



---

---

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN**  
**POSGRADO Y SERVICIO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL  
REGIONAL**

**EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ISTMO DE  
TEHUANTEPEC, OAXACA: PERCEPCIONES Y ESTRATEGIAS DE  
LAS MUJERES MAREÑAS**

**TESIS**

**Que como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL**

**Presenta:**

**SHEILA JARQUIN CRUZ**

**Dr. Cesar Adrián Ramírez Miranda**

**Bajo la supervisión de:**

**Dr. Miguel Calixto Rojas**



**APROBADA**



Texcoco, Estado de México, noviembre de 2025

# **EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA: PERCEPCIONES Y ESTRATEGIAS DE LAS MUJERES MAREÑAS**

Tesis realizada por **SHEILA JARQUIN CRUZ** bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

## **MAESTRA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL**

DIRECTOR:



---

Dr. Cesar Adrián Ramírez Miranda

CODIRECTOR:



---

Dr. Miguel Calixto Rojas

ASESORA:



---

Dra. Miriam Aide Nuñez Vera

ASESORA:



---

Dra. Lilia Cruz Altamirano

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento al Sistema de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECIHTI), por la beca otorgada para la realización de mis estudios de posgrado. Este apoyo financiero fue el pilar que hizo posible la culminación de esta investigación.

De manera muy especial, quiero extender mi gratitud a las autoridades de las comunidades que me brindaron su valioso apoyo, en particular a las de Ensenada La Ventosa, a la C. Margarita; al Agente de Boca del Río, Lic. Abraham; y al Agente de Colonia Cuauhtémoc, C. Gabriel. Su confianza y disposición fueron esenciales para llevar a cabo este trabajo de campo.

Mi reconocimiento más profundo es para todas las familias que generosamente me abrieron las puertas de sus hogares y de sus vidas. Gracias por brindarme su confianza, por interesarse en el tema de estudio y por compartir conmigo sus experiencias, ideas e inspiración, las cuales fueron un aliento constante para seguir avanzando incluso en los momentos más desafiantes.

Quiero reconocer especialmente a todas las mujeres que me brindaron su invaluable apoyo y cuidados: a las señoras, Candy, Bristol, Evelin, Eva, Valentina, Lili, Magdalena y Gisella. Su fuerza, sabiduría y generosidad dejaron una huella imborrable en este proyecto y en mí.

Finalmente, dedico un agradecimiento a mi gemela Brenda. A ella, quien sostuvo los cuidados y me brindó su apoyo incondicional hasta el último día de este proceso. Este logro es tan tuyo como mío.

## DATOS BIOGRÁFICOS



Sheila Jarquin Cruz

Nacida el 13 de septiembre de 1996.

Originaria de Salina Cruz Oaxaca con raíces Binni Yati,  
Curse mis estudios superiores en licenciatura de Administración y  
Desarrollo Sustentable en el  
Instituto Superior Intercultural Ayuuk  
generación (2016-2020)

## RESUMEN

### **EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA: PERCEPCIONES Y ESTRATEGIAS DE LAS MUJERES MAREÑAS**

La región del Istmo de Tehuantepec (IT) es un corredor estratégico para megaproyectos como la transformación de hidrocarburos, la instalación de parques eólicos y el transporte de mercancías, entre otros. Dichas actividades generan conflictos socioambientales, donde los pobladores de las zonas costeras están expuestos además a fenómenos asociados al cambio climático (CC). Al mismo tiempo, existen desigualdades internas que pueden ocasionar que las mujeres de estos lugares estén doblemente expuestas a los efectos adversos de estos fenómenos. Para reconocer las percepciones y estrategias de estas mujeres frente al CC, mediante un enfoque interseccional se triangularon datos obtenidos de 91 cuestionarios, 6 entrevistas a profundidad y talleres participativos realizados en la Colonia Cuauhtémoc, Ejido Boca del Río y Ensenada La Ventosa, localidades mareñas localizadas en la porción oaxaqueña del IT.

Se identificó que los medios de subsistencia principales son los sistemas acuáticos y las tierras de cultivo; sin embargo, están degradados por la contaminación industrial crónica de la refinería de PEMEX, la gravera y el basurero municipal, además de que la población encuestada percibe alteraciones climáticas significativas, como sequías prolongadas y escasez hídrica. La vulnerabilidad es diferencial: las mujeres están excluidas de la propiedad de la tierra y asumen una doble jornada de cuidados no remunerados, lo que provoca que su capacidad adaptativa se vea limitada por la participación en espacios de decisión colectiva.

**Palabras Clave:** Interseccionalidad, estrategias de adaptación, medios de subsistencia, conflictos socioambientales

---

Tesis de Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Universidad Autónoma Chapingo

Autor: Sheila Jarquin Cruz

Director de tesis: César Adrián Ramírez Miranda

Codirector de tesis: Miguel Calixto Rojas

**ABSTRACT**

**CLIMATE CHANGE EFFECTS IN THE ISTHMUS OF TEHUANTEPEC,  
OAXACA: PERCEPTIONS AND ADAPTATION STRATEGIES OF COASTAL  
(MAREÑAS) WOMEN**

The Isthmus of Tehuantepec (IT) region is a strategic corridor for megaprojects such as hydrocarbon processing, the installation of wind farms and goods transportation, among others. These activities generate socio-environmental conflicts, where inhabitants of the coastal areas are also exposed to phenomena associated with climate change (CC). Simultaneously, internal inequalities exist that can cause women in these areas to be doubly exposed to the adverse effects of these phenomena.

To understand the perceptions and strategies of these women regarding CC, an intersectional approach was used to triangulate data obtained from 91 questionnaires, 6 in-depth interviews, and participatory workshops conducted in the Colonia Cuauhtémoc, Ejido Boca del Río, and Ensenada La Ventosa, which are coastal localities within the IT Oaxacan portion.

It was identified that the main livelihoods are aquatic systems and farmland; however, these are degraded by chronic industrial pollution from the PEMEX refinery, the gravel pit, and the municipal landfill. Furthermore, the surveyed population perceives significant climatic alterations, such as long droughts and water scarcity. Vulnerability is differential: women are excluded from land ownership and assume a double burden of unpaid care work, which limits their adaptive capacity and participation in collective decision-making spaces.

**Keywords:** Intersectionality, adaptation strategies, livelihoods, socio-environmental conflicts.

---

Tesis de Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Universidad Autónoma Chapingo

Author: Sheila Jarquin Cruz

Thesis director: César Adrián Ramírez Miranda

Thesis codirector: Miguel Calixto Rojas

# ÍNDICE

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| AGRADECIMIENTOS.....                                                      | iii       |
| DATOS BIOGRÁFICOS .....                                                   | iv        |
| RESUMEN .....                                                             | v         |
| ABSTRACT .....                                                            | vi        |
| LISTA DE TABLAS.....                                                      | x         |
| LISTA DE FIGURAS .....                                                    | x         |
| CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL.....                                     | 1         |
| <b>1.1 ANTECEDENTES Y CONTENIDO DEL ESTUDIO .....</b>                     | <b>1</b>  |
| <b>1.2 ZONA DE ESTUDIO .....</b>                                          | <b>2</b>  |
| 1.2.1 Oaxaca .....                                                        | 2         |
| 1.2.2 El Istmo de Tehuantepec .....                                       | 3         |
| 1.2.3 El Municipio de San Mateo del Mar: Territorio Ikoots.....           | 5         |
| 1.2.3 Salina cruz, tierra tropical.....                                   | 7         |
| 1.2.4 Contexto Común .....                                                | 8         |
| 1.2.5 Colonia Cuauhtémoc, San Mateo del Mar .....                         | 9         |
| 1.2.6 Ejido Boca del Río, Salina Cruz .....                               | 10        |
| 1.2.7 Ensenada La Ventosa, Salina Cruz .....                              | 12        |
| <b>1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>                                | <b>13</b> |
| <b>1.4 JUSTIFICACIÓN.....</b>                                             | <b>15</b> |
| <b>1.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS .....</b>                   | <b>16</b> |
| 1.5.1 Preguntas de investigación .....                                    | 16        |
| 1.5.2 Hipótesis.....                                                      | 17        |
| <b>1.6 OBJETIVOS.....</b>                                                 | <b>17</b> |
| 1.6.1 Objetivo general .....                                              | 17        |
| 1.6.2 Objetivos específicos.....                                          | 17        |
| <b>1.7 RESUMEN METODOLÓGICO .....</b>                                     | <b>18</b> |
| CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....                                            | 21        |
| 2.1 ¿Qué es el cambio climático? .....                                    | 21        |
| 2.2 Interseccionalidad .....                                              | 22        |
| 2.3 Justicia climática .....                                              | 24        |
| 2.4 Vulnerabilidad, sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa. .... | 26        |
| 2.5 Medios y estrategias de subsistencia .....                            | 29        |
| 2.5.1 De los activos a las estrategias: La respuesta de los hogares ..... | 30        |
| 2.5.2 Estrategias de adaptación: La respuesta al cambio y la crisis.....  | 31        |

|                                                                                                                                 |                                                                                                            |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.6                                                                                                                             | Conflictos socio ambientales, zonas de sufrimiento o de sacrificio .....                                   | 34  |
| 2.6.1                                                                                                                           | La dimensión interna: Conflictos interétnicos y de género .....                                            | 34  |
| 2.7                                                                                                                             | Zona de sacrificio .....                                                                                   | 36  |
| CAPITULO 3. BIENES NATURALES, CONDICIONES DE SUBSISTENCIA Y CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC, MÉXICO..... |                                                                                                            | 39  |
|                                                                                                                                 | <b>Resumen</b> .....                                                                                       | 39  |
|                                                                                                                                 | <b>3.1 INTRODUCCIÓN</b> .....                                                                              | 40  |
|                                                                                                                                 | <b>3.2 BASES TEÓRICO-CONCEPTUALES</b> .....                                                                | 41  |
|                                                                                                                                 | <b>3.3 OBJETIVOS, METODOLOGÍA Y FUENTES, ÁREA DE ESTUDIO</b> .....                                         | 44  |
|                                                                                                                                 | <b>3.4 RESULTADOS</b> .....                                                                                | 46  |
|                                                                                                                                 | <b>3.5 DISCUSIÓN</b> .....                                                                                 | 60  |
|                                                                                                                                 | 3.5.1 Conflictos socioambientales como capas de violencia extractiva.....                                  | 60  |
|                                                                                                                                 | <b>3.6 CONCLUSIONES</b> .....                                                                              | 64  |
|                                                                                                                                 | <b>3.6 LITERATURA CITADA</b> .....                                                                         | 66  |
| CAPITULO 4. PERCEPCIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN DE LAS COMUNIDADES MAREÑAS .....                      |                                                                                                            | 69  |
|                                                                                                                                 | <b>4.1 INTRODUCCIÓN</b> .....                                                                              | 70  |
|                                                                                                                                 | <b>4.2 ENFOQUE METODOLÓGICO</b> .....                                                                      | 71  |
|                                                                                                                                 | 4.2.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....                                                 | 71  |
|                                                                                                                                 | <b>4.3 RESULTADOS</b> .....                                                                                | 75  |
|                                                                                                                                 | 4.3.1 Percepción local de los efectos del cambio climático .....                                           | 75  |
|                                                                                                                                 | 4.3.2 Cambios en Boca del Rio.....                                                                         | 81  |
|                                                                                                                                 | 4.3.3 Cambios en la Colonia Cuauhtémoc.....                                                                | 84  |
|                                                                                                                                 | 4.3.4 Estrategias de adaptación o respuestas locales .....                                                 | 86  |
|                                                                                                                                 | 4.3.5 Mujeres y adaptación .....                                                                           | 94  |
|                                                                                                                                 | <b>4.4 DISCUSIÓN</b> .....                                                                                 | 97  |
|                                                                                                                                 | 4.4.1 Cambio Climático y los saberes locales excluidos .....                                               | 97  |
|                                                                                                                                 | 4.4.2 Vulnerabilidad Interseccional: Género, Territorio y Despojo .....                                    | 98  |
|                                                                                                                                 | 4.4.3 Injusticia Climática y doble exposición .....                                                        | 100 |
|                                                                                                                                 | 4.4.4 Estrategias de adaptación: resiliencia histórica, conocimiento ancestral y la brecha de género ..... | 101 |
|                                                                                                                                 | 4.4.5 Hacia una justicia adaptativa .....                                                                  | 103 |
|                                                                                                                                 | <b>4.5 CONCLUSIONES</b> .....                                                                              | 104 |
|                                                                                                                                 | <b>4.6 LITERATURA CITADA</b> .....                                                                         | 107 |
| CAPITULO 5. CONCLUSIONES GENERALES .....                                                                                        |                                                                                                            | 110 |
|                                                                                                                                 | 5. 1 La paradoja de la adaptación en un contexto de sacrificio ambiental.....                              | 111 |

|                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.2 La doble carga: crisis climática y crisis de los cuidados con enfoque de género .....     | 111        |
| 5.3 Los límites de las estrategias reactivas y el imperativo de la justicia territorial ..... | 112        |
| 5.4 Propuestas finales .....                                                                  | 113        |
| <b>5.5 LITERATURA CITADA .....</b>                                                            | <b>114</b> |
| ANEXOS                                                                                        | 121        |

## LISTA DE TABLAS

|                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Bienes naturales principales en el área de estudio. ....                                                                                            | 46 |
| Tabla 2. Distribución de bienes naturales por comunidad. ....                                                                                                | 47 |
| Tabla 3. Acceso agua para uso humano de las personas encuestadas. ....                                                                                       | 48 |
| Tabla 4. Acceso, su tipo y el uso de la tierra de las personas encuestadas. ....                                                                             | 49 |
| Tabla 5. Estrategias de reproducción social por comunidad. ....                                                                                              | 52 |
| Tabla 6. Resumen situacional contexto por género, etnia, y posesión de tierras. ....                                                                         | 53 |
| Tabla 7. Desigualdades en el acceso de las estrategias y limitantes de la participación ....                                                                 | 54 |
| Tabla 8. Matriz de cambios en los ciclos en Boca del río, Salina Cruz, realizado en el taller " Cambio climático y vulnerabilidad" en noviembre de 2024 .... | 84 |
| Tabla 9. Matriz estacional de cambios en los ciclos económico-productivos y ambientales en la Col. Cuauhtémoc, de San Mateo del Mar ....                     | 86 |
| Tabla 10. Impactos y respuestas locales ante amenazas climáticas en Colonia Cuauhtémoc ...                                                                   | 94 |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. localización de las comunidades mareñas. ....                                                                                       | 13 |
| Figura 2. Estrategias de reproducción social dentro de Ensenada la Ventosa, Colonia Cuauhtémoc y Boca del Río. ....                           | 52 |
| Figura 3. Vista del derrame semipermanente de un ducto de Pemex al océano Pacífico colindando con Ensenada la Ventosa y Col. Cuauhtémoc. .... | 56 |
| Figura 4. Mapa de las comunidades y las fuentes de conflicto. ....                                                                            | 60 |
| Figura 5. Motivos que las y los encuestados identifican como responsables de los patrones de lluvia, sequías y olas de calor. ....            | 78 |
| Figura 6. Hogar alcanzado por el mar de fondo en Ensenada la Ventosa ....                                                                     | 81 |
| Figura 7. Hogar alcanzado por la subida del nivel en temporada de mar de fondo ....                                                           | 81 |

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL**

### **1.1 ANTECEDENTES Y CONTENIDO DEL ESTUDIO**

El cambio climático constituye uno de los desafíos más complejos y urgentes de nuestro tiempo, con impactos diferenciados que reflejan y profundizan las desigualdades estructurales preexistentes (IPCC, 2022). A nivel global, se reconoce que las comunidades rurales, particularmente aquellas que dependen de los recursos naturales para su subsistencia, son las más vulnerables a sus efectos (Adger et al., 2003). En América Latina, esta vulnerabilidad se ve agravada por modelos de desarrollo basados en el extractivismo, que generan conflictos socioambientales y configuran lo que la literatura ha denominado “zonas de sacrificio” (Svampa, 2021; Martínez Jiménez et al., 2024).

En México, el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, es un ejemplo de esta convergencia de crisis. Por un lado, es una región de alta diversidad biocultural, hogar de pueblos indígenas como los ikoots, zapotecos y chontales, cuyos medios de vida están profundamente ligados a los ecosistemas costeros y lagunares; al mismo tiempo, se ha convertido en un corredor estratégico para megaproyectos de infraestructura, logística y energía, como el Corredor Interoceánico, la refinería de Salina Cruz y los parques eólicos, lo que ha generado una conflictividad socioambiental histórica y multifacética (Hofmann, 2023; Paz Salinas, 2017).

En este contexto, las mujeres rurales e indígenas de la región enfrentan una doble exposición: a los efectos del cambio climático y a las desigualdades de género que limitan su acceso a recursos, participación política y capacidad adaptativa (Ulloa, 2015). Como señala Aguilar et al. (2011), “la división sexual del trabajo y el acceso diferenciado a los recursos crean perfiles de vulnerabilidad específicos”. Estudios como los de Ravera et al. (2016) y Suazo & Sandoval-Díaz (2023) han destacado la importancia de adoptar enfoques interseccionales y feministas para comprender cómo el género, la etnia y la clase social influyen en las estrategias de adaptación al cambio climático.

Esta tesis se centra en las mujeres mareñas del Istmo de Tehuantepec, habitantes de Colonia Cuauhtémoc, Boca del Río y Ensenada La Ventosa, cuyo vínculo con el territorio marino-costero define su identidad, economía y cultura. A través de un enfoque cualitativo y una perspectiva interseccional, este trabajo busca responder a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los efectos del cambio climático que perciben estas mujeres? ¿Qué estrategias de adaptación implementan? y ¿Cómo influyen su condición de género, etnia y clase en su capacidad de respuesta y participación en la toma de decisiones colectivas?

La investigación se estructura en seis capítulos. El Capítulo 1 presenta las generalidades del estudio; el Capítulo 2 desarrolla el marco teórico, integrando conceptos como vulnerabilidad, justicia climática, medios de subsistencia y conflictos socioambientales. El Capítulo 3 analiza los medios de subsistencia y la conflictividad en la región, mientras que el Capítulo 4 se enfoca en las percepciones y estrategias de adaptación de las mujeres mareñas. Finalmente, el Capítulo 5 sintetiza las conclusiones generales, proponiendo rutas para transitar de la resistencia a la construcción de alternativas frente a la crisis climática.

Con este recorrido, se espera contribuir a la visibilización de las voces y agencias de las mujeres mareñas, así como a la construcción de políticas públicas situadas que reconozcan y fortalezcan sus estrategias de adaptación, en el marco de una justicia climática con perspectiva de género.

## **1.2 ZONA DE ESTUDIO**

### **1.2.1 Oaxaca**

El estado de Oaxaca se configura como una de las entidades federativas más destacadas de México por su complejidad biogeográfica y su riqueza cultural. Se localiza al suroeste del país y se caracteriza por una geografía abrupta dominada por la Sierra Madre del Sur y la Sierra Madre de Oaxaca, que crean una multitud de microclimas y ecosistemas. Esta diversidad le ha valido la clasificación como estado megadiverso, albergando más de 12,500 especies de flora y fauna

(Secretaría de Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable, 2023), mientras que también se le reconoce por su composición pluriétnica y multicultural: alberga a dieciséis grupos indígenas, cada uno con su propia lengua, tradiciones y sistemas de organización social (Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, 2023), lo que la convierte en un territorio donde la gobernanza comunitaria y los sistemas normativos internos juegan un papel fundamental en la gestión del territorio y los recursos.

La economía de Oaxaca se sustenta en tres sectores principales: las actividades terciarias o de servicios (60.7%), seguidas de las actividades secundarias o industriales (33.6%) y, en menor medida, las actividades primarias (5.8%) (INEGI, 2016). Este último sector se caracteriza por una agricultura de subsistencia con cultivos como maíz y frijol, el comercio a pequeña escala, el turismo cultural y, en las zonas costeras, la pesca artesanal y la pesca en alta mar.

A pesar de su vasta riqueza natural y cultural, Oaxaca registra algunos de los índices de marginación y pobreza más elevados de México (CONEVAL, 2020). Esta situación se refleja en que, de sus 570 municipios, el 66.5% presenta un grado de marginación alto o muy alto. De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (2020), 166 municipios se encuentran en un nivel muy alto de marginación y 213 en un nivel alto, lo que evidencia los profundos desafíos socioeconómicos que enfrenta la entidad.

### 1.2.2 El Istmo de Tehuantepec

Esta región ocupa la porción sureste del estado de Oaxaca, representando la parte más angosta del territorio mexicano entre los océanos Pacífico y Atlántico. Esta posición geográfica estratégica la ha convertido históricamente en un corredor vital y puente de intercambio comercial, cultural y biológico. Desde la época prehispánica, fue una ruta de tránsito y contacto entre importantes culturas mesoamericanas, facilitando la interacción entre los Zapotecas del sur, los Mixtecos del oeste, los Huaves (Ikoots) que se asentaron en las lagunas costeras del Pacífico, y los Zoques que habitaban hacia el Golfo de México. (Barros van

Hövell tot Westerflie, A., 2007). Esta vocación de conectividad se mantuvo durante la colonia y perdura en la actualidad, donde el Istmo es un epicentro para megaproyectos de infraestructura y energía a nivel nacional. Colinda al norte con el estado de Veracruz, al este con el estado de Chiapas, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con la Sierra Sur de Oaxaca.

La región alberga 41 municipios, los cuales se agrupan en dos distritos principales: Juchitán y Tehuantepec. Esta división administrativa encierra la gran diversidad cultural forjada por su historia, siendo cuna de los pueblos indígenas antes mencionados, cuyas lenguas, sistemas de organización social y relaciones complejas con el territorio dotan a la región de una identidad pluricultural y dinámica.

Geomorfológicamente, la región presenta una planicie costera interrumpida por lagunas litorales, esteros y macizos montañosos. El clima predominante es cálido subhúmedo, con una marcada estación de lluvias en verano. Sus famosos "vientos tehuanos" o "nortes", vientos intensos y periódicos que soplan del Golfo de México hacia el Pacífico, han definido no solo la vida cotidiana sino también su potencial energético. "Este fenómeno ha posicionado al Istmo como la zona de mayor potencial para la generación de energía eólica a gran escala en el país" (Juárez-Hernández y Gabriel León, 2014)

Las actividades económicas tradicionales incluyen la pesca ribereña en el complejo sistema lagunar, la ganadería extensiva, el comercio, la agricultura de temporal y por un característico sistema de inundación. A esta economía tradicional se suma la actividad industrial centrada en el polo de desarrollo de Salina Cruz, donde la Refinería "Antonio Dovalí Jaime" de PEMEX constituye un eje económico de escala nacional.

- En las últimas décadas, la región experimentó una transformación económica profunda impulsada por tres grandes proyectos:
- El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT): Un megaproyecto de infraestructura logística que busca conectar los océanos Pacífico y Atlántico, revitalizando su antigua vocación de corredor.

- La expansión del complejo industrial de Salina Cruz: Con la modernización de la refinería y la construcción de nuevas plantas como la coquizadora.
- La instalación masiva de parques eólicos: Que han convertido grandes extensiones de territorio en polos de generación de energía limpia, pero que han generado fuertes conflictos socioambientales por el uso de la tierra y los recursos en territorios comunales y ejidales.

Esta confluencia de proyectos posiciona al Istmo de Tehuantepec como una región de alta conflictividad socioambiental, donde modelos de desarrollo contrastantes el industrial, el logístico, el energético y el tradicional, entran en disputa en el mismo territorio que durante siglos ha sido el territorio pueblos de la región, configurando un escenario ideal para analizar los impactos diferenciados en comunidades como Colonia Cuauhtémoc, Ejido Boca del Río y Ensenada La Ventosa.

### 1.2.3 El Municipio de San Mateo del Mar: Territorio Ikoots

El municipio de San Mateo del Mar se localiza en una posición geográfica única en la costa del Pacífico del Istmo de Tehuantepec, asentado sobre una angosta barra arenosa entre las aguas salobres de la Laguna Superior (Mar Muerto o “Kaluey Ndek”) y las aguas abiertas del Golfo de Tehuantepec. Esta configuración ha definido absolutamente su historia, cultura y desafíos contemporáneos. La comunidad, fundada aproximadamente en el año 1600, constituye el corazón cultural del pueblo Ikoots (autodenominación) o Huave, grupo indígena cuya lengua, el ombeayiüts, es una lengua aislada sin parentesco con otros troncos lingüísticos regionales.

Su sistema de gobierno se rige por usos y costumbres, con una estructura de cargos civiles y religiosos que organiza la vida comunitaria. En la actualidad, este sistema tradicional se combina de manera integral con las responsabilidades de los sistemas políticos-electorales, creando un esquema híbrido que mantiene la autoridad legítima el sistema normativo interno mientras interactúa con el marco institucional del estado. La identidad Ikoots está intrínsecamente ligada al mar y

a la laguna, entidades vivas y sagradas fundamentales para su cosmovisión, rituales y ciclo festivo anual.

El territorio municipal abarca 90 km<sup>2</sup> (9,018.85 ha), perteneciendo en su mayoría (89.7 km<sup>2</sup>) a la provincia fisiográfica Cordillera Centroamericana, con 0.3 km<sup>2</sup> correspondientes a un cuerpo de agua perenne (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2024b). Se enmarca en el complejo lagunar "Superior-Inferior", ecosistema vital como zona de manglar, refugio de aves migratorias y área de reproducción de especies marinas. Su clima es cálido subhúmedo, con temperatura media anual entre 22°C y 35°C, y precipitación media anual entre 800 y 1,000 mm, concentrada de mayo a octubre. Un factor crítico es la evapotranspiración potencial anual, que presenta un rango alto de 900-1,000 mm, afectando al 89% del territorio (Anexo H y I) (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2024d).

El municipio enfrenta alta vulnerabilidad costera, con una pérdida documentada de 100 metros de playa en las últimas tres décadas. Presenta zona de muy alto peligro por tsunamis y el 35.5% de su territorio está clasificado con peligro alto por inundaciones, ubicándose además en zona sísmica (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2024d).

La cobertura vegetal natural ocupa solo 1,752.9 hectáreas (19.5% del territorio), distribuida en vegetación primaria (1,621.6 ha) y secundaria (131.3 ha), con tipos específicos como selva baja caducifolia (1.5%), selva baja espinosa (0.7%) y pastizal halófilo (17.3%) (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2024d).

La base de la economía es la pesca artesanal ribereña, complementada por la recolección de sal y la agricultura de temporal de autoconsumo (maíz y frijol). La pesca constituye un complejo sistema de conocimientos ecológicos tradicionales transmitidos intergeneracionalmente.

Existe discrepancia significativa en los datos agrícolas: mientras el (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2024a) reporta 5,738.3 ha de agricultura de riego, el Censo Agropecuario 2022 del INEGI registra solo 1,086.1 ha cultivadas, de las cuales únicamente 1 ha es de riego.

San Mateo del Mar cuenta con alrededor de 14,530 habitantes (INEGI, 2020) y presenta grado de marginación muy alto (CONAPO, 2020). Colinda al norte con San Pedro Huilotepec y San Dionisio del Mar, al sur con el Océano Pacífico, al oeste con San Dionisio del Mar y al este con Salina Cruz. La comunidad ha resistido activamente la imposición de parques eólicos en su territorio, percibiéndolos como amenaza de despojo territorial, fractura social y afectación a sus medios de vida tradicionales y sitios sagrados, generando zonas de muy alta y alta conflictividad socioambiental (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2024d).

### 1.2.3 Salina cruz, tierra tropical

Fundado oficialmente como municipio en 1825, Salina Cruz se localiza en la costa del Pacífico del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. A diferencia de los municipios indígenas vecinos, su fisonomía, economía e identidad han sido moldeadas profundamente por su vocación industrial y portuaria, constituyéndose como centro de actividad económica de escala nacional con contrastes socioambientales marcados.

Su población alcanzó 76,596 habitantes en 2010 (INEGI), con crecimiento sustancial debido a flujos migratorios internos atraídos por oportunidades laborales del sector industrial. Más del 40% de la población ocupada trabaja en el sector secundario, con la refinería como principal empleador (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2024c). Si bien su origen está ligado a la explotación salinera y a la pesca, su cultura contemporánea mezcla tradiciones con la dinámica impersonal característica de los polos industriales.

El municipio presenta relieve predominantemente llano costero (80%, 106 km<sup>2</sup>), con lomeríos (29%) y sierra (19%, 24.7 km<sup>2</sup>). Se divide entre la Sierra Madre del Sur (49%, 6,509.2 ha) y la Cordillera Centroamericana (50%, 6,564.6 ha), con 1% (160.6 ha) de cuerpo de agua perenne (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2024c).

Colinda al norte con Santo Domingo Tehuantepec y San Pedro Huilotepec; al este con San Pedro Huilotepec, San Mateo del Mar y el Golfo de Tehuantepec;

al sur con el Golfo de Tehuantepec y Santo Domingo Tehuantepec; y al oeste con Santo Domingo Tehuantepec.

El clima es cálido subhúmedo con temperaturas entre 26-28°C y precipitación entre 600-800 mm/año). La evapotranspiración se sitúa entre 900-1,000 mm.

La refinería Antonio Dovalí Jaime (PEMEX), una de las más grandes de México, es el principal empleador, pero también la fuente principal de contaminación atmosférica, de suelos y mantos acuíferos. En 2022 inició la construcción de una nueva coquizadora, reforzando la dependencia del sector hidrocarburos. El municipio enfrenta escasez hídrica con disponibilidad media-baja de agua (0.24-0.50 m³/s) y sobreexplotación de acuíferos (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2024c).

La cobertura vegetal incluye 18.3 km² de vegetación primaria (14%) y 43 km² de vegetación secundaria (33%). La distribución actual es: 35.16% terrenos forestales, 23.86% agrícolas, 23.13% asentamientos humanos, 11.31% otras tierras, 4.83% praderas y 1.40% cuerpos de agua. Entre 2001 y 2021, el municipio perdió 417.45 hectáreas de superficie forestal (19 hectáreas/año promedio), con picos de 58 ha en 2009 y 2016, (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2024c).

Salina Cruz representa una paradoja del desarrollo: símbolo de soberanía energética nacional pero también foco de alta vulnerabilidad socioambiental. Su población está expuesta a riesgos tecnológicos (explosiones, fugas) con clasificación de "zona de alto peligro por actividades industriales". Presenta "zona de alta vulnerabilidad por ascenso del nivel medio del mar" y "zona de inundación con peligro medio y alto" (23.5% del territorio). Además, registra zonas de "muy alta conflictividad socioambiental" por calidad del aire (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2024c).

#### 1.2.4 Contexto Común

El área de estudio comprende tres comunidades costeras del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, enmarcadas por un clima cálido subhúmedo con

temperaturas que oscilan entre los 26-28 °C y una precipitación anual de 800-1200 mm. Un factor crítico en la región es la evapotranspiración, que supera considerablemente a la precipitación (INEGI, 2011). Geográficamente, Salina Cruz y San Mateo del Mar están separados por el río Tehuantepec y un sistema lagunar que, al recibir aportes de agua dulce y salada, sustenta un dinámico ecosistema estuarino de alta diversidad biológica.

Esta red de cuerpos de agua que incluye: el río Tehuantepec, el arroyo Zanjón, el Estero de la Ventosa y la laguna Pato no solo esculpe un hábitat crucial, sino que también teje una red paralela de interacciones humanas. La pesca, el comercio, la cultura y los desafíos ambientales emergen directamente de este paisaje acuático, el cual, de manera paradójica, se encuentra en la vecindad del complejo industrial de la refinería "Antonio Dovalí Jaime". La proximidad entre las tres comunidades, conectadas por estos sistemas acuáticos y separadas por escasos kilómetros, facilita la migración cotidiana por motivos de trabajo, matrimonio y comercio. Si bien las tres comunidades comparten como actividades económicas base a la pesca, la agricultura y la ganadería, difieren en: su organización social, tenencia de la tierra y grado de impacto ambiental.

#### 1.2.5 Colonia Cuauhtémoc, San Mateo del Mar

La Colonia Cuauhtémoc se localiza a aproximadamente 30 minutos de la cabecera municipal de San Mateo del Mar. Es una agencia de policía con una población estimada de 800 habitantes. La comunidad cuenta con servicios educativos hasta el nivel de secundaria. El acceso se realiza principalmente a través del servicio de transporte local ("mototaxi") hasta Huazantlán del Río o la Agencia de Policía Villahermosa, donde es necesario realizar un transbordo para conectar con la cabecera municipal o con la ciudad de Salina Cruz.

La localidad cuenta con una casa de salud para atención médica que se encuentra inoperante desde 2020,, la población depende del Centro de Salud de la secretaria del Bienestar en la cabecera municipal, del Hospital Civil (a 40 minutos en transporte privado) o, en casos de afiliación a seguros especiales

(IMSS, ISSSTE, PEMEX o SEDENA), deben trasladarse a unidades médicas que pueden estar a hasta hora y media de distancia en la ciudad de Salina Cruz y Tehuantepec.

Históricamente, la comunidad experimentó exclusión política en el del sistema normativo interno del municipio, ya que, hasta 2023, sus habitantes no eran considerados para cargos en la elección municipal ni para cargos comunitarios en la cabecera, los cuales se asignaban predominantemente a residentes del centro. Recientemente, se han implementado cambios que permiten la participación de personas mayores de 18 años o jefes de familia de la Colonia Cuauhtémoc en el sistema de cargos, sin embargo, existe exclusión por las creencias religiosa, punto que se abordara más adelante.

La economía local es de subsistencia y autoconsumo, sustentada en un sistema socioecológico adaptado al entorno lagunar-costero. La pesca artesanal es la actividad principal, complementada con una agricultura de temporal diversificada (pepino, sandía, sorgo, ajonjolí, maíz, frijol, jamaica) y la cría de ganado menor (borregos pelibuey). Además, se practica la agrosilvicultura con árboles frutales como coco y tamarindo.

