

UNIVERSIDAD DEL MAR

Campus Puerto Ángel



**“RESIDUOS SÓLIDOS EN PLAYAS DE ZIPOLITE Y MAZUNTE:
CARACTERIZACIÓN Y PERCEPCIÓN SOCIAL”**

TESIS

Que para obtener el Título Profesional de

INGENIERA AMBIENTAL

Presenta

María Inés Díaz García

Director

Dr. Edgar Robles Zavala

Ciudad Universitaria, Puerto Ángel, Oaxaca, México, 2025

Resumen

En este trabajo se realizó una evaluación de residuos sólidos en cuatro playas del Pacífico mexicano: Zipolite, Playa del Amor, Mazunte y Rinconcito. Además, se analizó la percepción de dos actores sociales (turistas y prestadores de servicios) que influyen significativamente en el entorno físico de las playas. Para conocer los indicadores que determinan la calidad y percepción social de las playas, se llevaron a cabo seis muestreos en un área de 10 metros de ancho a lo largo de la playa, comenzando desde la línea de pleamar. En cada muestreo se contabilizó el total de objetos o artículos recolectados (residuos sólidos completos o fragmentos) y se clasificaron en ocho categorías: colillas de cigarro, plásticos, papel y cartón, orgánicos, vidrio, tela, metal y otros.

El resultado de los muestreos mostró que la composición general de los residuos sólidos en las cuatro playas fue: plásticos (39%), colillas de cigarro (27%), cartón y papel (17%), metales (6%), orgánicos (4%), vidrio (3%), telas (2%) y otros (2%). Particularmente, se identificó a Playa del Amor como la playa con mayor densidad de residuos, con 0.512 artículos/m², mientras que Zipolite tuvo la menor densidad, con 0.046 artículos/m². Además, se comprobó que en las cuatro playas estudiadas se repite el mismo comportamiento de distribución y acumulación de residuos sólidos, y que la fuente principal de llegada de estos residuos es vía terrestre, específicamente por las actividades recreativas de tipo turístico que se realizan sobre la línea costera.

La percepción social es crucial para implementar estrategias encaminadas al manejo y gestión de residuos. A través de ella, concebimos una idea clara respecto a las necesidades, fortalezas y debilidades que tienen los actores sociales respecto al tema. Sin embargo, a pesar de que las cuatro playas estudiadas cuentan con una proyección internacional por su belleza natural, los actores sociales se muestran indiferentes e incluso desinformados ante la problemática del manejo y gestión de los residuos sólidos. Esto dificulta su participación en actividades como la limpieza manual de playas, la separación de residuos para su recolección o prácticas de regulación ambiental como la certificación de playas. Es necesario trabajar en políticas públicas que promuevan la participación ciudadana, tanto individual como colectiva, en temas de educación ambiental como la gestión y manejo de residuos sólidos urbanos.

Dedicatoria

Dedicado a mis padres Juan e Inés. Y a mis hermanos Gabriela, Luisa Aneyda y Juan Valentín.

Agradecimientos

A la Universidad del Mar, por brindarme la oportunidad de una educación de calidad.

A mis asesores Dr. Edgar Robles, Dra. Rosario Enríquez, Ing. Saraí González y Mtro. Eduardo, por sus atinadas observaciones y apoyo durante todo este tiempo.

A cada uno de mis profesores de la carrera de ingeniería ambiental especialmente a Ing. Martín Zúñiga y Mtra. Rocío Gutiérrez.

A la Dra. Dalia Verónica por recibirme en mis primeras estancias profesionales, siempre en mi corazón por su risa estruendosa y por su puesto por ser una mujer aventurera trotamundos.

A lxs ingenierxs: Maricruz, Bélgica y Azael por las enseñanzas brindadas en mis segundas estancias profesionales. Su cariño y apoyo constante fue fundamental para mis primeros mimos profesionales.

A mis compañeros de clase que soportaron mis malos humores: Elva, Ana, Dulce, Iván, Omar, Gaus, Pachuca, Lupita, a mi mayor fan y hater Luis Enrique, a mi gran amigo Chimeo con el que puedo reír hasta que me duela la panza, a mi entrañable Alma y, por último, pero no menos importante Juanito mi amigo del alma el me regalo una segunda familia y al cual extraño todos los días.

A la familia Reyes Cárdenas gracias por el amor (mama Chefi y don Mario), a mi chamana Copy.

También quiero hacer un agradecimiento especial al Mtro. José Luis y a la Ing. Michelle, gracias en verdad.

Índice general

1. Introducción	1
2. Marco teórico.....	3
2.1. Residuos sólidos.....	3
2.2. Composición de los residuos sólidos urbanos.....	4
2.3. Residuos sólidos en la arena y flotantes	5
2.4. Composición de los desechos marinos.....	6
2.5. Estatus internacional de los desechos marinos	7
2.6. Impacto de los desechos marinos	8
2.7. Certificación y calidad de playas en México.....	10
2.7.1. Playa Platino	12
2.7.2. Galardón Blue Flag	13
2.7.3. Comités de Playas Limpias	14
2.8. Percepción social de la contaminación ambiental.	15
3. Antecedentes.....	17
4. Justificación	19
5. Hipótesis	20
6. Objetivos:.....	20
General:	20
Específicos:.....	20
7. Metodología.....	21
7.1. Área de estudio.....	21
7.1.1. Recorridos preliminares.	25
7.2. Trabajo de campo.....	27
8. Resultados	30
8.1. Presencia de residuos sólidos en las cuatro playas estudiadas.....	30
8.2. Presencia de residuos sólidos por playa	32
8.2.1 Playa Zipolite	32
8.2.2 Playa del Amor.....	33
8.2.3 Playa Mazunte.....	34
8.2.4 Playa Rinconcito	35
8.3. Distribución de los residuos a lo largo de las playas.	36
8.4. Resultados de las encuestas	43

