



Construcción sin coordinación: Efectos territoriales y económicos de la desarticulación institucional en la costa de Mazatlán, Sinaloa

Construction without coordination: territorial and economic effects of institutional disarticulation on the coast of Mazatlán, Sinaloa

Patricia Ríos Meza

Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, México
07144040.rios@ms.uas.edu.mx
ORCID: 0009-0009-3582-779X

Luis Alfonso Colado Velázquez ✉


Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, México
lcolado@ms.uas.edu.mx
ORCID: 0000-0002-6999-5427

Pedro Alfonso Aguilar Calderón

Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, México
pedro_s4@ms.uas.edu.mx
ORCID: 0000-0003-3881-909X

Naím Manríquez García

Universidad Autónoma de Coahuila, Saltillo, México
naim_manriquez@uadec.edu.mx
ORCID: 0000-0002-6931-3705

 <https://doi.org/10.36825/RITI.14.33.007>

Recibido: Noviembre 20, 2025

Aceptado: Marzo 26, 2026

Resumen: El artículo examina los impactos territoriales, ambientales y económicos derivados de la desarticulación institucional en la gestión costera de Mazatlán, Sinaloa. Sostiene que la fragmentación normativa y la débil coordinación entre niveles de gobierno han propiciado la construcción de infraestructura rígida en el litoral urbano, lo que ha contribuido a la reducción del ancho de playa y al deterioro de su funcionalidad turística. La investigación se desarrolla como estudio de caso con enfoque mixto y predominio cuantitativo, mediante un análisis geoespacial multitemporal de la línea de costa entre 2005 y 2025. Se emplearon imágenes satelitales de alta resolución, digitalización de líneas de playa, superposición en sistemas de información geográfica y validación con registros fotográficos georreferenciados, además de una revisión del marco normativo vigente. Los resultados evidencian un retroceso promedio de la línea de costa de -1.2 m/año en zonas urbanas cercanas a infraestructura, así como una reducción mayor al 35% del área arenosa disponible para recreación. Además, el 27.63% del litoral presenta retroceso activo. En conjunto, se confirma la relación entre urbanización costera y pérdida de espacio público, destacando la necesidad de integrar evidencia científica en la gestión sostenible del litoral.

Palabras clave: *Gobernanza Climática Costera, Erosión de Playas, Fragmentación Institucional, Análisis Geoespacial Multitemporal, Resiliencia Urbana y Territorial.*

Abstract: The article examines the territorial, environmental, and economic impacts resulting from institutional disarticulation in coastal management in Mazatlán, Sinaloa. It argues that regulatory fragmentation and weak coordination among government levels have encouraged the construction of rigid infrastructure along the urban coastline, contributing to beach width reduction and the deterioration of its tourism functionality. The research is conducted as a case study with a mixed-methods approach, predominantly quantitative, through a multitemporal geospatial analysis of the coastline from 2005 to 2025. High-resolution satellite imagery, shoreline digitization, temporal overlay in geographic information systems, and validation with georeferenced photographic records were used, along with a review of the current regulatory framework. The results show an average shoreline retreat of -1.2 m/year in urban areas close to infrastructure, as well as a reduction of more than 35% in sandy area available for recreation. Additionally, 27.63% of the coastline shows active retreat. Overall, the findings confirm the relationship between coastal urbanization and the loss of public coastal space, highlighting the need to integrate scientific evidence into sustainable coastal management.

Keywords: *Coastal Climate Governance, Beach Erosion, Institutional Fragmentation, Multitemporal Geospatial Analysis, Urban and Territorial Resilience.*

1. Introducción

México cuenta con 12,018 kilómetros de costa continental y 15,069 kilómetros al incluir sus islas, lo que lo posiciona como un país de alta dependencia ecológica y económica respecto de sus litorales [1]. Sin embargo, la expansión urbana y turística en ciudades costeras como Mazatlán, Sinaloa, ha generado una presión creciente sobre la franja costera y los ecosistemas que la integran. En las últimas dos décadas, la proliferación de obras rígidas de “protección”, como espigones, muros y rompeolas, ha coincidido con procesos de reducción del ancho de playa y tasas medias de erosión cercanas a -2.2 m/año en tramos urbanos críticos [2], disminuyendo el espacio recreativo disponible para residentes y visitantes. Esta condición repercute directamente en la economía turística local, al disminuir la superficie utilizable y, con ello, la derrama económica que sustenta buena parte del empleo costero [3].

