2024 es un factor que enriqueció la investigación ya que se lograron identificar cambios en los testimonios de los pescadores artesanales y la restauración de la economía en este sector.

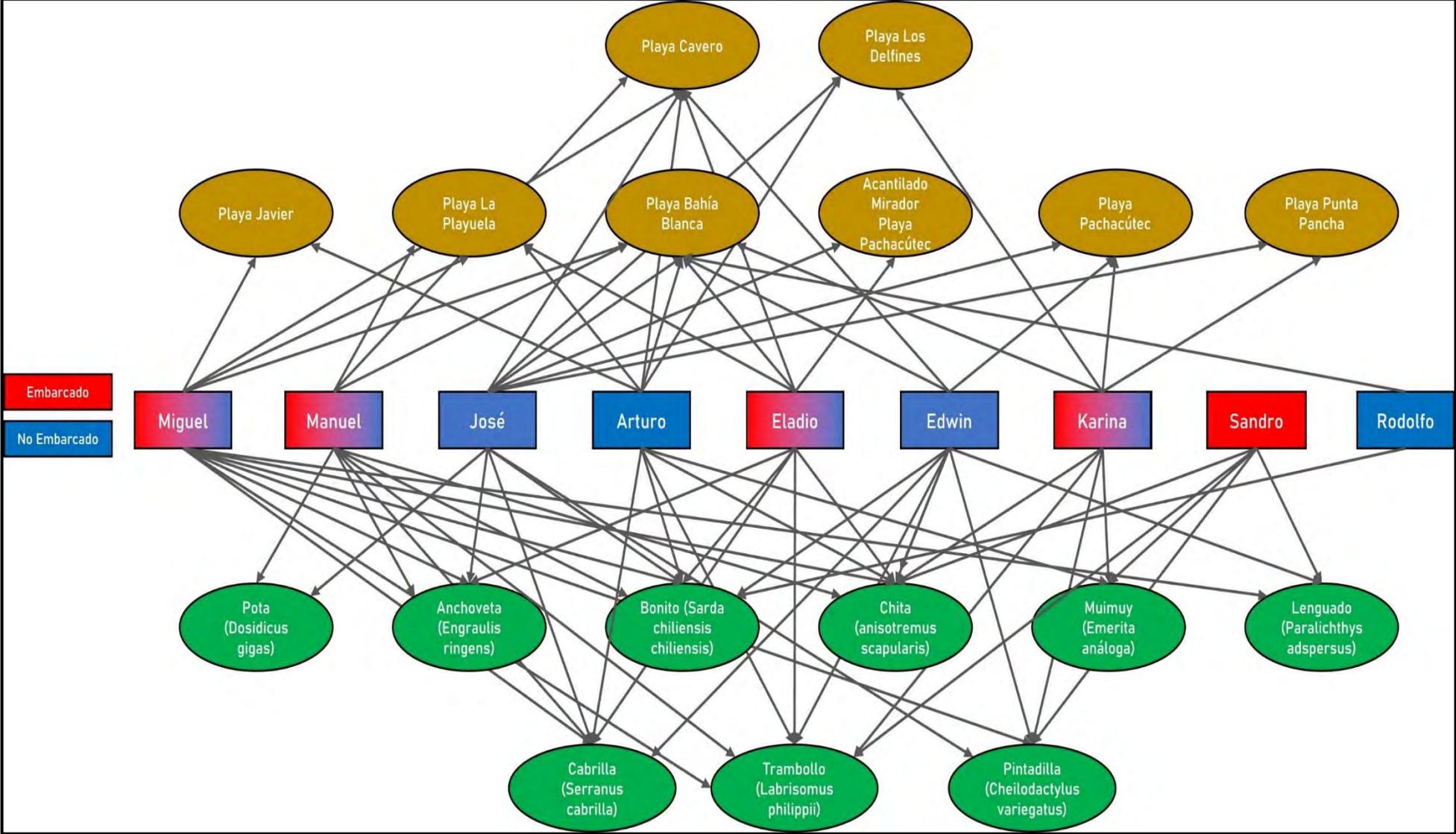
Por otro lado, es fundamental reconocer las limitaciones de esta tesis. En este sentido, la complejidad inherente de identificar los impactos ambientales y evaluarlos a través de la percepción se evidenció por la falta de disponibilidad de información histórica, la poca cooperación de las partes interesadas a nivel de instituciones públicas y la variabilidad de las condiciones ambientales y sociales. Tales limitaciones influyeron en la interpretación de los resultados. Es necesario resaltar que la presente investigación no forma parte del grupo de estudios que generalizaron las conclusiones a otros contextos similares como los enmarcados en los distritos de Ancón, Santa Rosa y Ventanilla. Es más, la presente tesis constituye una base sólida para los estudios que evalúan la percepción de los impactos ambientales en periodos cortos de tiempo (por lo menos de tres años) y afecten a sectores económicos menores de una población asentada cerca de puntos de contaminación, con problemas de uso informal del territorio, vulnerable a riesgos de desastres y cuenten con una incipiente infraestructura de servicios básicos.

