

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la costa de Yucatán se presenta un **problema de erosión severo en algunas de sus playas**, asociado a la pérdida de arena por causas naturales y antropogénicas.

En el estado de Yucatán, la **arena** es transportada de manera natural mediante una **corriente marina** que fluye de **oriente a poniente** la mayor parte del año.

Por tanto, cualquier **estructura perpendicular** a la costa bloquea el paso de la arena, lo que genera el crecimiento de las playas ubicadas al oriente de las estructuras y la **erosión** de las ubicadas al poniente.

Esta situación se observa en los **10 puertos de abrigo** de Yucatán: las estructuras de cada puerto tienen la capacidad de retener cada año el equivalente a unos **30,000 m³ de arena** (5,000 camiones de volteo aproximadamente).



Acumulación de arena en el lado oriente en seis puertos de Yucatán.

2017-2018

 ProyectoLANRESC

 playas@lanresc.mx

www.lanresc.mx

Esta campaña de información es parte del proyecto de Rescate y Recuperación de Playas de Yucatán, y cuenta con la participación de la Asociación Unidos por las Playas, A.C.

Ilustraciones: Alberto Guerra
Diseño editorial y edición de texto: Jimena S. Zugazagoitia
Fotografías: LIPC y GoogleMaps®

ESTUDIO INTEGRAL DE RESTAURACIÓN Y ESTABILIZACIÓN COSTERA DEL ESTADO DE YUCATÁN

Dejemos huella en la conservación de las playas

OBJETIVO

En este proyecto se realizó un **estudio integral** de la costa de Yucatán enfocado a identificar una serie de acciones que permitan **recuperar y conservar la costa** con la participación del gobierno, centros de investigación, y sociedad civil.



Costa degradada (manglar destruido, construcciones sobre la duna, vegetación de la duna destruida, costa erosionada, laguna contaminada, construcción de espigones no reglamentarios) vs. **costa conservada** (manglar sano, laguna limpia, duna y vegetación conservadas).

METODOLOGÍA

La zona de estudio se localiza entre el **malecón de Progreso** y el **puerto de Telchac**, con especial énfasis en **Chicxulub** y **Uaymitún** (kilómetro 10 al 14 de la carretera Progreso-Telchac).

Para alcanzar el objetivo se planteó un **diagnóstico** de la situación actual y la **implementación** de diferentes medidas para la **recuperación** de la playa, así como su evaluación a través del **monitoreo** y la **experimentación**. Para lograrlo se trabajaron **cuatro ejes** principales:

1 EXPERIMENTOS Y ESTUDIOS DE CAMPO

Se llevaron a cabo **experimentos de campo** para estudiar los efectos positivos y negativos de las diferentes **estructuras utilizadas en la costa**, para así controlar la erosión de las playas.

Entre dichas estructuras figuran los **rompeolas** hechos con geotubos, los **arrecifes artificiales** y los **espigones permeables**.

Asimismo, se evaluaron las **condiciones de vulnerabilidad** social, económica y gubernamental ocasionadas por la erosión de la costa.

Adicionalmente se implementaron **propuestas de restauración** de la duna y construcción de **pasarelas o senderos delimitados** en algunas playas específicas de la zona de estudio.



Estructuras para protección de la vegetación de la duna.

2 MONITOREO COSTERO

De manera natural, la **forma de las playas cambia** a lo largo del año debido a la acción del viento, las mareas, el oleaje y las corrientes.

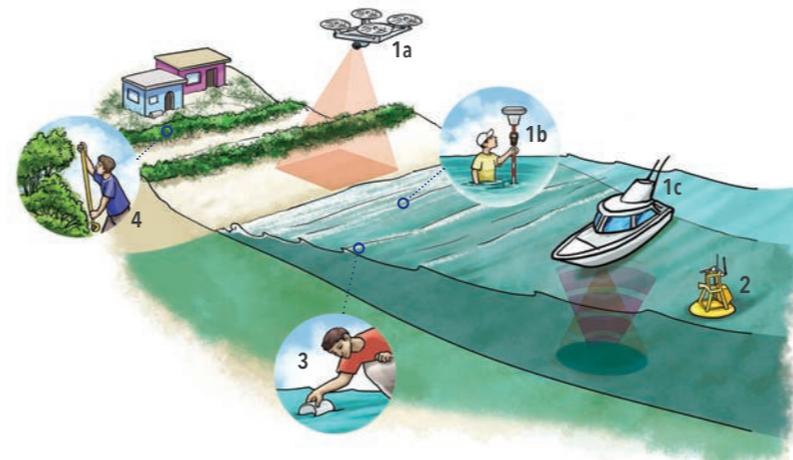
Por tanto, antes de realizar cualquier obra en la costa y poder evaluar su idoneidad una vez construida, es necesario conocer los **factores** implicados en el **movimiento natural** de las playas y los impactos asociados a los **cambios hechos por el hombre**.

Con la finalidad de concretar lo anterior, se midió el **volumen de arena**

y su variación utilizando geoposicionadores (**GPS**) y vehículos aéreos no tripulados (**drones**).

También se determinó la **calidad del agua y suelo** de la zona de estudio, así como las condiciones de **viento, oleaje y corrientes**.

Adicionalmente se realizaron mediciones del estado de conservación de la **duna y su vegetación**, las cuales representan la última barrera de protección natural y son un reflejo del estado de salud de la costa.



El monitoreo costero consiste de: mediciones del volumen de arena utilizando (1a) drones, (1b) GPS y (1c) ecosondas; (2) mediciones del viento, oleaje y corrientes; (3) mediciones de la calidad del agua; y (4) mediciones del estado de salud de la vegetación de la duna.

ALCANCE DEL PROYECTO

El resultado principal de este estudio será un documento con un **diagnóstico de la situación actual** y una **propuesta técnica** de solución al problema en la zona costera de estudio, que combine **obras de ingeniería, estrategias de protección natural y manejo de la costa**.

Los aspectos relacionados con los vacíos legales para la regulación de esta zona, así como la elaboración del proyecto ejecutivo detallado, quedan fuera del alcance de este proyecto.

3 DISEÑO DE BYPASS

La construcción de espigones y otras estructuras costeras para controlar el problema de erosión no resuelve el problema del **déficit de arena** debido a la interrupción de su transporte natural por los puertos.

A la fecha, el trasvase de arena, que consiste en **mover la arena** desde el lado oriente de los puertos al poniente, se ha llevado a cabo mediante **camiones**, con una frecuencia promedio de una vez **cada 5 años**.

Desafortunadamente, esto **no es suficiente** para resolver el problema ante la **falta de sedimento** en las playas localizadas al poniente de las estructuras portuarias.

Para evitar lo anterior, con este proyecto se busca la construcción de un **sistema de bombeo mecánico de arena (bypass)** que permita restablecer el flujo de sedimento a lo largo de la costa y, con ello, **disminuir la erosión de las playas**.



Esquema conceptual del *bypass* para Telchac.

4 COMUNICACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN

Como parte esencial de este proyecto se lanzó una **campaña de comunicación** para **concientizar** a la sociedad civil, gobierno, y diversos sectores de la sociedad sobre las causas que generan la **erosión** de las playas y las **medidas** que se pueden tomar para mitigar sus efectos adversos.

Esta campaña deberá continuar y fortalecerse constantemente, in-

cluso después de que el proyecto culmine. Con esto se espera que merme la construcción de espigones no reglamentarios y que la propuesta del **bypass** logre mayor **difusión y aprobación** en la sociedad y los tomadores de decisiones.

A su vez, esta campaña permitirá saber la **aceptación y el impacto** que tenga el proyecto ante la población en general.