El sistema productivo pesquero presenta una dependencia crítica de las dinámicas hidrológicas naturales. La productividad de la Laguna Pato, cuerpo de agua interno de la comunidad, está determinada por dos pulsos estacionales:

- Pulso marino: Durante la temporada de "mar de fondo", el oleaje arrastra alevines, larvas y huevos de especies marinas hacia la laguna, donde completan su desarrollo.
- Pulso fluvial: En temporada de lluvias (mayo-septiembre), las liberaciones de agua de la Presa Benito Juárez, ubicada río arriba en Jalapa del Marqués, transportan especies fluviales (mojarra) a través del Río Tehuantepec hasta la laguna.

#### 1.2.6 Ejido Boca del Río, Salina Cruz

El Ejido Boca del Río de Salina Cruz, presenta un perfil sociodemográfico y económico diferente al de las comunidades ikoots, moldeado por su vecindad inmediata con el complejo industrial. Su establecimiento data del periodo 1940, pero su historia contemporánea está marcada por un hito fundamental: la expropiación de 497.692 hectáreas para la construcción de la Refinería "Antonio Dovalí Jaime" en 1975 (DOF, 1976). Este evento reconfiguró por completo su territorio y dinámica poblacional.

Actualmente, el ejido cuenta con aproximadamente 77 ejidatarios y una población total de 1,000 habitantes. Su composición demográfica refleja una importante mezcla de migrantes internos atraídos por la bonanza petrolera, originarios de Tehuantepec, Veracruz y Tabasco. Este proceso explica su baja autoadscripción indígena, donde solo un 4.7% de la población habla una lengua originaria (zapoteco o chontal).

El ejido se ubica a escasos 5 km del centro de Salina Cruz, lo que representa un trayecto de 11 minutos en vehículo privado, sin embargo, la conectividad para la mayoría de los habitantes es limitada, dependiendo de un único servicio de autobús público que extiende el viaje a más de 40 minutos. La comunidad se encuentra a menos de 1 km del Estero de La Ventosa (parte del sistema lagunar-manglar) y, de manera crítica, a solo 20 metros del perímetro de la refinería, una proximidad que define todas sus dinámicas socioambientales. En cuanto a servicios, cuenta con una escuela de nivel telesecundaria y un centro de salud operado por la Secretaría de Bienestar.

La economía del ejido evidencia una transición productiva forzada. Aunque históricamente se basó en la pesca, esta actividad es hoy prácticamente inexistente debido a la contaminación crónica de la refinería. La agricultura se mantiene de manera más diversificada e intensiva que en comunidades aledañas, con cultivos de pepino, sandía, maíz, sorgo, árboles frutales y, de manera distintiva, flores como cempasúchil y cresta de gallo. Estos cultivos florales han comenzado a atraer turismo fotográfico.

No obstante, la actividad agropecuaria ha perdido relevancia debido a la migración y la atracción laboral de la refinería y el sector servicios. Como consecuencia, los ejidatarios han diversificado sus ingresos hacia actividades que generan importantes conflictos socioambientales a escala local:

- Extracción de materias pétreas La explotación de grava del cauce del Río Tehuantepec, cuyo principal sitio de extracción se localiza a 3 km del núcleo poblacional, se ha convertido en una fuente de ingresos clave.
- Gestión de Residuos Sólidos: El cobro de derechos por uso de suelo ("cobro de permiso") para el basurero municipal de Salina Cruz, ubicado también a 3 km de la comunidad, representa otra entrada económica fundamental.

#### 1.2.7 Ensenada La Ventosa, Salina Cruz

Ensenada La Ventosa es una agencia municipal de Salina Cruz. Su ubicación define de manera crítica sus condiciones de vida: se encuentra asentada en un terreno entre el basurero municipal (a menos de 1 km) y el Estero de La Ventosa (a 1 km), y a aproximadamente 3 km del complejo refinador. Esta posición la expone a una convergencia de factores de riesgo ambiental.

La comunidad se caracteriza por una tenencia de la tierra sumamente precaria. Los pobladores carecen de títulos de propiedad, por lo que su estancia se rige por un acuerdo de usufructo mediante el cual pagan una cuota anual al Ejido Boca del Río por el derecho a habitar en el territorio. Este régimen de tenencia limita significativamente el acceso a programas de vivienda y la inversión en mejoras habitacionales.

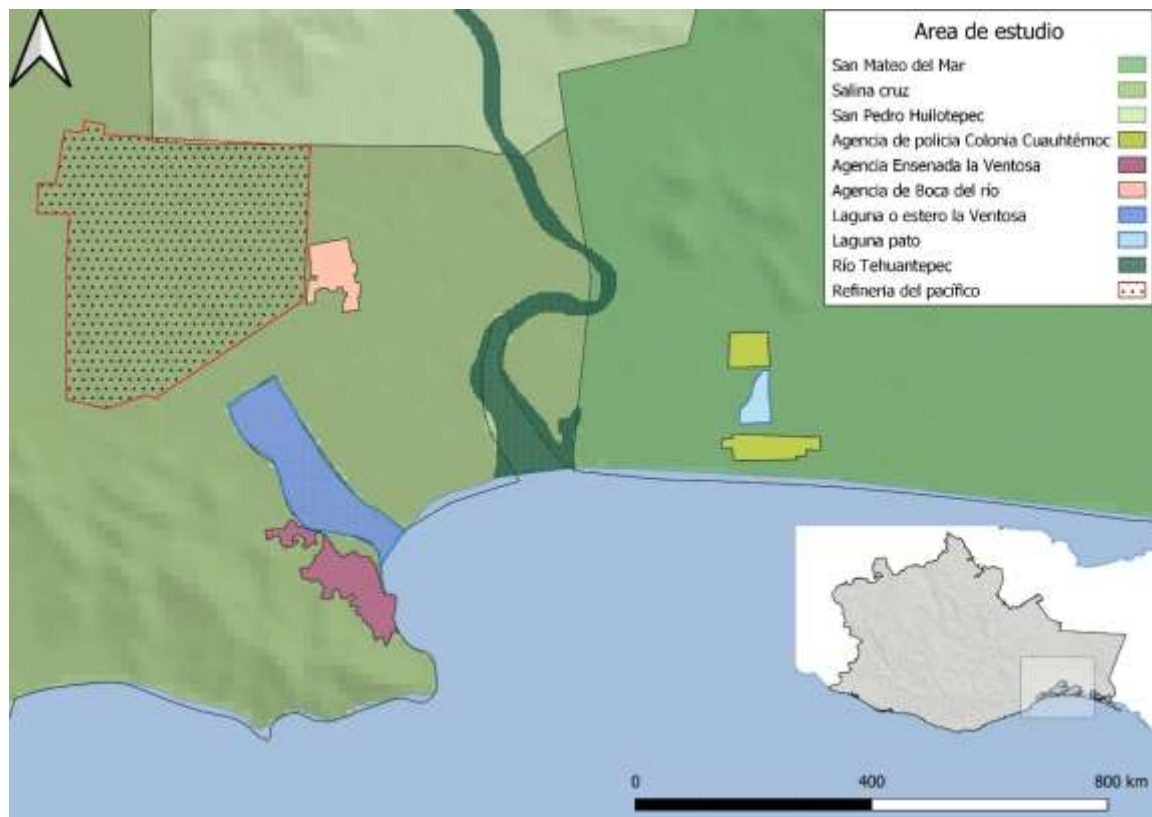
Con una población estimada de 1,500 habitantes, la economía local es diversa pero inestable, reflejando la adaptación a un entorno con recursos naturales limitados. Las actividades principales incluyen:

- Migración laboral circular hacia la ciudad de Salina Cruz para empleos en el sector servicios, la construcción y la industria.

- Turismo y gastronomía local, basados en la venta de artesanías y la oferta de mariscos frescos en pequeños restaurantes.
- Pesca y buceo de ostión, actividad tradicional que, aunque ha perdido fuerza debido a la disminución del recurso, sigue siendo practicada por un sector de la población.

La dotación de servicios públicos es limitada. La comunidad cuenta solo con una escuela de nivel primaria y un centro de salud de la Secretaría de Bienestar. Un hecho significativo en su historia reciente fue la elección en 2025 de la primera mujer como Agente Municipal, lo que marca un precedente en la participación política y los roles de género dentro de la comunidad.

Figura 1. localización de las comunidades mareñas.



Elaboración propia (2025)

### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se mencionó anteriormente, las comunidades rurales, que dependen de la agricultura y los recursos naturales, son extremadamente vulnerables a los impactos del CC. En México, las zonas rurales y periurbanas tienen acceso limitado a servicios de salud y alternativas de ingresos no agrícolas, lo que aumenta su nivel de vulnerabilidad y riesgo (Ruiz, 2012). Además, enfrentan problemas como la disminución de la fertilidad del suelo, plagas, enfermedades, inundaciones, deslizamientos de tierra, falta de acceso al agua, migración y conflictos territoriales, que pueden intensificarse debido al cambio climático (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016).

Además de ser altamente vulnerables al CC, las comunidades rurales cuentan con altos índices de desigualdad social, y dentro las mujeres viven diversos tipos de violencia como la violencia física y patrimonial. Aunado a lo anterior se ha documentado que las estrategias de adaptación al CC difieren por género debido al dominio por parte de los hombres de los medios de subsistencia (Jakobsen, 2013).

Las mujeres que dedican mucho tiempo a la obtención de alimentos, agua y energía para sus familias, dependen críticamente de los recursos naturales. Sin embargo, enfrentan desigualdades significativas en el acceso a la tierra y otros activos esenciales. A pesar de que ellas son fundamentales en la producción agropecuaria y la economía doméstica y comunitaria, en Oaxaca, solo el 27.5% de las personas con derechos agrarios son mujeres (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, 2024).

En 2015, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) destacó que, aunque las mujeres del campo producen más de la mitad de los alimentos a nivel mundial, en Latinoamérica y el Caribe siguen viviendo una situación de desigualdad social y política. Solo el 18% de las explotaciones agrícolas son manejadas por mujeres, quienes reciben solo el 10% de los créditos y el 5% de la asistencia técnica del sector. Considerando que las mujeres en regiones rurales disponen de pocos medios de subsistencia, son inherentemente más vulnerables a los impactos del CC.

Sin embargo, en diversas regiones, desde Uttarakhand y Bihar en India hasta el Altiplano puneño en Perú o comunidades campesinas de Cotacachi, Ecuador se han desarrollado estrategias de adaptación al CC que no sólo buscan mitigar estos impactos, sino también fortalecer la posición de las mujeres en sus comunidades (Raavera et al., 2016; Tumi & Tumi, 2013; VanderMolen, 2007).

Las mujeres desarrollan estrategias de adaptación multidimensionales que incluyen tanto la diversificación económica a través de trabajo asalariado, venta de productos y comercio menor como la diversificación agropecuaria con cultivos resistentes y mejoramiento animal, reforzando así la seguridad alimentaria comunitaria. Paralelamente, en el ámbito ecológico, su rol es fundamental en la gestión de variedades locales adaptadas al clima y en la conservación de la biodiversidad agrícola, particularmente en el manejo de semillas y la fertilidad del suelo (Ravera et al., 2016).

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Los estudios recientes relacionados con esta investigación han resaltado la importancia de considerar enfoques interseccionales y feministas para comprender las estrategias de adaptación al CC. Por ejemplo, Ravera et al. (2016) exploran cómo las estrategias de adaptación de los agricultores en la India varían según el género, utilizando un enfoque interseccional para destacar las diferencias en las experiencias y respuestas al CC. Este estudio es crucial para esta investigación, ya que subraya la necesidad de analizar cómo factores como el género influyen en la capacidad de adaptación y resiliencia de las mujeres en contextos rurales. Además, Suazo y Sandoval-Díaz (2023) proporcionan una revisión exhaustiva de la percepción del riesgo y las estrategias de adaptación de los agricultores frente a la sequía, identificando los factores que influyen en estas percepciones y prácticas.

Dichos estudios han ayudado a comprender como las comunidades rurales y agrícolas están enfrentado los efectos del CC y como sus conocimientos pueden ayudar a promover el desarrollo de políticas públicas situadas a las regiones, que

no solo reconozcan esas estrategias por comunidad rural, sino también por grupo social (etnia, edad, raza y clase).

Por otra parte, las comunidades de estudio, al estar ubicadas en zonas costeras y tropicales, son especialmente susceptibles a fenómenos climáticos extremos como inundaciones, sequías y olas de calor, lo que aumenta la urgencia de comprender cómo estas poblaciones afrontan estos desafíos. Al mismo tiempo, el comparar y analizar las diferencias entre comunidades mareñas, así como generar un espacio para compartir esta información entre los grupos de interés, permitió sensibilizar sobre los riesgos climáticos e identificar propuestas de adaptación y resiliencia locales que puedan implementar en otras regiones. La comprensión de las estrategias de adaptación implementadas por estas comunidades contribuye a proporcionar un panorama claro de las medidas que se están llevando a cabo, así como de los desafíos y obstáculos a los que se enfrentan las mujeres debido a las condiciones a las que están sometidas.

Los resultados de esta investigación aportan bases para la construcción de políticas públicas localizadas y contribuye a los procesos de sensibilización de las comunidades, instituciones y tomadores de decisiones sobre la importancia de integrar una perspectiva de género en las acciones relacionadas con el cambio climático, ya que es crucial reconocer que la vulnerabilidad ante el cambio climático y las disparidades de género son realidades interconectadas que requieren atención simultánea.

## **1.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS**

### **1.5.1 Preguntas de investigación**

- ¿Cuáles son los efectos del cambio climático que perciben las mujeres de las comunidades mareñas de San Mateo del Mar y Salina Cruz?
- ¿Cuáles son las estrategias de adaptación al cambio climático que implementan las mujeres, considerando su condición social, étnica y de clase?

- ¿Cómo participan las mujeres mareñas en la toma de decisiones respecto a estrategias colectivas de adaptación, considerando sus condiciones en cuanto a propiedad de la tierra, el uso de recursos, su posición dentro de la estructura familiar?

### 1.5.2 Hipótesis

Las comunidades mareñas del Istmo de Tehuantepec implementan estrategias de adaptación al CC que varían según el género, edad, clase social y etnicidad. Estas diferencias en las estrategias de adaptación están influenciadas por factores como la distribución desigual de recursos, roles de género tradicionales, acceso a la educación y pertenencia étnica. Como resultado, las mujeres de estas comunidades perciben y responden de manera distinta a los efectos del CC, dependiendo de las condiciones que las atraviesan. Las principales estrategias de adaptación de las mujeres en las comunidades mareñas están relacionadas con el agua, el manejo y captura de esta, la diversificación de ingresos relacionados con la migración y la diversificación de cultivos de anuales a perenes.

## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 Objetivo general

Reconocer las percepciones y estrategias de las mujeres mareñas frente a los efectos del cambio climático en sus comunidades, mediante una perspectiva interseccional con el propósito de fortalecer procesos que reduzcan su vulnerabilidad y favorezcan su adaptación y resiliencia.

### 1.6.2 Objetivos específicos

1. Documentar la percepción y las estrategias de adaptación ante el cambio climático con mujeres de la región mareña del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. México.

2. Describir cómo los efectos del cambio climático influyen en las condiciones de vida, las relaciones sociales y las dinámicas comunitarias de las mujeres.
3. Analizar como el acceso de las mujeres a sus derechos, bienes y participación en la toma de decisiones se refleja en las estrategias de adaptación al Cambio climático.

## **1.7 RESUMEN METODOLÓGICO**

Para responder a los objetivos de la investigación, se adoptó una metodología con enfoque cualitativo. La recolección de datos se realizó mediante la triangulación de cinco instrumentos, con el fin de obtener una visión comprehensiva del fenómeno de estudio. Las técnicas utilizadas fueron: 1) revisión documental 2) un cuestionario de diagnóstico (que fue analizado mediante estadística descriptiva para caracterizar a la población de estudio), 3) observación participante, 4) entrevistas en profundidad, y 5) sesiones de grupos focales realizadas en formato de talleres.

Durante la primera etapa, la aplicación de cuestionarios permitió consolidar vínculos con personas interesadas en el tema, quienes posteriormente formaron parte de las entrevistas en profundidad y de los grupos focales realizados en formato de talleres. De forma paralela, se implementó la técnica de observación participante para conocer las actividades cotidianas de los participantes, mujeres comerciantes y artesanas, pescadores y campesinos (la cosecha de ajonjolí, la cocina, las convivencias y el pastoreo de borregos). Este trabajo de campo, de carácter multilocal, se desarrolló a lo largo de seis meses (octubre de 2024 a abril de 2025).

Investigación documental: Se realizó una revisión de literatura especializada (artículos científicos, informes institucionales y libros) para analizar el estado actual de la investigación sobre cambio climático en América Latina y el Caribe, y los conflictos socioambientales en México. Esto permitió identificar los posibles

efectos de estos conflictos en la región de estudio y construir el marco teórico de la investigación.

Cuestionario diagnóstico (octubre-noviembre de 2024): Se diseñó y aplicó un cuestionario (Anexo A) a una muestra de 91 personas. El instrumento recabó información estadística sobre variables sociodemográficas, percepciones, estrategias y capacidades de la población general del área de estudio. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva.

Observación participante: Esta técnica se implementó de octubre de 2024-febrero de 2025. Consistió en la participación en actividades cotidianas a invitación de los participantes, como cocinar, asistir a convivencias, pescar, pastorear borregos, cortar ajonjolí, asistir a asambleas, cortar flor de cempasúchil, elaborar artesanías y atender comercios. Las observaciones fueron registradas en un diario de campo para su posterior análisis.

Talleres de diálogo cultural: Se adaptó la metodología de Rendón Monzón (s.f.) y el manual "Evaluación Participativa de Riesgos Climáticos y Desastres" de Pan Para el Mundo. Se realizaron tres talleres para dialogar sobre el significado del cambio climático a nivel local, se realizaron dos talleres en dos comunidades y un último en un bachillerato comunitario donde nos invitaron a participar.

Entrevistas a profundidad: Se condujeron seis entrevistas semiestructuradas (dos por cada comunidad estudiada) a participantes clave seleccionados por su interés en el tema, conocimiento y experiencia. Los ejes temáticos fueron la percepción de cambios ambientales, sociales y culturales en la comunidad. Las entrevistas, audio-grabadas previo consentimiento informado, fueron transcritas y analizadas mediante análisis de contenido temático.

La presentación de los hallazgos se organiza en los capítulos 3 y 4.

Capítulo 3: Presenta los resultados del análisis de los conflictos que limitan la capacidad adaptativa de las comunidades, la distribución de los medios de subsistencia y las estrategias identificadas (Nota: Este capítulo utiliza una metodología específica de análisis de conflictos, basada en la revisión

documental y los testimonios recogidos y las notas generadas durante la aplicación de los cuestionarios, además de utilizar algunos ítems del cuestionario).

Capítulo 4: Responde al objetivo principal del trabajo analizando, con un énfasis en la perspectiva de género, cuáles son las percepciones y Estrategias implementadas por las mujeres mareñas, las dificultades que enfrentan para acceder a estas debido a su condición de mujeres a su etnia o a su edad (Nota: La metodología aquí se centra en el análisis cruzado del total de ítems de los cuestionarios, entrevistas y talleres).

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ¿Qué es el cambio climático?**

Hasta hace poco, al menos a nivel popular, el clima se consideraba una entidad estática, susceptible de cambio solo a escalas cuasi geológicas. Hoy entendemos el clima como un sistema dinámico, como lo demuestra un simple examen de las series de datos de cualquier estación meteorológica. El interés actual por las ciencias del clima está impulsado en gran medida por la preocupación global ante el cambio climático, un tema que ha trascendido los círculos académicos para instalarse en el debate público.

El cambio climático consiste en una variación significativa y prolongada de los patrones climáticos globales. A diferencia de la variabilidad natural y pasajera, como un día frío en verano, este fenómeno representa una transformación a largo plazo de la temperatura global, los regímenes de precipitación, los vientos y otros componentes del sistema climático terrestre. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1992 lo define: específicamente como aquel cambio atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera y se superpone a la variabilidad natural. Por su parte, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) (2007) lo conceptualiza como: una alteración en el estado del clima identificable mediante análisis estadísticos, resultante de cambios en las propiedades medias y la variabilidad del sistema, y que perdura durante décadas o incluso más tiempo.

La preocupación central sobre el cambio climático actual radica en su velocidad sin precedentes. Los procesos de interacción entre el suelo, el océano y la atmósfera se están alterando rápidamente debido a las perturbaciones antropogénicas. La transformación del suelo por la agricultura, la deforestación y la urbanización ha modificado profundamente el albedo superficial. En los océanos, las capas de contaminantes alteran los mecanismos de evaporación y la reflexión de la radiación solar. Simultáneamente, la composición atmosférica

cambia por la incorporación de nuevos compuestos y el aumento sostenido de gases como el dióxido de carbono.

Las causas del cambio climático se dividen en naturales y humanas (antropogénicas). Las causas naturales, como las variaciones orbitales, la actividad solar y el vulcanismo, han moldeado el clima terrestre durante milenios. Sin embargo, estos factores no explican el calentamiento global acelerado observado desde la Revolución Industrial. Este fenómeno es claramente atribuible a las actividades humanas que liberan masivamente Gases de Efecto Invernadero (GEI), los cuales potencian el efecto invernadero natural y calientan el planeta.

Entre los GEI más relevantes se encuentran el ya mencionado dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el metano ( $\text{CH}_4$ ) y el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ). La deforestación agrava el problema al liberar el carbono almacenado y reducir la capacidad de los sumideros naturales.

Le sigue en impacto el metano, cuyas emisiones aumentan debido a la ganadería extensiva, la agricultura y la gestión de residuos. Finalmente, el óxido nitroso se emite predominantemente por el uso de fertilizantes sintéticos en la agricultura industrial. Así, el sector agropecuario se consolida como una fuente crítica de múltiples GEI.

Más allá de estos sectores clave, otras industrias contribuyen significativamente. La industria bélica, por ejemplo, es un emisor masivo; solo el Departamento de Defensa de EE. UU. emite más GEI que muchos países industrializados. Sectores de alto consumo energético, como la aviación privada y la moda rápida, también tienen una huella desproporcionada. Estas emisiones están directamente ligadas a patrones de consumo desiguales, lo que exacerba la injusticia climática al concentrar los beneficios en una minoría mientras las consecuencias se distribuyen globalmente.

## 2.2 Interseccionalidad

Para comprender la distribución desigual de los impactos del cambio climático y la configuración de vulnerabilidades específicas, el marco de la interseccionalidad se revela como una herramienta analítica indispensable. Este concepto, acuñado por la jurista Kimberlé Crenshaw (1989), postula que las experiencias de opresión y desventaja no son el resultado de factores aislados (como el género, la etnia o la clase), sino de la intersección de múltiples sistemas de poder que se superponen y se potencian mutuamente.

La interseccionalidad permite desagregar la categoría abstracta de "población vulnerable" para mostrar cómo un hombre indígena, una mujer indígena y una mujer mestiza de escasos recursos, aun viviendo en la misma comunidad, experimentan la crisis climática de maneras cualitativamente diferentes debido a sus posiciones sociales distintivas. Como señala Viveros Vigoya (2016), este análisis pone de manifiesto dos asuntos cruciales: "en primer lugar, la multiplicidad de experiencias de sexismo vividas por distintas mujeres, y en segundo lugar, la existencia de posiciones sociales que no padecen ni la marginación ni la discriminación, porque encarnan la norma misma, como la masculinidad, la heteronormatividad o la blanquitud" (pág., 8).

Este marco ha sido fundamental para superar una conceptualización aritmética de las desigualdades, entendiéndolas no como una mera suma de discriminaciones (género + etnia + pobreza), sino como la creación de una experiencia única de subordinación y de limitaciones específicas en el acceso a recursos, derechos y toma de decisiones (Collins & Bilge, 2016; Viveros Vigoya, 2016). Sin embargo, es importante reconocer sus limitaciones.

En el contexto de la crisis climática y los desastres socio-naturales, un enfoque interseccional es crucial porque revela; primero, las capas de la vulnerabilidad diferenciada, como sostienen Sandoval Muñoz y Sandoval-Díaz (2025), "aunque se reconocen grupos vulnerables frente a los desastres socionaturales, no todos experimentan el mismo nivel de afectación". La interseccionalidad permite analizar cómo la vulnerabilidad socioecológica está moldeada por el entrelazamiento de categorías como el género, la clase social y la etnia, lo que

agrava las desigualdades preexistentes. Los grupos históricamente excluidos, que suelen carecer de recursos para adaptarse, se posicionan como los más vulnerables.

Segundo, articula la justicia climática con la justicia social y la agencia, la interseccionalidad provee el puente teórico para conectar la macro-política de la justicia climática con las micro-realidades de la injusticia social. Explica por qué las demandas de justicia climática deben ser, necesariamente, antirracistas, antipatriarcales y anticapitalistas. Al mismo tiempo, este enfoque no solo se centra en la opresión, sino también en la resistencia y la agencia, permitiendo identificar cómo, desde estas intersecciones de identidad, surgen formas específicas de conocimiento y estrategias de adaptación (Ulloa, 2015). Tercero y por último guía el análisis empírico de la adaptación; siguiendo el enfoque de Ravera et al. (2016), la interseccionalidad permite investigar empíricamente el rol del género y su interacción con factores culturales, sociales y económicos en la determinación de respuestas adaptativas.

Al integrar la lente interseccional, se puede analizar cómo las mujeres mareñas en las comunidades de estudio no son un grupo homogéneo, y cómo su capacidad adaptativa está determinada por la intersección dinámica de su género, su pertenencia étnica, su acceso a la tierra, su rol en la economía del cuidado y su ubicación en una zona de sacrificio. Este marco es, por tanto, la herramienta conceptual que desnaturaliza la vulnerabilidad y la revela como el producto de relaciones de poder históricas y estructurales.

### 2.3 Justicia climática

Es en este contexto donde el marco de la justicia climática emerge para tratar el cambio climático no solo como un problema ambiental, sino como una cuestión ética y de derechos humanos. Este principio sostiene que las comunidades que menos han contribuido al problema, las más pobres, marginadas y vulnerables, son quienes sufren de manera desproporcionada sus efectos, y exige que las cargas y beneficios de la acción climática se distribuyan de manera equitativa.

Esta perspectiva tiene sus raíces en el movimiento por la justicia ambiental, cuyo precursor, Robert Bullard, demostró en sus investigaciones cómo las cargas ambientales tóxicas se localizaban sistemáticamente en comunidades de color y de bajos ingresos en Estados Unidos. Bullard (1993) estableció que el racismo ambiental era un factor determinante en la distribución de riesgos, sentando un precedente crucial: la discriminación y la desigualdad socioeconómica son vectores centrales para entender quién sufre los daños ambientales. La justicia climática amplía este marco, aplicándolo a la crisis global del clima y exigiendo que los países y corporaciones con mayor responsabilidad histórica en las emisiones asuman su deuda ecológica.

América Latina es un claro ejemplo de esta injusticia, a pesar de contribuir con un porcentaje relativamente bajo a las emisiones globales, es una de las regiones más vulnerables. Esta vulnerabilidad se agrava por su dependencia de recursos naturales sensibles al clima, sus extensas zonas costeras y sus altos niveles de desigualdad socioeconómica (CEPAL, 2022). México, en particular, experimenta esta doble carga: sequías severas en el norte que colapsan reservas hídricas e inundaciones recurrentes en el sureste. Un caso de injusticia climática en el país es la desaparición de la comunidad de El Bosque, Centla, en Tabasco, y el proceso similar que enfrentan Ensenada la Ventosa y Colonia Cuauhtémoc en Oaxaca (Ibarra & Villanueva, 2024). Estas comunidades costeras, con una huella de carbono mínima, se encuentran entre las primeras en pagar las consecuencias de un problema generado por las emisiones de países industrializados, evidenciando las profundas brechas de adaptación y la falta de políticas públicas para atender a los desplazados climáticos internos.

Dentro de estos grupos vulnerables, la intersección de género, etnicidad y ambiente revela capas adicionales de desigualdad. Como señala Ulloa (2015), las políticas globales de cambio climático han afectado de manera diferenciada a las mujeres indígenas, generando procesos de invisibilización y exclusión. Sus conocimientos específicos para manejar la variabilidad climática y sus roles diferenciados suelen ser ignorados en los espacios de toma de decisiones.

Aunque los organismos internacionales han iniciado programas para incluir a las mujeres, esta inclusión ha sido parcial y a menudo no logra incorporar plenamente a las mujeres indígenas, agravado por las barreras lingüísticas y el acceso limitado a la información.

Para repensar la justicia ambiental y climática desde esta perspectiva, es necesario considerar las dimensiones económicas, políticas, legales y culturales en contextos locales, y su articulación con las transformaciones globales. Ulloa (2015) propone analizar estas demandas a través de cuatro dimensiones interconectadas: 1) revertir las desigualdades basadas en las nociones duales de cultura y naturaleza; 2) repensar las políticas globales ambientales y climáticas; 3) reconfigurar los marcos legales y los alcances de los derechos reconocidos; e 4) incluir las demandas culturales y las múltiples perspectivas del mundo.

En particular, las mujeres indígenas proponen visiones que integran lo humano y lo no-humano, evidencian las articulaciones entre procesos económicos extractivos y cambios ambientales, y demandan la creación de alianzas entre movimientos locales, nacionales y globales. Su lucha no es solo por la redistribución de recursos, sino también por el reconocimiento de sus diferencias culturales y por la participación efectiva en la reconfiguración de los escenarios globales donde se decide el futuro del planeta.

#### 2.4 Vulnerabilidad, sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa.

El concepto de vulnerabilidad ha experimentado una significativa evolución en la literatura, transitando desde una concepción inicialmente biofísica hacia un entendimiento integral que incorpora dimensiones sociales, económicas, institucionales y ambientales. Esta trayectoria conceptual puede rastrearse a través de los informes del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), los cuales sintetizan el consenso científico global.

El Primer Reporte de Evaluación (IPCC, 1990) estableció una base fundamentalmente biofísica, definiendo la vulnerabilidad como "el grado en que un sistema es susceptible a lesiones o daños por parte de un cambio climático".

Este enfoque inicial, centrado en el sistema físico y el daño potencial, sentó las bases para lo que en la literatura se clasificaría como un enfoque de Riesgo-Amenaza (RA) (Brooks, 2003; Füssel, 2005; Lampis, 2013), el cual prioriza el análisis del peligro climático externo.

Un avance crucial se produjo con el Segundo Reporte de Evaluación (IPCC, 1995), que introdujo una dimensión social al añadir la "incapacidad de afrontar" los efectos adversos. Esta ampliación reconoció que la vulnerabilidad no depende exclusivamente del peligro climático, sino también de la capacidad de respuesta de la comunidad, tendiendo así un puente hacia los postulados del enfoque de Construcción Social del Riesgo (CSR), el cual se centra en los factores socioeconómicos internos que predisponen al daño.

La consolidación de una visión holística llegó con el Tercer y Cuarto Reporte de Evaluación (IPCC, 2001; IPCC, 2007). La definición de estos informes y que guía el presente trabajo de tesis establece que la vulnerabilidad "esta función del carácter, la magnitud y la tasa de variación climática a la que un sistema está expuesto, su sensibilidad y su capacidad de adaptación". Este marco operacionaliza la vulnerabilidad a través de tres pilares interrelacionados, exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa. Este marco integrado se alinea directamente con el Enfoque Integrado (EI) (Lampis, 2013) el cual entiende la vulnerabilidad como el resultado de la interacción de múltiples dimensiones en sistemas socio ecológicos.

Un refinamiento conceptual posterior en el Quinto y Sexto Reporte de Evaluación (IPCC 2014; IPCC, 2022) redefinió la vulnerabilidad como "la propensión o predisposición a ser afectado negativamente", separando explícitamente la "exposición" como un componente independiente dentro de un marco más amplio de riesgo climático. Esta depuración enfatiza que la vulnerabilidad es, en esencia, una condición intrínseca del sistema, determinada por sus características socioeconómicas, institucionales y ambientales.

Como se mencionó anteriormente para los fines de esta investigación, se adopta el marco conceptual integrado (IPCC, 2001, Lampis,2013), por su claridad

analítica y utilidad operativa. Este marco descompone la vulnerabilidad en tres componentes:

- Exposición: Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, especies o ecosistemas, recursos, infraestructuras y activos económicos, sociales o culturales en lugares que podrían ser afectados adversamente por un evento o tendencia climática peligrosa, representa el componente externo de interacción con el peligro.
- Sensibilidad: Es el grado en que un sistema se ve afectado, positiva o negativamente, por la variabilidad o el cambio climático. Describe la predisposición intrínseca a ser impactado, dadas sus características biofísicas y socioeconómicas, es el componente interno que determina la magnitud del impacto inicial.
- Capacidad Adaptativa: Es la habilidad o potencial de un sistema para ajustarse al cambio climático para moderar los posibles daños, aprovechar las oportunidades o hacer frente a las consecuencias. Representa los recursos disponibles (naturales, financieros, tecnológicos, de conocimiento, institucionales) y la habilidad para desplegarlos efectivamente.

Un sistema es vulnerable porque está expuesto a un peligro, es sensible a él y posee una baja capacidad adaptativa para enfrentarlo. La vulnerabilidad no es un fenómeno unitario, sino que se manifiesta de manera diferencial según el sistema impactado. Estos tipos interactúan y se superponen, configurando la vulnerabilidad total de una comunidad o territorio.

- Vulnerabilidad Social: Susceptibilidad de grupos o comunidades a sufrir daños, determinada por factores como pobreza, falta de acceso a servicios básicos, marginación y dependencia de recursos climático-sensibles.
- Vulnerabilidad Institucional: Incapacidad de las instituciones para planificar, gestionar y responder efectivamente, debido a marcos legales débiles, falta de recursos, coordinación o capacidad técnica.

- Vulnerabilidad Económica: Susceptibilidad de los sistemas productivos a sufrir pérdidas financieras e interrupciones, asociada a la dependencia de sectores climático-sensibles y la falta de diversificación y mecanismos de protección financiera.
- Vulnerabilidad Ambiental/Ecológica: Grado en que un ecosistema es susceptible de sufrir degradación o pérdida de biodiversidad, determinado por su resiliencia natural, fragmentación previa y sensibilidad a cambios climáticos específicos.
- Vulnerabilidad Física/Infraestructural: Susceptibilidad de las construcciones humanas y la infraestructura crítica a daños o interrupciones, influida por su diseño, localización en zonas de riesgo y estado de conservación.