Finalmente, a través de los testimonios y argumentos específicos de los participantes de la evaluación de percepción, se logró diseñar la Figura N° 6.1 que indica la relación de las especializaciones de los pescadores artesanales, las especies que faenan y sus lugares o cotos de pesca. El objetivo de la figura es evidenciar la complejidad que ejerce el análisis de la percepción de los impactos ambientales de los pescadores artesanales considerando estas tres variables. Si bien en un principio, el autor no contemplaba estas clasificaciones y tomó la decisión de incluir a los pescadores artesanales solo por ocupar esa actividad, durante el trabajo de campo, se identificó un pescador (Rodolfo) que hasta la fecha (02/06/2024) siempre fue pescador mallero orillero, solo faenaba en la playa Bahía Blanca y se dedicaba a cazar bonito. Ello generó un interés particular en el autor

debido a que en Pachacútec existen casos de pescadores especializados en la caza de una especie a través de un método y lugar particulares.



**Figura 6.1** Relación de pescadores artesanales según su especialización de pesca, especie que faena y coto de caza



*Elaboración propia*

## CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES

Esta investigación presenta un análisis de los impactos ambientales del derrame de petróleo en la bahía de Ventanilla a partir del estudio de Ciudad Pachacútec. Su propósito es identificar los principales impactos del siniestro ocurrido el 15 de enero del 2022 y evaluarlos a través de la percepción de los pescadores artesanales mediante información cualitativa levantada en campo. En las últimas fechas de campo, el autor decidió incluir en la evaluación a los comerciantes ambulatorios, transportistas de pasajeros que se dirigen hacia las playas y usuarios de playas. De este modo, la percepción de los pescadores artesanales de Ciudad Pachacútec constituye la fuente principal para el desarrollo de la investigación mientras que la de los comerciantes ambulatorios, transportistas y usuarios de playas representa la fuente complementaria al estudio.

Los hallazgos de la presente tesis indican que existen ocho zonas afectadas en el área de estudio, las cuales cinco se utilizan exclusivamente para la pesca. Asimismo, en la comparación de imágenes en las tomas fotográficas de las playas Bahía Blanca y Cavero, en el año 2022 se identificó presencia de petróleo en las orillas y en la superficie del mar, siendo la segunda área la más afectada por la contaminación.

Con respecto a la percepción de los participantes, la gran mayoría conoce los acontecimientos del derrame en Ventanilla y todos afirman haber sido afectados por la contaminación marina. Sin embargo, desconocen sobre las características del agente contaminante y la cantidad de petróleo derramado. En general, los entrevistados presentes en Pachacútec durante el siniestro relatan los hechos con mayor precisión y detalle.

Sobre los impactos al medio abiótico, los entrevistados manifiestan que la contaminación marina es uno de los impactos ambientales principales. En este sentido, se logró identificar que los participantes que viven en áreas cercanas a la franja costera como el A.H. Puerto Pachacútec y la Asociación de Agropecuarios Productores y Posesionarios (AAPYP). Esta valoración proviene principalmente de los pescadores y usuarios de playas.

Sobre los impactos al medio biótico, los pescadores artesanales aseguran que la contaminación influyó en el desplazamiento de la fauna marino-costera, es decir, las aves, peces, moluscos y mamíferos. Además, manifiestan haber presenciado animales totalmente cubiertos de petróleo con dificultades para movilizarse e incluso peces muertos en la orilla.