Diversos estudios señalan que los problemas de erosión urbana no pueden explicarse únicamente por procesos naturales, sino también por condiciones de gestión territorial. La ejecución de obras sin evaluación integral del sistema litoral y sin coordinación entre autoridades tiende a generar efectos acumulativos, en los cuales la protección puntual mediante infraestructura rígida provoca degradación en sectores adyacentes. En Mazatlán, esta situación se relaciona con la fragmentación institucional: la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) administra la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), mientras los gobiernos municipales otorgan licencias de construcción sin mecanismos sistemáticos de validación cruzada, lo que dificulta la aplicación coherente de los instrumentos regulatorios. [4].

A nivel internacional, diversos países han desarrollado esquemas de gestión costera que integran una planeación urbana, ambiental y marítima, priorizando Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) frente a intervenciones exclusivamente estructurales. Estas estrategias incorporan coordinación institucional y uso sistemático de información científica como base para la toma de decisiones [5]. La comparación evidencia que el principal desafío no radica únicamente en la existencia de regulación, sino en la capacidad institucional para aplicarla de forma coherente y coordinada [6].

Ante este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar los efectos territoriales y económicos asociados a la desarticulación institucional en la gestión costera de Mazatlán, identificando como la fragmentación normativa facilita la construcción de obras rígidas y se refleja espacialmente en la transformación del frente litoral urbano. Se plantea como hipótesis que la erosión costera urbana observada en Mazatlán no depende exclusivamente de procesos naturales, sino que se encuentra asociada a deficiencias de coordinación interinstitucional que permitieron intervenciones sin evaluación integral del sistema litoral, generando efectos territoriales y económicos acumulativos.

La investigación corresponde a un estudio de caso explicativo con enfoque geoespacial aplicado al análisis de la gobernanza costera urbana. El objetivo no es modelar la dinámica hidro sedimentaria, sino evaluar cómo las decisiones institucionales y regulatorias se manifiestan territorialmente en cambios observables de la línea de costa. En este sentido, la erosión se emplea como indicador espacial de procesos de gestión y no como una variable explicada exclusivamente por factores oceanográficos.

2. Estado del arte

La gestión costera contemporánea reconoce que la dinámica del litoral resulta de la interacción entre procesos físicos, ocupación territorial y decisiones institucionales. En zonas urbanizadas, la estabilidad del sistema playaduna no depende únicamente de la dinámica natural del oleaje y el transporte sedimentario, sino también de la forma en que el borde costero es planificado, regulado y utilizado. La expansión urbana sobre la franja litoral tiende a reducir la capacidad de ajuste morfológico del sistema y aumenta la exposición de infraestructura frente a procesos erosivos.

La literatura técnica de ingeniería costera señala que las estructuras rígidas de protección -como espiones, escolleras y muros de contención- pueden alterar la deriva litoral cuando se implementan sin considerar la dinámica sedimentaria a escala regional. Bajo estas condiciones, la infraestructura no elimina el déficit sedimentario, sino que redistribuye la erosión hacia sectores adyacentes al litoral. Por ello, la planificación costera requiere evaluaciones integrales del sistema y coordinación entre ordenamiento urbano y manejo ambiental [5].

Desde la perspectiva de la gestión territorial, diversos estudios han señalado que los conflictos costeros se relacionan frecuentemente con la fragmentación institucional. La distribución de competencias entre autoridades ambientales, marítimas y urbanísticas puede generar solapamientos regulatorios o vacíos administrativos, dificultando la aplicación coherente de los instrumentos normativos y permitiendo intervenciones sectoriales sin evaluar efectos acumulativos sobre el territorio [4].

