

Guía de identificación y erradicación de especies invasoras de las dunas costeras, Península de Yucatán, México.

Autores: Patricia Guadarrama, Mariel Rodríguez, Jorge Carlos Trejo-Torres, Baruch Aguilar-Mena.





Guía de identificación y erradicación de especies invasoras de las dunas costeras, Península de Yucatán, México.

Autores: Patricia Guadarrama 1, Mariel Rodríguez 2, Jorge Carlos Trejo-Torres 3, Baruch Aguilar-Mena 4.

1,2,4 Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación (UMDI) Sisal, Yucatán, Facultad de Ciencias, UNAM. pguadarrama@ciencias.unam.mx, 116002026@enesmerida.unam.mx, chavodx@gmail.com

3 Jardín Botánico Germolab - Centro de Investigación Científica de Yucatán, Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Chuburná de Hidalgo, Mérida, Yucatán, México, CP 97205. jorge.trejo@cicy.mx

Hecho en Yucatán, México
2026.

Agradecimientos

Agradecemos a Samantha Cigarroa por sus aportaciones a esta guía.

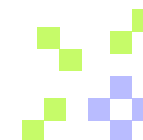
La edición de este documento fue posible gracias al proyecto "Conservación y restauración de las dunas costeras de Yucatán con enfoque socio-ambiental" financiado por el Programa de Pequeñas Donaciones del FMAM⁽¹⁾ e implementado por el equipo del Colectivo Reciclando Dunas y Kalanbio A.C., organizaciones aliadas: Aak Kuxtal Protección de Vida Silvestre A.C., Centro Agroecológico Comunitario de Sisal, Vivero de plantas ornamentales Hunucmá, Sisal Limpio por Naturaleza, Descubre Sisal, Mujeres, Niñas y Biodiversidad, Fundación BEPENSA, Instituciones académicas y gubernamentales aliadas, y principalmente a la población de Sisal por su interés en la conservación de sus ecosistemas.

LANRESC, ProPlayas, CIFplayas.

⁽¹⁾ Fondo para el Medio Ambiente Mundial.

Índice

Resumen	3	Fichas de descripción de herbáceas, arbustivas y trepadoras	26
Introducción	5	Kalanchoe	27
¿Qué son las dunas costeras?	5	Lengua de vaca	28
Los ambientes costeros en la Península de Yucatán	5	Xtés espinoso	29
Características del sistema playa-duna	7	Zacate egipcio	30
Pérdida de dunas costeras	8	Zacate elefante	32
Problemáticas ambientales	8	Zacate guinea	32
Playas y dunas mejor conservadas	9	Zacate rojo	33
Campeche	9	Zacate salado	34
Yucatán	10	Higuerilla	35
Quintana Roo	11	Huevos de toro	36
Especies prioritarias para la conservación	12	Lila árabe	37
¿Qué es una especie nativa, exótica e invasora?	13	Lechuga de playa	38
¿Cómo se introduce una especie a un nuevo hábitat?	13	Chicote	39
Especies invasoras presentes en el ecosistema dunar de la Península de Yucatán	14	Campanilla palmeada	40
Tabla de especies invasoras árboles y arborescentes de la Península de Yucatán	15	Métodos de control y erradicación de especies invasoras de dunas costeras	41
Tabla de especies invasoras herbáceas, arbustivas y trepadoras de la Península de Yucatán	16	Acciones de control y prevención	43
Fichas de descripción de árboles y arborescentes	18	Restricciones y prohibiciones	44
Almendro	19	Reflexión final	44
Pino de playa	20	Literatura citada	45
Waaxim	21	Literatura sugerida	46
Cocotero	22	Autores fotográficos iNaturalist	47
Palma Kerpis	23		
Palma de cinta	24		
Pandano	25		





Cada especie invasora que se establece en la duna costera altera su dinámica natural; **identificarla, erradicarla y controlarla** es clave para preservar la estabilidad ecológica de la zona.