Sobre los impactos al medio humano, los pescadores artesanales hicieron mucho énfasis en la afectación en la economía local. Entre los testimonios más importantes, se pudo identificar que surgió un fuerte rechazo al consumo de productos marinos provenientes de las playas de Pachacútec durante los meses posteriores a enero del 2022. Esto impactó directamente en la compra-venta de estos productos, por los pescadores se vieron imposibilitados de generar dinero con su actividad. Asimismo, el flujo de usuarios de playas se redujo ya que prohibieron el acceso a estos lugares. Ello afectó a los comerciantes ambulatorios de golosinas y helados, por lo que optaron por vender en lugares más céntricos como el Parque Bicentenario de Pachacútec. De manera similar ocurre con los transportistas ya que ellos también se vieron perjudicados por la reducción del flujo de turistas. Los dos transportistas entrevistados comentan que no tuvieron mayores inconvenientes en laborar en lugares más distantes, pero sí les molestaba hacerlo lejos de Pachacútec.

A través del levantamiento de información empírica durante las tres fechas de campo, bajo un enfoque cualitativo, se logró evaluar la percepción de los impactos ambientales del derrame de petróleo en Ventanilla en cuatro sectores de Pachacútec. Para ello, la identificación de impactos ambientales a través de revisión bibliográfica resultó ser útil para poder formular las entrevistas semiestructuradas, las cuales son la fuente principal para la evaluación de la percepción. Además, el registro fotográfico y transecto a pie fueron métodos adicionales que permitieron realizar un reconocimiento visual de las condiciones ambientales y sociales del área de estudio.

Al principio, se esperaba que los testimonios de los entrevistados brindaran información concreta con respecto a los cambios en las condiciones económicas en los cuatro sectores evaluados. Los hallazgos corroboran ello además de identificar una jerarquía entre los impactos negativos, donde la afectación económica es la más perjudicial. Sin embargo, se halló que los cuatro sectores evaluados se encuentran ligados económicamente y son dependientes en cierta forma.

Adicionalmente, se identificó un conjunto de factores adicionalmente que deben ser abordados para un análisis más extensivo. Entre estos factores se encuentran la edad y el lugar procedencia ya que se identificaron casos específicos en los cuales los entrevistados más jóvenes demostraban una mejor disposición por cambiar de actividad argumentando que no tenían inconvenientes con ello. No obstante, los participantes mayores a 55 años se mostraban reacios a realizar otras actividades o aprender nuevas profesiones comentando que toda su vida está dedicada al mar, específicamente, a la pesca artesanal. De igual forma, entre los resultados desagregados se registró que algunos pescadores provenientes de otras provincias del Perú optaron por retornar a su región natal y otros por migrar hacia Pucusana en el sur, y

hacia Ancón al norte, con el objetivo de seguir practicando la actividad pesquera ya que, con sus propias palabras, no conocen otra economía que no gire en torno al comercio de pescados y pueda mantener sus costumbres y estilos de vida.

Como recomendación, si se desea ampliar la población evaluada es imperativo incluir a la población que vive del turismo de playas y la gastronomía local (restaurantes) ya que son sectores que también fueron afectados por el derrame de petróleo en Ventanilla cuya percepción de los impactos debe ser debidamente estudiada con el objetivo de volver esta información de conocimiento público.

Finalmente, el caso de la pescadora independiente Karina es uno muy particular ya que comentaba brevemente que tuvo inconvenientes para formar parte de las asociaciones pesqueras por ser mujer. Ello impulsa a elaborar estudios con enfoque de género para el contexto de las mujeres pescadoras artesanales debido a que visibilizan sus contribuciones en este sector. Asimismo, estas investigaciones documentarían estas realidades en un ámbito históricamente manejado por hombres.

## BIBLIOGRAFÍA

Agencia Espacial del Perú – CONIDA (2023). Aplicaciones del Sistema Satelital Peruano para la Gestión del Riesgo de Desastres y el Servicio de Alerta Permanente.

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5167611/7.%20Jose%20Eche%20CONIDA Aplicaciones%20del%20Sistema%20Satelital%20Peruano%20GRD%20y%20SAP.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5167611/7.%20Jose%20Eche%20CONIDA%20Aplicaciones%20del%20Sistema%20Satelital%20Peruano%20GRD%20y%20SAP.pdf)

Allot, R. (2001) "Language and Evolution: Language papers", *Perception*.

Almaraz Leyva, N. E. (2020). *Percepción de la población respecto a los lineamientos aplicados ante un derrame de petróleo en un sitio afectado de Tihuatlán, Veracruz* (Doctoral dissertation, Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas y Aprovechamientos. Región Poza Rica-Tuxpan).

Alvino Sandoval, R. A. (2019). Desarrollo urbano sostenible de ciudad Pachacutec: distrito Ventanilla-Callao.