La vulnerabilidad total de un sistema, como las comunidades costeras del Istmo de Tehuantepec que son objeto de este estudio, es el resultado de la intersección y superposición de estos distintos tipos de vulnerabilidad. Por ejemplo, la vulnerabilidad ambiental de los ecosistemas de los que dependen estas comunidades se potencia por su vulnerabilidad social (dependencia económica directa) y puede verse agravada por una vulnerabilidad institucional (limitada capacidad de gestión y respuesta).

## 2.5 Medios y estrategias de subsistencia

El concepto de medios de subsistencia es inherente a la condición humana, puesto que individuos y comunidades desarrollan e implementan constantemente estrategias para asegurar su supervivencia y bienestar.

Chambers y Conway (1992) establecen que un medio de subsistencia “comprende las capacidades, los activos (reservas, recursos, derechos de acceso y reclamos) y las actividades necesarias para obtener un modo de vida”. Un elemento central de esta definición es la sostenibilidad, la cual se alcanza cuando el medio de vida “puede hacer frente y recuperarse de tensiones y

choques, mantener o mejorar sus capacidades y activos tanto ahora como en el futuro, sin socavar la base de recursos naturales”.

Esta perspectiva ha sido ampliamente adoptada por agencias de desarrollo. El DFID (1999, citado en Murray, 2000: p. 116) refuerza esta visión, definiéndolo como “el conjunto de actividades, recursos y capacidades que los hogares rurales movilizan para sobrevivir y mejorar su nivel de vida”. En esencia, los medios de subsistencia “abarcan los ingresos, tanto en efectivo como en especie, así como las instituciones sociales (parentesco, familia, comunidad, aldea, etc.), las relaciones de género y los derechos de propiedad necesarios para apoyar y mantener un determinado nivel de vida” (Ellis, 1998).

Cabe destacar que los medios de subsistencia no operan en el vacío, sino que se despliegan dentro de un contexto multifacético que los moldea y restringe. De acuerdo con el Marco Sustentable de Subsistencia, dicho contexto incluye: estructuras y procesos (instituciones, mercados, normas sociales, políticas de tenencia de la tierra y sistemas de gobernanza que condicionan el acceso y uso de los activos), condiciones biofísicas (calidad del suelo, disponibilidad de agua, condiciones climáticas y frecuencia e intensidad de amenazas naturales: sequías, inundaciones), que afectan directamente la viabilidad de las estrategias, en especial las agrícolas) y factores de perturbación y cambio: crisis (desastres, conflictos), variaciones estacionales y tendencias de largo plazo (degradación ambiental, cambios macroeconómicos) que ejercen tensiones sobre el sistema de subsistencia.

#### 2.5.1 De los activos a las estrategias: La respuesta de los hogares

A partir de este marco, surge el concepto de estrategias de subsistencia como resultado de la interacción entre los activos disponibles y el contexto antes descrito. Ellis (1998) las define como “el conjunto de actividades, recursos y estrategias que los hogares rurales movilizan para obtener ingresos y asegurar la supervivencia y el bienestar de sus familias”. Damtie et al. (2022) precisan aún más esta noción, entendiéndolas como “las combinaciones de actividades y elecciones que los hogares rurales realizan para emplear sus recursos

disponibles (activos) con el objetivo de generar ingresos y mantener su modo de vida”. Estas estrategias suelen ser diversificadas, combinando: actividades agrícolas (cultivo de alimentos, cría de ganado), actividades fuera de la finca, pero agropecuarias (trabajo asalariado en otras fincas, pesca, recolección de productos forestales) y actividades no agropecuarias (empleo formal o informal, comercio, migración laboral).

No obstante, para una comprensión más profunda de estas dinámicas especialmente en América Latina resulta crucial complementar este enfoque con el marco de las Estrategias de Reproducción Social. Según Ávila García y Ramírez Miranda (2015), este enfoque se presenta como una alternativa más sólida y crítica al concepto de “estrategias de subsistencia” al que se considera economicista y trasladado desde el Norte.

El concepto de reproducción social funciona como un eje articulador que integra diversas dimensiones de lo real: elementos biológicos y sociales, así como aspectos materiales y simbólicos presentes en lo económico, lo demográfico y lo político.

Las Estrategias de Reproducción Social constituyen la herramienta sociológica para analizar las prácticas de las unidades domésticas, reconociendo las coerciones estructurales a las que se enfrentan. Las capacidades, por su parte, son un concepto operativo que describe la agencia individual, propio del enfoque de las estrategias de vida y la Racionalidad Reproductiva de la Vida es un concepto filosófico y normativo que busca trascender la racionalidad instrumental en favor de la vida corporal y comunitaria.

De este modo, mientras el enfoque de las estrategias de subsistencia describe qué hacen los hogares, el marco de la reproducción social profundiza en el porqué y el cómo de sus acciones, considerando las complejas realidades latinoamericanas.

## 2.5.2 Estrategias de adaptación: La respuesta al cambio y la crisis

Cuando el contexto se vuelve adverso por factores como el cambio climático o la degradación de los recursos, las estrategias de subsistencia se transforman en estrategias de adaptación. Según Gashu & Muchie (2018), estas constituyen "acciones específicas, a menudo reactivas, que los hogares implementan para enfrentar crisis o cambios adversos en su entorno, con el fin de mantener su subsistencia y reducir su vulnerabilidad".

La adaptación a los efectos del cambio climático puede tomar múltiples formas, las cuales dependen del contexto específico y de los impactos a enfrentar (Vigera, 2017). Este proceso puede darse de manera preventiva (acciones proactivas y planificadas para reducir daños a largo plazo) o reactiva (respuestas implementadas tras un impacto, con el fin de recuperar la estabilidad previa). Los productores agrícolas suelen emplear ambos tipos de respuesta (Vigera, 2017):

**Adaptación preventiva:** Incluye la diversificación de cultivos y fuentes de ingreso, el cambio a variedades más tolerantes a sequías o plagas, la modificación del calendario agrícola y el aseguramiento de cosechas.

**Adaptación reactiva:** Comprende el uso de reservas económicas, la venta de activos como ganado o tierras, la solicitud de préstamos, la migración temporal y cambios de manejo durante el ciclo del cultivo.

Las percepciones y las respuestas de adaptación están determinadas por factores culturales, ambientales e institucionales propios de cada comunidad (Ulloa et al., 2008; Magrin et al., 2007). Se trata de actos conscientes y racionales que, sin embargo, están contenidos dentro de los límites de cada estructura social (De los Ríos & Almeida, 2011; Martín, 2010; Bonatti, 2007). Por lo tanto, la elección de las estrategias está condicionada por el contexto y se entrelaza con el tejido cultural y otras estrategias locales de subsistencia.

Para operacionalizar este concepto, Landaverde et al. (2022) y Ameseshewa & Unbushe (2024) ofrecen una taxonomía detallada de las estrategias de adaptación, clasificándolas en cinco categorías principales frente al cambio climático y la presión sobre los recursos:

- Basadas en la producción: Cambio de variedades de cultivos, modificación de fechas de siembra, adopción de policultivos, prácticas de conservación de suelos y una mayor dependencia de la ganadería.
- Basadas en activos: Inversión en infraestructura como sistemas de riego, o la venta o empeño de activos productivos (ganado, tierra).
- Basadas en el trabajo: Aumento de la jornada laboral y una mayor dependencia de actividades generadoras de ingreso no agrícolas.
- Basadas en la migración: Migración temporal o permanente de uno o varios miembros del hogar para diversificar las fuentes de ingreso.
- Basadas en el intercambio y recursos comunes: Acceso a préstamos entre familiares, organización de la producción agrícola de forma colectiva y la recolección y venta de productos forestales.

Esta diversidad de respuestas puede agruparse a un nivel más general en tres ámbitos de acción clave, identificados en estudios sobre comunidades campesinas e indígenas (Forero et al., 2014):

- Estrategias agropecuarias: Son centrales para consolidar la seguridad alimentaria y representan la categoría más documentada (57.6% de los casos en el estudio de Forero et al., 2014).
- Estrategias comunitarias: Basadas en la organización social y la aplicación de saberes tradicionales, representaron el 48.1% de las estrategias documentadas.
- Estrategias hídricas: Enfocadas en la implementación de acciones técnicas para optimizar el aprovechamiento del agua, un recurso crítico cuya distribución es cada vez más irregular.

No existe una concepción universal para el proceso de adaptación (Pérez et al., 2010). La situación particular de cada comunidad demanda el desarrollo de estrategias específicas, donde los efectos del cambio, los recursos naturales disponibles, el entorno institucional y la estructura socioeconómica juegan un papel decisivo. Así, las estrategias de adaptación son la expresión concreta de

cómo los medios de vida se reorganizan dinámicamente para enfrentar la adversidad.

## 2.6 Conflictos socio ambientales, zonas de sufrimiento o de sacrificio

La expansión de modelos de desarrollo extractivistas y megaproyectos en América Latina ha generado como consecuencia directa la proliferación de conflictos socioambientales, entendidos como confrontaciones entre actores que defienden visiones antagónicas sobre la apropiación, distribución y uso de los bienes naturales y el territorio (Toledo et al., 2013; Guillermina Díaz & Inés Maldonado, 2024). Estos conflictos trascienden lo meramente ambiental para revelar luchas profundas por el poder, la autonomía y la defensa de medios de vida.

### 2.6.1 La dimensión interna: Conflictos interétnicos y de género

La gestión y distribución de la tierra constituye un eje central de disputa. Aunque se han impulsado esfuerzos para reducir desigualdades en derechos agrarios, los avances siguen siendo limitados. La brecha de género es particularmente aguda. Como señalan los datos a nivel nacional, las mujeres representan solo una minoría de los sujetos agrarios reconocidos, una desigualdad histórica que se acentúa en contextos rurales e indígenas (SEDATU, 2024). Esta escasez de acceso a la tierra restringe severamente su capacidad de agencia y adaptación económica, confirmando que la disponibilidad de estrategias de gestión de riesgos depende críticamente del acceso a activos clave (Jakobsen, 2013).

En muchos territorios regidos por sistemas normativos internos, el acceso a la tierra y la participación política permanecen condicionados por el género y la religión. Los cargos comunitarios, que funcionan como un requisito para acceder al reparto de tierras, suelen estar vedados para las mujeres, justificándose en la "costumbre" (Deere & León Magdalena, 2002). Paralelamente, quienes no profesan la religión dominante pueden verse excluidos de las estructuras de poder local ligadas a la iglesia, lo que limita su acceso a la autoridad y, por ende,

al territorio. Esta dinámica ha generado demandas de grupos históricamente marginados (mujeres, jóvenes, avecindados) por redefinir las reglas de acceso a la ciudadanía comunal y los procedimientos de elección (Recondo, 2013). El resultado es la perpetuación de desigualdades estructurales que vulneran la seguridad alimentaria y económica de los grupos más vulnerables.

A escala macro, los conflictos socioambientales se caracterizan por una profunda asimetría de poder. El Estado que actúa como facilitador de intereses corporativos globales, subordinando los derechos territoriales de las comunidades locales (Ulloa & Coronado, 2016; Vega Aliste et al., 2019). Bajo una "narrativa de conservación y control" (Fonseca & Imio, 2024), se justifica la apropiación de bienes naturales mediante discursos de preservación ambiental o transición energética, internalizando en las comunidades la noción de que los imperativos ecológicos son asuntos globales que se superponen sobre sus sistemas de vida, en la región tenemos claros ejemplos de "energía verde en forma de parques eólicos" que han despojado a comunidades de sus medios de subsistencia mediante engaños, violencia y abusos.

Este modelo impone nuevas racionalidades, sistemas de valores y prácticas económicas que alteran profundamente los mundos de vida existentes, generando fracturas sociales y culturales de difícil reparación (Guillermina Díaz & Inés Maldonado, 2024; Hofmann, 2023). Los megaproyectos extractivos (petroleros, mineros, energéticos) no solo degradan los ecosistemas, sino que desestabilizan los ciclos naturales y privan a las poblaciones de sus medios de subsistencia (De Los Guevara & Moreira, 2020), acentuando la desigualdad y reduciendo drásticamente la calidad de vida de los más vulnerables (Díaz et al., 2006).

El panorama de los conflictos socioambientales en la región se ha expandido y complejizado sin precedentes. Estudios en México identificaron una tipología de conflictos predominantes (mineros, hidráulicos, energéticos, etc.), documentando una superposición espacial donde un mismo territorio puede albergar múltiples conflictos simultáneamente (Toledo et al., 2013; Paz Salinas, 2017). Una década

después, no solo persistían estas categorías, sino que se incorporaron nuevas (pesqueros, políticos, carreteros), reflejando la creciente presión por megaproyectos infraestructurales y una crisis de gobernanza ambiental.

En esencia, estos conflictos trascienden lo político y económico para plantearse como controversias ontológicas, derivadas de formas antagónicas de entender, valorar y relacionarse con la naturaleza (Enrique Leff, 2004). Mientras las industrias extractivas operan bajo una lógica utilitarista que reduce el territorio a un recurso, las comunidades indígenas y rurales sostienen una "conciencia de solidaridad con la naturaleza" (Toledo et al., 2013), arraigada en cosmovisiones y prácticas ancestrales. Esta disputa entre paradigmas explica por qué la resistencia emerge con fuerza desde estos grupos, cuyas demandas por autonomía y buen vivir rara vez son incorporadas en las políticas de desarrollo hegemónicas (Kowszyk et al., 2023). El conflicto, por tanto, es la manifestación superficial de una lucha más profunda entre proyectos de vida antagónicos.

## 2.7 Zona de sacrificio

El concepto de "zonas de sacrificio" (Martínez Jiménez et al., 2024) ofrece un marco analítico crítico para comprender la distribución geográfica y social de los costos del desarrollo moderno. Se refiere a aquellos territorios periféricos donde se externalizan sistemáticamente los costos ambientales de proyectos productivos, infraestructura o políticas nacionales, mientras los beneficios se privatizan y concentran en actores alejados de estos territorios (Svampa, 2021).

La formación de estas zonas a menudo sigue una trayectoria evolutiva, comienza como conflictos socio-territoriales centrados en disputas por la tenencia de la tierra y el control del territorio, y deriva en conflictos socioambientales complejos, marcados por la degradación irreversible de los recursos naturales, la pérdida de medios de vida tradicionales y la afectación a la salud colectiva (Salas Salazar & Carvajal Sánchez, 2025). Esta transición es característica de contextos latinoamericanos donde se superponen y confrontan lógicas opuestas de apropiación del espacio: la propiedad privada e individual, representada por

capitales extractivos y actores con poder económico, y la propiedad colectiva y ancestral, encarnada por pueblos indígenas, comunidades afrodescendientes y campesinas (Vega Aliste et al., 2019).

La literatura identifica al menos tres mecanismos interconectados que definen y perpetúan la condición de zona de sacrificio:

- a) La elección de estos territorios no es aleatoria, se priorizan áreas previamente marginalizadas, con Estados ausentes o cómplices, marcos regulatorios laxos y una baja capacidad comunitaria para exigir derechos ambientales y territoriales (Martínez Jiménez et al., 2024). Esta precariedad institucional facilita la externalización de costos y crea un círculo vicioso donde el abandono estatal precede y permite el sacrificio ambiental.
- b) El impacto del sacrificio ambiental está marcado por una profunda injusticia de género, , como argumenta Svampa (2021), las mujeres suelen absorber los costos de la degradación en su rol de responsables de la reproducción social y el cuidado. Mientras las narrativas masculinas pueden centrarse en la pérdida de recursos productivos, los testimonios femeninos suelen detallar el impacto en la salud familiar, la escasez de agua limpia y el aumento de la carga de trabajo no remunerado. Esta "doble carga" (Martínez Jiménez et al., 2024) las sitúa en la primera línea de impacto, sin que ello se traduzca necesariamente en mayor poder de decisión.
- c) Lejos de ser un simple daño colateral, el modelo extractivista activa y profundiza jerarquías sociales preexistentes (Svampa, 2021). Un ejemplo es la exclusión sistemática de las mujeres de los espacios formales de toma de decisiones (como asambleas ejidales o comités de agua), a pesar de ser las principales afectadas y de poseer un conocimiento situado crucial sobre los impactos ambientales.

En esencia, lo que define a una "zona de sacrificio" no es la mera magnitud del daño ecológico, sino la asimetría en la distribución de sus costos y beneficios

(Martínez Jiménez et al., 2024). Es un proceso que vuelve a poner en práctica viejas lógicas coloniales de despojo, ahora bajo el discurso del desarrollo y el progreso. El conocimiento profundo de los impactos que poseen las comunidades locales, en particular las mujeres, rara vez logra traducirse en acción política efectiva debido a estas barreras estructurales, perpetuando así el ciclo de sufrimiento ambiental.

Este entramado conceptual que articula la vulnerabilidad (entendida desde el enfoque integrado del IPCC como la interacción entre exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa), los medios y estrategias de subsistencia, la justicia climática, los conflictos socioambientales y la noción de zonas de sacrificio no constituye una mera lista de temas, sino el marco analítico fundamental que guiará toda esta investigación. El marco de la vulnerabilidad proporciona la estructura para diagnosticar la condición de riesgo diferencial; el de los medios de subsistencia permite comprender las respuestas concretas de los hogares frente a las crisis; la justicia climática ofrece el principio ético y político para interpretar la distribución desigual de los impactos y las cargas; mientras que los conflictos socioambientales y la categoría de zona de sacrificio revelan los mecanismos estructurales e históricos que producen y perpetúan dicha vulnerabilidad. En conjunto, este marco teórico permite superar visiones tecnocráticas del cambio climático para, en cambio, analizarlo como un fenómeno profundamente político y social, donde se intersectan modelos de desarrollo, relaciones de poder coloniales y luchas por la autodeterminación territorial. Así, cada capítulo subsiguiente de esta tesis utilizará estos conceptos como herramientas para iluminar cómo las comunidades costeras, y en particular las mujeres mareñas, navegan, resisten y se adaptan dentro de este panorama de crisis entrelazadas.

### **CAPITULO 3. BIENES NATURALES, CONDICIONES DE SUBSISTENCIA Y CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC, MÉXICO<sup>1</sup>**

#### **LIVELIHOODS AND SOCIO-ENVIRONMENTAL CONFLICTS IN THE ISTHMUS OF TEHUANTEPEC**

##### **Resumen**

El Istmo de Tehuantepec, es una región en México de intereses no alineados entre quienes viven ahí, el Estado y otros actores económicos. Con información obtenida mediante encuestas, entrevistas a profundidad y observación participante, bajo un enfoque interseccional se analizan tres comunidades ubicadas en las cercanías de una refinería y al mismo tiempo en la parte baja del Río Tehuantepec. Se buscó identificar las estrategias de reproducción social y de subsistencia desarrolladas por los habitantes en torno a los bienes naturales, medios de producción y organización social de que disponen, examinando cómo estos se ven afectados por los conflictos socioambientales en que pudieran estar inmersos. Los bienes naturales con los que más se relacionan estas comunidades los ligados al agua, cuyo acceso, junto con el de la tierra, no es equitativo entre etnia y género, así como tampoco lo son las actividades y labores que se llevan a cabo. Los conflictos surgen intracomunitariamente por el acceso a la tierra, entre comunidades por límites territoriales, y entre las propias comunidades y proyectos externos. Pese a la degradación ambiental y los conflictos existentes, la persistencia de sistemas tradicionales de subsistencia, funcionan como prácticas de resistencia ante las presiones presentes en la región.

Palabras clave: estrategias de reproducción, interseccionalidad, género, modos de vida zonas de sacrificio

---

Tesis de Maestría en Ciencias del Desarrollo Rural Regional, Posgrado de Centros Regionales, Universidad Autónoma Chapingo

Autor: Sheila Jarquin Cruz

Director de Tesis: Dr. Cesar Adrián Miranda Ramírez y Dr. Miguel Calixto Rojas

---

<sup>1</sup> Este capítulo fue enviado para su publicación como artículo con el mismo título a la revista AGER, Revista de estudios sobre despoblación y desarrollo rural, y se encuentra en estatus de enviado. <https://ruralager.org/es/>

### 3.1 INTRODUCCIÓN

El Istmo de Tehuantepec es la región más angosta de México que conecta el océano Pacífico y el Golfo de México y representa a su vez una zona de transición biológica, cultural y económica de gran importancia. En términos biológicos, constituye una barrera natural histórica, donde se contactan los reinos biogeográficos neotropical y neártico. Culturalmente, incluye el territorio de chontales, zapotecos, ikoots, mixes y zoques. Además de la riqueza etnolingüística y ecológica mencionada, esta región posee recursos pesqueros, agrícolas, mineros, pétreos, hídricos, al tiempo que cuenta con un enorme potencial para la generación de energía eólica y, por su ubicación geográfica, representa un sitio estratégico para el transporte de mercancías. Todos estos recursos representan un interés económico estratégico tanto para las comunidades locales como para el Estado mexicano (e incluso, para gobiernos de otros países), aunque dichos intereses no siempre están alineados y por tanto existe una constante disputa por su acceso y control.

Esta disonancia de intereses ha generado tensiones entre las prácticas tradicionales de subsistencia y los proyectos de desarrollo impulsados a nivel nacional e internacional, provocando contaminación ambiental, pérdida de medios de subsistencia tradicionales y desplazamiento de campesinos y pescadores, quienes enfrentan las consecuencias de una gestión deficiente y el desprecio hacia sus derechos por parte de las políticas de desarrollo locales y estatales. La región se convierte así en un escenario donde se entrelazan la conservación de la biodiversidad, la defensa de los derechos territoriales de las comunidades y la explotación de recursos con fines económicos. En concreto, el istmo de Tehuantepec ha enfrentado procesos de despojo vinculados a la construcción y operación de proyectos de generación de electricidad por fuentes eólicas, la instalación de granjas camaroneras, la construcción de vías de transporte y, sobre todo, por complejos de refinación de petróleo.

Aunque el Istmo de Tehuantepec ha representado una zona de intercambio comercial desde tiempos prehispánicos, su conexión actual con la industria petroquímica es innegable: la carretera principal que lo atraviesa, y una vía férrea asociada (la cual en la actualidad se encuentra en proceso de expansión y modernización impulsado por el gobierno federal), conecta en ambos extremos dos refinerías: en el frente del Pacífico, la refinería de Salina Cruz (única en todo este litoral en el país), y en el lado del Golfo, la refinería de Minatitlán. El camino se extiende un poco más allá de esta última ciudad, hacia el Puerto de Coatzacoalcos, desde donde se exporta petróleo crudo y productos petroquímicos. Como se adelantaba, a pesar del dinamismo económico que representan este tipo de actividades, existe un impacto profundo en las comunidades aledañas, tanto en términos sociales, económicos y ambientales.

El presente trabajo se enfoca en documentar y analizar las estrategias de reproducción y los factores culturales y sociales que las determinan, en distintas comunidades alrededor de la refinería de Salina Cruz y asociados a la parte baja del Río Tehuantepec. Al mismo tiempo, se detallan las fuentes de conflictos socioambientales que la misma población identifica que tienen un peso en su accionar diario y que se relacionan con sus modos de vida.

### **3.2 BASES TEÓRICO-CONCEPTUALES**

Toda sociedad se desenvuelve dentro de un entorno físico natural y, por tanto, el medio ambiente, o ecosistema, puede actuar tanto como un factor creativo como limitante (Steward, 1955). El ecosistema como factor creativo significa que las personas, en familias y comunidades deben encontrar soluciones para adaptarse a los cambios en su entorno. Esta creatividad se manifiesta en la manera en que las comunidades encuentran nuevas formas de organizarse, desarrollar tecnología o modificar sus prácticas para hacer frente a estos cambios. Por otro lado, el ecosistema como factor limitante también impone limitaciones relacionadas con los elementos disponibles en el ecosistema, como la cantidad de agua, la calidad del suelo y la biodiversidad, entre otros. Por ello, la capacidad creativa de las comunidades está en función de los recursos con los que cuentan

y las condiciones naturales que enfrentan, “la interacción entre una cultura y el medio ambiente más importante está dada en términos de subsistencia, pues el aspecto más crítico del entorno es su capacidad para proporcionar alimentación” (Meggers, 1954).

La perspectiva de la ecología cultural, aborda el estudio del proceso adaptativo por el cual las sociedades humanas se ajustan a un ambiente dado a partir de sus medios disponibles y mediante las estrategias a que les obliga su entorno, lo que permite entender que algunas culturas presenten rasgos similares a pesar de las distancias, no porque ocurren en hábitats similares, sino porque ciertos elementos cruciales en el ambiente si lo son (Durand, 2002; Meggers, 1954; Steward, 1955; Storå, 1994).

Chambers y Conway (1991) destacaron que los medios de subsistencia representan las capacidades, activos y actividades que las personas movilizan para asegurar su supervivencia y bienestar. Y que este sistema opera en un contexto multifacético donde factores como las instituciones, las políticas de tenencia de la tierra, la disponibilidad de recursos naturales como agua y suelo, y las crisis climáticas o económicas, moldean y restringen las opciones disponibles. En respuesta, los hogares desarrollan estrategias de subsistencia diversificadas que pueden incluir, por ejemplo, la agricultura y la cría de ganado para autoconsumo o venta, el trabajo asalariado en otras fincas, la pesca, la recolección de productos forestales, e incluso el empleo formal, el comercio o la migración laboral, combinando así actividades agropecuarias y no agropecuarias para generar ingresos y construir resiliencia frente a las adversidades (Ellis, 1998; Dantie et al., 2022).

Dado que en América Latina las estrategias de las familias rurales tienen una importante base comunitaria y responden a una racionalidad reproductiva campesina e indígena, es conveniente interpretar las diferentes combinaciones de actividades económicas y arreglos organizativos como estrategias que las familias ponen en acción para garantizar la reproducción de sus formas de existencia, es decir, estrategias de reproducción social (Ávila García, & Ramírez

Miranda, 2015). Esta perspectiva permite entender cómo las desigualdades se reproducen social e intergeneracionalmente, mostrando, por ejemplo, que la doble carga que asumen las mujeres no es solo una estrategia inmediata de supervivencia, sino parte de un patrón histórico de división sexual del trabajo que sostiene la vida comunitaria.

En el mismo sentido, el análisis de lo que el enfoque de livelihoods denomina medios de subsistencia, gana profundidad en nuestro espacio de investigación si lo abordamos como bienes naturales y condiciones de subsistencia.

El medio ambiente no es el único condicionante de las estrategias de las familias y las comunidades, ni existe una homogenización en las actividades y papeles que juegan sus participantes para cumplir objetivos comunes. Existen divisiones de trabajo, roles de poder y organización, y conocimientos, tecnologías y prácticas culturales que son influenciadas por normas que delimitan el acceso y control sobre los recursos, lo que termina condicionando las estrategias de reproducción social.

Aspectos identitarios como el género, la edad, la etnia, la clase y la región restringen el acceso a los derechos, a los bienes naturales y a la tierra, funcionando como un instrumento de dominación. Para este análisis, nos enfocaremos en el control sobre los bienes naturales y los medios de producción (la dominación de los hombres sobre los recursos, y la jerarquía entre los propietarios y no propietarios de tierra).

El enfoque interseccional permite examinar cómo el género, la clase social, la etnia y la edad crean experiencias de opresión o privilegio que sitúan de manera distinta a todas las personas (Hill Collins & Bilge, 2016; Viveros, 2016). Al considerar estas intersecciones, se puede entender cómo los roles de género en las comunidades están influenciados por una red compleja de factores sociales, económicos y culturales, que afectan tanto las estrategias de las familias como el acceso a los recursos. La condición de clase y tenencia de la tierra son ejes que se combinan con el género y la etnicidad para determinar posiciones distintivas de vulnerabilidad y agencia frente a los conflictos socioambientales.

La conjunción de la ecología cultural y la interseccionalidad permite analizar los conflictos socioambientales desde el paradigma de la justicia ambiental, el cual sostiene que “la distribución de los riesgos y beneficios ambientales no es aleatoria, sino que recae sobre los grupos sociales más vulnerables, quienes históricamente han tenido menos poder político y económico para influir en las decisiones que afectan sus territorios y medios de vida” (Bullard, 1993; Schlosberg, 2007, Ramírez et al, 2023). La justicia ambiental, desde una perspectiva interseccional, engloba también el “reconocimiento de las identidades, culturas y conocimientos de los grupos oprimidos, y su participación efectiva en los procesos de toma de decisiones que afectan su entorno” (Fraser, 2008; Schlosberg, 2011).

El análisis realizado en esta investigación devela las injusticias estructurales subyacentes a los proyectos desarrollistas en la región de estudio. Constituye un esfuerzo operacionalizar el enfoque teórico expuesto, que articula la ecología cultural, la interseccionalidad y la justicia ambiental; ello permite visualizar cómo las estructuras históricas de poder y los sistemas normativos, al materializarse en intersecciones de género, etnia y clase, condicionan directamente el acceso a los bienes naturales, bienes públicos y medios de producción y subsistencia, por lo que configuran vulnerabilidades específicas frente a los conflictos socioambientales, lo cual resulta fundamental para analizar el caso del Istmo de Tehuantepec.

### **3.3 OBJETIVOS, METODOLOGÍA Y FUENTES, ÁREA DE ESTUDIO**

El objetivo de este trabajo es responder las siguientes preguntas :1. ¿Cuáles son las estrategias de reproducción social y las condiciones de subsistencia en las comunidades y cómo dependen de ellas para su sostenibilidad económica y social? 2. ¿De qué manera los perjuicios socioambientales derivados de la contaminación y extracción de recursos afectan la calidad de los bienes naturales y, en consecuencia, las condiciones de subsistencia de las tres comunidades? 3. ¿Cómo las dinámicas interseccionales de género y las relaciones de poder entre comunidades influyen en la distribución y acceso a la tierra y a los bienes hídricos

en el contexto de los conflictos socioambientales? Para responder estas interrogantes se propone un análisis interseccional recuperando elementos de la ecología cultural que permite una comprensión más completa y matizada de cómo las culturas responden a los desafíos ecológicos, teniendo en cuenta las diversas formas en que la opresión y la desigualdad afectan las estrategias de subsistencia de diferentes grupos.

La estrategia metodológica fue la propia de la investigación participante, con un fuerte componente etnográfico complementado con revisión de fuentes documentales. El trabajo de campo se realizó en tres comunidades del Istmo oaxaqueño que colindan con el Río Tehuantepec: Boca del Río y Ensenada de la Ventosa (en Salina Cruz), y Colonia Cuauhtémoc (adscrita a San Mateo del Mar). El criterio de selección consideró su proximidad al río, a la refinería, su tamaño poblacional (entre 700 y 1000 habitantes), su composición sociocultural (mestiza e indígena) y sus distintos sistemas de organización social, que incluyen el sistema normativo interno de usos comunales y el régimen ejidal.

La recopilación de datos se llevó a cabo entre octubre de 2024 y marzo de 2025, mediante 91 cuestionarios estructurados con selección aleatoria de participantes, elaboración de notas etnográficas y observación participante; esta técnica se implementó mediante la involucración directa en actividades cotidianas dentro de las comunidades, tales como participación en el corte de ajonjolí y pastoreo de borregos, convivencias con pescadores y mujeres comerciantes, y caminatas a parcelas y al río con campesinos. La revisión documental comprendió literatura académica, informes técnicos y documentos oficiales sobre los impactos ambientales y sociales generados por la refinería, gravera y basurero municipal en la región.

Para el análisis de los datos cuantitativos de los cuestionarios, se utilizó el software Excel; para las notas etnográficas y los registros de observación participante, se realizó un análisis temático mediante la identificación y organización de ejes recurrentes, utilizando un enfoque descriptivo-interpretativo.

### 3.4 RESULTADOS

En Colonia Cuauhtémoc participaron 36 personas con edades entre 16 y 82 años, mientras que en Boca del Río respondieron 30 individuos de 14 a 87 años. En Ensenada la Ventosa, se completaron 25 cuestionarios con participantes de 16 a 74 años. Con un total de 91 entrevistados (50 mujeres y 41 hombres), se encontró que el 39% no se adscribe a ninguna comunidad indígena, mientras que el 45% se identifica como Ikoots, 14% como zapotecos y un 1% como chontales.

#### 3.4.1 Bienes naturales y condiciones de subsistencia

##### 3.4.1.1 Bienes naturales

Los bienes naturales identificados como más relevantes en las comunidades son aquellos vinculados a sus sistemas acuáticos. Se identificaron seis principales, la mayoría relacionados con cuerpos de agua. Sus características generales se señalan en la Tabla 1.

Tabla 1. Bienes naturales principales en el área de estudio.

| Denominación                             | Descripción                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arroyo Zanjón                            | Recorre principalmente el interior del terreno de la refinería y está conectado al Estero La Ventosa.                                                                                       |
| Rio de Tehuantepec:                      | Nace en la Sierra Madre del Sur y desemboca en el golfo de Tehuantepec. Su caudal es muy variable (estacional), influyendo en los ecosistemas al mezclar aguas dulces con lagunas costeras. |
| Esterolaguna Ensenada la Ventosa:        | Laguna costera ubicada a 7 km de Salina Cruz. Tiene una conexión intermitente con el océano Pacífico, que se abre durante la temporada de lluvias.                                          |
| Laguna Pato                              | Conectada al Río Tehuantepec y a la Laguna Quirio. Su nivel aumenta con las lluvias y recibe influencia de agua salina por mareas y la laguna superior.                                     |
| Litoral de Salina Cruz o Oceano Pacífico | Zona de alta energía marina por vientos intensos ("tehuanos") que generan surgencias nutritivas. La plataforma es somera y recibe los sedimentos del Río Tehuantepec.                       |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recursos forestales, tierras cultivables y pastizales. | Contraste en la aptitud agrícola: suelos fértiles en Boca del Río y Colonia Cuauhtémoc para granos y otros cultivos, mientras que Ensenada de la Ventosa no es apta. La selva y el manglar son vitales como fuente de leña para las comunidades. |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

La localización de los bienes naturales revela contrastes importantes entre las comunidades, cuya economía depende fundamentalmente de actividades primarias (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de bienes naturales por comunidad.

| Bienes naturales    | Col. Cuauhtémoc | Boca del río | Ensenada la Ventosa |
|---------------------|-----------------|--------------|---------------------|
| Estero la Ventosa   | *               | *            | *                   |
| Laguna Pato         | *               |              |                     |
| Río de Tehuantepec  | *               | *            | *                   |
| Litoral             | *               | *            | *                   |
| Agua dulce          |                 | *            |                     |
| Recursos forestales | *               | *            | *                   |
| Pastizales          | *               | *            |                     |
| Tierra cultivable   | *               | *            |                     |
| Recursos pétreos    |                 | *            |                     |

Boca del Río presenta la mayor diversidad, con acceso a tierras cultivables, pastizales, agua dulce y recursos pétreos, aunque carece de acceso directo a la Laguna Pato. Por el contrario, Ensenada de la Ventosa muestra la menor variedad. Colonia Cuauhtémoc, si bien posee mayores bienes, enfrenta una limitante crítica: la falta de acceso a agua dulce para consumo humano. Estas condiciones definen la capacidad adaptativa de cada comunidad, donde los recursos acuáticos no solo son vitales para la supervivencia, sino que constituyen la base de sus estrategias de reproducción social.