8.4.1. Resultados del cuestionario realizado a los usuarios de playa (UP) o turistas.	43
8.4.2. Resultados del cuestionario realizado a los prestadores de servicios.	45
9. Discusión	47
10. Conclusiones	50
11. Recomendaciones	51
12. Referencias.....	53
13. ANEXOS	61
13.1. ANEXO I. Ficha para la cuantificación y clasificación de los residuos sólidos recolectados.	61
13.2. ANEXO II. Resultados de la cuantificación y clasificación de los residuos sólidos recolectados.	62
13.3. ANEXO III. Cuestionario realizado a los usuarios de las playas y prestadores de servicios.	64
13.4. ANEXO IV. Resultados de las encuestas realizadas a los usuarios de playa y prestadores de servicios.....	66

Índice de Tablas

Tabla 1. Composición de los residuos sólidos marinos de cuatro playas del mundo.	7
Tabla 2. Modalidades de Certificación de una Playa Platino.....	12
Tabla 3. Estudios realizados a nivel nacional e internacional sobre la presencia de desechos marinos a lo largo de playas de arena.	18
Tabla 4. Longitud total de las cuatro playas estudiadas.	26
Tabla 5. Fecha de los muestreos realizados en cada una de las playas.....	27
Tabla 6. Clasificación de los residuos sólidos según su material de composición principal.	28
Tabla 7. Coordenadas de los puntos de acumulación detectados en las cuatro playas.	36
Tabla 8. Resultados de la cuantificación y clasificación de los residuos sólidos recolectados en playa Zipolite y Playa del Amor.	62
Tabla 9. Resultados de la cuantificación y clasificación de los residuos sólidos recolectados en playa Mazunte y playa Rinconcito.	63
Tabla 10. Cuestionario realizado a los usuarios de las playas.	64
Tabla 11. Cuestionario realizado a los prestadores de servicios de las playas.....	65
Tabla 12. Resultados de la encuesta realizada a los usuarios de las playas.....	66
Tabla 13. Resultados de la encuesta realizada a los prestadores de servicios de la playa.	68

Índice de Figuras

Figura 1. Composición de los RSU en México para el año 2017.	5
Figura 2. Mapa de ubicación de las comunidades Zipolite y Mazunte.	23
Figura 3. Áreas de estudio: a) Playa Zipolite, b) Playa del Amor, c) Playa Mazunte, y c) Playa Rinconcito.....	24
Figura 4. Área de estudio: la zona sombreada en color gris fue donde se realizaron los muestreos.	26
Figura 5. Materiales que se ocuparon en los muestreos: gel antibacterial, cubre bocas, guantes de látex, flexómetro, bolsa de plástico, lona de plástico.....	28

Figura 6. Clasificación de los artículos recolectados por categorías.	30
Figura 7. Composición de los residuos sólidos en las cuatro playas estudiadas.	31
Figura 8. Porcentaje de abundancia de residuos sólidos en las cuatro playas.	31
Figura 9. Porcentaje de abundancia de residuos sólidos en la playa Zipolite.	32
Figura 10. Composición de residuos sólidos en la playa Zipolite.	33
Figura 11. Porcentaje de abundancia de residuos sólidos en la playa Zipolite.	33
Figura 12. Composición de residuos sólidos en la Playa del Amor.	33
Figura 13. Porcentaje de abundancia de residuos sólidos en Playa del Amor.	33
Figura 14. Composición de residuos sólidos en playa Mazunte.	34
Figura 15. Porcentaje de abundancia de residuos sólidos en playa Mazunte.	34
Figura 17. Porcentaje de abundancia de residuos sólidos en playa Rinconcito.	35
Figura 16. Composición de residuos sólidos en playa Rinconcito.	35
Figura 18. Puntos de acumulación en Playa del Amor y Playa Zipolite.	37
Figura 19. Puntos de acumulación en playa Mazunte y playa Rinconcito.	38
Figura 20. Punto crítico de acumulación de residuos en playa Zipolite.	39
Figura 21. Contenedor de basura cercano al punto crítico en playa Zipolite.	39
Figura 22. Punto crítico de acumulación de residuos en Playa del Amor.	40
Figura 23. Situación de los residuos sólidos del punto crítico en playa Mazunte.	41
Figura 24. Punto crítico de acumulación de residuos en playa Mazunte.	41
Figura 25. Punto crítico de acumulación de residuos en playa Mazunte.	42
Figura 26. Composición de los residuos sólidos según la percepción de los usuarios en playa Zipolite.	44
Figura 27. Composición de los residuos sólidos según la percepción de los usuarios en Playa del Amor.	44
Figura 28. Composición de los residuos sólidos según la percepción de los usuarios en playa Mazunte.	45
Figura 29. Composición de los residuos sólidos según la percepción de los usuarios en playa Rinconcito.	45