Aponte, H., Torrejón-Magallanes, J., & Pérez, A. (2022). Marea negra en el Perú: reflexiones sobre un derrame de petróleo en el Pacífico sudamericano. *South Sustainability*, 3(1), e044-e044.

Argent, N. M., & Walmsley, D. J. (2009). From the inside looking out and the outside looking in: whatever happened to 'Behavioural Geography'?. *Geographical Research*, 47(2), 192-203.

Arizpe, L., F. Paz y M. Velázquez (1993) *Cultura y cambio global: percepciones sociales sobre la deforestación en la selva lacandona*. México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias-Porrúa.

Balseiro, A., Espí, A., Marquez, I., Perez, V., Ferreras, M. C., Marín, J. G., & Prieto, J. M. (2005). Pathological features in marine birds affected by the Prestige's oil spill in the north of Spain. *Journal of Wildlife Diseases*, 41(2), 371-378.

BBC New Mundo. (2014, diciembre 12). El barrio de Lima donde el 10% del sueldo se gasta en agua. [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/12/141212\\_peru\\_lima\\_agua\\_falta\\_lp](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/12/141212_peru_lima_agua_falta_lp)

Bernex, N. (2008). La geografía de la percepción: una metodología de la proximidad para la sostenibilidad. *Summa Humanitatis*, 2(2).

Bernex, N., & Tejada, M. (2012). *Manual de Gestión Municipal del Riesgo de Desastres*. Lima.

Blaikie, P., Cannon, T., David, I., & Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres*. Bogotá: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina - La Red

Bolaños Llanos, E. J. (2001). De la sectorialización de la Evaluación de Impacto Ambiental a un Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA): Experiencia Peruana.

Bones, M., G. Carrus, M. Bonguete, F. Fornara y P. Passafaro (2004). "Inhabitant's Environmental Perception in City of Rome within the Framework for Urban Biosphere Reserves of the UNESCO Programme on Man and Biosphere", *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1023, pp. 175-186.

Botello, A. V. (2005). Características, composición y propiedades fisicoquímicas del petróleo. *Golfo de México contaminación e impacto ambiental: diagnóstico y tendencias*, 1(1), 261-268.

Bouchon Corrales, M., Mori Ponce, J., Peña Tercero, C., Espinoza, P., Hutchings, L., Buitrón Díaz, B., & Messie, M. (2010). Biología de la anchoveta peruana, *Engraulis ringens* Jenyns.

Brack, A., & Mendiola, C. (2000). *Ecología del Perú*. Asociación Editorial Bruño. Lima, Perú.

Brody, S. D., W. Highfield y L. Alston (2004) "Does location matter? Measuring Environmental Perceptions of creeks in two San Antonio Watersheds", *Environment and Behavior*, vol. 36, núm. 2, pp. 229-250. Sage Publication.

Burga, Z. A. C., Quispe, G. L., Ponce, D. M., & Raul, R. J. Z. (2019). Percepción y actitud local hacia las Reservas Nacionales Paracas y Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, Perú. In *Anales Científicos* (Vol. 80, No. 2, pp. 556-568). Universidad Nacional Agraria La Molina.

Cardona, O. (2003). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. "Una crítica y una revisión necesaria para la gestión". *LA RED*. Obtenido de [https://www.desenredando.org/public/articulos/2003/rmhcvr/rmhcvr\\_may-08-2003.pdf](https://www.desenredando.org/public/articulos/2003/rmhcvr/rmhcvr_may-08-2003.pdf)

Carrera, R. M. H. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada. *Cuestiones Pedagógicas. Revista de Ciencias de la Educación*, (23), 187-210.

Castillo, G., Fernández, J., Guevara-Carrasco, R. (2018). Tercera Encuesta Estructural de la Pesquería Artesanal en el Litoral Peruano. Resultados Generales.

CENEPRED. (2014). Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales. Lima: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

Coayla, A. E., Bedón Soria, Y. T., Rosales León, T. F., Suclupe García, D. R., & Jiménez Díaz, L. A. (2022). La economía marina de pesca industrial frente al cambio climático en el Perú.

Conroy Dalton, R. (2002) "Lecture notes # I: perception & cognition".

Davidson-Hunt, D. L. y F. Berkes (2003) "Learning as you journey: Anishinaabe perception of social-ecological environments and adaptive learning", *Conservation Ecology*, vol. 8, núm. 1, p. 5. <http://www.consecol.org/vol8/iss1/art5>.