La centralidad de los bienes naturales acuáticos en las tres comunidades se justifica por ser el eje principal de sus economías y dinámicas sociales. Si bien la pesca no es siempre la actividad directa, la dependencia de los ecosistemas

acuáticos es una constante, manifestándose de formas distintas en cada localidad.

En Ensenada las actividades económicas y productivas están ligadas al mar y al estero, este último actúa como un área de crianza fundamental para diversas especies marinas, mientras que los arrecifes y zonas rocosas propician la reproducción del ostión, un recurso ligado a las actividades turísticas de la comunidad.

En Boca del Río, la crecida estacional del Río Tehuantepec inunda y nutre las tierras de cultivo, un fenómeno fundamental para la agricultura reconocida desde la fundación de la comunidad. Si bien estas inundaciones pueden afectar a algunos hogares, los pobladores las valoran por su contribución a la fertilidad del suelo. Adicionalmente, existe una cooperativa pesquera cuya actividad no se centra en el río sino en la Laguna la ventosa, la cual, pese a haber sido relegada, representa un legado productivo importante.

Colonia Cuauhtémoc realiza pesca en mar abierto y en la Laguna Pato. Este cuerpo lagunar se recarga durante los mares de fondo (abril) y al sistema del Río Tehuantepec en temporada de lluvias, abasteciéndose de especies como langostinos y camarones. Al igual que en Boca del Río, las inundaciones son percibidas con ambivalencia: si bien dañan algunas viviendas cercanas a la costa, la comunidad las considera una "bendición" o un beneficio, ya que estos pulsos hídricos garantizan la productividad pesquera posterior.

3.4.1.2 Acceso a bienes

En cuanto al agua, según los resultados de los cuestionarios realizados las principales fuentes de este recurso para consumo en las comunidades son los pozos, el agua potable entubada y la compra de pipas (Tabla 3).

Tabla 3. Acceso agua para uso humano de las personas encuestadas.

| Tipo de acceso | Hombres | Mujeres |
|----------------|---------|---------|
|----------------|---------|---------|

|                        |     |     |
|------------------------|-----|-----|
| Agua entubada          | 14% | 8%  |
| Pozo                   | 24% | 24% |
| Compra de pipa de agua | 11% | 11% |
| Agua entubada y pozo   | 4%  | 2%  |
| Acarro de agua         | 1%  |     |

Sin embargo, el acceso a estos recursos varía entre hombres y mujeres. Únicamente en la compra de pipas se observa igualdad, sin diferencias significativas entre ambos grupos. La aparente paridad en la compra de pipas en Ensenada de la Ventosa es, en realidad, un indicador de desabastecimiento. Según los testimonios de la población entrevistada, la comunidad lleva más de dos décadas sin recibir suministro de agua potable por parte del municipio de Salina Cruz, lo que la ha obligado a depender de proveedores privados. Aunque algunas familias cuentan con pozos propios, esta alternativa se ha visto severamente limitada debido al secamiento, la salinización de los acuíferos y a la desconfianza por la contaminación derivada del basurero y la refinería.

En cuanto a la tierra, los datos agregados de la encuesta (Tabla 4) revelan una brecha notable entre el acceso y la titularidad formal de la tierra. En primer lugar, cabe destacar que solo el 53% del total de encuestados declaró ser propietario de tierra, lo que indica que una parte considerable de la población carece de este recurso fundamental. Entre quienes sí son propietarios, la distribución por género es desigual: solo el 21% son mujeres, frente a un 32% que son hombres.

Tabla 4. Acceso, su tipo y el uso de la tierra de las personas encuestadas.

| <b>1. Acceso a tierra</b>    | Hombres | Mujeres |
|------------------------------|---------|---------|
| Acceso a la tierra           | 38%     | 41%     |
| Tierra propia                | 21%     | 32%     |
| Familiar con acceso a tierra | 35%     | 12%     |

| <b>2. Tipo de acceso a la tierra</b> |     |     |
|--------------------------------------|-----|-----|
| Herencia                             | 25% | 34% |
| Compra                               | 11% | 16% |
| Ejido o comunal                      | 0%  | 9%  |
| Otro                                 | 0%  | 5%  |
| <b>3. Uso de la tierra</b>           |     |     |
| Vivienda                             | 41% | 27% |
| Vivienda y cultivo                   | 11% | 11% |
| Cultivo                              | 4%  | 1%  |

Respecto al uso de la tierra, las diferencias son marcadas. Las mujeres utilizan sus terrenos principalmente para vivienda 41%, en contraste con los hombres, quienes muestran una diversificación mayor: un 27% los destina a vivienda, un 11% a vivienda y cultivo combinados, y un 4% exclusivamente a cultivo. Esta brecha productiva se profundiza con el dato de que apenas el 1% de las mujeres encuestadas tenía acceso a tierra adicional para producción agropecuaria. Las mujeres no solo poseen menor superficie, sino que sus terrenos se destinan principalmente a vivienda con formas de tenencia limitadas, mayoritariamente por herencia, mientras que los hombres diversifican su acceso mediante compra, herencia y derechos ejidales

Esta disparidad en la titularidad y el uso se complementa con el dato de acceso por vínculos familiares, una estrategia más común entre las mujeres (35%) que entre los hombres (12%). Curiosamente, esta realidad contrasta con la percepción general, ya que el 79% de los consultados considera que las mujeres sí tienen acceso a la tierra.

En Ensenada la Ventosa, el tipo de suelo solo permite usar las tierras para vivienda y el tipo de tenencia de la tierra limita la compra a una renta anual, que se pase de generación en generación, debido a que las tierras se encuentran en tierras ejidales. Mientras que en comunidades como Boca del Río y Col. Cuauhtémoc los campesinos con tierra pueden dedicarse al campo o actividades

fuera de la comunidad, y los campesinos sin tierra diversifican sus actividades con pesca de temporada y trabajo jornalero.

### **3.4.2 Estrategias de reproducción social**

Las estrategias de las personas en las comunidades de Colonia Cuauhtémoc, Boca del Río y Ensenada La Ventosa mantienen una estrecha relación con su ecosistema. De hecho, el 28% de sus habitantes depende económicamente de actividades vinculadas al medio ambiente, particularmente de la pesca (18%) y la agricultura (10%). No obstante, ante la disminución de los recursos pesqueros, se ha observado un proceso de diversificación económica en estas comunidades.

Actualmente, además de las actividades primarias, el 13% de la población se dedica al comercio y servicios, mientras que un 8% combina labores agrícolas o pesqueras con empleos temporales en construcción u otros oficios, lo que demuestra el surgimiento de estrategias pluriactivas. En contraste, apenas el 21% cuenta con empleos formales estables (como trabajos en Pemex, profesiones o servicios especializados).

Cabe destacar de la población, 34% de mujeres que reportan dedicarse exclusivamente a labores domésticas y de cuidado (Figura 1). Estas actividades, aunque a menudo invisibilizadas, son un soporte fundamental de las estrategias de reproducción social, ya que son la base que sustenta y reproduce la vida comunitaria en estas localidades.

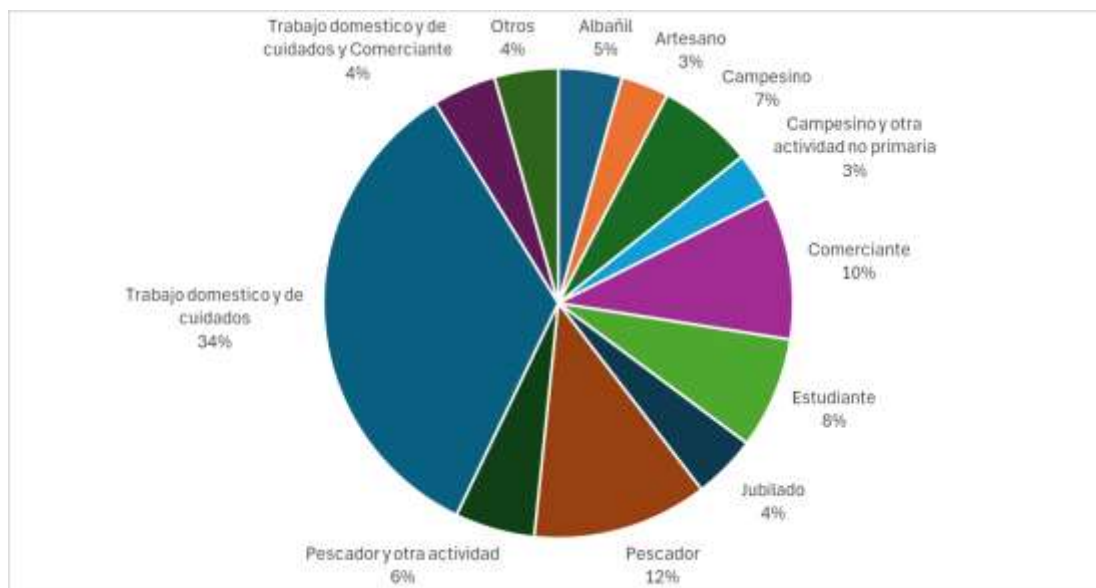


Figura 2. Estrategias de reproducción social dentro de Ensenada la Ventosa, Colonia Cuauhtémoc y Boca del Río.

El análisis de las estrategias de reproducción social por comunidad (Tabla 5) revela un espectro que va desde la alta diversificación (Boca del Río) hasta la alta especialización (Ensenada La Ventosa), con Colonia Cuauhtémoc en una posición intermedia, pero con desafíos críticos. La Tabla 6 presenta un resumen de los hallazgos principales desglosados por género, etnia y situación de tenencia de la tierra.

Tabla 5. Estrategias de reproducción social por comunidad.

| Categoría         | Colonia Cuauhtémoc                                                      | Boca del Río                                                    | Ensenada La Ventosa                                                    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Agropecuaria      | Maíz, frijol, ajonjolí (temporal). Ganadería ovina/caprina de pastoreo. | Maíz (2 ciclos), frijol, sorgo (temporal). Ganadería extensiva. | No aplica.                                                             |
| Pesca/Recolección | Pesca artesanal de camarón en laguna. Pesca en mar con cooperativa.     | Pesca artesanal de camarón en laguna. Pesca con cooperativa.    | Especialización en ostión (recolección y venta). Pesca con cooperativa |

|                    |                                                                      |                                                                   |                                                                        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Recursos Naturales | Extracción de sal para autoconsumo.                                  | Explotación de gravera. Ingresos por basurero municipal.          | No aplica.                                                             |
| Empleo Local       | Mujeres: servicio en restaurantes.<br>Hombres: oficios en refinería. | Poco especializado en zona industrial y comercial de Salina Cruz. | Trabajo eventual en terminal marítima y refinería (hombres y mujeres). |
| Emprendimiento     | Mujeres: venta de productos locales en mercado de Salina Cruz.       | No destacado.                                                     | Servicios de restaurante (con productos de proveedores externos).      |
| Migración          | Temporal al norte del país para cosecha de tomate.                   | A la capital del estado y a Jalisco.                              | Al centro del país (CDMX, Guanajuato).                                 |

Tabla 6. Resumen situacional contexto por género, etnia, y posesión de tierras.

| <b>Factor</b> | <b>Acceso a tierra y recursos públicos</b>                                                                                                    | <b>Estrategias de reproducción social</b>                                                                                                                    | <b>Contexto específico por comunidad</b>                                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Género        | Hombres: Dueños de tierra por herencia, reparto ejidal/comunal.<br>Mujeres: Tierras principalmente por herencia, destinadas a vivienda (41%). | Hombres: Migración temporal, empleos en refinería (albañilería, mantenimiento).<br>Mujeres: Comercio de productos pesqueros, artesanías, venta de alimentos. | En Boca del Río se registra que algunas mujeres han heredado derechos ejidales.                            |
| Etnia         | Zapotecos: Mayor acceso a tierra propia.<br>Ikkoots: Limitaciones en el acceso a la tierra.                                                   | Zapotecos: Agricultura, comercio, empleo formal.<br>Ikkoots: Pesca, artesanías.                                                                              | Ambos grupos atribuyen la contaminación a la refinería. Los Ikkoots reportan impactos en recursos marinos. |

|                    |                                                                                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tenencia de Tierra | Con Tierra (Ejidatarios): Acceso a programas como Procampo.<br>Sin Tierra: Arriendan parcelas bajo acuerdos "a medias". | Con Tierra: Agricultura, ganadería.<br>Sin Tierra: Jornalero, pesca, empleo temporal, migración. | En Boca del Río, 77 ejidatarios toman decisiones que benefician a este grupo en una comunidad de ~1000 habitantes. En Ensenada de la Ventosa, los habitantes pagan una cuota por ocupar vivienda en ejido ajeno. En Col. Cuauhtémoc, el avance del mar ha reducido tierras cultivables. |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Las estrategias de reproducción social no se limitan al componente económico expresado en la asignación que las familias campesinas hacen de su fuerza de trabajo, que sin duda constituye su fuente principal para generar ingresos junto con los bienes naturales que se encuentran bajo presión de diferentes niveles del estado. Un elemento también fundamental de las estrategias campesinas e indígenas de reproducción social se deriva del resguardo proporcionado por la comunidad, así como del acceso a las transferencias públicas que realiza el Estado.

El 34% de las mujeres encuestadas realizan únicamente trabajo de cuidados sin remuneración, lo que representa una carga que limita significativamente su participación en actividades económicas formales y en organizaciones productivas como cooperativas. Además, asumen de manera predominante el cuidado de personas con discapacidad en el hogar (10%), responsabilidad que se intensifica cuando algún familiar emigra (15%), incrementando aún más su jornada laboral no reconocida. De manera significativa son quienes perciben mayormente la inseguridad alimentaria (Tabla 7).

Tabla 7. Desigualdades en el acceso de las estrategias y limitantes de la participación

| Estrategias no económicas | Mujer | Hombre |
|---------------------------|-------|--------|
|---------------------------|-------|--------|

|                                         |     |     |
|-----------------------------------------|-----|-----|
| Participa en la asamblea                | 30% | 29% |
| Pertenece cooperativa                   | 4%  | 11% |
| Apoyo del gobierno                      | 22% | 25% |
| Servicio médico                         | 34% | 25% |
| Traslado servicio Médico                | 35% | 27% |
| <b>Limitantes para la participación</b> |     |     |
| Trabajos de cuidado                     | 34% | 3%  |
| Familia discapacidad                    | 10% | 5%  |
| Más responsabilidad por migración       | 15% | 3%  |
| La información en español es un reto    | 10% | 8%  |
| Inseguridad alimentaria                 | 44% | 30% |

### 3.4.3 Percepción de contaminación y conflictos socioambientales

La percepción de la contaminación es homogénea entre los encuestados: el 95% considera que su comunidad está afectada, atribuyéndolo principalmente a la refinería (50%) y al basurero municipal. Esta percepción se corrobora con observaciones de campo: pescadores, comerciantes y consumidores reportan que los productos marinos presentan olores y sabores a combustible. Durante los recorridos se documentó un derrame semipermanente (Figura 3), atribuido a la refinería, que libera residuos aceitosos hacia la costa de manera recurrente. Estos derrames dejan un material espeso y negro en manglares, arena, lanchas y redes de pesca, evidenciando su impacto continuo en el ecosistema.

Al categorizar las problemáticas ambientales, la refinería concentra la mayor preocupación (81 menciones), seguida por los residuos sólidos (43) y la pérdida de biodiversidad (22) y la modificación del curso del río. Los principales conflictos socioambientales identificados se asocian a tres fuentes: la refinería "Antonio Dovalí Jaime", la gravera Oyamel y el basurero municipal, cuyos impactos han

alterado la relación de las comunidades con sus recursos hídricos y sus estrategias tradicionales de subsistencia.



Figura 3. Vista del derrame semipermanente de un ducto de Pemex al océano Pacífico colindando con Ensenada la Ventosa y Col. Cuauhtémoc.

#### 3.4.3.1 Refinería

En 1976 se decretó la expropiación de 497,692 ha, al ejido de Boca del Río y San José del Palmar, Municipio de Salina Cruz, para construir una refinería. Desde su construcción en terrenos inundables, afectando el manglar y el cauce del arroyo Zanjón, hasta la actualidad, el complejo industrial Refinería Ing. Antonio Dovalí Jaime ha generado inconformidad y conflicto en la región. En sus inicios, campesinos de Boca del Río y habitantes de Ensenada La Ventosa denunciaron que se les prometió empleo permanente como incentivo para vender sus tierras productivas, sin embargo, algunos fueron despojados ya que nunca recibieron el pago acordado, y quienes participaron en la construcción, fueron presionados a firmar renunciaciones bajo engaños.

Dado que la refinería atrajo a trabajadores de diversas partes del estado y del país, los campesinos y pescadores locales tuvieron que competir por empleos

que ya estaban asignados a trabajadores temporales de Pemex, provenientes de la refinera en Coatzacoalcos (Instituto de Geografía, 1982).

Además del proceso de desterritorialización a las comunidades aledañas, la refinera ha sido la principal fuente de contaminación y sus actividades han derivado en desastres ecológicos de diversas magnitudes (González Lozano, 2007).

Botello et al., (1995) documentaron que en la bahía de La Ventosa se presenta una contaminación crónica por hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), aunque en niveles bajos debido a que sus efectos son mitigados por la dinámica costera. Sin embargo, encontraron una preocupante bioacumulación de estos compuestos tóxicos en ostiones y camarones; estos últimos con concentraciones exponencialmente superiores debido a su mayor exposición a los contaminantes en el ambiente lagunar, directamente impactado por los desechos de la refinera (Botello et al., 1995).

Estos hallazgos son alarmantes por la alta toxicidad de los HAP, dado que estos contaminantes causan efectos subletales en los organismos (Botello et al., 1995), en lo que coinciden los pescadores locales: "antes sacábamos camarones grandes y sanos; ahora muchos salen con manchas o con olor a gas". La contaminación ha reducido las capturas pesqueras, afectando particularmente a las mujeres que comercializaban mariscos y que ahora enfrentan el rechazo de los consumidores por el tamaño y olor del producto.

González (2007) y Ortiz (2007) documentan que la contaminación se extiende a los sistemas costeros durante la temporada de lluvias, cuando la apertura de la boca del Estero La Ventosa transporta masivamente contaminantes desde el Arroyo Zanjón hacia el estero. La acumulación de contaminantes en los sedimentos representa un riesgo crónico para los organismos bentónicos y, por extensión, para toda la cadena alimentaria marina.

#### 3.4.3.2 La gravera Oyamel

La gravera Oyamel ubicada a escasos metros del centro de la Boca del Río, se construyó con aprobación de los ejidatarios mas no de toda la comunidad. El Registro Público de Derechos de Agua (REPDa), con información actualizada al 30 de junio de 2025, revela la ausencia de títulos de concesión de agua vigentes para la explotación de bancos de material dentro del municipio de Salina Cruz.

La extracción de materiales aluviales (arena y grava) en el río impacta en los ecosistemas y las comunidades locales. La remoción de la cobertura vegetal y del suelo fragmenta los ecosistemas ribereños, altera la estructura de la vegetación y desplaza a la fauna silvestre, reduciendo la biodiversidad; además, modifica el cauce del río, afectando dinámicas hidrológicas ancestrales de las que dependen los pescadores de Colonia Cuauhtémoc para su subsistencia.

Estos cambios se agravan por alteraciones previas en el balance hidrológico de la región; según Rodríguez (1992) antes de la construcción de la presa Benito Juárez, el río Tehuantepec aportaba el 90% del agua dulce al Sistema Lagunar Huave, sin embargo, su caudal ahora se distribuye entre Salina Cruz (50%), el Distrito de Riego 19 (25%) y procesos de evaporación, lo que ha reducido drásticamente el flujo hacia el sistema lagunar.

Cada año, los pescadores de Colonia Cuauhtémoc dependen de las lluvias y el desborde del río para que la Laguna Pato se llene de camarones y mojarras. Sin embargo, en octubre del 2024, trabajadores de la gravera Oyamel abrieron la barra que contenía el flujo del río, liberando los recursos pesqueros hacia el mar. Este acto desencadenó un conflicto entre Boca del Río y Colonia Cuauhtémoc, que, aunque enmarcado en disputas territoriales entre ejidatarios y la comunidad ikoots, tiene un trasfondo ecológico: "Fue un robo al mar, dejaron ir lo que era de todos para beneficio de unos cuantos", denunció un pescador de Colonia Cuauhtémoc.

#### 3.4.3.3 El basurero municipal

El basurero administrado por el ejido de Boca del Río completa este panorama de degradación, pues el estero de La Ventosa recibe desde 1980 escurrimientos

pluviales contaminados y lixiviados del vertedero, afectando manglares y especies marinas (SEDESOL, 2011). Pese a que el ejido de Boca del Río obtiene ingresos por manejar los residuos de Salina Cruz, la comunidad de Ensenada la Ventosa no recibe ningún tipo de compensación.

#### 3.4.3.4 Los conflictos socioambientales en escalas

Los conflictos socioambientales referidos expresan una problemática multiescalar (figura 3). El primer nivel escalar es el conflicto que involucra a las tres comunidades y se origina en la refinería, un megaproyecto que constituye una fuente continua de contaminación que degrada los bienes naturales acuáticos y actividades agrícolas de Ensenada la Ventosa, Boca del Río y Colonia Cuauhtémoc por igual.

Una segunda escala de conflictos surge entre las comunidades debido al basurero municipal y la gravera. Ambos generan beneficios para los ejidatarios de Boca del Río, pero el basurero contamina la laguna de Ensenada la Ventosa (ELV), afectando directamente la pesca. Además, las viviendas en ELV se asientan en tierras del ejido de Boca del Río, por lo que sus residentes deben pagar un permiso anual sin adquirir derechos de propiedad. La gravera, por su parte, altera el cauce del Río Tehuantepec, perjudicando la productividad pesquera de Colonia Cuauhtémoc, que depende de los pulsos hídricos del río para la reproducción de especies en la Laguna Pato.

El tercer nivel escalar es al interior de cada comunidad. En Boca del Río, el conflicto es entre los ejidatarios y el resto de la población, pues las decisiones sobre proyectos y compensaciones se toman en asambleas de ejidatarios, excluyendo a jornaleros y arrendatarios. Ante siniestros ambientales, quienes trabajan la tierra, pero no son titulares no reciben compensación, mientras que el ejidatario sí lo hace, aunque no haya trabajado directamente el predio.

En Colonia Cuauhtémoc, el conflicto tiene una marcada dimensión de género. Las mujeres enfrentan barreras culturales y normativas para acceder a la tierra, basadas en la expectativa de que se casarán y se mudarán a la comunidad de

sus esposos. Aunque algunas mujeres heredan la titularidad, suelen ceder el trabajo de la tierra y el poder de decisión a los hombres, lo que las excluye de programas de capacitación, crédito y otros beneficios. Los hombres, al cumplir la mayoría de edad o formar una familia, pueden acceder a cargos que les permiten recibir tierra.

En Ensenada la Ventosa, el conflicto surge de la distribución de indemnizaciones por derrames de Pemex. Estas se canalizan exclusivamente a los pescadores organizados en cooperativas, generando malestar en el resto de la población, pues, aunque los pescadores son los más afectados, la contaminación impacta a toda la comunidad.



Figura 4. Mapa de las comunidades y las fuentes de conflicto.

### 3.5 DISCUSIÓN

### 3.5.1 Conflictos socioambientales como capas de violencia extractiva

Los conflictos socioambientales derivados de la refinería, gravera y basurero constituyen capas de diferentes violencias que degradan la base de reproducción de la vida. Este hallazgo confirma lo planteado por Toledo et al. (2013) y Paz Salinas (2017) sobre la superposición espacial de conflictos en un mismo territorio.

El impacto es multisectorial y directo, pues estos procesos "desestabilizan los ciclos naturales y privan a las poblaciones de sus medios de subsistencia" (De Los Guevara & Moreira, 2020). La refinería produce una degradación que se agrava por las presiones antropogénicas que enfrenta el río Tehuantepec en su trayecto. Al pasar por los poblados de Tehuantepec y San Blas, recibe descargas de aguas negras, basura doméstica y desechos de tiraderos a cielo abierto, lo que representa un riesgo para la salud en las comunidades que dependen de sus aguas. El problema se intensifica cerca de Salina Cruz, donde el cauce pasa a apenas dos kilómetros de la refinería antes de desembocar en la Bahía La Ventosa. Esta acumulación de contaminantes ha llevado a percibir al río como un espacio incapaz de aportar bienestar; pero esta percepción contrasta con la de las comunidades que mantienen una dependencia vital con el río, sea como proveedor esencial de camarones y mojarras, o como enriquecedor de las tierras de cultivo mediante las crecidas estacionales. Esta dualidad entre deterioro y dependencia subraya una paradoja crítica: mientras el río es visto como recurso explotable por algunos, para otros constituye un eje irremplazable de vida y cultura.

Este escenario revela un conflicto ontológico (Leff, 2004). La lógica de la gravera que modificó el cauce del río en octubre de 2024 choca con la "conciencia de solidaridad con la naturaleza" (Toledo et al., 2013) de los pescadores ikoots. La esencia del conflicto es una disputa entre proyectos de vida antagónicos, donde el territorio como ser vivo se enfrenta al territorio como recurso explotable.

El entramado de desigualdades interseccionales basadas en género, etnia y tenencia de la tierra configura las capas de vulnerabilidad. Este hallazgo subraya

la necesidad de un enfoque interseccional (Hill Collins & Bilge, 2016; Viveros, 2016; Hofmann & Duarte, 2021) para analizar la justicia ambiental.

La tenencia de la tierra constituye el centro de la desigualdad de género en este estudio. De quienes tienen tierra propia 21% son mujeres y 32% hombres, la disparidad se profundiza porque la mayoría de las mujeres utiliza la tierra para vivienda, mientras los hombres para diversificar actividades económicas. Esta disparidad actualiza una estructura histórica de despojo (Federici, 2004), la cual se arraigó colonialmente mediante la imposición de un sistema de género binario que, al racializar como inferiores a las mujeres indígenas al tiempo que las generalizaba como subordinadas dentro de su propio grupo, fracturó la comunidad y naturalizó su exclusión de la tierra (Lugones, 2010).

Esta desigualdad encarna el doble despojo (Paredes, 2008): "A nosotras nos expropiaron nuestros cuerpos, nuestra sexualidad, nuestro trabajo, nuestro pensamiento. Y a nuestros pueblos les expropiaron sus tierras, sus recursos, sus dioses, su cultura". Para las mujeres ikoots, este despojo es particularmente agudo. Como señala Gargallo (2012), "las mujeres indígenas denuncian un doble despojo: el que sufren sus pueblos sobre la tierra y los recursos, y el que sufren ellas dentro de sus pueblos al ser excluidas de la toma de decisiones".

Svampa (2021) argumenta que en las zonas de sacrificio las mujeres absorben los costos de la degradación en su rol de responsables de la reproducción social, una "doble carga" (Martínez Jiménez et al., 2025) que se evidencia en que el 68% de las mujeres se encargaban de la recolección de agua de lluvia, frente a 32% de los hombres y que de las 91 personas encuestadas el 34% que eran mujeres se dedicaban exclusivamente a actividades de cuidados sin remuneración.

La dimensión étnica se cruza con las anteriores, pues la comunidad ikoots (45% de la muestra) sufre los impactos con mayor intensidad. Como señala Viveros (2016), las interseccionalidades (género, etnia) establecen rangos de poder constitutivos de jerarquías poscoloniales. Así, una mujer ikoots sin tierra experimenta la crisis desde el nivel más bajo de la jerarquía de vulnerabilidad. Esta distribución desigual de los impactos es la esencia misma de la injusticia

ambiental (Bullard, 1993; Schlosberg, 2007), que no es solo un problema de contaminación, sino un problema de reconocimiento y participación (Fraser, 2008).

Por último, los hombres sin tierra que trabajan como jornaleros o arrendatarios son sistemáticamente excluidos de los apoyos gubernamentales, haciéndolos vulnerables a siniestros en la misma medida que una mujer.

La conjunción de estas dinámicas configura al Istmo oaxaqueño como una "zona de sacrificio" (Martínez Jiménez et al., 2025; Svampa, 2021). Pero el sacrificio, como bien lo entiende el feminismo comunitario, no es solo del territorio, sino de los cuerpos que lo habitan. Es una forma de acumulación por desposesión (Tetreault, 2015), donde el despojo de tierras, agua y paisajes culturales se facilita mediante un marco institucional que excluye a los más vulnerables, mientras que la resistencia local de los pescadores y la red de solidaridad entre mujeres comerciantes encarna el ecologismo de los pobres.

La capacidad de resistencia y movilización presenta variaciones significativas entre las tres comunidades. En Ensenada, se observan acciones colectivas concretas como paros y bloqueos de caminos. En Boca del Río, estas movilizaciones suelen ser cooptadas o disueltas mediante compensaciones económicas. En Colonia Cuauhtémoc la lejanía geográfica y los conflictos internos municipales, han limitado la protesta principalmente a redes sociales y asambleas.

Esta disparidad es síntoma de un desgaste social, resultado de décadas de despojo y violencias estructurales. Los conflictos vinculados a la refinería se remontan a la década de 1970, a los que se suma el histórico despojo de la tierra de San Mateo desde 1930, producto del reparto agrario que vulneró los derechos territoriales ancestrales del pueblo ikoots, cuya relación de pertenencia con el territorio marítimo-lagunar contrasta con un proceso secular de despojo que los ha relegado a la franja costera.

La noción de "proyectos de vida" en disputa permite entender que las luchas de resistencia en el Istmo encarnan una defensa de un proyecto civilizatorio

alternativo. Mientras el extractivismo se sustenta en una racionalidad instrumental que reduce el territorio a recurso, la comunidad Ikoots ejerce una racionalidad reproductiva centrada en la afirmación de la vida y la continuidad del mundo de vida conectado al manglar y al río. De este modo, lo que parece simple resistencia es en realidad re-existencia: un acto cotidiano de afirmar la vida que desafía la lógica del sacrificio ambiental.

### **3.6 CONCLUSIONES**

Los conflictos socioambientales expuestos constituyen una compleja trama de violencias superpuestas, que operan a través de estructuras interseccionales de poder, configurando una zona de sacrificio donde se disputan proyectos de vida antagónicos.

Puntualmente se concluye:

1.- La degradación ambiental multisectorial (aire, agua, tierra) ha generado una paradoja crítica de deterioro y dependencia vital. Pese a la contaminación, la persistencia de la pesca en Colonia Cuauhtémoc y de la agricultura en Boca del Río son prácticas de resistencia que defienden sistemas tradicionales de subsistencia y una relación no extractiva con el territorio.

2.- El análisis interseccional revela que el impacto del modelo de desarrollo recae mayormente sobre las mujeres indígenas, actualizando un doble despojo histórico: el de sus pueblos sobre la tierra y el que ellas sufren al ser excluidas de la toma de decisiones y el acceso a los recursos. Esto subraya que la justicia ambiental es inalcanzable sin justicia de género.

3.- La capacidad de movilización, aunque fragmentada y marcada por un profundo cansancio social producto de décadas de despojo, evidencia un potencial de resistencia latente. La variación en las tácticas, desde los bloqueos en Ensenada hasta la denuncia digital, refleja una adaptación a contextos de cooptación y aislamiento geográfico.

A la luz de estos hallazgos, se plantean las siguientes propuestas para transitar de la resistencia a la construcción de alternativas:

1. Fortalecer la autonomía comunitaria mediante el apoyo a proyectos de monitoreo ambiental autogestionado y a circuitos de proximidad para la comercialización, fortaleciendo las prácticas existentes de soberanía alimentaria.
2. Despatriarcalizar el territorio a través de la reforma de estatutos comunitarios para garantizar el acceso de las mujeres a la tierra, la creación de escuelas de formación política feminista y el establecimiento de sistemas comunitarios de cuidados.
3. Fomentar la articulación regional facilitando espacios de diálogo y construcción de agenda común entre las comunidades, superando la fragmentación para enfrentar colectivamente los megaproyectos.
4. Impulsar la reparación histórica mediante procesos de memoria y documentación que visibilicen la larga data de la resistencia Ikoots, fortaleciendo la identidad cultural como base para la defensa del territorio.

Estas propuestas buscan identificar rutas concretas para transitar de una resistencia centrada en la subsistencia hacia acciones colectivas más visibles y articuladas. Se reconoce que, a diferencia de lo ocurrido en comunidades como la cabecera municipal de San Mateo del Mar o Puente Madera (San Blas Atempa), donde la cohesión comunitaria y la movilización han sido más evidentes, en las comunidades estudiadas predominan estrategias de resistencia cotidiana y de bajo perfil, comprensiblemente marcadas por el miedo a represalias y por un historial regional de criminalización de la protesta. Por ello, las propuestas aquí planteadas buscan ser puntos de partida realistas para futuros procesos de investigación-acción, orientados a fortalecer gradualmente la capacidad de agencia colectiva sin ignorar los riesgos concretos que enfrentan quienes defienden su territorio y su modo de vida.