En este contexto, la erosión costera ha comenzado a interpretarse no solo como un fenómeno geomorfológico, sino también como una manifestación territorial asociada a decisiones de gestión. Los cambios observables en la línea de costa permiten identificar la interacción entre regulación, intervención antrópica y respuesta física del litoral, especialmente en áreas urbanas con alta presión inmobiliaria [2].

A pesar de estos avances, aún son limitados los estudios que integran evidencia geoespacial multitemporal con evaluación institucional en contextos urbanos. La mayor parte de las investigaciones se concentra en modelación física del litoral o en análisis normativo por separado, sin vincular ambos enfoques. En consecuencia, persiste la necesidad de estudios que utilicen la transformación observable de la línea de costa como indicador territorial para analizar la efectividad de la gestión costera.

El presente estudio, se inserta en este vacío, proponiendo analizar la erosión urbana no exclusivamente como proceso geomorfológico, sino como evidencia espacial consistente con la forma en que el territorio ha sido regulado y gestionado.

3. Materiales y métodos

3.1. Área de estudio

El estudio se desarrolló en la franja costera urbana de Mazatlán, Sinaloa, México, específicamente en el tramo comprendido entre Hotel Las Flores y el Hotel Luna Palace (Aprox. 23°14'N, 106°27' O). Este sector corresponde a la zona turística conocida como Zona Dorada y concentra la mayor densidad de infraestructura hotelera y obras de protección costera del litoral mazatleco.

El área analizada se entiende entre Punta Camarón y Punta Sábalo, donde la proximidad entre edificaciones y línea de playa permite observar de forma directa la interacción entre ocupación urbana y dinámica litoral. La delimitación especial del tramo de estudio se presenta en la Figura 1.



Figura 1. Ubicación del área de estudio en Mazatlán, Sinaloa, México. El tramo analizado abarca la franja costera comprendida entre Hotel Las Flores y Hotel Luna Palace. Fuente: Imagen obtenida de Google Earth Pro (2024 Maxar Technologies, CNES/Airbus, Landsat/Co).

3.2. Análisis geoespacial multitemporal

Se realizó un análisis multitemporal de la línea de costa para el periodo 2005-2025 mediante imágenes satelitales históricas en Google Earth Pro. Se seleccionaron cinco fechas representativas (2005, 2010, 2015, 2020 y 2025) priorizando condiciones de baja nubosidad y buena definición del límite de arena húmeda-seca.

Las imágenes, con resolución aproximada de 0.5 m/píxel y provenientes de la constelación Mazar Technologies, fueron georreferenciadas en el sistema UTM Zona 13N (WGS84) utilizando puntos de control visibles permanentes (intersecciones viales, esquinas de edificaciones y estructuras costeras).

La línea de costa de cada año se digitalizó manualmente a escala 1:2000 tomando como referencia el límite entre arena húmeda y seca como aproximación al borde de pleamar. Posteriormente se realizó la superposición temporal de las líneas en ambiente ArcGIS 10.8, permitiendo identificar variaciones espaciales del ancho de playa y sectores con retroceso sostenido (Figura 2).



Figura 2. Ejemplo del proceso de digitalización de la línea de costa (2005-2025). Fuente: Elaboración propia.

A partir de la superposición se calcularon superficies interanuales de cambio mediante generación de polígonos entre líneas consecutivas, lo que permitió identificar zonas de pérdida o ganancia de áreas arenosa y estimar tendencias de variación del frente costero.

3.3. Validación empírica de campo

Para verificar los patrones detectados en el análisis espacial se realizaron recorridos de campo durante 2024 y 2025 en el mismo tramo costero. En puntos representativos se obtuvo registro fotográfico georreferenciado utilizando un dispositivo móvil con GPS integrado. Las observaciones documentaron:

1. Exposición de cimentaciones
2. Socavación en estructuras rígidas
3. Pérdida de berma
4. Reducción de vegetación costera

Las fotografías se asociaron a su ubicación espacial y se compararon con los cambios detectados en las imágenes satelitales, permitiendo corroborar la correspondencia entre los cambios geomorfológicos observados y la ocupación urbana del frente costero.