Defensoría del Pueblo (2022). Derrame de petróleo en la refinería La Pampilla. Recomendaciones frente a un desastre ambiental que pudo evitarse. *Medio Ambiente, Servicios Públicos y Pueblos Indígenas de la Defensoría del Pueblo*.

Defensoría del Pueblo (2023). Reporte de Conflictos Sociales N° 233. Julio 2023.

Desai, A. P. (1985). *Environmental perception: the human factor in urban planning*. Ashish Publishing House.

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167.

Echarri Prim, L. (1998). Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente.

Espinosa, N. (2019). Para comprender la pesca artesanal en el Perú. *Debate agrario*, (49), 67-76.

Fernández Moreno, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales?: Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral (Guadalajara)*, 15(43), 179-202.

Fernández-Vitoria, C. F. (1993). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. *Madrid: Ediciones Mundi-Prensa*.

Fernández Álvaro, G., & Fernández Ugarteche, S. A. (2022). Análisis sobre el impacto del derrame de petróleo en el TP Multiboyas n° 2 de la Refinería REPSOL–La Pampilla, Ventanilla, 2022.

Figuroa Torres, E. O. (2013). Estudio Hidro-Oceanográfico del proyecto de ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado del macro proyecto Pachacútec-Ventanilla.

Folgueiras Bertomeu, P. (2016). La entrevista.

Fontana, A., & Frey, J. H. (2015). La entrevista. NK Denzin y Lincoln, YS (comps.), Métodos de recolección y análisis de datos. Buenos Aires: Gedisa.

Gallino, L. (1995) *Diccionario de Sociología*. México: Siglo XXI, pp.159.

Gold, J. R. (1980). *An introduction to behavioural geography*. Oxford University Press, USA.

Guirao, M. (1980) "*La percepción: bases sensoriales*", en Guirao, M., *Los sentidos, bases de la percepción*. Madrid: Universidad Alhambra, pp. 314-323.

Hampton, S., Kelly, P. R., & Carter, H. R. (2003). Tank vessel operations, seabirds and chronic oil pollution in California. *Marine Ornithology*, 31, 29-34.

Heathcote, R. L. (1980) "The context of studies into the perception of desertification", en Heathcote, R. L., *Perception of desertification*. Tokio: Prensa de la Universidad de las Naciones Unidas.

Celis, J. (2009). Efectos de los derrames de petróleo sobre los hábitats marinos. *Ciencia Ahora*, 24.

Garay Tinoco, J. A. (1986). Concentración y composición de hidrocarburos derivados del petróleo en aguas, sedimentos y peces de la Bahía de Cartagena.

Gellert-de Pinto, G.-I. (2012). El cambio de paradigma: de la atención de desastres a la gestión del riesgo. *Boletín Científico Sapiens Research*, 2(1), 13-17.

Gobierno Regional del Callao (2021). CALLAO, BIODIVERSIDAD Y PAISAJES NATURALES Callao, biodiversity and natural landscapes. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2384706/Libro%3A%20Callao%2C%20Biodiversidad%20y%20Paisajes%20Naturales.pdf>

Gómez, F. J., & Torres, Y. E. (2024). Diagnóstico del Manejo Integrado de la Zona Costera del Perú. *JAINA, Costas y Mares ante el Cambio Climático*, 1(1), 151-166.

Guevara Pérez, E. (2021). Fundamentos sobre el estudio de impactos ambientales.

Gumucio, C. P., & Zúñiga, M. P. A. (2021). De la evaluación de impacto ambiental a la evaluación ambiental estratégica: desafíos para la política ambiental en Chile y América Latina. *Política y gobierno*, 28(1).

Hirsch, E., & O'Hanlon, M. (Eds.). (1995). *The anthropology of landscape: perspectives on place and space*. Oxford University Press.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2017). Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Instituto del Mar del Perú (IMARPE) (2022). Monitoreo de los impactos ocasionados sobre los recursos hidrobiológicos por el derrame de petróleo en el sector litoral de Ventanilla.

Kajigaya, H., & Oka, N. (1999). Physical effects of oil pollution in birds. *Journal of the Yamashina Institute for Ornithology*, 31(1), 16-38.

Konstantin, K. A., Mamedov, R. M., & Mooers, C. N. K. (2001). Prediction of the transport and dispersal of oil in the south Caspian Sea resulting from Blowouts. *Environmental Fluid Mechanics*, 1, 383-414.