### 3.6 LITERATURA CITADA

Ávila García, L. G., & Ramírez Miranda, C. A. (2015). ¿Estrategias de vida o estrategias de reproducción social? Hacia la reconstrucción de una racionalidad reproductiva para el desarrollo rural. *Textual*, (65), 55-80.

Bebbington, A. (1999). Capitals and Capabilities: A Framework for Analyzing Peasant Viability, Rural Livelihoods and Poverty. *World Development*, 27(12), 2021-2044. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(99\)00104-7](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00104-7)

Botello, A., Villanueva, S., Díaz, G., & Pica, Y. (1995). Contaminación por hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos y organismo del puerto de Salina Cruz, Oaxaca, Mexico. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 11, 21-30.

Bullard, R. D. (1993). Anatomy of Environmental Racism and the Environmental Justice Movement. En R. D. Bullard (Ed.), *Confronting Environmental Racism: Voices from the Grassroots* (pp. 15-39). South End Press.

Chambers, R., & Conway, G. R. (1991). *Sustainable rural livelihoods: Practical concepts for the 21st century* (IDS Discussion Paper 296). Institute of Development Studies.

Damtie, Y. A., Berlie, A. B., & Gessese, G. M. (2022). Rural Livelihoods Diversification in Ethiopia: Evidence of households around Lake Tana. *Cogent Social Sciences*, 8(1), 2154545. <https://doi.org/10.1080/23311886.2022.2154545>

De Los Guevara, M. A., & Moreira, E. S. (2020). (Neo)extractivismo y su impacto en la vida de las mujeres en el sudeste de Pará. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 54, 227-248. <https://doi.org/10.5380/DMA.V54I0.66101>

Durand, L. (2002). La relación ambiente-cultura en antropología: recuento y perspectivas. *Nueva Antropología*, 18 (60), 153-170.

Ellis, F. (1998). Household strategies and rural livelihood diversification. *The Journal of Development Studies*, 35 (1), 1-38. <https://doi.org/10.1080/00220389808422553>

Federici, S. (2004). *Calibán y la bruja: Mujeres, cuerpo y acumulación originaria*. Tinta Limón.

Fraser, N. (2008). La justicia social en la era de la política de identidad: redistribución, reconocimiento y participación. *Revista de Trabajo*, 4(6), 83-99.

Gargallo, F. (2012). *Feminismos desde Abya Yala: Ideas y proposiciones de las mujeres de 607 pueblos en nuestra América*. Editorial Corte y Confección.

González Lozano, M. C. (2007). *Evaluación de la toxicidad de sedimentos de cuerpos acuáticos receptores de PEMEX-refinación en Salina Cruz, Oaxaca* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México].

Guillermina Díaz, M., & Inés Maldonado, G. (2024). Conflictos socioterritoriales en la provincia de Córdoba (2000-2020) caracterización preliminar. *Revista de Estudios Sociales*, 45, 1-21.

Hill Collins, P., & Bilge, S. (2016). *Interseccionalidad*. Morata.

Horfmann, S., & Duarte, M. (2021). Gender and natural resource extraction in Latin America: Feminist engagements with geopolitical positionality. *Latin American Perspectives*, 48 (3), 15-32.

INEGI. (2011). *Compendio de información geográfica municipal 2010*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Instituto de Geografía, UNAM. (1982). *El puerto industrial de Salina Cruz, Oaxaca, Seminario Franco-mexicano*. Instituto de Geografía, UNAM.

Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores.

Lugones, M. (2010). Hacia un feminismo descolonial. *Revista Andina de Estudios Culturales*, 3 (2), 93-101.

Martínez Jiménez, E., Alberto, C., & Ramírez, P. (2025). Elementos determinantes de las zonas de sacrificio en México. *Revista de Estudios Sociales*, 46 (1), 25-45.

Meggess, B. J. (1954). Environmental Limitation on the Development of Culture. *American Anthropologist*, 56 (5), 801–824. <https://doi.org/10.1525/aa.1954.56.5.02a00060>

Ortiz Gallarza, S. M. (2007). *Sustentabilidad ecológica, salud ambiental y contaminación en ecosistemas acuáticos* [Tesis doctoral, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste].

Paredes, J. (2008). *Hilando fino: Desde el feminismo comunitario*. Comunidad Mujeres Creando Comunidad.

Paz Salinas, M. F. (2017). Luchas en defensa del territorio. Reflexiones desde los conflictos socio ambientales en Mexico. *Acta Sociológica*, 73, 197–219.

Ramírez-Antonio, K., Méndez García, E., & Fuente Carrasco, M. (2023). Reconfiguración sociometabólica del agua: tensiones, actores y estrategias colectivas hacia la justicia socio ambiental en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. *Collectivus. Revista de Ciencias Sociales*, 10(2), 1-28. <https://doi.org/10.15648/Collectivus.vol10.2023.3456>

Recondo, D. (2013). *La política del gatopardo: Multiculturalismo y democracia en Oaxaca*. Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.

Rodríguez, N. (1992). Los huaves: entre el desarrollo sostenido y la hipoteca de su futuro. En A. González & M. Vázquez (Coords.), *Etnias, desarrollo, recursos y tecnología en Oaxaca* (pp. 145-160). CIESAS/Gobierno del Estado de Oaxaca.

Schlosberg, D. (2007). *Defining environmental justice: Theories, movements, and nature*. Oxford University Press.

Schlosberg, D. (2011). Justicia ambiental y climática: de la equidad al funcionamiento comunitario. *Ecología Política*, 41, 35-45.

Scoones, I. (1998). Sustainable Rural Livelihoods: A Framework for Analysis. IDS Working Paper No. 72. Brighton: Institute of Development Studies.

SEDATU. (2024). *Atlas de la propiedad social de la tierra en México 2024*. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

SEDESOL. (2011). *Actualización del Atlas de Riesgos de Salinas Cruz, Oaxaca (TOMO 1)*. Secretaría de Desarrollo Social.

Steward, J. H. (1955). El concepto y el método de la ecología cultural. *Acta Americana*, 3 (2), 45-60.

Storå, N. (1994). La ecología cultural y la interacción entre el hombre y su entorno. *Antropología Social*, 12 (3), 78-95.

Svampa, M. (2021). Feminismos ecoterritoriales en América Latina Entre la violencia patriarcal y extractivista y la interconexión con la naturaleza. *Revista de Estudios Latinoamericanos*, 45 (2), 89-112.

Tetreault, D. (2015). Social environmental mining conflicts in Mexico. *Latin American Perspectives*, 42(5), 48-66. <https://doi.org/10.1177/00224294155851>

Toledo, V. M., Garrido, D., & Barrera-Basols, N. (2013). Conflictos socioambientales, resistencias ciudadanas y violencia neoliberal en México. *Biodiversidad*, 46, 12-25.

Vallejo, I., & Garcia, M. (2017). Interseccionalidad y justicia ambiental: género, etnia y clase en conflictos socioambientales. *Revista de Estudios Sociales*, 60, 45-62.

Viveros Vigoya, M. (2016). Interseccionalidad: una aproximación situada a la dominación. *Debate Feminista*, 52, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.df.2016.09.005>

## **CAPITULO 4. PERCEPCIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN DE LAS COMUNIDADES MAREÑAS**

### **Resumen**

El siguiente capítulo presenta los resultados obtenidos durante el trabajo de campo de octubre de 2024 a abril de 2025, en tres comunidades mareñas del Istmo de Tehuantepec, se utilizó un enfoque interseccional para analizar las percepciones y estrategias de adaptación al cambio climático que se identifican en las comunidades de estudio. A través de cuestionarios, entrevistas a profundidad y talleres participativos, se documentó que el 91% de la población percibe alteraciones climáticas significativas, como sequías prolongadas (95%), escasez hídrica (78%), aumento del nivel del mar e inundaciones recurrentes (76%). Las mujeres identifican estos cambios a través de su experiencia directa en la gestión del agua, la seguridad alimentaria y la salud familiar.

Las estrategias de adaptación documentadas son predominantemente reactivas y están segmentadas por género. Las mujeres lideran estrategias basadas en la gestión de la biodiversidad, como la recolección de agua (45%) y la diversificación de cultivos, mientras que los hombres tienen mayor acceso a empleos alternativos y migración laboral. Sin embargo, la capacidad adaptativa de las mujeres se ve limitada por su exclusión a la propiedad de la tierra (solo 21% son propietarias), la sobrecarga de trabajo de cuidados no remunerado (33%) y su participación marginal en los espacios de toma de decisiones, como asambleas y cooperativas. En conclusión, aunque las mujeres son agentes clave de la resiliencia familiar y comunitaria, su voz es sistemáticamente marginada en la planificación de estrategias colectivas de adaptación.

Se concluye que la crisis climática evidencia el impacto a las mujeres, profundizando su carga de trabajo no remunerado, limitando su acceso a activos productivos clave, tierra, participación en cooperativas y aumentando su vulnerabilidad en términos de seguridad alimentaria y salud.

**Palabras clave:** Cambio climático, percepción local, estrategias de adaptación, interseccionalidad

## 4.1 INTRODUCCIÓN

El cambio climático (CC) es un fenómeno que genera riesgos y amenazas a nivel global, los cuales son afrontados por las comunidades en su día a día. Sus efectos afectan el medio ambiente y a la sociedad en general, ya que incluyen alteraciones como el aumento en las temperaturas globales, cambios en los patrones de precipitación, aumento en el nivel del mar, eventos meteorológicos extremos, acidificación de los océanos, pérdida de biodiversidad, impacto en la salud humana, impactos en la agricultura y desplazamiento de poblaciones (IPCC. 2007).

De entre todos los grupos humanos, las poblaciones rurales son más vulnerables y están más expuestas ya que sus actividades dependen casi por completo del clima, además de que por lo general estos entornos sufren rezago en aspectos del desarrollo social y no cuentan con infraestructura adaptada a desastres. Aunado a lo anterior, en las mismas comunidades los efectos tienen impacto desproporcionado en ciertos sectores de la población, siendo las mujeres uno de los segmentos más vulnerables. De esta manera, la intensificación de los riesgos climáticos se combina con las estructuras de género arraigadas en normas sociales, colocándolas en una posición de clara desventaja. Un ejemplo de ellos es que el acceso a diferentes bienes por parte de las mujeres rurales está en función de los hombres: en algunos municipios de Oaxaca ellas pueden acceder a los bienes naturales exclusivamente si se casan (Deere & León Magdalena (2002; Vázquez García s/f); además, la propiedad de la tierra que le pertenece a su conyugue las excluye del crédito, subsidios, apoyos al campo, capacitaciones e información (Recondo 2007), haciéndolas dependientes y vulnerables. Aun cuando una mujer sea la responsable de la familia por muerte o emigración del hombre, en muchos casos, los derechos le serán negados, ya que cualquier otro miembro de la familia accede a la figura paterna antes que ellas y las niñas. Estas inequidades de género son una esfera esencial de la vulnerabilidad a la que están expuestas y es la clave para la definición de la intensidad del riesgo frente al CC, ya que, de manera general, “las mujeres son más vulnerables que los hombres

simplemente por tener menor acceso a recursos financieros, naturales e incluso, a información sobre el cambio climático” (Soares & Peña, 2011).

El presente capítulo centra su interés en las condiciones de vulnerabilidad que enfrentan las mujeres al carecer de medios de subsistencia, situación que limita sus formas de enfrentar los desafíos socioambientales. El objetivo principal fue identificar las estrategias de adaptación existentes y explorar las diferencias que pueden surgir en función del género, la edad, la etnicidad y la clase social en las comunidades mareñas del Istmo de Tehuantepec. Al hacerlo, se busca aportar bases sólidas para el a 9públicas que promuevan una adaptación efectiva y equitativa para las mujeres tomando en cuenta las particularidades del grupo.

## **4.2 ENFOQUE METODOLÓGICO**

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico de tipo mixto, con el propósito de triangular y enriquecer los datos obtenidos, permitiendo una comprensión integral del fenómeno de estudio. Este diseño combinó técnicas cuantitativas y cualitativas para abordar los objetivos planteados, las cuales se detallan a continuación.

### **4.2.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **4.2.1.1 Cuestionario**

Se diseñó y aplicó un cuestionario estructurado 91 personas con el fin de recabar información a nivel comunitario. El instrumento se dividió en las siguientes secciones:

- Datos sociodemográficos. Para caracterizar a la población encuestada.
- Percepción sobre cambios ambientales y culturales. Orientada a identificar la manera en que la comunidad percibe transformaciones en su entorno natural y sociocultural.
- Estrategias de adaptación y respuestas locales. Diseñada para documentar las acciones que los habitantes implementan frente a los cambios identificados.

- Conocimiento previo y disposición para participar. Un apartado informativo para evaluar el grado de familiaridad con el término "cambio climático" y la voluntad de colaborar en talleres posteriores.

El cuestionario incluyó principalmente preguntas cerradas con opciones de respuesta de sí/no, escalas Likert (del 1 al 5) y opciones múltiples (de la A a la E). Adicionalmente, incorporó un apartado para notas etnográficas, donde se registraron comentarios emergentes, fechas de fenómenos relevantes para la comunidad y cualquier observación que la persona entrevistada considerara importante y que no estuviera contemplada en las opciones predefinidas.

#### 4.2.1.2 Entrevistas a profundidad

Para complementar los datos cuantitativos, se realizaron 5 entrevistas a profundidad, En ensenada la Ventosa dos mujeres comerciantes de 56 y 74 años), de Boca del rio dos mujeres que se dedican al trabajo de cuidados de 35 y 58 años), Col. Cuauhtémoc una mujer 48 años comerciante y campesina. Las participantes fueron seleccionados de entre quienes, durante la aplicación del cuestionario, manifestaron interés en seguir participando. Los temas guía de estas entrevistas fueron:

- Percepción diacrónica de los cambios ambientales (comparación entre el pasado y el presente).
- Impacto de los cambios ambientales en las actividades cotidianas.
- Diferencias de género en la vivencia de estos cambios y en el acceso a recursos.
- Identificación de impactos ambientales relacionados con el cambio climático y otros no necesariamente vinculados a él (e.g., conflictos socioambientales derivados de proyectos de desarrollo como la refinería, extracción de grava o basureros).

#### 4.2.1.3 Talleres participativos

- Se planificó la realización de dos talleres, en los que participaron 9 mujeres, 6 hombres, basados en una metodología integrada que combina el Taller de Diálogo Cultural (Rendón Monzón, s/f) y la metodología participativa para identificar riesgos climáticos y planes comunitarios (Pan para el Mundo). El objetivo era fomentar la discusión colectiva e identificar estrategias locales de adaptación. Como parte de la evaluación sobre los impactos del cambio climático, se realizó un mapeo estacional y matriz comparativas que contrastaron la situación del año 2024 con la de hace 20 años (2004). Este ejercicio participativo permitió identificar cambios significativos en cuatro ejes temáticos: actividades económico-productivas, culturales, medio ambiente y salud pública.
- Colonia Cuauhtémoc: El taller se enfocó en identificar estrategias y respuestas locales. La participación fue limitada, por lo que los hallazgos, aunque valiosos, no son representativos de la mayoría de la comunidad (3 participantes de entre 24 y 60 años) (ANEXO G).
- Boca del Río: La participación fue significativa, lo que permitió recabar información relevante sobre las amenazas climáticas y ambientales identificadas por la comunidad. Sin embargo, por restricciones de tiempo, no se pudo concluir la fase de estrategias de adaptación (10 participantes de entre 10 y 60 años) (ANEXO F).
- Ensenada la Ventosa: El taller programado fue cancelado a petición de las autoridades locales debido a problemas de seguridad pública vinculados al crimen organizado.

#### 4.2.1.4 Población, muestra y procedimiento de aplicación

El estudio se llevó a cabo en tres comunidades de la región, con una población promedio de entre 700 y 1500 habitantes cada una. La muestra total fue de 91 cuestionarios 50 mujeres y 41 hombres, en un rango de 25 a 35 encuestas por comunidad. El procedimiento consistió en visitas domiciliarias (puerta a puerta), donde se explicaba el objetivo de la investigación, el tiempo estimado de respuesta y se solicitaba el consentimiento verbal para participar.

#### 4.2.1.5 Consideraciones éticas

En todas las fases de la investigación se siguieron estrictos principios éticos. A todos los participantes se les garantizó y explicó el consentimiento informado verbal, detallando los objetivos del estudio, el uso confidencial de la información y su derecho a abandonar el proceso en cualquier momento sin consecuencia alguna. Se protegió el anonimato y la confidencialidad de los encuestados y entrevistados, utilizando códigos para identificar los datos en lugar de sus nombres. Para el caso de los talleres, se contó con el aval de las autoridades comunitarias correspondientes, priorizando en todo momento la seguridad y el bienestar de los participantes.

#### 4.2.1.6 Análisis de datos

Datos cuantitativos (cuestionarios): Se procesaron en el programa Microsoft Excel. El análisis consistió en el cálculo de estadísticas descriptivas, específicamente porcentajes de frecuencia para las respuestas de cada pregunta, los cuales se presentan en gráficas y tablas en el siguiente capítulo.

Datos cualitativos (entrevistas, notas etnográficas y talleres): La información obtenida fue transcrita y organizada para realizar un análisis de contenido temático. Estas narrativas se integrarán de manera transversal en la presentación de resultados para complementar, ilustrar y profundizar en los hallazgos cuantitativos.

#### 4.2.1.7 Presentación de resultados

En el apartado siguiente, se presentará un análisis integrado de los resultados, combinando de manera sistemática la información proveniente de los tres instrumentos (cuestionarios, entrevistas y talleres) para ofrecer una visión holística y enriquecida de la problemática estudiada. Con el propósito de responder a las preguntas de investigación planteadas al inicio de esta tesis, los resultados se han organizado en tres secciones principales, alineadas con cada uno de los objetivos de estudio.

## 4.3 RESULTADOS

La investigación se desarrolló en tres localidades: Ensenada la Ventosa (n=25), Boca del Río (n=30) y Colonia Cuauhtémoc (n=36), abarcando un espectro etario de 14 a 85 años.

La autoadscripción étnica de los participantes se distribuyó de la siguiente manera: 45% Mero Ikoots, 39% no indígena, 14% zapotecos y 1% chontales.

El perfil económico predominante se sustenta en la pesca, la agricultura y el comercio. Otras ocupaciones significativas incluyen el trabajo asalariado (obreros en Pemex y construcción), profesiones (magisterio, salud) y el trabajo de cuidado no remunerado.

### 4.3.1 Percepción local de los efectos del cambio climático

Para abordar la primera pregunta ¿cuáles son los efectos del cambio climático que perciben las mujeres y los hombres de las comunidades mareñas de San Mateo del Mar?, se analizaron las transformaciones ambientales, culturales y económicas identificadas por ellas. Se exploraron tanto las alteraciones en los patrones climáticos como los impactos en la salud pública, contrastando estas experiencias locales con los efectos documentados a nivel global. Este enfoque permitió comprender cómo se vive y se interpreta el cambio climático en un contexto comunitario específico.

#### 4.3.1.1 Percepción de los cambios comunitarios

Un 64% del total de personas encuestadas percibe cambios en las dinámicas sociales de su comunidad. Los principales cambios identificados son de tipo económico (39%), seguidos por migraciones (19%) y cambios generacionales (17%). Otras categorías mencionadas incluyen la pérdida de personas clave (9.8%), el abandono de prácticas tradicionales (7.6%) y otros factores (5%).

Al analizar estas percepciones por género y comunidad, se observan variaciones significativas. A nivel general, los hombres reportan en mayor medida la

existencia de estos cambios (68.29%) en comparación con las mujeres (56%). Sin embargo, esta tendencia se invierte al desagregar los datos: en la comunidad de Ensenada, el 40% de los hombres identifica cambios frente a un 16% de las mujeres, mientras que, en Boca del Río, el 23% de los hombres los percibe frente a un 36.6% de las mujeres.

Los testimonios recogidos detallan que las transformaciones se manifiestan con mayor fuerza en instituciones comunitarias clave como las asambleas, los cargos, las fiestas tradicionales y los tequios. Según los relatos, estos cambios son impulsados por tres factores interconectados:

1. Factores económicos y migratorios: La incapacidad económica para financiar fiestas patronales o mayordomías ha generado un círculo vicioso: muchas personas dejan de postularse para cargos, lo que provoca descontento y reduce la participación en años subsiguientes. Como resultado, estos roles recaen predominantemente en quienes poseen mayores recursos, consolidando una dinámica de exclusión. Paralelamente, la migración hacia centros urbanos, otros estados o el extranjero no solo implica una pérdida de presencia física, sino también una desconexión con las tradiciones, manifestada en la disminución de cooperaciones económicas, ausencia en tequios y baja participación en asambleas.
2. Cambios generacionales y pérdida de saberes: La pérdida progresiva de adultos mayores ha creado un vacío en el liderazgo comunitario y en la transmisión de conocimientos ancestrales e indígenas, debilitando la continuidad de las prácticas tradicionales.
3. Transformaciones religiosas: La introducción de cultos cristianos no católicos ha incidido directamente en el cuándo y el cómo de las celebraciones. Mientras que el catolicismo mantenía un sincretismo con las tradiciones indígenas, vinculando festividades patronales a santos y ciclos agrícolas, estas celebraciones están en declive. Ejemplos de ello son la fiesta de San Francisco Labrador (15 de mayo en Boca del Río) y,

de manera crucial, el Corpus Christi (entre el 21 de mayo y 24 de junio), que para la comunidad ikoots simboliza la transición entre la temporada de secas y el inicio de las lluvias, marcando la fase económica de crecimiento y cosecha del camarón.

Al entrevistar a creyentes católicos y cristianos, surgieron posturas contrastantes sobre la preservación de las tradiciones. Por un lado, tanto hombres como mujeres católicas argumentan que los cristianos han fracturado el tejido social al negarse a cumplir con compromisos comunitarios ligados a la iglesia, como fiestas y tequios. Por otro lado, los hombres y mujeres cristianos ven estas celebraciones como contraproducentes; mientras están dispuestos a asumir cargos administrativos, rechazan participar en festividades que consideran paganas y asociadas al alcoholismo, un problema grave en la región. Para muchos de los entrevistados, adoptar una religión alternativa ha representado una forma de escapar de estos ciclos.

#### 4.3.1.2 Percepciones del cambio climático

El 91% de las y los encuestados, perciben algún cambio en los patrones de lluvia, sequía y temporada de calor, las razones de estos cambios varían según comunidad y el género del encuestado (Figura 5).

A nivel del total de las comunidades, la razón más citada para los cambios en los patrones climáticos es la Contaminación, con un 28.9%. Le siguen las Manifestaciones naturales con un 20.5% y la categoría No sabe/No contesta con un 18.1%. Al observar los datos por género, en el total, los hombres citan en mayor medida las Manifestaciones naturales (29.7%), mientras que las mujeres citan principalmente la Contaminación (34.8%).

Los datos por comunidad se desglosan de la siguiente manera. En la comunidad de Ensenada, la razón principal es la Contaminación, con un 42.9%. Le sigue el Cambio climático global con un 23.8% y las Manifestaciones naturales con un 19.0%. En esta comunidad, ningún encuestado marcó la opción No sabe/No contesta. Por género, los hombres en Ensenada citan en mayor porcentaje el

Cambio climático global (41.7%), mientras que las mujeres citan abrumadoramente la Contaminación (77.8%).

Para Boca del Río, la razón más citada son las Manifestaciones naturales, con un 28.0%. La Contaminación es la segunda con un 24.0% y el Cambio climático global la tercera con un 20.0%. Al desglosar por género, los hombres en Boca del Río citan mayoritariamente las Manifestaciones naturales (45.5%). Por su parte, las mujeres citan en primer lugar el Cambio climático global (28.6%).

En la comunidad identificada como Col., la categoría No sabe/No contesta es la más frecuente, con un 33.3%. La Contaminación es la segunda razón con un 25.0% y las Manifestaciones naturales la tercera con un 16.7%. En cuanto al género, los hombres de la Col. citan en igual porcentaje la Contaminación y las Manifestaciones naturales (21.4% cada una), seguidas muy de cerca por No sabe/No contesta (28.6%). Las mujeres en la Col. citan principalmente No sabe/No contesta (36.4%), seguido de la Contaminación (27.3%).

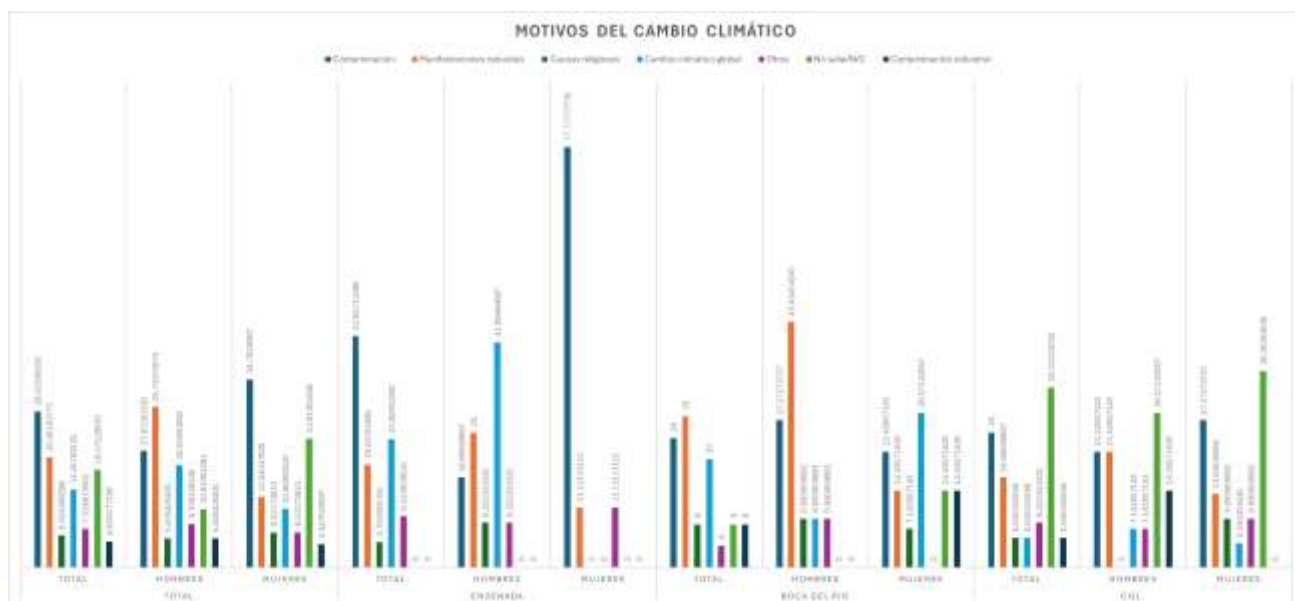


Figura 5. Motivos que las y los encuestados identifican como responsables de los patrones de lluvia, sequías y olas de calor.

#### 4.3.1.3 Fenómenos globales del CC que afectan los modos de vida

Las personas encuestadas identificaron una serie de fenómenos en sus comunidades que pueden estar relacionados con los efectos del cambio climático. A nivel general, los más reportados fueron el aumento de la temperatura (96%) y las sequías prolongadas (95%), seguidos por la pérdida de manglar (84%) y la pérdida de biodiversidad (79%). En cuanto a eventos específicos, el 69% indicó que su comunidad ha sufrido inundaciones, el 54% reportó daños a viviendas y comercios por mar de fondo, el 41% había experimentado inundaciones en su hogar y el 31% percibió un aumento en la severidad de las tormentas.

#### 4.3.1.4 Impacto por comunidad

El análisis por comunidad revela perfiles distintos de afectación:

En Ensenada la Ventosa los fenómenos más destacados fueron las sequías prolongadas (96% de los encuestados) y los mares de fondo (88%), los comentarios más recurrentes es que dañan las casas y afectan los pozos de agua.

En Boca del Río los principales fenómenos detectados fueron el aumento de la temperatura (96%), las sequías prolongadas (93%) y la pérdida de biodiversidad (87%). Las sequías han afectado principalmente a los campesinos y a las mujeres pues son quienes tienen que acarrear el agua para diferentes usos, tanto para los animales como para el mantenimiento de los cuidados del hogar.

En Col. Cuauhtémoc existen múltiples fenómenos, aumento de la temperatura (97%), inundaciones comunitarias (94%), sequías prolongadas (94%), pérdida de manglar (91.6%) y pérdida de biodiversidad (86%).

#### 4.3.1.5 Percepción de los fenómenos por género

La percepción de estos fenómenos mostró variaciones según el género en cada localidad, en Ensenada la Ventosa, no se registraron diferencias significativas entre hombres y mujeres en la mayoría de los fenómenos. La única excepción

fueron las inundaciones en el hogar, reportadas por un 8% de las mujeres, mientras que ningún hombre las mencionó.

En Boca del Río los hombres mencionaron en mayor medida las inundaciones en su hogar (20% frente a 10% de las mujeres). Por el contrario, las mujeres reportaron porcentajes más altos en pérdida de biodiversidad (50% frente a 37%), daños por mar de fondo (57% frente a 3%), tormentas más severas (20% frente a 7%) y pérdida de manglar (50% frente a 23%).

En el caso de Col. Cuauhtémoc las mujeres encuestadas reportaron una mayor percepción y afectación en casi todos los fenómenos. Un 53% de las mujeres indicó que su hogar se había inundado, frente a un 19% de los hombres. También percibieron más las inundaciones comunitarias (61% frente a 22%), los daños por mar de fondo (44% frente a 28%), las sequías prolongadas (61% frente a 33%), el aumento de temperatura (61% frente a 33%), la pérdida de manglar (50% frente a 30%) y la pérdida de biodiversidad (50% frente a 30%).

El 2023 marcó un punto de inflexión, durante la temporada más seca, los campesinos se vieron obligados a vender su ganado ante la falta de alimento, ya que el costo de mantenerlo superaba los posibles ingresos. El agua dulce se volvió un recurso limitado: la mayoría de los pozos se secaron o se salinizaron, provocando la muerte de árboles y animales. Para sobrevivir, muchas familias utilizaron sus reservas de maíz para alimentar al ganado y tuvieron que comprar harina de maíz, un cambio percibido como negativo debido a su bajo valor nutricional.

Los efectos del aumento del nivel del mar son evidentes: en las últimas dos décadas, este ha devorado alrededor de 60 viviendas que antes se ubicaban a 1.5 km de la costa, tanto en Ensenada la Ventosa (Figura 6) y Col. Cuauhtémoc (Figura 7).



Figura 6. Hogar alcanzado por el mar de fondo en Ensenada la Ventosa



Figura 7. Hogar alcanzado por la subida del nivel en temporada de mar de fondo

Esta misma amenaza se extiende a los esteros, donde los pescadores reportan capturas cada vez menores. Algunos atribuyen el problema a la contaminación de la refinería; otros, a la pesca indiscriminada. Lo cierto es que estas transformaciones están redefiniendo, de manera irreversible, cómo las comunidades obtienen sus alimentos, si bien el aumento del nivel del mar es relacionado con el mar de fondo, el proyecto de Rompeolas del puerto de Salina Cruz también emergió como una posible causa que ha cambiado las mareas y los ciclos productivos del mar.

#### 4.3.2 Cambios en Boca del Rio

#### 4.3.2.1 Cambios en las Actividades Económico-Productivas

Uno de los hallazgos más críticos se refiere a la pesca. Hace 20 años, la comunidad de Boca del río (Tabla 8) identificaba una temporada de pesca definida entre julio y septiembre, la cual coincidía con el final de la temporada de lluvias. Para 2024, esta comunidad reporta la desaparición total de una temporada de pesca definida. Este colapso puede estar relacionado con dos factores principales: la contaminación generada por la refinería, cuyas instalaciones son aledañas a su zona de pesca, y las sequías prolongadas que se han registrado en los últimos años.

Otra actividad afectada es la cría y venta de borregos. Mientras que en 2004 esta venta se realizaba durante todo el año, para 2024 se ha reducido a periodos festivos específicos como noviembre y diciembre. Las y los participantes atribuyen este cambio al debilitamiento de la economía local, señalando que, a pesar de tener los animales, existe una menor capacidad de compra en la comunidad.

El sector agrícola muestra una alteración drástica en los ciclos de cultivo, históricamente, el Istmo contaba con dos temporadas de siembra:

- Primavera-verano: Se sembraba al inicio de las lluvias (junio-julio) y se cosechaba entre agosto y septiembre.
- Otoño-invierno (conocido como "chahuite"): Se sembraba alrededor de noviembre.

Actualmente, este patrón se ha perdido, pasando de dos temporadas definidas a una sola, completamente desfasada. Los agricultores ahora deben esperar a que las lluvias se presenten, con siembras que se retrasan continuamente, de mayo pasaron a junio y ahora, en muchos casos, las lluvias no llegan a tiempo, impidiendo que la semilla brote y la planta crezca. La cosecha de elote, que antes ocurría en agosto-septiembre, ahora se extiende hasta noviembre, diciembre o incluso enero.

La comunidad recuerda que hace 20 años la temporada se extendía de febrero a agosto. Sin embargo, en 2024 se reportó una cosecha prácticamente nula, un hecho atribuido directamente a la severa falta de lluvias en 2023. Cabe destacar que el cultivo de la flor de muerto no ha sufrido cambios significativos, ya que se cosecha en su temporada tradicional (noviembre) gracias al riego manual, al tratarse de espacios de cultivo más pequeños y controlados, a diferencia de los extensivos como el maíz o el sorgo.

#### 4.3.2.2 Alteraciones en los patrones climáticos

Los participantes mencionaron cambios significativos en las estaciones, comentando que la temporada de calor se ha extendido aproximadamente dos meses. Las y los participantes señalaban que el calor iniciaba en marzo y las lluvias comenzaban en mayo, terminando en septiembre. Ahora, el retraso en las lluvias ha prolongado los periodos de calor y sequía, mientras que anualmente, el periodo frío o templado se percibía hasta enero. Actualmente, este periodo se ha acortado, iniciando en octubre y finalizando en diciembre.