3.4. Información territorial y urbana

Para contextualizar la ocupación del litoral se utilizó la capa cartográfica de frente urbana derivada del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Mazatlán [7]. Esta información permitió identificar la proximidad entre edificaciones y línea de costa y relacionar espacialmente la expansión urbana con las zonas de reducción del ancho de playa.

3.5. Revisión institucional

Se realizó una revisión documental de los principales instrumentos regulatorios aplicables a la zona costera, incluyendo legislación ambiental federal, reglamentación municipal de construcción y el PMOTDU. El objetivo fue identificar la distribución de competencias entre niveles de gobierno y su relación con la autorización de obras en el frente costero. Los instrumentos considerados se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Instrumentos jurídicos y técnicos consultados en la revisión documental del marco normativo y planeación aplicable a la gestión costera de Mazatlán, Sinaloa. Elaboración propia con base en DOF [8], [9], [10], [11] POES [12], [13], [14], [15], ONU [16], MOP [5], USACE [17] y SCJN [18].

Nivel	Instrumento jurídico/técnico	Año y última reforma	Ámbito	Artículo o sección clave
Federal	(Diario Oficial de la Federación, 2004)LGBN	2004, DOF 16-07-2025	Territorial y patrimonial	Art. 7 y 119
Federal	(Diario Oficial de la Federación, 2024)LGEEPA	1988, DOF 19-01-2026	Ambiental y costera	Art. 51
Federal	(Diario Oficial de la Federación, 2012)LGCC	2012, DOF 01-04-2024	Climático y ecológico	Art. 7, fracc. VI y Art. 34
Federal	(Diario Oficial de la Federación, 1992)LAN	1992, DOF 08-05-2023	Hidrológico	Art. 113
Internacional	(ONU, 2015)Agenda 2030	ONU (2015)	Marco de referencia internacional	ODS 13 y 14
Estatal (Sin)	(POES, 2013) LADS Sinaloa	Dec. 821, POES 21-02-2020	Ambiental y ecológico	Art. 48
Estatal (Sin)	(POES, 2020)LCC Sinaloa	Dec. 518, POES 04-12-2020	Climático y territorial	Art. 12 y 50
Estatal (Sin)	(SCJN, 2004) LDU Sinaloa	Dec.659, SCJN 09-06-2017	Urbano y ordenamiento	Cap. III y IV
Municipal (Mzt)	(POES, 2021) Reglamento Ambiental y de Cambio Climático	Dec. Mun. 18, POES 20-01-2021	Ambiental local	Título II
Municipal (Mzt)	(POES, 2023)Reglamento construcción de Mazatlán	POES 06-02-2023, Ref. 16-05-2025	Urbano y técnico	Título III

Municipal (Mzt)	(PMOTDU, 2023) PMOTDU	IMPLAN Mazatlán 2023	Planeación urbana	Sección ZOFEMAT y zonificación costera
Técnico referencial	(MOP, 2013) Manual de Obras Marítimas y Costeras, Chile	MOP, 2013	Técnico internacional	Cap. 5-7
Técnico referencial	(USACE, 2002) Coastal Engineering Manual	USACE, 2002	Técnico internacional	Part V-VI

3.6. Síntesis metodológica

La investigación integró análisis geoespacial multitemporal, validación empírica mediante observación de campo y revisión documental del marco regulatorio. Este procedimiento permitió relacionar cambios físicos observables del litoral con las condiciones de gestión territorial, sin inferir causalidad hidrodinámica directa.

4. Resultados

El análisis empírico multitemporal de la línea de playa de Mazatlán (2005-2025) permitió identificar cambios espaciales progresivos en el frente litoral urbano de Mazatlán. La superposición de las líneas de costa digitalizadas muestra variaciones en la posición del borde de playa a lo largo del tramo comprendido entre el Hotel Las Flores y el Hotel Luna Palace. La evolución espacial del frente costero se presenta en la Figura 3, donde el mosaico comparativo de imágenes satelitales evidencia la reducción del ancho de playa en sectores específicos del litoral urbano.