ITOPF. (2021). Oil Tanker Spill Statistics 2021. <https://www.itopf.org/knowledge-resources/data-statistics/statistics/>

Lavell, A. (2003). *La gestión local del riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica*. Guatemala: Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central – CEPREDENAC

La República (2022). Derrame de petróleo: Repsol culpa a oleajes anómalos, pero la Marina la desmiente. <https://larepublica.pe/sociedad/2022/01/21/derrame-de-petroleo-repsol-culpa-a-oleajes-anomalos-pero-la-marina-la-desmiente-ventanilla>

Lefebvre, H. (1991) *The production of space*. Cambridge: Blackwell.

León, A., & Zúñiga, M. (2000). La sombra del petróleo. *Informe de los derrames petroleros en la Amazonía peruana entre el*.

Maldonado, M. (2006) "Las selvas urbanas no son una metáfora en Caracas", en Nail, S., *Bosques urbanos en América Latina*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, pp. 113-142.

Malpartida, J. Y. R., & Mamani, H. A. A. (2022). Análisis de imágenes satelitales Landsat 8 por componentes principales y MNF para la detección de zonas del derrame de petróleo Repsol en la Costa Peruana. *TecnoHumanismo*, 2(2), 172-189.

Mancha Gálvez, E. E., & Venegas Sahagún, B. A. (2023). Percepción del riesgo de habitar en las inmediaciones de un sitio de disposición final de residuos sólidos, El Salto, México. *Revista de Ciencias Ambientales*, 57(2).

Mascitelli, E. (1979) *Diccionario de términos marxistas*. Barcelona: Grijalbo (serie Instrumentos, núm. 17), pp. 63-64.

Mason, J. (2002). *Qualitative Researching*. Sage.

Ministerio del Ambiente (MINAM) (2019). *Conociendo la ZEE: Zonificación Ecológica y Económica*.

Ministerio del Ambiente (MINAM) (2022a). *Reporte de Ocurrencias N° 07 – Derrame de Petróleo en los Islotes de Pescadores de la RN Sistemas de Islas, Islotes Y Puntas Guaneras y de la Zona Reservada Ancón*. MINAM. <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/2713181-reporte-de-ocurrencias-n-07-derrame-de-petroleo-en-los-islotes-de-pescadores-de-la-rn-sistemas-de-islas-islotes-y-puntas-guaneras-y-la-zona-reservada-ancon>

Ministerio del Ambiente (MINAM) (2022b). *Resolución Ministerial N° 021 - 2022-MINAM. Declaran en emergencia ambiental área geográfica que comprende la zona marina costera y aprueban Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo para la atención de la emergencia ambiental*. Diario oficial El Peruano.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/declaran-en-emergencia-ambiental-area-geografica-que-compren-resolucion-ministerial-n-021-2022-minam-2032893-1/>

Morón Antonio, O. (2000). Características del ambiente marino frente a la costa peruana.

Moschella Miloslavich, P. (2011). Impactos ambientales de la minería aurífera y percepción local en la microcuenca Huacamayo, Madre de Dios.

Municipalidad Distrital de Ventanilla (MDV) (2010). Plan de Desarrollo Concertado (PDC)

Municipalidad Distrital de Ventanilla (MDV) (2017). Plan de Desarrollo Concentrado al 2021. 1° Edición. [www.muniventanilla.gob.pe](http://www.muniventanilla.gob.pe). Callao-Perú.

Municipalidad Provincial del Callao (MPC) (2011). Actualización de la Microzonificación Ecológica Económica de la Provincia Constitucional del Callao 2011.

Municipalidad Provincial del Callao (MPC) (2017). Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia Constitucional del Callao 2011-2022.

Nickerson, R. S. (2002). *Psychology and environmental change*. Psychology Press.

Núñez Juárez, S., & Vásquez Acuña, J. M. (2007). Evaluación de la seguridad física del asentamiento humano 12 de diciembre. Distrito de Ventanilla, Provincia Constitucional del Callao.

Ñahui, L. Y. S. (2023). Marco legal del derrame de petróleo en la Amazonía peruana. *Revista de Investigación Científica Erga Omnes*, 3(2), 36-46

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) (2022). Evaluación ambiental focal por el derrame de petróleo crudo en el mar frente a la refinería La Pampilla ocurrido el 15 de enero de 2022.

Palacios, O. (1981). Estudio Geológico Tectónico del Área de Lima. Convenio INGEMMET-CNDC. Lima, 70 Pág.

Palacios O., Caldas Vidal, J., & Vela Velásquez, C. (1992). Geología de los cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica. Hojas 25-i, 25-j. 24-i, 24-j- [Boletín A 43].