#### 4.3.2.3 Impacto en la Salud Pública

Finalmente, se identificó un cambio alarmante en la incidencia del dengue. Anteriormente, esta enfermedad se presentaba principalmente durante tres meses (mayo, junio y julio) en la temporada de lluvias. En la actualidad, el dengue se ha convertido en un problema de salud pública presente durante todo el año.

Tabla 8. Matriz de cambios en los ciclos en Boca del rio, Salina Cruz, realizado en el taller " Cambio climático y vulnerabilidad" en noviembre de 2024

| Eje                    | Evento                      | Años | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|------------------------|-----------------------------|------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Economico-productivas  | Temporada de pesca          | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        | Temporada de siembra        | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        | Venta de borregos           | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        | Cosecha de Elote            | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        | Cosecha de flor de muerto   | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
| Actividades culturales | Fiesta pueblo               | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
| Ambientales            | Temporada de sequía         | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        | Temporada de lluvias        | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        | Inundaciones                | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        | Temporada de Norte          | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        | Temporada de huracanes      | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
| Salud pública          | Enfermedades (dengue, zika) | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                        |                             | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |

Este dato es un indicador de un cambio en las condiciones climáticas locales, ya que sugiere que el mosquito vector del dengue ahora encuentra condiciones propicias (como temperaturas adecuadas y reservorios de agua) para reproducirse y transmitir la enfermedad de manera permanente, independientemente de la estacionalidad de las lluvias.

#### 4.3.3 Cambios en la Colonia Cuauhtémoc

##### 4.3.3.1 Cambios en las Actividades Económico-Productiva

El nivel de participación de col. Cuauhtémoc fue más reducido, solo se identificaron tres actividades principales: el comercio de cultivo, la temporada de deshierbe (preparación del suelo) y la migración laboral; sin embargo, hay otras

actividades que no surgieron dentro del taller, pero si en los cuestionarios o en las notas.

Para estas tres actividades no se identificó diferencias significativas del 2004 a 2024 (Tabla 2), los cambios significativos se identificaron para las alteraciones en los patrones climáticos.

#### 4.3.3.2 Alteraciones en los patrones climáticos

La aplicación de la matriz estacional en la comunidad de Colonia Cuauhtémoc (Tabla 9) permitió identificar una clara alteración en los patrones climáticos y ambientales a lo largo de las últimas décadas. Los resultados evidencian cinco cambios principales:

- La temporada de sequía, que tradicionalmente ocurría de febrero a mayo, se ha extendido significativamente. En la actualidad, su inicio se anticipa a diciembre, prolongándose hasta mayo.
- Se registra un fenómeno nuevo para la comunidad: la salinización del agua de los pozos. Este se manifiesta entre marzo y septiembre, donde los pozos, tras secarse en la sequía, se recargan con agua salada al inicio de las lluvias.
- La época de calor intenso ha duplicado su duración, extendiéndose de tres a seis meses, con un inicio adelantado a febrero.
- Se documenta la emergencia de incendios forestales en temporadas donde antes no ocurrían, específicamente en el mes de diciembre.
- Se observa la presencia de mar de fondo en temporadas atípicas, como abril y la Semana Santa, fenómeno no identificado previamente por los comuneros.
- Los habitantes describen con preocupación el declive en la productividad de sus tierras, atribuyéndolo a dos factores interconectados: la contaminación por el humo y los desechos de la refinería y las lluvias cada vez más escasas.

Tabla 9. Matriz estacional de cambios en los ciclos económico-productivos y ambientales en la Col. Cuauhtémoc, de San Mateo del Mar

| Eje                   | Evento                | Años | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|-----------------------|-----------------------|------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Económico-productivas | Comercio de cultivo   | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       |                       | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       | Tiempo de deshierbe   | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       |                       | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       | Migración laboral     | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       |                       | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
| Ambientales           | Sequía                | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       |                       | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       | Lluvias               | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       |                       | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       | Inundaciones          | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       |                       | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       | Incendios forestales  | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       |                       | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       | Salinización del agua | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       |                       | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       | Mar de fondo          | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       |                       | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       | Temporada de calor    | 2004 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|                       |                       | 2024 |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |

#### 4.3.4 Estrategias de adaptación o respuestas locales

La segunda pregunta ¿cuáles son las estrategias de adaptación al cambio climático que implementan las mujeres, considerando su condición social, étnica y de clase? se abordó mediante un enfoque interseccional. Se examinaron las actividades productivas y domésticas realizadas por hombres y mujeres, los tiempos dedicados a estas labores, y como las categorías de género, etnia y clase social influyen en la capacidad de adaptación. Cabe señalar que, si bien en este estudio utilizamos el concepto de “estrategias de adaptación”, en muchos casos se trata de respuestas locales a cambios específicos, que, si bien pueden estar relacionados con el clima, también responden a transformaciones socioambientales más amplias.

##### 4.3.4.1 Estrategias de adaptación basadas en la gestión de la biodiversidad

De manera general las respuestas locales están profundamente ligadas a una gestión activa de la biodiversidad y los recursos disponibles. Lejos de ser

acciones aisladas, representan un conocimiento práctico del entorno que se manifiesta en el manejo de la agrobiodiversidad, la conservación del suelo y la optimización del agua. Los datos recopilados muestran la distribución y prevalencia de estas distintas estrategias. La más destacada es la recolección de agua (45%), le sigue en importancia el uso de tecnología de labranza, donde destaca el empleo de maquinaria (35%) por parte de por encima de métodos tradicionales como la yunta (11%) o la labranza manual (6%).

En cuanto a las técnicas de labranza y fertilidad del suelo, la labranza mínima (27%) es la más adoptada, mientras que el uso de insumos (estiércol 8%, químicos 5%) y otras prácticas como la rotación de cultivos (6%) o técnicas combinadas (8%) tienen una adopción menor. Otras estrategias relevantes incluyen el establecimiento de cercas vivas (11%), el cultivo de especies alternativas (6%) y el acarreo de agua para ganado (3%). Finalmente, las técnicas de conservación de humedad (3%), como la construcción de bordos y el barbecho, se reportan entre las menos utilizadas.

Ensenada la Ventosa se caracteriza por un enfoque hacia estrategias hídricas, mostrando la mayor recolección de agua de lluvia (64% hombres, 38% mujeres). Sin embargo, presenta una ausencia casi total de estrategias agrícolas debido a que no cuentan con tierra productiva.

Boca del Río evidencia una transición tecnológica con el uso predominante de maquinaria para preparación de tierra (64% hombres, 50% mujeres), combinado con prácticas de conservación de semillas (64% hombres, 50% mujeres).

Colonia Cuauhtémoc reporto porcentajes más altos en conservación de semillas (80% hombres, 75% mujeres) y disponibilidad de infraestructura hídrica comunitaria (60% hombres, 53% mujeres).

Los datos revelan patrones diferenciados por género en la gestión de la biodiversidad. Los hombres reportan mayor participación en trabajo alternativos al campo (especialmente marcado en Ensenada: 64% hombres frente 13% mujeres), preparación de tierra con maquinaria y vigilancia del manglar (brecha presente en las tres comunidades).

Las mujeres, por su parte, muestran mayor participación en conservación de semillas en Colonia Cuauhtémoc (75% frente 80% hombres), porcentajes equilibrados en estrategias hídricas como acarreo de agua y mayor migración como estrategia adaptativa en Boca del Río y Ensenada

Se observa que las estrategias comunitarias (pozos comunitarios, planes de contingencia, reforestación) son más prevalentes en Colonia Cuauhtémoc, mientras que las estrategias individuales (adecuaciones en el hogar (tabla 10), trabajo alternativo) muestran una distribución más homogénea entre comunidades, pero con significativas diferencias de género.

En el caso de los trabajos alternativos al campo o a la pesca, en el caso de los hombres las actividades son obreros, albañil, electricista, soldador, trabajos transitorios en Pemex, mientras que las mujeres las actividades son comercio, vender tortilla, artesanías y tiendas de servicio.

Tabla 10. Tipo de adecuaciones que se realizaron por comunidad y por género

| Comunidad           | Género  | Tipo de adecuación             | Ejemplos específicos                                                                                                              |
|---------------------|---------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensenada la ventosa | Mujeres | Protección contra inundaciones | - Colocación de costales de arena en bordos<br>- Construcción de canaletas de desagüe<br>- Instalación de protecciones con lámina |
|                     |         | Control de erosión             | - Construcción de muros de contención contra sedimentos                                                                           |
|                     |         | Adecuaciones térmicas          | - Instalación de sombras con carrizo                                                                                              |
|                     | Hombres | Estructuras de contención      | - Construcción de bordos con piedra<br>- Edificación de bordos perimetrales                                                       |
|                     |         | Modificaciones arquitectónicas | - Construcción de corredores                                                                                                      |

|                    |         |                              |                                                                                                                                                                          |
|--------------------|---------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |         | Medidas preventivas          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resguardo de documentación importante</li> <li>- Planes de evacuación comunitaria</li> </ul>                                    |
| Boca del río       | Mujeres | Mejoras de infraestructura   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de bardas</li> <li>- Edificación de galeras</li> </ul>                                                             |
|                    |         | Adecuaciones bioclimáticas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de ventanas más grandes</li> <li>- Mejora de ventilación natural</li> <li>- Siembra de árboles de sombra</li> </ul> |
|                    | Hombres | Reparación estructural       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parcheo y mantenimiento de techos</li> </ul>                                                                                    |
|                    |         | Modificaciones estructurales | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevación de viviendas</li> <li>- Relleno de patios</li> </ul>                                                                  |
| Colonia Cuauhtémoc | Mujeres | Control de inundaciones      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de canales de desagüe</li> <li>- Relleno con arena y lodo</li> <li>- Colocación de costales de arena</li> </ul>    |
|                    |         | Reforzamiento estructural    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción con materiales mejorados</li> <li>- Terraplenado de cimientos</li> </ul>                                           |
|                    |         | Adecuaciones térmicas        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siembra de árboles de sombra</li> </ul>                                                                                         |
|                    | Hombres | Mejora de materiales         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción con materiales más resistentes</li> </ul>                                                                          |
|                    |         | Infraestructura comunitaria  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación de espacios como albergues</li> </ul>                                                                                |

#### 4.3.4.2 Estrategias de adaptación gestión de la organización social

De manera general, englobando a las tres comunidades se determinaron los siguientes resultados. El 62% de las y los entrevistados confirma la existencia de

infraestructura para almacenamiento de agua, como pozos y cisternas. Sin embargo, es crucial señalar que el 10% reporta que esta infraestructura no funciona, lo que expone una vulnerabilidad crítica en la garantía del recurso hídrico. Este esfuerzo se enmarca en una acción institucional más amplia, ya que el 54% de los entrevistados reconoce que las autoridades locales han realizado mejoras concretas en la infraestructura pública, lo que indica una capacidad de gestión y respuesta por parte de las instituciones.

No obstante, la preparación ante emergencias revela la mayor vulnerabilidad. Un (72.5%) de la población declara no realizar ningún tipo de preparación ante amenazas inminentes como las inundaciones. Entre las estrategias reactivas existentes, destaca el uso de un edificio comunitario como refugio (11%), mencionado específicamente en 9 de las 91 respuestas, mientras que solo un 7.7% (7 respuestas) opta por la evacuación de la comunidad. Un mínimo 3.3% (3 respuestas) realiza acciones para proteger sus documentos y bienes esenciales. Los sistemas de alerta temprana son insuficientes y se limitan a avisos por megáfono o el toque de la campana de la iglesia (2.2%, 2 respuestas).

La participación en iniciativas ambientales comunitarias muestra un compromiso moderado pero sustancial. Un 18% de la población ha participado en campañas de reforestación. Los motivos de esta participación están diversificados: fueron impulsadas principalmente por incentivos externos (42%), como programas gubernamentales, seguidos de un genuino interés por el beneficio ambiental (25%), la obligación institucional (17%) por ejemplo, como parte de la cooperativa pesquera y motivos educativos (17%).

De manera alentadora, casi un cuarto de la población encuestada participó en el monitoreo del manglar (24%) y en talleres de educación ambiental (23%). La motivación para asistir a estos talleres fue predominantemente intrínseca: un 39% lo hizo por conservación ambiental (ej: “para cuidar la laguna de mi comunidad”, “para mejorar el medio ambiente”) y un 26% por interés en capacitarse y aprender (“para conocer de los temas”, “capacitarnos en temas de

interés”). Los incentivos externos (13%) y el contexto institucional (22%, “por la escuela”, “por medio de la asamblea”) otros factores.

A nivel del hogar, la adaptación es limitada. Solo un 33% de las familias ha realizado adecuaciones en sus viviendas. Entre estas, predominan las medidas de protección contra inundaciones (38%), seguidas de mejoras estructurales (27%) y acciones para la regulación de la temperatura (23%). Las medidas específicas de preparación para emergencias (8%), como tener lámparas, radio y comida o planeación para evacuación (4%) son practicadas por una minoría.

#### 4.3.4.3 Estrategias de adaptación sistema del conocimiento

La capacidad de predicción y respuesta ante fenómenos naturales en la comunidad se sustenta en un sistema de conocimiento híbrido, donde coexisten fuentes de información oficiales con métodos tradicionales de pronóstico. Sin embargo, existe una clara brecha de confianza en las alertas institucionales.

Según los datos, un 55% de las personas encuestadas considera que las advertencias emitidas por Protección Civil no han sido suficientes para enfrentar adecuadamente fenómenos como mareas de fondo, inundaciones, contaminación por hidrocarburos o alertas de explosión.

A pesar de esta crítica, la comunidad demuestra un alto grado de compromiso con los pronósticos meteorológicos formales. Un 90% de la población revisa regularmente los pronósticos nacionales, y de este grupo, una amplia mayoría (73%) integra activamente esta información en su planeación diaria y en la toma de decisiones. Esto indica que, a pesar de sus limitaciones percibidas, la información oficial sigue siendo una herramienta fundamental para la gestión del riesgo.

Paralelamente, persiste un sistema de conocimiento tradicional vivo, aunque con una adopción minoritaria. Solo un 9% de los encuestados indicó conocer algún método tradicional de predicción, aunque no lo especificó. Un 12% identificó a la luna como un dictador crucial para predecir condiciones climáticas, tipos de

marea y probabilidad de lluvia según su fase. Un 2% mencionó el uso de bioindicadores, como:

- El canto de los renacuajos para predecir la lluvia.
- La fecha de floración del mango para anticipar las épocas de mayor calor.
- La observación de los caracoles; la altura a la que trepaban antes de la lluvia se usaba para predecir el nivel potencial de inundación.

Además, se mencionaron las cabañuelas (un método que observa los primeros doce días del año para predecir el comportamiento climático de los doce meses siguientes) y un 4% confía en la observación de las nubes y la dirección del viento para predecir el tipo e intensidad de las tormentas.

El sistema de conocimiento para la adaptación en la comunidad es dual. Por un lado, existe una alta dependencia e integración de los pronósticos nacionales, lo que demuestra una modernización en la captación de información. Por otro, se mantiene un saber ecológico tradicional valioso, que ofrece perspectivas complementarias. La brecha de confianza del 55% hacia las alertas oficiales sugiere que el sistema actual no está cumpliendo plenamente con las expectativas o necesidades locales de información clara, oportuna y accionable.

#### 4.3.4.4 Estrategias económicas

La respuesta de la comunidad a las presiones climáticas y económicas se manifiesta a través de una significativa diversificación de medios de vida y, de manera crítica, mediante la migración, que emerge como una estrategia de adaptación predominante.

Los datos revelan una marcada diferencia en la capacidad de diversificación entre los sectores productivos tradicionales. Mientras que solo un 12% de los habitantes ha podido encontrar trabajos alternativos al campo (sector agrícola), una proporción mucho mayor, 38%, ha logrado acceder a trabajos alternativos a la pesca. Esta disparidad puede sugerir dos cosas dependiendo del contexto, en el caso de boca del río donde la agricultura es la principal actividad, dejar esas estrategias de subsistencia no parece viable, mientras que los pescadores de

Ensenada la Venosa y Col. Cuauhtémoc tienen la contaminación del sistema acuático como un problema para dejar la pesca con mayor premura.

La acuacultura se posiciona como una alternativa para ambos sectores, con un 12% de la población involucrada en el manejo de estanques acuícolas. Esta actividad representa una transición hacia un modelo más controlado y potencialmente menos vulnerable a los fenómenos climáticos que la pesca de captura o la agricultura tradicional, sin embargo, ninguna mujer reportó participar en las actividades.

Sin embargo, la estrategia de adaptación económica más relevante es, sin duda, la migración. Un 35% de la población reporta haber migrado como respuesta a las dificultades. Este fenómeno se puede desglosar en dos modalidades principales

Migración familiar (25%): Representa el desplazamiento de núcleos familiares completos, probablemente buscando estabilidad económica y mejores oportunidades de manera permanente en otro lugar.

Migración por fenómenos naturales (4%): Corresponde a desplazamientos directamente provocados por impactos climáticos agudos, como inundaciones o tormentas, tiene un carácter más reactivo y temporal.

#### 4.3.4.5 Respuestas locales frente a amenazas prioritarias

Frente a las tres amenazas más señaladas inundaciones, calor extremo y salinización del agua, las respuestas locales muestran distintos niveles de eficacia y sostenibilidad (Tabla 11):

- Inundaciones: Las estrategias son reactivas (traslado de ganado, evacuación) y no abordan pérdidas irreversibles como la destrucción de cultivos.
- Calor extendido: Medidas como la compra de forraje o el acarreo de agua son eficaces a corto plazo, pero económicamente insostenibles. La automedicación es común pero insuficiente.

- Salinización del agua: La compra de agua embotellada y el almacenamiento en tambos son vitales, pero implican una alta carga económica y laboral, especialmente para las mujeres.

Tabla 11. Impactos y respuestas locales ante amenazas climáticas en Colonia Cuauhtémoc

| Amenaza               | Impactos                                         | Respuestas locales                                                                | Eficacia | Sostenibilidad |
|-----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
| Inundaciones          | Muerte de animales                               | Buscar lugares altos para los animales                                            | 1        | 5              |
|                       | Daño de casas, caminos y pérdida de comunicación | Desalojo y albergue de personas afectadas                                         | 3        | 2              |
|                       | Enfermedades estomacales y dengue                | Limpiar patios, voltear jarrones o botellas llenas de agua, dormir con mosquitero | 5        | 5              |
|                       | Perdidas de cultivo                              | No tenemos respuestas                                                             | 0        | 0              |
| Temporada de calor    | Poca pastura para los animales                   | Renta de terrenos y compra de pacas de Sorgo                                      | 4        | 1              |
|                       |                                                  | Venta de los animales                                                             | 3        | 3              |
|                       | Sequias de pozos                                 | Acarreo de agua para consumo de los animales en terreno                           | 1        | 1              |
|                       | Se secan los arboles                             | No tenemos respuestas                                                             | 0        | 0              |
|                       | Enfermedades (gripa, fiebre, diarrea)            | Automedicación y remedios caseros                                                 | 5        | 3              |
|                       | El río, la laguna y el canal se secan            | No tenemos respuestas                                                             | 0        | 0              |
| Salinización del agua | Falta de agua para consumo y uso diario          | Compra o buscar agua potable                                                      | 4        | 2              |
|                       | Mas gastos para agua para consumo                | Compra de tambos para almacenar agua                                              | 5        | 5              |
|                       | Las personas salen a busca agua dulce            | No tenemos respuestas                                                             | 0        | 0              |
|                       | Sequia de arboles                                | No tenemos respuestas                                                             | 0        | 0              |

#### 4.3.5 Mujeres y adaptación

Finalmente, para responder a la tercera pregunta de investigación ¿cómo participan las mujeres mareñas en la toma de decisiones respecto a estrategias colectivas de adaptación, considerando sus condiciones en cuanto a propiedad de la tierra, uso de recursos y posición dentro de la estructura familiar? el análisis revela un panorama de profundas contradicciones. Las mujeres son pilares fundamentales de la resiliencia familiar frente a la crisis climática, pero su voz es sistemáticamente marginada de los espacios donde se deciden las estrategias colectivas. Esta paradoja se explica mediante tres factores entrelazados: la exclusión de la propiedad de la tierra, la sobrecarga de trabajo reproductivo y la participación condicionada en la gobernanza comunitaria.

##### 4.3.5.1 La tierra: la llave ausente para la ciudadanía plena

El acceso a la tierra no es solo un recurso productivo; es el cimiento de la ciudadanía comunitaria y el derecho a decidir. Los datos cuantitativos pintan una brecha: mientras el 32% de los hombres reporta tener tierra propia, solo un 21%

de las mujeres está en esa situación. Esta desigualdad se agudiza en los mecanismos de herencia 16% de hombres frente a 11% de mujeres y es absoluta en el acceso a tierras ejidales o comunales: ninguna mujer reportó tener estos derechos, frente a un 4% de los hombres.

Estas cifras cobran vida en los testimonios. Un hombre mayor de Ensenada la Ventosa justifica esta exclusión con un argumento patriarcal profundamente arraigado: *"no creo que los hombres y las mujeres deban tener los mismos derechos sobre la tierra porque ellas no desmontaron, no se ganaron la tierra"*. Esta visión se traduce en una práctica común, como explica una mujer de 40 años: *"por machismo las mujeres no reciben las tierras porque se considera que podrían venderlo"*.

Si bien los hombres en general reportan mayor titularidad, es solo la mitad del total de los encuestados que reporto contar con tierra, lo que indica que hay un porcentaje importante de personas que no cuentan con tierra productiva, en el caso de Ensenada Ventosa, ningún entrevistado sin importar el género respondió tener tierra productiva y la tierra donde tienen su vivienda es prestada por el ejido de Boca del río.

#### 4.3.5.2 La doble jornada invisible

Mientras que el 34% de las mujeres asume predominantemente las labores domésticas y de cuidados, solo un 3% de los hombres hace lo mismo. Esta carga se intensifica porque las mujeres tienen que trasladarse 1,3 veces más que los hombres para acceder a servicios médicos y tienen casi doble de probabilidades de cuidar a una persona con discapacidad (64.28% frente al 35.72% de los hombres). Asimismo, el mayor tamaño promedio de sus hogares; las mujeres viven con 0.63 personas más que los hombres, sugiere que estas unidades domésticas suelen estar más extendidas e incorporar a otros familiares dependientes. Es decir, cada mujer vive, en promedio, con más de media persona adicional que cada hombre.

Se entrevistó a 50 mujeres, quienes reportan vivir con 212 personas en total. Por su parte, 41 hombres reportan vivir con 148 personas. Esto significa que, en conjunto, las mujeres encuestadas tienen a su cargo a 64 personas más que los hombres encuestados.

La capacidad de adaptación de las mujeres está severamente limitada porque, con menos miembros en total ellas están sosteniendo la carga de una población mucho mayor. Esta es la materialización de la división sexual del trabajo y la razón por la cual la vulnerabilidad ambiental tiene un rostro de género.

Esta "doble jornada" se intensifica con la migración: 15% de las mujeres asumen cargas adicionales frente al 3% de los hombres y se refleja en peores resultados de bienestar, con un 44% de las mujeres reportando inseguridad alimentaria constante frente al 30% de los hombres.

La sobrecarga no es un número; es una realidad que limita la posibilidad de participación pública. Una mujer de Colonia Cuauhtémoc lo expresa: *"Yo no voy a la asamblea si está mi esposo, y ya luego él me platica lo que hablaron"*.

#### 4.3.5.3 Presencia sin poder en los espacios de decisión

Una lectura superficial de los datos podría sugerir equidad: mujeres y hombres asisten a asambleas en proporciones similares 30% frente al 29%. Sin embargo, la etnografía devela que esta presencia rara vez se traduce en incidencia real. La representación en espacios estratégicos de poder, como las cooperativas pesqueras: solo un 4% de mujeres frente a un 11% de hombres.

¿Qué significa esta "participación silenciosa"? Presencia que, incluso cuando están, son silenciadas. Una mujer joven de Colonia Cuauhtémoc relata su experiencia: *"sí hablo, pero siempre me dicen que no debería. No me dejaron participar de vigilancia, no me tomaron en cuenta"*. Un hombre de la misma comunidad lo confirma: *"Las mujeres tienen vendas en la boca; los esposos les hacen bullying"*. Esta dinámica de exclusión activa explica por qué, a pesar de asistir, su influencia es mínima. Finalmente, la barrera se vuelve formal en comunidades como Boca del Río, donde una mujer sentencia: "Las asambleas

son solo para ejidatarios", un espacio del que, como ya se demostró, las mujeres están mayoritariamente excluidas.

#### 4.3.5.4 La jefatura femenina: una rendija para la agencia

Frente a este panorama de exclusiones, emerge un factor crucial que redefine la agencia femenina: la jefatura del hogar. Cuando la estructura familiar cambia, por viudez, migración del cónyuge o abandono, las mujeres se ven forzadas a asumir roles de liderazgo y decisión que en otros contextos les son negados.

Esto se observa en la notable diferencia en el reconocimiento del aporte económico: en los hogares encabezados por mujeres, se reconoce su rol de proveedora en un 30% de los casos frente a solo un 15% en hogares encuestados por hombres. La norma social, como explica un hombre de Colonia Cuauhtémoc, cede ante la necesidad: *"Antes no iban las mujeres a la asamblea, solo las viudas"*. Una mujer de 53 años corrobora este punto: *"si la mujer es soltera o viuda puede estar a su nombre la tierra"*.

La participación de las mujeres mareñas en la definición de estrategias colectivas de adaptación es limitada, condicionada y, con frecuencia, ilusoria. Su conocimiento sobre los recursos, especialmente el agua, cuya gestión recae mayoritariamente sobre ellas y su rol central en la economía del cuidado y la seguridad alimentaria familiar, chocan con un muro de exclusiones estructurales.

## 4.4 DISCUSIÓN

### 4.4.1 Cambio Climático y los saberes locales excluidos

Frente al consenso científico que declara el calentamiento global como "inequívoco" (IPCC, 2007) y lo señala como el "asunto global más primordial de nuestro tiempo", se erige una realidad más compleja y fragmentada. Lejos de ser una experiencia homogénea, la comprensión y vivencia del cambio climático está profundamente mediada por la cultura, la posición social y la historia. Como sostiene Ulloa (2012), "no hay una visión única del cambio climático", pues las explicaciones sobre las transformaciones ambientales dependen de las visiones

de naturaleza de diversas culturas. Mientras la ciencia hegemónica lo atribuye a un "modelo de producción industrial" y se concentra en la contabilización de GEI, para los pueblos indígenas y comunidades locales este fenómeno se experimenta como la intensificación de procesos históricos de despojo y la alteración de relaciones ancestrales con el territorio.

Esta divergencia evidencia lo denominado como "formación discursiva en torno al cambio climático " (Ulloa, 2012). Este régimen de saber y poder, impulsado por instituciones multilaterales, corporaciones y el conocimiento experto, construye una representación global del problema que margina sistemáticamente los conocimientos locales e indígenas. Las soluciones promovidas, como el Protocolo de Kioto y los Mecanismos de Desarrollo Limpio, se centran en la "racionalidad económica" y convierten a la naturaleza en una mercancía a través de Certificados de Emisiones Reducidas, "remplazando una función ecológica (la capacidad de captura y disminución de los GEI) por una negociación de la bolsa" (Ulloa, 2012). Esta lógica, que responde a los requerimientos de la economía capitalista, es percibida por las comunidades no como una solución, sino como una nueva amenaza que puede justificar proyectos de despojo en los territorios.

Paradójicamente, son estos pueblos que "son los que menos huella ecológica generan, pero los que más sufren sus efectos" (Ulloa, 2012) los excluidos de la toma de decisiones. Sus estrategias de adaptación históricas, basadas en la agricultura diversificada y redes de reciprocidad, son ignoradas por un sistema que valora la naturaleza según una relación de costo/beneficio. Por ello, el cambio climático trasciende la esfera ambiental para revelarse, fundamentalmente, como un profundo problema de justicia social y epistémica, donde los más vulnerables sufren de manera desproporcionada tanto los impactos físicos como la imposición de soluciones que refuerzan su marginación.

#### 4.4.2 Vulnerabilidad Interseccional: Género, Territorio y Despojo

La vulnerabilidad aquí documentada dista de ser unitaria, constituyéndose más bien a través de la intersección de múltiples dimensiones de desigualdad. Este

hallazgo se enmarca en el concepto de interseccionalidad (Crenshaw, 1991), que permite entender críticamente la naturaleza de la vulnerabilidad y adaptación diferenciada debido a las interacciones entre múltiples dimensiones de las relaciones sociales y de poder (McCall, M. K., & Campos, M, 2020; Davis, 2008). En las comunidades mareñas, la responsabilidad, vulnerabilidad y el poder de toma de decisiones puede atribuirse directamente a estructuras sociales basadas en características como el género, el estatus socioeconómico y la ubicación.

Las diferencias observadas en cuando a seguridad alimentaria, traslado para recibir atención médica, y labores domésticas y de cuidado, pueden ser el resultado de estructuras de desigualdad. Como señala Aguilar et al. (2011), "la división sexual del trabajo y el acceso diferenciado a los recursos crean perfiles de vulnerabilidad específicos". Este es un claro ejemplo de cómo la vulnerabilidad es un complejo proceso socioambiental que emerge de cuestiones políticas, económicas y sociales que hacen que la gente sea diferencialmente susceptible a los peligros (Blaikie et al., 2004).

Un factor crítico en esta vulnerabilidad diferenciada es la "especificidad de género del derecho a los recursos". En las comunidades mareñas, esta dimensión se manifiesta en la exclusión de la propiedad de la tierra, ninguna mujer reportó acceso a tierras ejidales y solo una comunales, lo que limita severamente su autonomía económica y su voz en las decisiones comunitarias. Esta falta de acceso las sitúa en una posición de dependencia de recursos comunes, que son altamente sensibles a los peligros climáticos (Dankelman, 2008). Esta intersección entre cambio climático y desigualdad de género ha sido ampliamente documentada por Ulloa (2008, 2015), quien argumenta que las políticas climáticas suelen ser ciegas al género, ignorando cómo las mujeres, especialmente las indígenas, experimentan de manera diferenciada tanto los impactos como las cargas de la adaptación.

La alta exposición geográfica, que sitúa a estas comunidades en la ruta de ciclones y frente al aumento del nivel del mar, se ve agravada por la proximidad a polos industriales. La crisis climática, por lo tanto, no es un fenómeno nuevo,

sino que intensifica y visibiliza crisis antiguas. La escasez y la pérdida de manglares no hacen más que agravar la carga de trabajo femenino, obligando a las mujeres a dedicar más tiempo y esfuerzo a la recolección de agua o lena cada vez más lejos, confirmando lo expuesto por García (2017).

El perfil económico de adaptación en la comunidad pinta un panorama de transición forzada. La diversificación laboral es limitada y asimétrica, siendo notablemente más difícil para los trabajadores del campo que para los pescadores. La acuacultura, aunque presente, aún es una alternativa minoritaria. En este contexto, la migración actúa como la principal válvula de escape ante la crisis climática y económica. El hecho de que una de cada cuatro familias reporte migración familiar sugiere que la adaptación en el lugar está siendo insuficiente para garantizar los medios de vida, llevando a un cambio profundo en la estructura demográfica y social de la comunidad. La estrategia futura debe abordar esta realidad, no solo creando más alternativas económicas locales y resilientes para retener a la población, sino también desarrollando mecanismos de protección y apoyo para quienes se ven obligados a migrar.

#### 4.4.3 Injusticia Climática y doble exposición

En conjunto, el caso de las comunidades mareñas es un testimonio crudo de injusticia climática. Contribuyen mínimamente a las emisiones globales, pero se encuentran entre las primeras en sufrir impactos irreversibles, como la desaparición física de su territorio, el mar ha "comido" unas 60 viviendas en dos décadas, un proceso idéntico al documentado en El Bosque, Tabasco (Ibarra & Villanueva, 2024).

Esta injusticia no es solo global, sino también local. La contaminación de la refinería se superpone a los impactos climáticos, creando una "doble exposición" donde la vulnerabilidad socioeconómica crónica se conjuga con las crisis ambientales. Mientras, las estrategias de adaptación disponibles, como la compra de agua potable, imponen una carga económica desproporcionada sobre los hogares más pobres y, dentro de ellos, sobre las mujeres. Esto convierte la

adaptación en un acto de transferencia de costos hacia los más vulnerables, perpetuando y profundizando los ciclos de desigualdad que dieron origen a su vulnerabilidad.

La crisis climática opera como un examen contundente a las políticas públicas y al modelo de desarrollo hegemónico, cuestionando directamente la matriz energética basada en combustibles fósiles y las lógicas de expansión económica extractivista. Como señala Ulloa (2012), existe una "falta de análisis histórico de las causas del cambio climático", lo que impide definir estrategias que confronten sus raíces estructurales. Esta brecha se manifiesta claramente en las comunidades estudiadas: mientras se experimentan cotidianamente los efectos del cambio climático (desde la erosión costera hasta la alteración de los ciclos productivos), no siempre se identifican sus causas últimas. La contaminación de la refinería, por ejemplo, es percibida como un problema inmediato de calidad del aire y agua, pero el vínculo entre estas emisiones locales, el calentamiento global y el modelo económico que las produce permanece opaco. Así, se vive la exposición directa a los contaminantes y la vulnerabilidad de los medios de vida, mas no necesariamente se visualiza la cadena causal que conecta estas afectaciones con las emisiones globales de gases de efecto invernadero. En esta asimetría radica una profunda injusticia: los grandes causantes del cambio climático global países industrializados y corporaciones transnacionales que operan bajo una lógica de mercantilización de la naturaleza externalizan los costos sobre comunidades que, como las mareñas, han contribuido mínimamente al problema, pero soportan sus impactos más severos.

#### 4.4.4 Estrategias de adaptación: resiliencia histórica, conocimiento ancestral y la brecha de género

Frente a este perfil de vulnerabilidad, las estrategias de subsistencia documentadas se alinean con lo que la literatura clasifica como estrategias de adaptación reactivas (Gashu & Muchie, 2018). La recolección de agua (45%), y la migración (35% de la población) son respuestas sintomáticas de una baja capacidad adaptativa. Como argumentan López & Ibáñez (2013) "la verdadera

adaptación no consiste solo en responder a los impactos, sino en atacar las causas de la vulnerabilidad". En este sentido, la alarmante falta de preparación ante emergencias (72.5% no realiza ninguna) y la desconfianza en las alertas institucionales (55%) revelan una brecha crítica en la gobernanza local del riesgo.