Figura 3. Mosaico comparativo de imágenes satelitales evidencia la reducción del ancho de playa. (a) Años 2005-2010, (b) Años 2010_2015, (c) Años 2015-2020, (d) Años 2020-2025. Fuente: Imágenes obtenidas de Google Earth Pro (2024) Maxar Technologies, CNES/Airbus, Landsat/Co.

Los cambios observados no se distribuyen de manera homogénea. Las mayores variaciones se concentran en áreas donde la edificación se localiza próxima al borde costero, particularmente en el sector comprendido entre el Hotel Las Flores y Punta Camarón. En este tramo la superficie arenosa utilizable para recreación disminuyó en más del 35% durante el periodo analizado.

La variación temporal del área total de playa presenta un comportamiento no lineal (Tabla 2). Entre 2005 y 2010 se registró un incremento de superficie de 45.97%, mientras que entre 2010 y 2015 la superficie retornó prácticamente a su valor inicial. Entre 2015 y 2025 se observa nuevamente un aumento moderado del área arenosa, sin recuperar las condiciones previas al inicio del periodo de estudio.

Tabla 2. Evolución temporal de la superficie de playa (2005-2025).

Año	Área (m ²)	Cambio (%)
2005	17 225.79	0.00
2010	25 144.27	45.97
2015	17 175.27	-0.29
2020	18 480.83	7.28
2025	21 780.44	26.44

Fuente: Elaboración propia.

El balance inter temporal de erosión y acreción (Tabla 3) muestra alternancia entre fases de ganancia y pérdida de superficie arenosa. El periodo 2005 y 2010 presenta un saldo positivo, seguido por una pérdida de magnitud similar en el periodo 2010 y 2015. Los periodos posteriores muestran variaciones menores, lo que indica una alta variabilidad espacial del sistema litoral.

Tabla 3. Comportamiento inter temporal de erosión y acreción (2005-2025).

Periodo	Erosión (m ²)	Acreción (m ²)	Balance (m ²)
2005–2010	2 128.84	10 047.34	+7 918.49
2010–2015	8 630.08	661.10	-7 968.97
2015–2020	3 977.82	5 283.39	+1 305.58
2020–2025	2 599.63	5 899.12	+3 299.49

Fuente: Elaboración propia (2025).

El cálculo del cambio lineal del frente costero permitió estimar un retroceso promedio cercano a -1.2 m/año en distintos sectores del tramo analizado. Asimismo, el indicador de longitud del frente costero en retroceso muestra que el 27.63% del litoral urbano presenta erosión activa (Gráfico 1). Este valor refleja que los procesos de cambio costero se concentran en sectores específicos del litoral y no se distribuyen de manera uniforme [19].

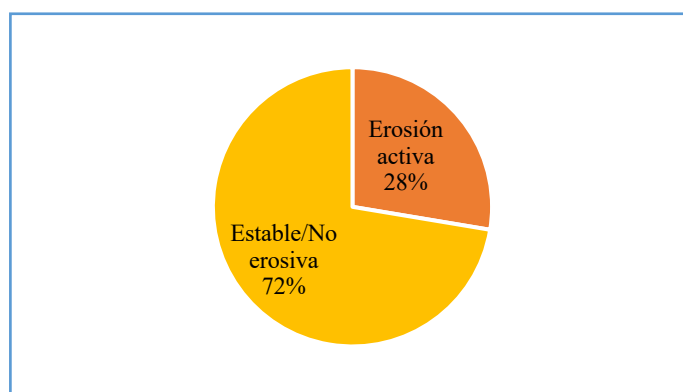


Gráfico 1. Distribución porcentual del frente costero según condición morfoodinámica.

Fuente: Elaboración propia.

Las observaciones de campo realizadas durante 2024 y 2025 corroboraron patrones detectados en el análisis geoespacial. Se registró exposición de cimentaciones, socavación en estructuras rígidas, reducción de berma y proximidad del oleaje a edificaciones, lo cual confirma in situ la reducción del ancho de playa observada en gabinete (Figura 4).



Figura 4. Evidencia de campo en el litoral urbano de Mazatlán: (a) socavación en estructuras rígidas, pérdida de berma y (b) reducción del ancho de playa frente a edificaciones.