Padilla y Sotelo, L. S. y A. M. Luna M. (2003) "Percepción y conocimiento ambiental en la costa de Quintana Roo: una caracterización a través de encuestas", *Investigaciones Geográficas. Boletín*. México: UNAM, núm. 52, pp. 99-116.

Parra, F., Manrique, H., & Martínez, V. (2018). Derrames de petróleo y afectación a la salud materno infantil en pueblos indígenas de la Amazonía Peruana: Un Análisis exploratorio desde los determinantes de la salud. *Investigaciones*.

Petry, C. (2006) "Bosques urbanos en los paisajes identitarios del sur de Brasil: de la materialidad a la percepción de los habitantes", en Nail, Sylvie, *Bosques urbanos en América Latina*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, pp. 165-226.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2002). Environmental Impact Assessment Training Resource Manual. Ginebra: PNUMA.

Pulido C. V., Escobar-Mamani, F., Arana Bustamante, C., & Olivera Carhuaz, E. (2022a). Daño ambiental en el litoral marino peruano causado por el derrame de petróleo (enero 2022) en la refinería La Pampilla. *Manglar*, 19(1), 67-75.

Pulido C. V., Escobar-Mamani, F., Arana Bustamante, C., & Olivera Carhuaz, E. (2022b). Efectos del derrame de petróleo en la Refinería la Pampilla en las costas del litoral marino, Lima (Perú). *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 24(1), 5-8.

Pulido C, V., Arana Bustamante, C., Olivera Carhuaz, E., & Riveros, J. C. (2022c). El derrame de petróleo en el Terminal 2 de la Refinería la Pampilla y sus efectos en la biodiversidad de las costas del litoral marino, Perú. *Arnaldoa*, 29(1), 71-88.

Pulido C, V., Olivera Carhuaz, E., Katayama Omura, R., Arana Bustamante, C., & Riveros Salcedo, J. (2023). Percepción socioambiental sobre el derrame de petróleo en el litoral peruano en 2022. *Apuntes Universitarios: Revista de Investigación*, 13(3).

Rodríguez, J., & Reul, A. (2010). Biodiversidad y servicios de los ecosistemas marinos.

Rodríguez, E. (2022). Derrame de petróleo sin precedentes toma desprevenidos a investigadores en Perú. *Nature*, 19 de febrero.

Rubenstein, M. J. y S. R. Bacon (1983) "The nature of cultural geography", en Rubenstein, M. J. y S. R. Bacon, *The Cultural Landscape: An Introduction to Human Geography*. EU: Prentice Hall, pp. 3-29.

Sánchez, L. E. (2011). Evaluación de impacto ambiental. *Conceptos y métodos*. Bogotá: Eco Ediciones, 22.

San Sebastián, M., Armstrong, B., & Stephens, C. (2001). La salud de mujeres que viven cerca de pozos y estaciones de petróleo en la Amazonía ecuatoriana. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 9(6), 375-383.

Saravia Ramos, P., Armingol Jaime, K., & Garland Castro, B. (2016). El derrame de petróleo en Quintero, V región de Chile: una mirada desde las organizaciones sociales. *Población y sociedad*, 23(2), 179-206.

Sierra, A. y Ortiz, D. (2012). Las periferias, ¿territorios de incertidumbre? El caso de Pachacútec, Lima-Callao, Perú. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andine*, 41(3), 523-554. <https://doi.org/10.4000/bifea.400>

Sihuenta Otiniano, J. P. (2020, September). (Re) pensando el proyecto de Ciudad Pachacútec: estrategias para el fortalecimiento de la ciudad. In *IV Congreso ISUF-H: Metrópolis en recomposición: prospectivas proyectuales en el Siglo XXI: Forma urbis y territorios metropolitanos, Barcelona, 28-30 Septiembre 2020* (pp. 1-15). DUOT, UPC.

Smail, J., Ainley, D. G., & Strong, H. (1972). Notes on birds killed in the 1971 San Francisco oil spill. *California Birds*, 3(2), 25-32.

Somos Periodismo (2022). Entre el olvido y la sobrevivencia: pescadores de Ventanilla exigen justicia por derrame de petróleo.

<https://somosperiodismo.com/entre-el-olvido-y-la-sobrevivencia-pescadores-de-ventanilla-exigen-justicia-por-derrame-de-petroleo/>

Stea, D. (2003) "Environmental/Geographic Perception and Cognition", *Geography 7371—Doctoral Seminar in Geo Distance Education Class*.