reciclandodunas.org

Resumen

Las dunas costeras son ecosistemas altamente dinámicos que mantienen una interacción constante entre la tierra firme y el mar. Presentan una gran heterogeneidad ecológica: en las zonas más cercanas a la línea de costa predominan las **dunas móviles** de baja altura, cubiertas por vegetación rastrera y herbácea adaptada a condiciones extremas, como el enterramiento por arena y la salinidad. Hacia el interior, se desarrollan **dunas estabilizadas**, donde el suelo comienza a acumular materia orgánica, permitiendo el establecimiento de especies arbustivas y arbóreas, lo que incrementa también la biodiversidad. Brindan servicios ecosistémicos fundamentales, entre ellos la protección y regulación natural del litoral, actuando como barreras frente al viento, el oleaje y los eventos meteorológicos extremos.

No obstante, las plantas invasoras constituyen una amenaza significativa para su integridad:

- 1) Desplazan la vegetación nativa, es decir compiten con ella y ocupan su lugar.
- 2) Alteran la dinámica del suelo, ya sea por sus altas tasas de crecimiento, que conllevan a una elevada cantidad de materia orgánica producida, lo que impide la germinación de semillas y el crecimiento de plántulas.
- 3) Excretan sustancias que evitan la supervivencia de plántulas, modifican el hábitat de la fauna local y comprometen la funcionalidad ecológica.

El control y manejo oportuno de las especies invasoras es esencial para preservar la biodiversidad y mantener la estabilidad ecológica de las dunas costeras.

Es por ello que, esta publicación presenta una selección de las principales especies de plantas invasoras que se han registrado en la costa de la Península de Yucatán, ofreciendo información para su identificación y recomendaciones sobre las acciones que la sociedad puede emprender para contribuir a su control y erradicación.



¿Qué son las dunas costeras?

Las dunas costeras son formaciones de arena cuyo origen determina sus características, como el color y la textura. En la Península de Yucatán, las arenas de tonalidad blanquecina provienen principalmente de la desintegración de arrecifes de coral, así como de restos de moluscos gasterópodos (caracoles) y bivalvos (conchas). Sobre este sustrato calcáreo, con baja disponibilidad de humedad y nutrientes, se desarrolla vegetación especializada de distintos tamaños y formas de crecimiento, la cual cumple un papel fundamental en la estabilización de la arena. Las dunas más alejadas de la playa tienen una cobertura vegetal mayor (arbustiva y arbórea) y un sustrato más estabilizado; ello contrasta con las dunas móviles cercanas a la costa que presentan escasa cobertura vegetal (rastrera y herbácea) (Martínez, 2009).

Esta interacción mar - playa - duna favorece la formación y mantenimiento de un ecosistema costero complejo que conforma un sistema dinámico que, a pesar de sus conocidas funciones socio ecosistémicas, carece de esquemas de gestión específicos para su protección.

Ecosistema de dunas costeras.



Los ambientes costeros en la Península de Yucatán

DUNAS

La Península de Yucatán presenta un mosaico de sistemas playa-duna que, aunque tiene ciertas características generales (sustrato calcáreo, clima cálido, dinámica de arena), presentan también diferencias entre los tres estados en cuanto a tipología, biodiversidad específica, desarrollo humano y grado de conservación (Acosta et al. 2025; Moreno-Casasola et al., 1998; Siengier et al. 2009).

Campeche destaca por su litoral extenso dominado por humedales, sistemas dunares poco desarrollados y discontinuos con baja riqueza vegetal. La dinámica sedimentaria es más estable y con menor energía del oleaje, especialmente en la región de la Laguna de Términos.

Yucatán sobresale por playas amplias y pendientes suaves. Dunas continuas de baja altura, estratificadas en zona de pioneras y matorral costero con poca complejidad estructural. La dinámica está influida por corrientes litorales y eventos de nortes.