Sin embargo, una mirada más profunda permite identificar que las mujeres y hombres de las comunidades mareñas despliegan un conjunto de estrategias que revelan tanto su resiliencia histórica como los límites profundos que impone la injusticia social. La diversificación económica, el sostén simultáneo de la pesca, la agricultura de subsistencia y la ganadería a pequeña escala, constituye la columna vertebral de esta resiliencia. Este modelo es una respuesta sofisticada a la incertidumbre, que amortigua las crisis sectoriales y la pérdida de poder adquisitivo.

El verdadero potencial adaptativo reside en el diálogo de saberes entre el conocimiento científico y los sistemas de conocimiento local y ancestral. Los pueblos originarios del Istmo han desarrollado sistemas productivos históricamente diversificados, resilientes y sostenibles, donde prácticas como el rescate de variedades nativas adaptadas a condiciones extremas y la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad son un acervo invaluable para la seguridad alimentaria frente al caos climático (Blancas et al., 2020; Fernández-Llamazares et al., 2017). La adaptación efectiva requiere una co-producción de estrategias donde los científicos aprendan de los campesinos y pescadores, reconociendo que la innovación no solo viene del laboratorio, sino del manejo milenario de la agrobiodiversidad. Este potencial se ve sistemáticamente truncado por una brecha de adaptación con rostro de mujer. La exclusión de las mujeres de la propiedad de la tierra y de las asambleas comunitarias genera un doble despojo: mientras sus medios de subsistencia (como el comercio de mariscos) son de los primeros en ser afectados por la contaminación y el cambio climático, los beneficios de los proyectos de adaptación o compensación fluyen predominantemente hacia los hombres titulares de derechos. Esto crea una paradoja insostenible: las mujeres son las principales gestoras de la adaptación

cotidiana llegando a realizar hasta el 90% de la gestión hídrica doméstica y poseen un conocimiento ecológico tradicional fundamental, pero su participación en las decisiones colectivas es limitada y condicionada. Esta resiliencia asegura que, si bien su contribución a la supervivencia del grupo es vital, su capacidad adaptativa individual y política sea baja.

Esta dinámica se intensifica con estrategias como la migración masculina, reportada en el 25% de los hogares como válvula de escape ante la insuficiencia adaptativa local. Lejos de ser una solución, esta estrategia redefine la división sexual del trabajo, dejando a las mujeres al frente de la unidad doméstica y de la producción, aumentando su volumen de trabajo y responsabilidades sin los recursos ni el reconocimiento correspondientes.

#### 4.4.5 Hacia una justicia adaptativa

Las comunidades del Istmo poseen los cimientos de una adaptación significativa: la organización comunal, el conocimiento ancestral y una ética del cuidado colectivo. Los hallazgos aquí presentados demuestran que la verdadera adaptación, aquella que transforma las estructuras de vulnerabilidad, no será posible sin cerrar las brechas de gobernanza que excluyen a las mujeres del poder y los recursos, y sin un diálogo de saberes genuino que coloque el conocimiento local en el centro de las políticas climáticas.

Como señala Tucker et al. (2020), "la capacidad de respuesta al clima depende en gran medida de la cohesión social y la confianza en las instituciones", elementos que en el contexto estudiado aparecen fracturados por históricas relaciones de poder y despojo. La adaptación, por tanto, debe trascender las soluciones técnicas y abordar las barreras sociopolíticas que impiden una respuesta colectiva robusta.

La crisis climática exige repensar radicalmente las estructuras de poder que han producido históricamente la vulnerabilidad. La resiliencia no se decreta; se construye con justicia epistémica y de género, avanzando hacia un modelo donde la justicia adaptativa sea el principio rector de la acción climática.

## 4.5 CONCLUSIONES

Las comunidades mareñas del Istmo de Tehuantepec, Ensenada la Ventosa, Boca del Río y Colonia Cuauhtémoc, enfrentan el cambio climático desde una paradoja profunda: combinan una resiliencia basada en el conocimiento local con una vulnerabilidad estructural agravada por la desigualdad de género y la marginación histórica. Sus estrategias de adaptación son, en gran medida, respuestas reactivas frente a un Estado ausente en regulación ambiental y protección civil, y un modelo económico que prioriza el extractivismo sobre la vida comunitaria. Estas comunidades perciben con claridad cambios concretos en su entorno, alteración en los patrones de lluvia, sequías más prolongadas, aumento del calor y pérdida de biodiversidad, los cuales atribuyen tanto a la contaminación industrial como al cambio climático global.

Estos fenómenos impactan directamente los medios de vida locales, basados en la pesca, la agricultura y la recolección, lo que ha llevado a la adopción de estrategias de adaptación mayormente reactivas. Entre ellas destacan la migración laboral —principalmente hacia empleos eventuales en la construcción o PEMEX y la diversificación hacia actividades terciarias.

La crisis climática evidencia así su rostro no neutral: impacta a las mujeres, profundizando su carga de trabajo no remunerado, limitando su acceso a activos productivos clave, tierra, participación en cooperativas y aumentando su vulnerabilidad en términos de seguridad alimentaria y salud.

En este sentido, Ensenada La Ventosa experimenta impactos diferenciados respecto a las otras dos comunidades, dado que cuenta con medios y estrategias de subsistencia más limitados. Mientras que en Boca del Río y Colonia Cuauhtémoc las familias pueden diversificar sus actividades entre la pesca, el trabajo agropecuario, la migración y otras dinámicas económicas, en Ensenada La Ventosa las opciones son más restringidas. Esto provoca que la comunidad oriente sus estrategias de adaptación hacia alternativas externas, buscando

oportunidades fuera del ámbito local para enfrentar los efectos del cambio climático.

El cambio climático desencadena, de hecho, una crisis triple. A la crisis ecológica escasez hídrica, pérdida de biodiversidad y económica (caída de la pesca y agricultura) se suma una crisis cultural profunda, con la erosión acelerada de tradiciones, fiestas y formas de organización comunitaria que sostenían la identidad colectiva. En este sentido, el alto porcentaje de migración, especialmente familiar, no es una estrategia de adaptación exitosa, sino el indicador más claro de que las opciones de vida digna dentro del territorio se están agotando.

Frente a este escenario, se identifica una base sólida de organización colectiva para la adaptación (infraestructura comunitaria, reforestación), pero la preparación ante emergencias es mayoritariamente individual y familiar, y resulta profundamente insuficiente. La falta de planes comunitarios de prevención y respuesta tanto para fenómenos naturales como para riesgos antrópicos como explosiones en la refinería representa la mayor brecha de adaptación identificada.

**Se concluye que es necesario:**

1. Desarrollar estrategias de adaptación locales, específicas y culturalmente pertinentes, que fortalezcan la resiliencia comunitaria desde un enfoque de género interseccional y que reconozcan el papel central de las mujeres en la sostenibilidad de la vida.
2. Impulsar la articulación efectiva entre comunidad, municipio y estado para diseñar e implementar planes de contingencia reales y accesibles, con rutas de evacuación, albergues temporales y protocolos de actuación claros.
3. Promover investigación interdisciplinaria que contraste el conocimiento local con datos científicos, generando evidencia sólida para la incidencia política y la defensa del territorio y la adaptación al cambio climático.

4. Generar alternativas económicas locales resilientes que permitan a la población permanecer en el territorio sin verse obligada a desplazarse, reconociendo y remunerando los trabajos de cuidado y las economías comunitarias.

Solo mediante un esfuerzo coordinado que priorice la justicia climática, el diálogo de saberes y el fortalecimiento de las capacidades locales será posible transitar de la adaptación reactiva a una resiliencia comunitaria transformadora un proceso que debe ser, necesariamente, también de recuperación y fortalecimiento cultural.

#### 4.6 LITERATURA CITADA

Aguilar, L., Araujo, A. Q., & Quesada-Aguilar, A. (2011). *La dinámica del género y el cambio climático en las zonas rurales de Bolivia*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Arora-Jonsson, S. (2019). Cambio Climático, extractivismos y género: Crisis entrelazadas dentro del desarrollo. En *Ecología Política en América Latina* (pp. 245-267). CLACSO.

Blancas., Isch, E., Panario, D., Gutiérrez, O., & Zambrano, Á. (2020). El cambio climático y los conocimientos tradicionales, miradas desde Sudamérica. *Terra. Nueva Etapa*, 34(59), 6-10.

Barrera, E., & Soares, D. (2014). *Sabiduría y adaptación: el valor del conocimiento tradicional para la adaptación al cambio climático en América del Sur*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Buechler, S. (2009). Agrodiversidad, género y cambio climático. En *Mujeres indígenas y cambio climático: Perspectivas Latinoamericanas*. UNIFEM.

Blaikie, P. M. y Muldavin, J. S. (2004). "Upstream, downstream, China, India: the politics of environment in the Himalayan region" en *Annals of the Association of American Geographers*. 94 (3): 520-548.

Crenshaw, K. Mapping the margins: Intersectionality, Identity politics, and Violence against Women of Color. Vol. 43, Np. 6 (Jul, 1991), pp 1241-1299 <https://doi.org/10.2307/1229039>

Davis, Kathy. (2008) Intersectionality as buzzword. A sociology of science perspective on what makes a feminist theory successful. vol. 9(1): 67–85. 1464–7001 DOI: 10.1177/1464700108086364 <http://fty.sagepub.com>

Dankelman, I. (2008) Gender, Climate Change and Human Security: Lessons from Bangladesh, Ghana and Senegal, Repository of the Radboud University Nijmegen. [72456.pdf](#)

García, M. (2017). *Vulnerabilidad social por género: riesgos potenciales ante el cambio climático en México*. Instituto Nacional de las Mujeres.

Gashu, K., Muchie, Y. Rethink the interlink between land degradation and livelihood of rural communities in Chilga district, Northwest Ethiopia. *J ecology environ* **42**, 17 (2018). <https://doi.org/10.1186/s41610-018-0077-0>

Lau, J., Sánchez, M., & Rodríguez, A. (2021). Estrategias de las mujeres del noreste de México para la sostenibilidad de la vida frente a la escasez del agua. *Revista de Estudios de Género*, 45(2), 112-135.

Leff, E. (2007). *Incorporación del cambio climático a las estrategias de desarrollo rural: síntesis de los resultados en América Latina*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

López, C., & Ibáñez, M. (2013). Estrategias de adaptación al cambio climático de dos comunidades rurales en México y El Salvador. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10(70), 123-145.

Méndez, R., & Pérez, A. (2025). Mujeres defensoras del mar y el territorio en conflictos por parques eólicos en Oaxaca, México. *Ecología Política*, 58(1), 88-105.

Tucker, M., Torres, H., & Hernández, F. (2020). Lidiando con el clima de hoy en pequeñas comunidades. Enseñanzas sobre la adaptación y la capacidad de respuesta al cambio climático en el contexto de Michoacán. *Relaciones Estudios de Historia y Sociedad*, 41(162), 1-30.

Ulloa, Astrid. (2008). *Mujeres indígenas y cambio climático: Perspectivas Latinoamericanas*. Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer (UNIFEM).

Ulloa, Astrid (2012): Producción de conocimientos en torno al clima. Procesos históricos de exclusión/ apropiación de saberes y territorios de mujeres y pueblos indígenas, *desiguALdades.net Working Paper Series*, No. 21, Berlin: *desiguALdades.net Research Network on Interdependent Inequalities in Latin America*.

Ulloa, Astrid. (2015). Políticas globales-nacionales-locales de cambio climático y sus incidencias en desigualdades de género y etnicidad. En *Justicia Ambiental y Cambio Climático* (pp. 89-114). Universidad Nacional de Colombia.

Ulloa, Astrid. (2016). *El cambio climático: una perspectiva de género*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Soares, D., & Peña, A. (2011). Vulnerabilidad frente a huracanes desde la perspectiva de los actores sociales locales. [Se cita el año 2011 en el texto, aunque la referencia completa de la revista es de 2014]. *Sociedad y Ambiente*, \*2\*(5), 48-72.

Fernández-Llamazares, Á., García, R. A., Díaz-Reviriego, I., Cabeza, M., Pyhälä, A., & Reyes-García, V. (2017). An empirically tested overlap between indigenous and scientific knowledge of a changing climate in Bolivian Amazonia. *Regional Environmental Change*, 17(6), 1673-1685.

Ibarra, Rosalia & Villanueva, Gerardo, (2024). La comunidad de “el Bosque” en Tabasco; desplazamiento climático ligado a la vulnerabilidad institucional del sistema mexicano.

IPCC. (2007). Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Ginebra, Suiza.

IPCC. (2014). Cambio climático. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Contribución del grupo de trabajo II al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático.

McCall, M. K., & Campos, M. (2020). Lidiando con el clima de hoy en pequeñas comunidades. Enseñanzas sobre la adaptación y la capacidad de respuesta al cambio climático en el contexto de Michoacán. CIGA, UNAM.

Ramírez, C. (2005). El Istmo oaxaqueño, del Megaproyecto Transístmico al Plan Puebla Panamá (Ponencia presentada en el congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales).

Recondo, D. (2007). La política el gatopardo. Multiculturalismo y democracia en Oaxaca.

## **CAPITULO 5. CONCLUSIONES GENERALES**

Esta investigación concluye que existe una alta vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático, exacerbada por una combinación de factores sociales y ambientales.

En primer lugar, se identificó que las tres comunidades analizadas comparten diversas estrategias de reproducción de la vida, que incluyen desde trabajos de cuidados (asumidos principalmente por las mujeres) hasta economías basadas en actividades primarias como la pesca y el trabajo campesino, complementadas con el trabajo obrero, de servicios y la migración. Sin embargo, estas estrategias se ven severamente limitadas por arreglos normativos internos, como la variable de género que restringe a las mujeres la titularidad de la tierra, la situación de jornaleros sin propiedad y la carencia de títulos de propiedad comunitaria, como es el caso de Ensenada la Ventosa.

Desde esta perspectiva, la vulnerabilidad ambiental se manifiesta en un contexto de zona de sacrificio, donde las formas de vida de los grupos locales están subordinadas a los proyectos de desarrollo nacional. Esta conclusión conecta directamente con los objetivos centrales del trabajo: identificar los efectos del cambio climático, examinar las estrategias de adaptación y analizar el rol de las mujeres en la toma de decisiones.

Si bien el estudio consideró variables como la edad y la etnia, se decidió poner a las mujeres en el centro del análisis por ser quienes cargan con los efectos más severos. Por un lado, sufren las consecuencias de la contaminación en la zona de sacrificio y, por otro, asumen la carga de los cuidados en un contexto de crisis climática. Esto se evidenció en el Capítulo 3, donde se registró que el 34% de las mujeres se dedican exclusivamente a trabajos de cuidado no remunerados de niñas, niños y personas con discapacidad, poniendo "el cuerpo" ante las adversidades.

En síntesis, se demostró que la capacidad de adaptación al cambio climático de las mujeres en las comunidades de Colonia Cuauhtémoc, Ensenada la Ventosa

y el Ejido Boca del Río está severamente limitada por un contexto de injusticia ambiental y conflictos socio-territoriales históricos. Lejos de ser un fenómeno aislado, el cambio climático actúa como un multiplicador de vulnerabilidades preexistentes en un territorio que ya se configura como una zona de sacrificio.

A continuación, se presentan las conclusiones centrales estructuradas en tres ejes analíticos:

#### 5. 1 La paradoja de la adaptación en un contexto de sacrificio ambiental

El estudio constata una paradoja fundamental: las comunidades poseen estrategias de subsistencia y de reproducción de la vida que, en teoría, constituyen la base para la adaptación (Chambers & Conway, 1992; Ellis, 1998; Ávila García & Ramírez Miranda, 2015). La diversificación económica, la recolección de agua o la migración temporal son ejemplos de esta resiliencia. Sin embargo, la capacidad adaptativa (IPCC, 2001) para implementar estas estrategias de manera efectiva se ve anulada por una vulnerabilidad estructural.

Esta vulnerabilidad no se debe principalmente a la sensibilidad climática, sino a la exposición crónica a contaminación industrial y a la degradación activa de sus medios de vida por parte de proyectos de desarrollo, principalmente de PEMEX. La conclusión: no es posible una adaptación significativa al cambio climático cuando los medios naturales (agua, suelo, biodiversidad) están siendo sistemáticamente destruidos. Esto revela una contradicción insalvable en la política nacional: mientras México suscribe acuerdos globales de mitigación, impulsa localmente proyectos que profundizan directamente la vulnerabilidad de quienes menos han contribuido a la crisis, una clara expresión de injusticia climática (Bullard, 1993; Ulloa, 2015).

#### 5.2 La doble carga: crisis climática y crisis de los cuidados con enfoque de género

La investigación identifica una doble fractura que recae sobre las mujeres. Por un lado, la fractura ecológica del territorio, y por el otro, la fractura del tejido social y de los sistemas de cuidado.

Desde una perspectiva interseccional, se observa cómo el modelo extractivo depreda tanto la naturaleza como los cuerpos y trabajos de sostenimiento de la vida, labores históricamente feminizadas. Como bien señala Ávila García & Ramírez Miranda, 2015 en contextos de crisis ambiental, la carga de la reproducción social se intensifica y recae desproporcionadamente sobre las mujeres, exacerbando las desigualdades preexistentes. La contaminación y la escasez de agua degradan directamente la base material que sustenta la economía del cuidado, forzando a las mujeres a destinar más tiempo y esfuerzo a tareas de supervivencia, como la recolección de agua. Lo que superficialmente se registra como una "estrategia de adaptación" es, en realidad, una sobrecarga de trabajo no remunerado que limita su movilidad y participación pública (Svampa, 2021; Martínez Jiménez et al., 2024).

Además, la exclusión de las mujeres de la propiedad ejidal (Deere & León Magdalena, 2002) no es solo una injusticia económica, sino una exclusión de la voz y la agencia en la toma de decisiones sobre el territorio, debilitando la gobernanza comunitaria y la capacidad colectiva para responder a las crisis de forma autónoma y cohesionada.

### 5.3 Los límites de las estrategias reactivas y el imperativo de la justicia territorial

Frente a esta realidad, las estrategias de adaptación identificadas son predominantemente reactivas y orientadas a la supervivencia inmediata (Gashu & Muchie, 2018). Las mujeres poseen un conocimiento agudo de las alteraciones climáticas, pero se ven obligadas a priorizar la resolución de conflictos ambientales urgentes.

El despojo territorial y la inseguridad en la tenencia de la tierra se configuran como el telón de fondo que agrava todos los problemas. El Estado, al priorizar la soberanía energética sobre los hidrocarburos, sacrifica la soberanía alimentaria y territorial de las comunidades (Vega Aliste et al., 2019). En este escenario, los conflictos socioambientales (Toledo et al., 2013) no son incidentes aislados, sino

la expresión concreta de una lógica de despojo que impide cualquier adaptación sostenible.

#### 5.4 Propuestas finales

En conclusión, resulta una contradicción insostenible hablar de políticas públicas de adaptación al cambio climático sin abordar primero los conflictos socioambientales que despojan, contaminan y deshumanizan a estas comunidades. La histórica capacidad de organización comunitaria es un capital invaluable, pero se ve obstaculizada por una estructura que perpetúa la injusticia ambiental.

Por lo tanto, esta investigación concluye que el camino hacia una adaptación genuina y justa pasa, inevitablemente, por la desactivación de la lógica de "zona de sacrificio". Esto requiere:

- Garantizar los derechos territoriales y resolver los conflictos de tenencia de la tierra, con un enfoque de equidad de género.
- Trabajo de sensibilización sobre derechos humanos de las mujeres y valoración de los trabajos de cuidados.
- Integrar el conocimiento local y de género en el diseño de políticas, mediante procesos de mapeo comunitario de riesgos y amenazas que prioricen las propuestas locales.
- Disminuir las vulnerabilidades estructurales, lo que implica, de manera urgente, regular y mitigar la contaminación industrial de PEMEX, principal causa de la degradación de los medios de subsistencia.

La verdadera adaptación al cambio climático en el Istmo de Tehuantepec no será el resultado de un manual de técnicas, sino la consecuencia de un acto de justicia social y ambiental.

## 5.5 LITERATURA CITADA

Adger, W. N., Huq, S., Brown, K., Conway, D., & Hulme, M. (2003). Adaptation to climate change in the developing world. *\*Progress in Development Studies*, 3\*(3), 179-195.

Aguilar, L., Araujo, A. Q., & Quesada-Aguilar, A. (2011). *\*La dinámica del género y el cambio climático en las zonas rurales de Bolivia\**. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Arrhenius, S. (1896). On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 41(251), 237-276.

Ávila García, L. G., & Ramírez Miranda, C. A. (2015). ¿Estrategias de vida o estrategias de reproducción social? Hacia la reconstrucción de una racionalidad reproductiva para el desarrollo rural. *Textual*, (65), 55-80.

Barros van Hövell tot Westerflier, A., (2007). Cien años de guerras mixas: territorialidades prehispánicas, expansión burocrática y zapotización en el istmo de Tehuantepec durante el siglo XVI. *Historia mexicana*, LVII (2), 325-403

Bonatti, M. (2007). *Resiliencia socioecológica en comunidades andinas: Un enfoque desde la economía ecológica*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

Brot für die Welt, HEKS/EPER & Pan para el Mundo. (2020). *\*Evaluación participativa de riesgos climáticos y de desastres (EPRCD): Herramienta para integrar los riesgos climáticos y de desastres en la planificación y el desarrollo comunitarios\**. <https://www.pacdr.net>

Brooks, N. (2003). *\*Vulnerability, risk, and adaptation: A conceptual framework\** (Working Paper No. 38). Tyndall Centre for Climate Change Research.

Bullard, Robert (1993). *Confronting Environmental Racism*. South end Press, Boston, Massachusetts.

De los Ríos, C., & Almeida, J. (2011). *Estrategias campesinas de adaptación al cambio climático en los Andes*. *Revista de Geografía Agrícola*, 45, 23-35

Callendar, Guy (1938) The artificial production of carbon dioxide and its influence on temperature <https://doi.org/10.1002/qj.49706427503>

CEPAL. (2022). *\*Una década de acción para un cambio de época: Los grandes desafíos sociales de América Latina y el Caribe\** (LC/SES.39/7-P/Rev.1). Naciones Unidas.

Chambers, R., & Conway, G. R. (1992). \*Sustainable rural livelihoods: Practical concepts for the 21st century\* (IDS Discussion Paper 296). Institute of Development Studies. <https://www.researchgate.net/publication/24853825>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). \*Información de Oaxaca\*. Recuperado el 10 de noviembre de 2024, de <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Oaxaca/Paginas/principal.aspx>

Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2020). \*Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2020\*. Gobierno de México. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/877931/Municipios\\_Marginacion.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/877931/Municipios_Marginacion.pdf)

Damtie, Y. A., Berlie, A. B., & Gessese, G. M. (2022). Rural Livelihoods Diversification in Ethiopia: Evidence of households around Lake Tana. \*Cogent Social Sciences\*, 8\*(1), 2154545. <https://doi.org/10.1080/23311886.2022.2154545>

Deere, C. D., & León, M. (2002). \*Género, propiedad y empoderamiento: tierra, Estado y mercado en América Latina\*. FLACSO Ecuador

De Los Guevara, M. A., & Moreira, E. S. (2020). (Neo)extractivismo y su impacto en la vida de las mujeres en el sudeste de Pará. \*Desenvolvimento e Meio Ambiente\*, 54\*, 227–248. <https://doi.org/10.5380/dma.v54i0.71431>

Diario Oficial de la Federación. (1976, 15 de enero). Decreto por el que se expropia por causa de utilidad pública una superficie de 497.6l.92 Has., al ejido de Boca del Río, Mpio. de Salina Cruz, Oax., destinándose a la construcción de una refinería que surta de energéticos a la Costa del Pacífico. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4838545&fecha=15/01/197](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4838545&fecha=15/01/197)

DFID. (2000). \*Sustainable livelihoods guidance sheets\*. Department for International Development.

Díaz, S., Fargione, J., Chapin III, F. S., & Tilman, D. (2006). Biodiversity loss threatens human well-being. \*PLOS Biology\*, 4\*(8), e277. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0040277>

Ellis, F. (1998). Household strategies and rural livelihood diversification. \*The Journal of Development Studies\*, 35\*(1), 1–38. <https://doi.org/10.1080/00220389808422553>

Enrique Leff. (2004). \*Racionalidad ambiental; La reapropiación social de la naturaleza\*. Siglo XXI Editores.

FAO. (2015). \*FAO aboga por mayor acceso de las mujeres a la tierra en América Latina y el Caribe\*. Naciones Unidas. Recuperado el 4 de abril de 2024, de <https://news.un.org/es/story/2015/08/1336661>

Fourier, Joseph (1824) On the Temperatures of the terrestrial Sphere and Interplanetary Space. [Fourier1827Trans.pdf](#)

Fonseca, F., & Imio, J. C. (2024). Narrativas de la Ecología Política en conflictos socio-territoriales por el desarrollo de la energía eólica: el caso de la Comuna de Renaico, Chile. \*Polis, 23\*(68). <https://doi.org/10.32735/S0718-6568/2024-N68-2024>

Forero, E. L., Hernández, Y. T., & Zafra, C. A. (2014). *Estrategias de adaptación al cambio climático en comunidades campesinas e indígenas de América Latina: Una revisión sistemática*. Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 15(2), 75-89. <https://doi.org/10.22490/21456453.1234>

Füssel, H. M. (2005). \*Vulnerability in climate change research: A comprehensive conceptual framework\* (Working Paper). University of California.

Gashu, K., Muchie, Y. Rethink the interlink between land degradation and livelihood of rural communities in Chilga district, Northwest Ethiopia. *J ecology environ* **42**, 17 (2018). <https://doi.org/10.1186/s41610-018-0077-0>

Gobierno del Estado de Oaxaca. (2024a). *Atlas de Riesgos del Municipio de San Mateo del Mar, Oaxaca*. Secretaría de Planeación y Finanzas. [https://www.oaxaca.gob.mx/planeacion/wp-content/uploads/sites/29/2024/08/11\\_San-Mateo-del-Mar-AR\\_-C1-al-6\\_vfJ\\_25jun24.pdf](https://www.oaxaca.gob.mx/planeacion/wp-content/uploads/sites/29/2024/08/11_San-Mateo-del-Mar-AR_-C1-al-6_vfJ_25jun24.pdf)

Gobierno del Estado de Oaxaca. (2024b). \*Ordenamiento territorial de San Mateo del Mar, Oaxaca\*. Secretaría de Planeación y Finanzas. [https://www.oaxaca.gob.mx/planeacion/wpcontent/uploads/sites/29/2024/08/11\\_OT- SnMateodMar\\_VF.pdf](https://www.oaxaca.gob.mx/planeacion/wpcontent/uploads/sites/29/2024/08/11_OT- SnMateodMar_VF.pdf)

Gobierno del Estado de Oaxaca. (2024c). \*Plan de desarrollo municipal de Salina Cruz, Oaxaca\*. Secretaría de Planeación y Finanzas. [https://www.oaxaca.gob.mx/planeacion/wp-content/uploads/sites/29/2024/08/09\\_Salina-Cruz-AR\\_Integrado-C1al6\\_sr\\_vfJ\\_pt-28jun24.pdf](https://www.oaxaca.gob.mx/planeacion/wp-content/uploads/sites/29/2024/08/09_Salina-Cruz-AR_Integrado-C1al6_sr_vfJ_pt-28jun24.pdf)

Gobierno del Estado de Oaxaca. (2024d). \*Plan de desarrollo municipal de San Mateo del Mar, Oaxaca\*. Secretaría de Planeación y Finanzas. [https://www.oaxaca.gob.mx/planeacion/wpcontent/uploads/sites/29/2024/08/11\\_San-Mateo-del-Mar-AR\\_-C1-al-6\\_vfJ\\_25jun24.pdf](https://www.oaxaca.gob.mx/planeacion/wpcontent/uploads/sites/29/2024/08/11_San-Mateo-del-Mar-AR_-C1-al-6_vfJ_25jun24.pdf)

Greenpeace México. (2021, octubre 27). \*El Bosque, Tabasco: la crisis climática ya está aquí\*. Greenpeace México. Recuperado el 8 de septiembre de 2025, de <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/13024/el-bosque-tabasco-la-crisis-climatica-ya-esta-aqui>

Guillermina Diaz, M., & Inés Maldonado, G. (2024). Conflictos socioterritoriales en la provincia de Córdoba (2000-2020) caracterización preliminar. \*Revista de Estudios Regionales y Ambientales, 16\*(1), 45-67.

Hansen, J. (1988). Statement of Dr. James Hansen. Senate Committee on Energy and Natural Resources.

Hofmann, S. (2023). Infrastructure megaprojects as world erasers: Cultural survival in the context of the Interoceanic Corridor of the Isthmus of Tehuantepec. \*Journal of Political Ecology, 30\*(1), 123-145.

Ibarra, Rosalia & Villanueva, Gerardo, (2024). La comunidad de "el Bosque" en Tabasco; desplazamiento climático ligado a la vulnerabilidad institucional del sistema mexicano. .

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2011). Marco Geoestadístico. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2016) Estructura económica de Oaxaca, en síntesis.[https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825086275.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825086275.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). \*Censo agropecuario 2022\*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ca/2022/>

Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. (2023). \*Oaxaca. Atlas de los Pueblos Indígenas de México\*. <https://atlas.inpi.gob.mx/oaxaca-2>

IPCC. (1990). [FAR] Climate Change: The IPCC Scientific Assessment. En J. T. Houghton, G. J. Jenkins & J. J. Ephraums (Eds.), Climate Change: The IPCC Scientific Assessment. Cambridge University Press.

IPCC. (1995). [SAR] Climate Change 1995: The Science of Climate Change. En J. T. Houghton, L. G. Meira Filho, B. A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg & K. Maskell (Eds.), Climate Change 1995: The Science of Climate Change. Cambridge University Press.

IPCC. (2001). [TAR] Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. En J. J. McCarthy, O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken & K. S. White (Eds.), Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Cambridge University Press.

IPCC. (2007). [AR4] Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. En M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden & C. E. Hanson (Eds.), Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge University Press.

IPCC. (2014). [AR5] Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

IPCC. (2022). [AR6] Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. En H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem & B. Rama (Eds.), Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge University Press.

Jakobsen, K. (2013). Livelihood asset maps: A multidimensional approach to measuring risk-management capacity and adaptation policy targeting—a case study in Bhutan. *\*Regional Environmental Change*, 13\*(2), 219–233. <https://doi.org/10.1007/s10113-012-0320-7>

Kowszyk, Y., Vanclay, F., & Maher, R. (2023). Conflict management in the extractive industries: A comparison of four mining projects in Latin America. *\*Extractive Industries and Society*, 13\*, 101161. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2022.101161>

Lampis, A. (2013). *\*Vulnerability and adaptation to climate change: A conceptual and methodological critique\** (Working Paper). University of London.

Landaverde, R., Rodriguez, M. T., Niewoehner-Green, J., Kitchel, T., & Chuquillanqui, J. (2022). Climate Change Perceptions and Adaptation Strategies: A Mixed Methods Study with Subsistence Farmers in Rural Peru. *\*Sustainability*, 14\*(23), 16015. <https://doi.org/10.3390/su142316015>

Magrin, G., Gay García, C., Cruz Choque, D., Giménez, J. C., Moreno, A. R., Nagy, G. J., Nobre, C., & Villamizar, A. (2007). Latin America. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC (pp. 581-615). Cambridge University Press.

Martín, S. (2010). *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: Sistemas socioecológicos en los Andes venezolanos*. Quito: Editorial Abya-Yala.

Martínez Jiménez, E., Alberto, C., & Ramírez, P. (2024). Elementos determinantes de las zonas de sacrificio en México. *Revista de Estudios Sociales*, \*46\*(1), 25-45.

Murray, C. (2000). Changing livelihoods: The Free State, 1990s. *African Studies*, 59(1), 115–142. <https://doi.org/10.1080/713650971>

Pastor Saavedra y Rodríguez Camino (2021). Eunice Newton Foote: pionera en la ciencia del clima. *Tiempo y Clima*, nº 71 enero 2021

Paz Salinas, M. F. (2017). Luchas en defensa del territorio: Reflexiones desde los conflictos socioambientales en México. <https://doi.org/10.1016/j.acso.2017.08.007>

Ravera, F., Iniesta-Arandia, I., Martín-López, B., Pascual, U., & Bose, P. (2016). The diversity of gendered adaptation strategies to climate change of Indian

farmers: A feminist intersectional approach. \*Ambio, 45\*(Suppl. 3), 335–351. <https://doi.org/10.1007/s13280-016-0833-2>

Recondo, D. (2013). La política del gatopardo: Multiculturalismo y democracia en Oaxaca. CEMCA/CIESAS.

Rendón Monzón, J. J. (s.f.). \*Taller de diálogo cultural: Una propuesta metodológica para estudiar, diagnosticar y desarrollar las culturas indígenas\*. [Manuscrito no publicado].

Pérez, C., Nicklin, C., Dangles, O., Vanek, S., Sherwood, S., Halloy, S., Garrett, K., & Forbes, G. (2010). *Cambio climático en los Andes tropicales: Adaptación en el sector agrícola*. Journal of Sustainable Agriculture, 34(4), 352-371. <https://doi.org/10.1080/10440041003680215>

Ruiz, L. E. (2012). Cambio climático y migraciones laborales en la frontera sur de México. \*Revista Luna Azul, (35)\*, 301-320.

Salas Salazar, L. G., & Carvajal Sánchez, N. I. (2025). Los conflictos socioterritoriales: una expresión de las territorialidades superpuestas en el Pacífico sur colombiano. \*Perspectiva Geográfica, 30\*, 1–23. <https://doi.org/10.19053/01233769.2025.30.1>

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2024). \*Atlas de la propiedad social de la tierra en México 2024\*.