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA) (2022). Derrame petróleo: cronología de lo sucedido, según el capitán del buque Mare Doricum

Toledo, V. (1997) "Modernidad y ecología. La nueva crisis planetaria", en López Castro, G., *Sociedad y medio ambiente en México*. Zamora, Michoacán: El Colegio de Michoacán, pp. 19-42.

Tomasto Cabello, P. C. (2017). Complejo comunitario sostenible en la ciudad de Pachacutec, distrito de Ventanilla.

Torrecilla, J. M. (2006). La entrevista. *Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid*, 1-20.

Torres Ordóñez, M. F. (2019). *Percepción social respecto a suelos contaminados por hidrocarburos en la parroquia San Carlos, perteneciente al cantón Joya de los Sachas, provincia de Orellana, Ecuador* (Bachelor's thesis, PUCE-Quito).

Quevedo Uribe, N. C. (2022). Impactos socioeconómicos inmediatos percibidos por el derrame de petróleo en la comunidad pesquera de Ventanilla.

Quispe-Villanueva, M. (2022). Más tránsito de hidrocarburos en nuestro mar: ponen en peligro nuestros alimentos de origen marino. *Rev. Investigaciones ULCB.*, 9 (1), 125–131.

<https://revistas.ulcb.edu.pe/index.php/REVISTAULCB/article/view/225>

Valencia, W. A. (2012). Los Estudios de Impacto Ambiental y su Implicancia en las Inversiones de los Proyectos. *Industrial data*, 15(2), 17-20.

Vasquez-Velásquez, C., Ordóñez-Aquino, C., & Gonzales, G. F. (2022). Derrame de petróleo y sus efectos sobre la salud. *Acta Médica Peruana*, 39(1), 96-98.

Velasquez Cokche, A., Villalobos Porras, E., & Wasiw Buendía, J. I. (2023). El derrame de petróleo en la refinería La Pampilla y sus efectos en el ecosistema marino costero y la economía local del distrito de Ancón (Lima, Perú). *Revista Katwaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, (11).

Viqueira, C. (1977) *Percepción y cultura: un enfoque ecológico*. México: INAH-Centro de Investigaciones Superiores-La Casa Chata.

Warnock G., J. (1974) *La filosofía de la percepción*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 7-8.

Wilches-Chaux, G. (1993). La Vulnerabilidad Global. En A. Maskrey, *Los Desastres No son Naturales* (págs. 11-44). Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres de América Latina - LA RED.

Yamato, O., Goto, I., & Maede, Y. (1996). Hemolytic anemia in wild seaducks caused by marine oil pollution. *Journal of wildlife diseases*, 32(2), 381-384.

Zárate, A. (1995). Aprendizaje significativo y geografía de las representaciones mentales. In *Anales de geografía de la Universidad Complutense* (No. 15, pp. 831-840). Servicio de Publicaciones.



## ANEXOS

### Anexo 1: Formulario de la entrevista

Entrevista N°

Tiempo de duración: 00:00:00 minutos

#### Datos personales

Nombre:

Edad:

Sexo:

Ocupación:

Tiempo de residencia en Ciudad Pachacútec:

¿Dónde vive?:

#### Preguntas

1. ¿Conoce los hechos del 15 de enero del 2022? ¿Qué considera que sucedió?  
¿Puede brindarme detalles?
2. ¿Cuántos barriles de petróleo fueron derramados al mar de Ventanilla?
3. ¿Qué nivel de afectación tienen los siguientes impactos ambientales en Ciudad Pachacútec?

Impactos ambientales	Nada grave	Poco grave	Regular	Grave	Muy grave	Agente o actor causante (especificar)
Al medio biótico						
Degradación del hábitat						
Desplazamiento de la fauna						
Pérdida de biodiversidad						
Alteración de la cadena trófica						
Al medio abiótico						
Contaminación por hidrocarburos						
Alteración del paisaje						

Alteración de la calidad ambiental						
Alteración de los ecosistemas						
Al medio humano						
Afectación a la salud física						
Afectación a la salud mental						
Afectación en la economía local						
Afectación a la seguridad alimentaria						

4. Considerando la tabla anterior, ¿el derrame de petróleo en Ventanilla generó algún impacto a los medios mencionados o afectación en usted? Si es así, ¿en qué aspectos percibió tales impactos?
5. ¿Cómo considera su situación económica actual en Ciudad Pachacútec y qué piensa le espera en el futuro?