Quintana Roo presenta sistemas dunares más complejos y desarrollados, con dunas embrionarias, frontales y fijas bien diferenciadas, asociadas al Mar Caribe donde la energía del oleaje y la exposición a huracanes generan mayor dinamismo geomorfológico, pero con fuertes presiones turísticas y desarrollo asociado.

En todos los casos, las dunas costeras cumplen funciones ecológicas esenciales, como la fijación de sedimentos, amortiguación a tormentas y soporte de biodiversidad especializada.



SUSTRATOS ROCOSOS Y MANGLARES

Existen zonas en las costas de la Península de Yucatán donde las dunas de arena están ausentes y en su lugar existe vegetación sobre sustratos rocosos o manglares de franja en contacto directo con el mar. En varios sitios estas comunidades sobre roca o de manglar se intercalan con segmentos de dunas de arena, conformando un sistema costero integrado. Estos paisajes responden a condiciones geomorfológicas e hidrológicas particulares que favorecen diferentes tipos de cobertura vegetal a lo largo del mosaico costero.

Los litorales rocosos se distribuyen en tramos entre la Ciudad de Campeche y Sabancuy, en sectores de Quintana Roo entre Cancún y Tulum, así como en las islas de Cozumel e Isla Mujeres. Por su parte, ejemplos de manglares marinos se encuentran en la región de Los Petenes, en el norte de Campeche y entre Dzilam de Bravo y San Felipe en el centro-norte de Yucatán. En Quintana Roo, se distribuyen en el lado caribeño, entre Boca Iglesia e Isla Blanca en el noreste, en las bahías de la Ascensión y del Espíritu Santo en el centro, y entre Xcalak y la frontera con Belice en el sur. Cabe mencionar que en estas zonas, los manglares cumplen funciones similares a las dunas en términos de protección costera, amortiguamiento del oleaje y provisión de hábitat.

FLORA

La vegetación de las costas -arenosas y rocosas- de México (Moreno-Casasola et al., 1998) está fuertemente representada por especies de las familias Fabaceae (leguminosas), Asteraceae (compuestas), Poaceae (gramíneas) y Euphorbiaceae, siendo en la Península de Yucatán las Poaceae y Fabaceae las primordiales. Esta región tienen algunas familias distintivas, no presentes en las costas del Golfo de México (desde Champotón hacia el occidente): Araceae, Chonopodiaceae, Icacinaceae, Lamiaceae, Myrsinaceae, Nolinaceae, Simaroubaceae y Smilacaceae. Otro distintivo de la Península de Yucatán respecto del resto de México es la preponderancia de familias botánicas de origen tropical. Mientras que fisionómicamente, destaca la presencia de palmeras en la vegetación costera peninsular.

Litoral rocoso



Características del sistema playa-duna

El litoral de la Península de Yucatán se caracteriza por playas de arena blanca fina de origen biogénico, formadas por fragmentos de conchas, corales y otros organismos marinos calcáreos, característicos de la plataforma carbonatada de la península.

En **Campeche**, el litoral exhibe extensas playas de arena fina, asociadas a sistemas de dunas costeras con una topografía baja a moderada, cordones paralelos a la línea de costa y grados variables de estabilización dependiendo de la cobertura vegetal y la dinámica eólica y marina (Martínez y Valverde, 1992; Jiménez-Orocio et al., 2015). Se tienen registradas 46 especies de plantas vasculares de 26 familias botánicas (Guadarrama et al., 2014; Gutiérrez-Báez et al., 2020).

Las dunas en esta región tienden a estar formadas sobre terreno calcáreo y moderadamente estabilizado, con vegetación pionera y comunidades de arbustos bajos adaptados a viento constante, salinidad y arena móvil (Martínez y Valverde, 1992).

Por su parte, el litoral del estado de **Yucatán** se caracteriza por playas de arena blanca fina con dunas formando cordones paralelos a la línea de costa, generalmente de poca altura, debido a la baja energía del oleaje característica del Golfo de México (Martínez y Moreno-Casasola, 1996; Jiménez-Orocio et al., 2015).