En conjunto, los resultados documentan cambios medibles en la línea de costa del litoral urbano de Mazatlán durante las últimas décadas. La coincidencia espacial entre reducción del ancho de playa y los sectores de mayor proximidad de infraestructura urbana indica que los procesos de cambio costero se concentran en áreas donde el sistema playa-duna presenta menor capacidad de ajuste frente a las condiciones de ocupación del litoral.

5. Conclusiones

El estudio permitió identificar, mediante evidencia geoespacial multitemporal y validación empírica de campo, un proceso sostenido de retroceso del litoral urbano de Mazatlán durante el periodo 2005-2025. La superposición de las líneas de costa y el análisis de superficies evidenciaron una tasa media de retroceso cercana a -1.2 m/año en los sectores con mayor densidad de infraestructura construida sobre la franja inmediata a la ZOFEMAT. Este comportamiento coincide con tendencias regionales documentadas para el Pacífico mexicano y confirma la existencia de presión morfodinámica significativa sobre el sistema playa-duna.

Los resultados muestran que la pérdida del ancho de playa no se distribuye de manera homogénea, sino que se concentra en tramos urbanizados donde predominan estructuras rígidas de protección y edificaciones contiguas al litoral. La alternancia entre acreciones temporales y pérdidas posteriores sugiere un sistema costero inestable, en el que los rellenos y obras locales generan efectos espaciales diferenciados en la dinámica sedimentaria. En términos territoriales, la reducción superior al 35% del área recreativa utilizable implica una disminución de la capacidad de uso público de la playa y afecta la funcionalidad turística del frente urbano.

El análisis institucional permitió observar que la gestión costera se desarrolla a partir de múltiples instrumentos legales y administrativos distribuidos entre distintos niveles de gobierno. Mas que una ausencia de regulación, se identificaron problemas de articulación, coordinación y aplicación entre competencias federales, estatales y municipales [20]. Esta condición favorece la autorización de intervenciones puntuales sin evaluación integral del sistema litoral, dificultando la incorporación sistémica de criterios geomorfológicos en la toma de decisiones territoriales [21].

En conjunto, la investigación sugiere que la erosión costera en Mazatlán debe entenderse como un fenómeno socio-territorial complejo en el que interactúan procesos físicos y condiciones institucionales. La integración de análisis geoespacial, observación de campo y revisión normativa demuestra que la incorporación sistemática de

información científica en la planeación urbana y en la autorización de obras costeras resulta un elemento clave para mejorar la gestión del litoral.

Finalmente, el trabajo aporta una metodología replicable para ciudades costeras urbanizadas, basada en el uso combinado de series históricas de imágenes satelitales, digitalización de líneas de costa y verificación empírica. Este enfoque permite apoyar la toma de decisiones públicas orientadas a la gestión preventiva del riesgo costero y al uso sostenible del espacio litoral.

6. Agradecimientos

Los autores agradecen a la Facultad de Ingeniería y Tecnología de Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa por las facilidades académicas y técnicas brindadas para la realización de la investigación. Asimismo, se reconoce el apoyo recibido durante los trabajos de campo y el procesamiento de la información geoespacial.