Secretaría de Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable. (2023). \*Diversidad biológica: el gran tesoro de Oaxaca\*. Gobierno del Estado de Oaxaca. <https://www.oaxaca.gob.mx/comunicacion/diversidad-biologica-el-gran-tesoro-de-oaxaca-semaedeso/>

Suazo Muñoz, C., & Sandoval-Díaz, J. (2023). Systematic review of risk perception of farmers in the face of drought: Influencing factors, perceived contents, adaptation strategies and related practices. \*Sustainability Science, 18\*(2), 45-60.

Svampa, M. (2021). \*Feminismos ecoterritoriales en América Latina: Entre la violencia patriarcal y extractivista y la interconexión con la naturaleza\* (Documentos de Trabajo No. 59). CONICET / Universidad Nacional de La Plata. <https://www.fundacioncarolina.es/catalogo/feminismos-ecoterritoriales-en-america-latina-entre-la-violencia-patriarcal-y-extractivista-y-la-interconexion-con-la-naturaleza/>

Toledo, V. M., Garrido, D., & Barrera-Basols, N. (2013). Conflictos socioambientales, resistencias ciudadanas y violencia neoliberal en México. \*Biodiversidad, 46\*, 12-17.

Tumi, A., & Tumi, J. M. (2013). Estrategias de adaptación frente al cambio climático en familias rurales del altiplano puneño: Estudio de caso en el centro

poblado de Huancho - Huancané - Perú. \*Comunicación: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo, 4\*(1), 57–73.

Ulloa, A. (2015). Políticas globales-nacionales-locales de cambio climático y sus incidencias en desigualdades de género y etnicidad. En \*Justicia Ambiental y Cambio Climático\* (pp. 89-114). Universidad Nacional de Colombia.

Ulloa, A., & Coronado, S. (2016). Extractivismos y posconflicto en Colombia: retos para la paz territorial. CINEP.

Ulloa, A., Escobar, E. M., Donato, L., & Carvajal, J. C. (2008). *Conocimiento tradicional y adaptación al cambio climático en comunidades indígenas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

VanderMolen, K. (2007). \*Adaptación al cambio climático en comunidades campesinas de Cotacachi, Ecuador\*.

Vega Aliste, A., Vivallos Espinoza, C., Bloomfield, F. A., & Hoyuela Faúndez, J. (2019). Los nuevos conflictos Socioterritoriales y el espacio Geográfico en Chile. \*Revista de Geografía Norte Grande, 72\*, 123-145.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-34022019000100123>

## ANEXOS

### Anexo A

#### Cuestionario diagnostico aplicado en las comunidades del estudio

| 1. Identificación                                                                                                             |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Edad                                                                                                                       | 5. ¿Número de habitantes del hogar                                           |
| 2. Genero                                                                                                                     | 6. ¿Migro de alguna otra comunidad?<br>¿Cual?                                |
| 3. Principal actividad económica                                                                                              | 7. ¿Alguien dentro de su hogar se dedica a una actividad agropecuaria/pesca? |
| 4. Adscripción                                                                                                                |                                                                              |
| 2. Vulnerabilidad                                                                                                             |                                                                              |
| Eventos extremos                                                                                                              |                                                                              |
| 9. ¿Su vivienda sufrió inundaciones en los últimos 5 años? (si/no)                                                            |                                                                              |
| 10. ¿La comunidad sufrió inundaciones en los últimos 5 años (si/no)                                                           |                                                                              |
| 11. ¿Considera que las lluvias han sido más fuertes en los últimos 5 años? (si/no)                                            |                                                                              |
| 12. ¿El mar de fondo ha dañado casas o edificios en su comunidad? (si/no)                                                     |                                                                              |
| 13. ¿Considera que la época de sequía fue más larga en los últimos años?                                                      |                                                                              |
| 14. ¿Considera que el calor ha sido más intenso en los últimos años? (si/no)                                                  |                                                                              |
| 15. ¿Considera que cada año es más complicado reconocer las temporadas de lluvia y la de seca? (si/no)                        |                                                                              |
| Problemas ambientales                                                                                                         |                                                                              |
| 16. ¿Considera que existe una disminución del manglar en su comunidad? (si/no)                                                |                                                                              |
| 17. ¿Considera que a su comunidad le hacen falta espacios con árboles? (si/no)                                                |                                                                              |
| 18. ¿Considera un aumento en las plagas que dañan los cultivos? (si/no)                                                       |                                                                              |
| 19. ¿Cree que hay contaminación en su comunidad? (Si/no)                                                                      |                                                                              |
| Actividades de cuidado                                                                                                        |                                                                              |
| 20. ¿Has tenido que cambiar tus prácticas de cuidado del hogar debido a fenómenos extremos? (si/no)                           |                                                                              |
| 21. ¿Ha dedicado más tiempo al cuidado del que normalmente dedica? (si/no)                                                    |                                                                              |
| Actividades primarias                                                                                                         |                                                                              |
| 22. ¿Tiene sistema de riesgo? (si/no)                                                                                         |                                                                              |
| 23. ¿Ha perdido alguna cosecha por algún fenómeno natural? (inundaciones o tormentas) (si/no)                                 |                                                                              |
| 24. ¿Han visto la disminución de su producción por plagas o sequias? (si/no)                                                  |                                                                              |
| 25. ¿Que tanto beneficio le deja seguir dedicando tiempo a la producción agrícola<br>1. nada de beneficio 5. Mucho beneficio) |                                                                              |
| Población                                                                                                                     |                                                                              |
| 26. ¿La alimentación familiar es una preocupación contante en su hogar? (si/no)                                               |                                                                              |
| 27. ¿Cuenta con tierra a su nombre? (si/no) Preguntar si algún familiar                                                       |                                                                              |
| 28. ¿Como accedió a ellas?                                                                                                    |                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 29. ¿Para que utiliza esas tierras?                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |  |
| 30. ¿Quiénes son los principales proveedores de alimentos y recursos dentro de la familia?                                                                                                                                      |                                                                                                                          |  |
| 31. ¿Recibe algún tipo de apoyo del gobierno algún miembro de su familia? Si/No                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |  |
| <b>Salud</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |  |
| 33. ¿Cuanta con algún servicio médico? (si/no)                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |  |
| 34. ¿La última vez que necesito servicio médico, tuvo que salir de su comunidad para recibirlo? (si/no)                                                                                                                         |                                                                                                                          |  |
| 35. ¿Cuida alguna persona con discapacidad? (si/no)                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |  |
| 36. ¿Que miembro tiene una discapacidad?                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |  |
| <b>Vivienda</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>Servicios</b>                                                                                                         |  |
| 37. Su casa es:<br>a. Propia<br>b. Rentada<br>c. Prestada                                                                                                                                                                       | 38. Paredes:<br>a. Material<br>b. Adobe<br>c. Madera<br>d. Lamina<br>e. Otro                                             |  |
| 39. Techo:<br>a. Material b. Palmac. Lamina d. Otro                                                                                                                                                                             | 40. Agua corriente(si/no)<br>41. Drenaje (si/no)<br>42. Fosa (si/no)<br>43. Electricidad (si/no)<br>44. Teléfono (si/no) |  |
| 45. Cocinan con:<br>a. Gas<br>b. Leña<br>c. Carbón<br>d. Otro                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |  |
| <b>3. Percepciones, estrategias y capacidades frente a los efectos del cambio climático</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                          |  |
| <b>Sobre cambios en el clima</b>                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |  |
| 46. ¿A qué cree que se deba los cambios en las lluvias, olas de calor, sequias, tormentas?<br>a. La intervención<br>b. Causas humanas<br>c. por cosas que no podemos entender<br>d. Manifestaciones de la naturaleza<br>e. Otro |                                                                                                                          |  |
| <b>Actividades agrícolas</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |  |
| 47. ¿Cuenta con huerto familiar? (si/no)                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |  |
| 48. ¿Ha implementado cercas vivas alrededor de sus parcela o en su solar?(si/no)                                                                                                                                                |                                                                                                                          |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 49. Yo considero que, en mi comunidad, en las tierras de cultivo o en mi hogar:<br>a. Se ha desgastado el suelo por el agua y el viento<br>b. Las tierras no tienen nutrientes<br>c. Aumento la salinidad en el suelo y en el agua<br>d. El suelo no retiene el agua<br>e. Aumento el precio de los insumos agrícolas<br>f. Otro |  |
| 50. Creo que : tiene relación con la baja productividad<br>a. Mega proyectos<br>b. Contaminación de la refinería<br>c. Programas y políticas públicas mal implementadas<br>d. Cambio climático<br>e. Pérdida de nutrientes en el suelo<br>f. Otro                                                                                |  |
| 51. Yo normalmente preparo la tierra para sembrar:<br>a. Manual<br>b. Maquina<br>c. Con ayuda con animales<br>d. Otro                                                                                                                                                                                                            |  |
| 52. En algunas ocasiones he realizado las siguientes practicas<br>a. Labranza mínima<br>b. Labranza cero<br>c. Labranza orgánica o agroecológica (compost, estiércol, evitar fertilizantes químicos)<br>d. Labranza de conservación (terrazas, cultivos de cobertura y rotación de cultivos)<br>f. Otro                          |  |
| 53. ¿Han intentado sembrar cultivos diferentes a los que no están acostumbrados? (si/no)<br>¿que sembró?                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 54. ¿Utiliza algún método para conservar la humedad del suelo durante la sequía? (si/no)                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 55. ¿Utiliza algún método químico para controlar las plagas y enfermedades de sus cultivos? (si/no)                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 56. ¿Utiliza algún repelente orgánico para combatir plagas y enfermedades? (si/no)                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 57. ¿Conserva semillas de sus cultivos por más de un año? (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 58. ¿Practica alguna de las siguientes actividades para conservar sus semillas?<br>a. Secado<br>b. Almacenamiento de recipientes herméticos<br>c. Controla la temperatura y la humedad<br>d. Etiqueta los frascos<br>e. Almacena en frío<br>f. Prueba de germinación                                                                     |  |
| 59. ¿Tiene algún tipo de ganado su familia? (si/no) Cual?                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 60 ¿Que comen sus ganados?                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 61. ¿Ha tenido que llegar agua para sus animales debido a la sequía? (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>Sobre la pesca</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 62. ¿Has notado cambios en la cantidad o tipo de peces disponibles en el mercado?<br>a. Si, cambios mayormente positivos<br>b. Si, cambios mayormente negativos<br>c. Si, cambios mixtos<br>d. Sin cambios<br>e. No sé                                                                                                                   |  |
| 63. He notado que en la laguna, el río o el mar de mi comunidad:<br>a. Cambios de la temperatura del agua del mar<br>b. Incremento de fenómenos del clima extremos<br>c. Desaparición de animales<br>d. Peces que se mueven a otros lugares nuevo<br>e. El agua está cambiando de color o de sabor<br>f. otro                            |  |
| 64. Creo que la disminución de peces en los ríos, lagunas o mar de comunidad es debido a:<br>a. No se respetan las vedas<br>b. Contaminación de la refinería<br>c. Programas y políticas públicas mal implementadas<br>d. Cambio climático<br>e. Pesca en altamar o pesca sin permisos<br>f. Manifestaciones de la naturaleza<br>g. Otro |  |
| 65. ¿Ha tenido la necesidad de buscar empleo alternativo a la pesca para asegurar los medios de vida de las familias? (SI/NO)                                                                                                                                                                                                            |  |
| 66. ¿Tienen algún apoyo para la actividad pesquera? (Si/NO) ¿Cuál?                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>67. ¿Cómo están siendo utilizados estos subsidios para mejorar la capacidad productiva?</p> <p>a. Construcción de estanques para peces</p> <p>b. compra de equipo de pesca</p> <p>c. pago de permisos</p> <p>d. Compra de combustible</p> <p>e. Compra de redes de pesca</p> <p>f. Otro</p>                                                              |  |
| <b>Actividades del hogar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <p>67. ¿Has notado cambios en la cantidad y calidad del agua disponible para tu hogar?</p> <p>a. Si, cambios mayormente positivos</p> <p>b. Si, cambios mayormente negativos</p> <p>c. Si, cambios mixtos</p> <p>d. Sin cambios</p> <p>e. No sé</p>                                                                                                         |  |
| <p>68. Usted recolecta agua de lluvia para su hogar? (si/no) Para que la usa?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <p>69. Creo que los escases del agua tienen relación con:</p> <p>a. Megaproyectos</p> <p>b. Contaminación de la refinería</p> <p>c. Programas y políticas públicas mal implementadas</p> <p>d. Cambio climático</p> <p>e. Un sistema hidráulico ineficiente</p> <p>f. Otro</p>                                                                              |  |
| <p>70. Creo que enfermedades como el dengue-diarrea-ronchas en la piel tienen relación con:</p> <p>a. Pobreza y desigualdad</p> <p>b. Contaminación por la refinería</p> <p>c. Servicios de salud ineficiente</p> <p>d. Cambio Climático</p> <p>e. Las lluvias y el calor</p> <p>f. Otro</p>                                                                |  |
| <p>71. Creo que el problema más importante de la comunidad actualmente es:</p> <p>a. Desplazamiento y migración de familias</p> <p>b. Aumento de la pobreza y la inseguridad alimentaria</p> <p>c. pérdida de vivienda y propiedades por eventos climáticos extremos</p> <p>d. Desempleo (disminución de la pesca y producción agrícola)</p> <p>f. Otro</p> |  |
| <p>72. ¿Alguna vez ha tenido que migrar para complementar el ingreso familiar? (si/no)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <p>73. ¿Algún familiar ha tenido que migrar por las consecuencias de fenómenos naturales? (si/no)</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <p>74. ¿Qué miembro de la familia es?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 75. ¿Han aumentado sus responsabilidades (actividades diarias) debido a estas migraciones? (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 76. ¿Tiene más trabajo doméstico después de algún fenómeno natural? (limpieza, cuidado, preparación de comida) (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Actividades culturales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 77. Has notado cambios en las tradiciones locales (si/no)<br>a. Si, cambios mayormente positivos<br>b. Si, cambios mayormente negativos<br>c. Si, cambios mixtos<br>d. Sin cambios<br>e. No sé                                                                                                                                                                                              |  |
| 78. Yo he notado que en mi comunidad:<br>a. Pérdida de sitios sagrados o históricos debido a eventos climáticos<br>b. Hay cambios en las festividades y celebración debido a alternaciones climáticas<br>c. Dificultad para mantener prácticas tradicionales de cultivo y recolección<br>d. Desplazamiento de comunidades y perdida de conocimientos tradicionales<br>e. Otro (especificar) |  |
| 79. En mi comunidad creo que se podría perder:<br>a. Festividades tradicionales<br>b. artesanías locales<br>c. agricultura de subsistencia<br>d. Música y danza tradicional<br>e. Lengua e historias orales<br>f. Otro                                                                                                                                                                      |  |
| 80. Yo creo que _____ tiene relación con la perdida de la costumbres o conocimientos locales:<br>a. Pérdida de biodiversidad<br>b. Despojo de tierras y recursos<br>c. Migración (Se van a vivir a otra comunidad o vienen de otra comunidad)<br>d. Cambio Climático<br>e. Otro                                                                                                             |  |
| <b>Vínculos sociales y gestión de sistemas de conocimiento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 81. ¿Cómo se toman las decisiones importantes dentro de la comunidad?<br>a. Mediante asambleas donde todo participan<br>b. Las autoridades toman decisiones<br>c. En las asambleas solo participan los mismos de siempre y autoridades<br>e. Votación por partido político que nos representa<br>e. Otro                                                                                    |  |
| 82. Usted participa en la asamblea? (si/no) por qué?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 83. Las mujeres por lo general no participan en la asamblea por qué:<br>a. No tienen tiempo<br>b. No pueden participar porque son mujeres<br>c. Ellas siempre participan sin restricciones<br>d. Las mujeres son las que más participan<br>e. Otro                                                                                                |  |
| 84. Las opiniones de las mujeres en las asambleas regularmente son:<br>a. Tomadas en cuenta (valoradas)<br>b. No son tomadas en cuenta (menospreciada)<br>c. Otro                                                                                                                                                                                 |  |
| 85. Las mujeres no tienen tierras a su nombre por qué:<br>a. La tierra se comparte con su marido<br>b. La tierra regularmente se la heredan a los hijos varones<br>c. Las mujeres tienen acceso a la tierra como los hombres<br>d. Las mujeres se van de la comunidad y no necesitan la tierra<br>f. Ellas no trabajan la tierra como los hombres |  |
| 86. ¿Las mujeres tienen las mismas oportunidades que los hombres para estudiar? (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 87. ¿Las mujeres tienen las mismas oportunidades de ejercer un cargo público en la comunidad? (si/no)                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 88. ¿La información en otro idioma representa un reto para usted? ¿En cuanto acceso a la información?                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 89. ¿La información sobre apoyos de gobierno llega a toda la comunidad en general? (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 90. ¿Considera que hay información que solo saben algunas personas de la comunidad? (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>Resiliencia de la infraestructura y servicios</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 91. ¿Qué tipo de infraestructura comunitaria se ha visto afectada por eventos climáticos extremos en los últimos años?<br>a. Casa-habitación<br>b. casa de salud o clínica<br>c. sistema de agua potable<br>d. Sistema de energía eléctrica<br>e. Caminos de ingreso a la comunidad<br>f. Otro:                                                   |  |
| 92. ¿Se han implementado trabajos para mejorar la infraestructura crítica, como carreteras, puentes o sistemas de agua red distribución eléctrica, contra inundaciones, huracanes y tormentas (Si/No)                                                                                                                                             |  |
| <b>Problemas ambientales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 93. Creo que el problema mas importante para mi comunidad es:<br>a. Problemas asociados con la refinería (gases, derrames, ruido)<br>b. Contaminación del agua por basura de la gente<br>c. Contaminación por actividades agropecuarias<br>d. Pérdida de biodiversidad y hábitat naturales<br>e. Desgaste de suelo y perdida de tierra buena para cultivar<br>f. Otro (especificar)                                                                                                    |  |
| 94. ¿Ha participado en campañas de reforestación de manglar o riveras del rio o algún área forestal en su comunidad? (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 95. ¿Cual es la razón por la que participaron en la reforestación o producción de especies nativas?<br>a. Participar b. Proteger a la comunidad de los fenómenos naturales c. Incentivos del gobierno<br>d. Otro (especificar)                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 96. ¿La comunidad tiene algún pozo o cisterna comunitario para almacenar agua (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 97. ¿Usted o algún miembro de su familia ha participado en vigilancia/monitoreo del manglar o bienes comunales (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 98. ¿Usted o algún miembro de su familia ha participado en algún taller o platica relacionada con la conservación del medio ambiente o educación ambiental (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 99. Por qué han participado en esos talleres y platicas?<br>a. Participar en la conservación de los bienes naturales de la comunidad<br>b. Capacitarnos sobre temas de interés propio<br>c. Incentivos del gobierno<br>d. Otro (especificar)                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Pronósticos meteorológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 100. ¿Que métodos o conocimientos tradicionales utilizan para predecir el clima y planificar actividades?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 101. ¿Qué tan confiables han sido estos pronósticos tradicionales en los últimos años? (1-nada confiable, 5 muy confiable)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 102. ¿Escucha los pronósticos del clima de los sistemas nacionales? (Si/no)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 103. ¿Considera que se debería mejorar los sistemas nacionales para que llegaran a toda la ciudadanía? (si/no)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 104. han integrado la información proporcionada por medios externos en su planificación comunitaria? (Si/NO)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 105. ¿Qué medidas toman comunitariamente para prepararse ante eventos como lluvias fuertes, huracanes, mar de fondo, sequias y olas de calor pronosticados?<br>a. Realizan fondos económicos de emergencia para soportar perdidas<br>b. Usamos un edificio comunitario como refugio si hay inundaciones preparamos reservorios de agua para la comunidad, cultivos y animales<br>d. No nos preparamos para nada<br>e. Preferimos salir de la comunidad<br>f. Otra opción (especificar) |  |

|                                                                                                                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 106. ¿Considera que advertencias hechas por protección civil y las autoridades han sido suficientes para tomar medidas de prevención en la comunidad? (si/no) |  |
| 107. ¿Había escuchado del cambio climático? ¿En dónde?                                                                                                        |  |
| 108. ¿Como definiría el cambio climático?                                                                                                                     |  |
| 109. ¿Le gustaría participar en talleres sobre temas de Cambio Climático?                                                                                     |  |

## **ANEXO B. PREGUNTAS GUIAS PARA ENTREVISTAS SEMIESTRUCUTURADAS.**

### **1. Uso de recursos naturales y adaptación al entorno**

¿Cómo han cambiado los patrones climáticos en tu región, como la frecuencia de lluvias, sequías o tormentas, y cómo afectan la vida diaria?

### **2. Impactos sociales y económicos**

¿Qué dificultades enfrentas, especialmente como mujer, para acceder a recursos como la tierra o la economía local?

¿Cómo ha afectado la erosión costera y la pérdida de viviendas o negocios en la economía local?

### **3. Percepciones sobre los problemas ambientales**

¿Qué entiendes por los cambios que están ocurriendo en el clima y los recursos naturales, y cómo impactan a tu comunidad?

¿Qué fuentes de información utilizas para informarte sobre estos problemas?

¿Crees que la comunidad está bien informada sobre estos temas?

### **4. Respuesta institucional y participación comunitaria**

¿Qué mensaje le enviarías a los líderes locales y nacionales sobre los problemas que enfrenta tu comunidad relacionados con la escasez de agua y los cambios en el entorno?

### **5. Territorio y medio ambiente**

¿Recuerdas qué especies de animales y árboles había en tu comunidad cuando eras niña? ¿Cuáles ya no se encuentran en la región?

¿Participas en actividades relacionadas con la defensa del territorio? ¿Qué tipo de actividades realizas y cómo te organizas con otras mujeres para defenderlo?

### **6. Familia y roles de género**

¿Cómo fue tu experiencia como madre y cuál ha sido tu papel en la familia?

¿A qué edad te casaste? ¿Cómo es tu relación con tu familia y cómo te apoyan?

¿Consideras que tu papel en la familia es importante? ¿De qué maneras te expresan cariño, respeto y apoyo?

## 7. Economía y trabajo

¿Qué actividades realizabas cuando eras niña, qué hacías en tu juventud y qué haces ahora en términos de trabajo y responsabilidades?

¿Quién te enseñó a hacer totopos o bordados? ¿Cuántos años tenías cuando aprendiste?

¿Por qué elegiste esta actividad? ¿Consideras que está bien remunerada?

¿Conoces a otras mujeres en la comunidad que realicen las mismas actividades? ¿Cómo es tu relación con ellas?

¿Qué compras con el dinero que obtienes de tus ventas? ¿Realizas alguna otra actividad además de los totopos o bordados?

## 8. Trabajo de cuidados y organización doméstica

¿Cuánto tiempo dedicas al día a preparar las comidas, lavar, hacer totopos/bordados, y cuidar de los niños?

¿Hay alguien mayor o enfermo en tu hogar que cuides? ¿Qué relación tiene contigo?

¿A qué hora comienzas tu día y a qué hora te acuestas?

¿Alguien te ayuda con las tareas domésticas? ¿Qué parentesco tiene contigo?

¿Cómo organizas tu tiempo cuando necesitas asistir a eventos relacionados con la defensa del territorio? ¿Alguien te ayuda en la casa mientras no estás?

## 9. Reflexión y participación en la comunidad

¿Qué cambios te gustaría ver en tu comunidad en los próximos años para mejorar la situación de los recursos naturales y la adaptación a los desafíos ambientales?

## ANEXO C. PLANEACIÓN DE TALLERES DE DIALOGO CULTURAL

Taller: "El Cambio Climático: ¿Qué es? ¿cómo nos afecta y qué hacemos?"

### Objetivo General:

Fortalecer la capacidad de la comunidad para integrar los riesgos climáticos y de desastres en su planificación y desarrollo, mediante la identificación de amenazas, evaluación de respuestas locales y formulación de estrategias de adaptación.

### Metodología:

Evaluación Participativa de Riesgos Climáticos y de Desastres (EPRCD) y Taller de Dialogo Cultural

### Participantes:

Autoridades y población de la comunidad Colonia Cuauhtémoc, San Mateo del Mar

### Duración:

6 horas (9:00 am - 3:00 pm) también se puede hacer en dos días diferentes de tres horas cada día.

### Materiales Necesarios:

1. Mapas base de la zona de Colonia Cuauhtémoc (impresos en varias partes)
2. Marcadores, lápices, adhesivos, tijeras
3. Íconos y pictogramas de interpretación abierta
4. Transparencias para sobreponer en los mapas
5. Grabadoras de audio y video
6. Preguntas guía

### 1. Introducción y Bienvenida (9:00 - 9:30 am)

1. Presentación de los objetivos del taller.
2. Breve explicación del trabajo que se ha realizado en la comunidad en los últimos meses.
3. Introducción a los módulos a tratar: Amenazas, respuestas a los Impactos de las amenazas, y estrategias de adaptación o capacidad adaptativa comunitaria.

### 2. Módulo 1: Amenazas (9:30 - 11:00 am)

- Actividad 1: Calendario de Estaciones
  - Objetivo: Identificar las estaciones del año y las amenazas climáticas asociadas a cada una.

- Actividad: Los participantes crean un calendario de estaciones, marcando las amenazas climáticas más relevantes para cada periodo (sequías, inundaciones, mar de fondo, etc.).
  - Actividad 2: Priorización de Amenazas
    - Objetivo: Priorizar las amenazas climáticas más significativas para la comunidad.
    - Actividad: Los participantes utilizan una matriz de priorización para clasificar las amenazas según su impacto y frecuencia.
3. Módulo 2: Respuestas a los Impactos de las Amenazas (11:00 - 12:30 pm).
- Actividad 2: Mesa Rotativa de Mapeo
    - Objetivo: Construcción colectiva de un rompecabezas territorial que identifique las zonas más afectadas y las respuestas locales implementadas.
    - Actividad: Los participantes utilizan íconos y pictogramas para marcar en el mapa las zonas afectadas y las respuestas locales.
    - Materiales: Mapas base, íconos, marcadores, transparencias.
  - Actividad 1: Revisión y Evaluación de las respuestas locales
    - Objetivo: Evaluar las respuestas locales actuales a las amenazas climáticas en la mesa rotativa de mapeo.
    - Actividad: Los participantes discuten y evalúan las respuestas locales existentes, identificando fortalezas y debilidades que se colocaron en el mapa anterior.

## ANEXO D.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigadora responsable:

Sheila Jarquin Cruz

[Jarquinsheila8@gmail.com](mailto:Jarquinsheila8@gmail.com)

Maestría en Ciencias del Desarrollo Rural

Universidad Autónoma de Chapingo

Título del proyecto: Efectos del cambio climático en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca: percepciones y estrategias de las mujeres mareñas

Estimada participante,

Actualmente estoy realizando una investigación con ciudadanas y ciudadanos de los municipios de Salina Cruz, Oaxaca, y San Mateo del Mar. El objetivo de este estudio es comprender las experiencias relacionadas con la vulnerabilidad y las estrategias de adaptación al cambio climático en su comunidad.

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria. Usted puede elegir participar o no, y tiene la libertad de cambiar de opinión en cualquier momento, incluso después de haber aceptado inicialmente.

Agradezco profundamente su interés en colaborar con este proyecto. Su contribución será de gran valor para entender mejor las percepciones y estrategias de las mujeres mareñas del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, frente a los efectos del cambio climático.

Usted será invitada a participar en una entrevista en profundidad, con una duración aproximada de 60 minutos. Durante la entrevista, se le harán preguntas sobre sus experiencias, percepciones y estrategias relacionadas con el cambio climático en su comunidad.

#### **Formulación del consentimiento:**

Toda la información que usted proporcione será tratada con estricta confidencialidad. Sus respuestas se utilizarán únicamente con fines académicos y de investigación. En caso de que se utilicen citas o fragmentos de sus respuestas en publicaciones o presentaciones, se garantizará que su identidad permanezca anónima.

- No se compartirá su identidad a menos que usted lo solicite explícitamente.
- Los diálogos que compartamos durante la investigación se mantendrán confidenciales.
- La información recopilada se resguardará de manera segura y solo será accesible para mí como investigadora.

- Cualquier dato personal será reemplazado por un seudónimo para proteger su identidad.

Como participante en este estudio, usted tiene los siguientes derechos:

- Su participación es completamente voluntaria.
- Puede negarse a responder cualquier pregunta que no desee contestar.
- Puede retirarse del estudio en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Tendrá acceso a los resultados de la investigación si así lo desea.

Este estudio no implica riesgos físicos o emocionales significativos. Sin embargo, es posible que algunas preguntas le generen reflexiones sobre situaciones desafiantes relacionadas con el cambio climático o de las dinámicas comunitarias. Como beneficio, su participación contribuirá a generar conocimiento que podría ayudar a su comunidad y a otras en situaciones similares.

Por medio de este documento, confirmo que:

- He leído y comprendido la información proporcionada sobre el estudio.
- He tenido la oportunidad de hacer preguntas y mis dudas han sido resueltas.
- Entiendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento sin consecuencias.
- Acepto participar en esta investigación bajo los términos descritos.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Firma del participante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del investigador(a): \_\_\_\_\_

Firma del investigador(a): \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## ANEXO E.

Estrategias de subsistencia implementadas en las comunidades de Col.  
Cuauhtémoc, Boca del rio y Ensenada la Ventosa

Col. Cuauhtémoc



Trabajo de cuidados



Trabajo de cuidaods



Produccion de calabaza



Produccion de ganado ovino mediante pastoreo



Produccion de ajonjolí



Produccion de maiz mediante riego con cubetas



Produccion de jamaica



Extracción de sal de la laguna



Pesca durante la temporada de inundaciones



Produccion de sandia



Produccion de frijol

## Boca del rio



Producción de maíz y camote



Producción de sorgo



Pesca en el estero la Ventosa



Ganaderia extensiva



Red de pesca para el estero



Yunta o mancuerna, la unica de Boca del rio

## Ensenada la Ventosa



Pesca con red en la orilla del mar



Pastoreo de borregos en Ensenada la Ventosa



Venta de artesanías



Recolección de ostión



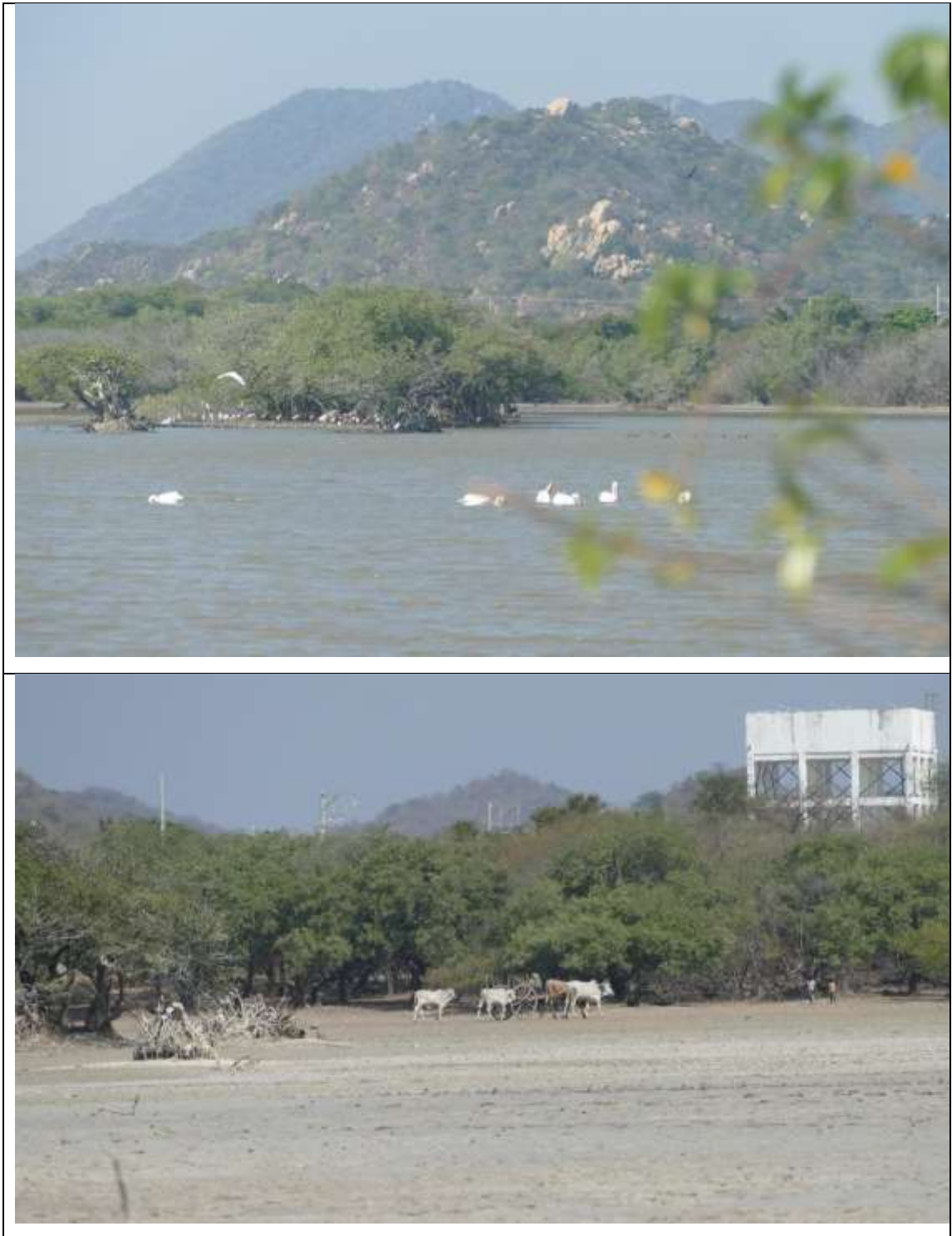
Pesca de pescado para venta



Pesca de pescado para venta

## ANEXO F

**Diferencia en el nivel de la laguna Pato del mes de noviembre de 2024 a febrero de 2025. Col Cuauhtémoc.**



## ANEXO G

**Diferencia en el nivel del arroyo artificial del mes de noviembre de 2024 a febrero de 2025. Col Cuauhtémoc.**