Se han registrado al menos 71 especies de plantas vasculares pertenecientes a 36 familias botánicas, lo que refleja una alta diversidad florística y un importante grado de especialización ecológica. Estas especies presentan adaptaciones como tolerancia a la salinidad, sistemas radicales extensos para estabilizar el sustrato y resistencia al estrés hídrico (Torres et al., 2010; Guadarrama et al., 2012).

La costa caribeña de **Quintana Roo** presenta playas de arena clara y sistemas dunares más dinámicos en comparación con el Golfo de México, debido a una mayor exposición al oleaje y al viento proveniente del Caribe (Espejel, 1984; Jiménez-Orocio et al., 2015).

La vegetación de duna incluye especies como *Ernodea littoralis*, *Chrysobalanus icaco*, *Thrinax radiata* y *Pseudophoenix sargentii*, las cuales forman comunidades vegetales adaptadas a condiciones extremas de salinidad, viento y movilidad del sustrato (Espejel, 1984; Torres et al., 2010). En muchos sectores, las dunas se intercalan con manglares, formando un mosaico de ecosistemas costeros que contribuyen conjuntamente a la protección costera y al mantenimiento de la biodiversidad (Rodríguez, et al., 2013).

Ejemplo de sustrato en dunas costeras.



Pérdida de dunas costeras

Los ecosistemas de dunas costeras están en un grave deterioro en la Península de Yucatán como consecuencia de la urbanización costera, la infraestructura rígida, el desarrollo turístico, la erosión y el cambio climático principalmente (Figuras 2 y 3). En 30 años se perdieron 43 km² (16.6%) del ecosistema de duna costera (Seingier et al. 2009); los mismos autores calculan una pérdida de entre 20 y 63 especies de plantas cuando se destruye 1 km² de dunas.

Para su conservación es indispensable:

- reforzar la investigación y el monitoreo
- llevar a cabo acciones puntuales de restauración
- realizar actividades de control de especies invasoras
- implementar políticas de manejo adaptativo



Duna costera deteriorada en Sisal, Yucatán.



Duna costera deteriorada en Progreso, Yucatán.

Problemáticas ambientales

Las principales amenazas al sistema playa-duna en los estado de **Campeche y Yucatán** son la urbanización costera, la construcción de infraestructura turística, la instalación de estructuras rígidas que interrumpen el transporte natural de sedimentos, y la introducción de especies invasoras que desplazan a la vegetación nativa. Asimismo, el aumento en la frecuencia e intensidad de tormentas, asociado al cambio climático, contribuye a la erosión costera y la degradación del ecosistema dunar (IPCC, 2021), (Martínez et al., 2014; Jiménez-Orocio et al., 2015).

En **Quintana Roo** los retos son notables: el intenso desarrollo turístico (complejos turísticos, inmobiliarias, infraestructura costera) ejerce presión sobre la franja de playa-duna, lo que provoca remoción de vegetación de duna, compactación de arena, erosión acelerada y alteración de la dinámica de sedimentos. Desde hace varios años en el paisaje dunar dominan plantas invasoras, por su uso en jardines costeros, tanto dentro de complejos hoteleros como en espacios públicos. Así como, el incremento de la erosión costera resultado de la extracción masiva del sargazo que llega a las costas caribeñas en temporada de primavera-verano, dicha extracción conlleva la pérdida de grandes cantidades de arena.

Las dunas también sufren pérdida de conectividad con los pastos marinos, arrecifes de coral y manglares, lo que reduce su resiliencia ante el cambio climático (e.g., elevación del nivel del mar, tormentas más frecuentes), ello genera retos de gestión, pues las dunas están en constante intercambio de sedimento con el mar y requieren que la zona esté libre de obstrucciones.