7. Referencias

- [1] CONABIO. (2016). *Línea de costa de la República Mexicana 2011-2014*. <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/lc2018gw>
- [2] Zambrano-Medina, Y. G., Plata-Rocha, W., Monjardin-Armenta, S. A., Franco-Ochoa, C. (2023). Assessment and Forecast of Shoreline Change Using Geo-Spatial Techniques in the Gulf of California. *Land* 12 (4), 1-22. <https://doi.org/10.3390/LAND12040782>
- [3] CODESIN. (2023). *Panorama estatal del turismo en Sinaloa*. <https://codesin.mx/biblioteca>
- [4] Aguilar Calderón, P. A., Aguilar Calderón, P. A. (2023). El derecho humano a la familia y la Zona Federal Marítimo Terrestre en México, hacia su respeto para la salvaguarda de derechos fundamentales: caso Mazatlán Sinaloa. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información (RITI)*, 11 (24), 28–36. <https://doi.org/10.36825/RITI.11.24.003>
- [5] MOP. (2013). *Guía de Diseño, Construcción, Operación y Conservación de Obras Marítimas y Costeras | Dirección de Obras Portuarias*. <https://dop.mop.gob.cl/guia-de-diseno-construccion-operacion-y-conservacion-de-obras-maritimas-y-costeras/>
- [6] de Alencar, N. M. P., Le Tissier, M., Paterson, S. K., Newton, A. (2020). Circles of coastal sustainability: A framework for coastal management. *Sustainability*, 12 (12), 1-27. <https://doi.org/10.3390/SU12124886>
- [7] PMOTDU. (2023). *Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Mazatlán*. <https://www.implanmazatlan.mx/PMOTDU>
- [8] Diario Oficial de la Federación. (1992). *Ley de Aguas Nacionales*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAN.pdf>
- [9] Diario Oficial de la Federación. (2004). *Ley General de Bienes Nacionales*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGBN.pdf>
- [10] Diario Oficial de la Federación. (2012). *Ley General de Cambio Climático*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>
- [11] Diario Oficial de la Federación. (2024). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
- [12] POES. (2013). *Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa*. https://www.congresosinaloa.gob.mx/images/congreso/leyes/zip/ley_ambiental_sustentable.pdf
- [13] POES. (2020). *Ley Estatal de Cambio Climático del Estado de Sinaloa*. <https://mexico.justia.com/estatales/sinaloa/leyes/ley-estatal-de-cambio-climatico/>
- [14] POES. (2021). *Reglamento Ambiental y de Cambio Climático del Municipio de Mazatlán, Sinaloa*. <http://transparencia.mazatlan.gob.mx/descarga/Marco%20Regulatorio%20del%20Municipio/Reglamentos%20y%20Normatividad/01%20Reglamento%20Ambiental%20y%20de%20Cambio%20Clim%3%A1tico%20del%20Municipio%20de%20Mazatl%3%A1n,%20Sinaloa.PDF>
- [15] POES. (2023). *Reglamento de Construcción para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa*. [https://rmtysmazatlan.sinaloa.gob.mx/Content/Archivos/101612062025Reglamento%20de%20Construcci%3%B3n%20Mazatl%3%A1n%202023%20POE\(sai\).pdf](https://rmtysmazatlan.sinaloa.gob.mx/Content/Archivos/101612062025Reglamento%20de%20Construcci%3%B3n%20Mazatl%3%A1n%202023%20POE(sai).pdf)

- [16] ONU. (2015). *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- [17] USACE. (2002). *Coastal Engineering Manuals*. <https://www.publications.usace.army.mil/USACE-Publications/Engineer-Manuals/u43544q/636F617374616C20656E67696E656572696E67206D616E75616C/>
- [18] SCJN. (2004). *Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa*.
<https://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfArticuladoFast.aspx?q=g9XnFvme3iMHW5VZBpo8GZOX+O/auMhLNJWYmqZiIKIuk5DDhOagO4XuRfYgppRJftAL43FTy+6Of7zUK7Nztg==>
- [19] Aguilar González, B. (2024). *Gobernanza e institucionalidad para la gestión del territorio, la conservación y el uso de los recursos marino-costeros en Costa Rica*. CONARE.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15298.39360>
- [20] Rivera-Arriaga, E., Azuz-Adeath, I., Cervantes Rosas, O. D., Espinoza-Tenorio, A., Casarín, R. S., Ortega-Rubio, A., Botello, A. V., Vega-Serratos, B. E. (2020). *Gobernanza y manejo de las costas y mares ante la incertidumbre: una guía para tomadores de decisiones*. Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX) / Universidad Autónoma de Campeche.
<https://repositorio.cetys.mx/handle/60000/375>
- [21] Cuadrado Quesada, G., Klenke, T., Mejía-Ortíz, L. M. (2018). Regulatory Challenges in Realizing Integrated Coastal Management—Lessons from Germany, Costa Rica, Mexico and South Africa. *Sustainability*, 10 (10), 1-21. <https://doi.org/10.3390/SU10103772>