Playas y dunas mejor conservadas

Con respecto a **Campeche**, uno de los tramos mejor conservados de su litoral se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera Los Petenes y áreas costeras adyacentes, donde los sistemas dunares mantienen su estructura funcional y cobertura vegetal natural, actuando como barreras naturales contra la erosión, reduciendo la energía del oleaje, previniendo inundaciones y protegiendo ecosistemas interiores como manglares y humedales (CONANP, 2006; Jiménez-Orocio et al., 2015).

Entre las especies características de estas dunas se encuentran palmeras como *Coccothrinax readii*, *Thrinax radiata* y *Pseudophoenix sargentii*, así como arbustos adaptados a condiciones costeras extremas (Torres et al., 2010). Estas comunidades vegetales proporcionan hábitat y refugio para diversas especies de fauna, incluyendo reptiles, pequeños mamíferos y aves costeras residentes y migratorias, contribuyendo a la conectividad ecológica del paisaje costero (Durán., et al., 2010) .

Playas y dunas mejor conservadas

Entre las playas mejor conservadas de **Yucatán** destacan las ubicadas en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún y sectores cercanos a Sisal, donde aún persisten sistemas dunares funcionales que contribuyen a la protección costera y al mantenimiento de la biodiversidad (SEMARNAT, 2000; Jiménez-Orocio et al., 2015). Las comunidades vegetales incluyen especies como *Coccothrinax readii*, *Thrinax radiata*, *Pseudophoenix sargentii*, *Bravaisia berlandieriana* y *Metopium brownei*, adaptadas a diferentes zonas del gradiente dunar (Torres et al., 2010; Guadarrama et al. 2012). Estas dunas proporcionan hábitat para reptiles, pequeños mamíferos, insectos y aves migratorias, además de estar estrechamente vinculadas con la anidación de tortugas marinas como *Chelonia mydas* y *Caretta caretta*.

Playas y dunas mejor conservadas

En **Quintana Roo**, la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an alberga algunos de los sistemas dunares mejor conservados del Caribe mexicano, donde las dunas mantienen su estructura y funcionalidad ecológica (INE y SEMARNAP, S.F). Estas dunas proporcionan hábitat para especies vegetales como *Chrysobalanus icaco* y *Thrinax radiata*, fundamentales para la anidación de tortugas marinas como *Chelonia mydas*, *Caretta caretta* y *Eretmochelys imbricata* (Guzmán et al., 2022) Asimismo, algunas especies presentan distribución restringida en la región, como *Jacquinia arborea*, presente en dunas costeras y zonas cercanas al litoral en el Caribe mexicano (Durán et al., 2000).

Especies prioritarias para la conservación

Las dunas costeras de la Península de Yucatán albergan numerosas especies endémicas y de distribución restringida, algunas de las cuales presentan alto grado de vulnerabilidad debido a la pérdida y fragmentación del hábitat (Durán., et al., 2010).

Entre estas especies, en **Campeche** se encuentra el cactus globoso *Mammillaria gaumeri*, endémico del norte de la Península de Yucatán, que habita dunas costeras y matorrales calcáreos, y cuya supervivencia depende de la conservación de estos ecosistemas (Durán et al., 2000). Asimismo, la especie *Dictyanthus aeneus*, una planta trepadora semi leñosa, endémica del norte de Yucatán y noroeste de Campeche, donde se desarrolla en dunas costeras, matorrales costeros y selvas bajas caducifolias (Durán et al., 2010). La palmera *Coccothrinax readii*, endémica de la Península de Yucatán, es una especie característica de dunas estabilizadas y desempeña un papel importante en la estructura de la vegetación costera. La pérdida de estos hábitats representa una amenaza significativa para estas especies, debido a su limitada distribución geográfica y alta especialización ecológica (Jiménez-Orocio et al., 2025; Torres et al., 2010).

Neea choriophylla



Wittmackia mesoamericana



Pilosocereus gaumeri



Solanum dasyanthum



Quadrella quintanarroensis

Por otra parte, en las dunas costeras del estado de **Yucatán** se encuentran diversas especies endémicas y de distribución restringida, como *Pilosocereus gaumeri*, *Neea choriophylla* y *Solanum yucatanum*, cuya supervivencia depende de la conservación del hábitat dunar. Estas especies presentan alta vulnerabilidad debido a la pérdida de hábitat causada por la urbanización, turismo y alteración de la dinámica costera (Jiménez-Orocio et al., 2015; Durán y Méndez, 2010).

Por su parte, la vegetación de dunas costeras de **Quintana Roo** alberga especies de distribución restringida y algunas en peligro por degradación del hábitat y desarrollos urbanos. La palmera *Pseudophoenix sargentii* está considerada vulnerable en algunas listas de conservación. *Wittmackia mesoamericana*, fue catalogada como nueva especie en 2016 (<https://enciclovida.mx/especies/201151>), se conoce solo de una localidad en Punta Venado al sur de Xcaret. Mientras que *Quadrella quintanarroensis* se localiza únicamente entre Puerto Morelos y Tulum. Cabe señalar que las dunas y vegetación costera de Quintana Roo también presentan algunas especies nativas no endémicas, sin embargo de distribución muy restringida en México como el arbusto *Jacquinia arborea*, registrado sólo en áreas de Tulum, Xel-Ha y el sur de la isla de Cozumel.

¿Qué es una especie nativa, exótica e invasora?

El impacto ecológico que las especies tienen en el ecosistema depende del contexto y del sitio en el que se desarrollan. Su presencia en sitios donde no forman parte de la composición original del entorno se debe principalmente a la intervención humana, lo que puede alterar las dinámicas naturales. Una especie “nueva” en un ecosistema no tiene competidores ni depredadores, por lo que puede alcanzar tallas y volúmenes tan grandes que en poco tiempo tiene la capacidad de dominar el ecosistema, y eliminar a las especies que por generaciones han permanecido en dicho lugar.

Las especies nativas son especies que pertenecen de manera natural a un ecosistema o región, ahí han evolucionado y forman parte del equilibrio del medio ambiente. Mientras que las **especies exóticas**, también llamadas introducidas, llegaron a un lugar donde no existían antes de forma natural, por diferentes medios, ya sea de manera intencional o accidental.

Cuando las especies exóticas se establecen en los ambientes naturales y se reproducen ahí por sí solas, se les llama **naturalizadas o asilvestradas**. Estas especies pueden estar en un ambiente accidentalmente, porque fueron plantadas, o porque son **remanentes de cultivos** anteriores.

No todas las especies exóticas naturalizadas causan daños, pero cuando logran reproducirse, establecerse y expandirse rápidamente, afectan negativamente su nuevo entorno, es cuando son llamadas **especies invasoras o exóticas invasoras** (CONABIO, 2010).

En esta Guía el nombre utilizado a lo largo del texto será especie invasora.



Cocos nucifera



Casuarina equisetifolia

¿Cómo se introduce una especie a un nuevo hábitat?

Las especies invasoras se adaptan con facilidad, se reproducen rápidamente y, al no tener enemigos naturales que las controlen, se dispersan sin control. Pueden alterar profundamente los ecosistemas, ya que compiten con las especies nativas, las desplazan o les transmiten enfermedades. También pueden cruzarse con especies locales, mezclando su información genética y poniendo en riesgo la supervivencia de las especies originales.

Además del daño a la biodiversidad, afectan la economía y la salud humana. Por ejemplo, se ha reportado que algunas especies invasoras incrementan la erosión costera (Roig et al., 2023), así como perjudicar la agricultura al destruir cultivos o transmitir enfermedades a personas y animales. Por estas razones, controlar o erradicar a las especies invasoras requiere invertir grandes cantidades de recursos y esfuerzos, lo que representa un desafío ambiental, social y económico.

La llegada de especies exóticas a un hábitat al que no pertenecen puede ocurrir de forma intencional o accidental. Cuando es deliberadamente, suele hacerse con diferentes propósitos, como para actividades productivas, recreativas o de control biológico. Por ejemplo, muchas especies han sido introducidas para la ganadería, la caza o la pesca deportiva, así como para jardines ornamentales y proyectos de paisajismo.



Jardín en la costa con especies invasoras de la duna costera.



Sin embargo, hay especies que llegan a nuevos territorios por accidente, a través de actividades humanas como el comercio, el turismo o el transporte. Por ejemplo, algunos animales, plantas y microorganismos que se encuentran en acuarios pueden liberarse al medio ambiente durante tareas de limpieza. También hay casos de fugas de especies que se crían en granjas, como las de acuicultura (peces y mariscos) o peletería (animales para la obtención de pieles), o aquellas que escapan de centros de investigación científica o bien las plantas ornamentales que se encuentran en las casas y hoteles de las playas pueden dispersarse y colonizar los ecosistemas naturales costeros.

Por último, las mascotas también representan un caso especial. Algunas especies se introducen porque las personas las abandonan intencionalmente, mientras que otras escapan por accidente. En ambos casos, estas especies pueden adaptarse al nuevo entorno y causar problemas para la fauna y flora nativa.

Especies invasoras presentes en el ecosistema dunar de la Península de Yucatán

A continuación, se presenta un listado de las especies invasoras registradas en las costas de la Península de Yucatán (Tabla 1). Esta lista ha sido elaborada a partir de levantamientos de vegetación realizados en campo (Acosta-Och et al., 2024; Muñoz, 2025), así como de visitas a distintas playas, aportaciones de especialistas y revisión de fuentes bibliográficas.

Es importante señalar que este listado es dinámico y puede sufrir modificaciones con el tiempo, ya que los ecosistemas de dunas costeras están sujetos a diversas presiones antrópicas, lo que favorece la introducción y establecimiento de nuevas especies invasoras.

Asimismo, se han incluido algunas especies que, si bien han sido reportadas como nativas de México, no son propias del ecosistema de dunas costeras. Éstas se clasifican como "posiblemente invasoras", debido a la falta de información para considerarlas formalmente invasoras en este ambiente.

En esta categoría se incluyen las siguientes especies:

- A) Waaxim- *Leucaena leucocephala*.
- B) Xtés espinoso - *Amaranthus spinosus*.
- C) Zacate salado - *Paspalum vaginatum*.

Especies nativas potencialmente invasoras en las dunas costeras de la Península de Yucatán

Los impactos antrópicos en los ecosistemas generan no solo cambios a nivel paisajístico, sino también alteraciones en las relaciones ecológicas entre las especies. Estas modificaciones pueden provocar que especies originalmente nativas del ecosistema se comporten de manera perjudicial, al incrementar su abundancia y acaparar recursos como espacio, agua o nutrientes.

Este fenómeno puede ocurrir, por ejemplo, cuando se eliminan sus depredadores naturales, cuando se realizan acciones de deforestación eliminando gran cantidad de especies o cuando existe un enriquecimiento excesivo de nutrientes en el ambiente, como en cuerpos de agua cercanos. Algunos ejemplos de especies nativas que pueden presentar este comportamiento en ecosistemas costeros son el zacate cadillo (*Cenchrus echinatus*), el zacate (*Sporobolus virginicus*) y el torito (*Tribulus cistoides*).

Cenchrus echinatus



Tribulus cistoides



Sporobolus virginicus



Especies invasoras de la Península de Yucatán

Tabla 1. Listado de especies invasoras de la Península de Yucatán, origen, características adaptativas, localización y forma de crecimiento.

Árboles y arborescentes					
Nombre común	Nombre científico	Origen	Características adaptativas	Localidades reportadas en la Península de Yucatán.	Forma de crecimiento
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	Asia, Australia, Pacífico, Madagascar y Seychelles	Árbol de gran porte, proporciona sombra amplia. Tolerante a alta salinidad e insolación.	Litoral de la Península de Yucatán.	Árbol
Cocotero	<i>Cocos nucifera</i>	Indo-Pacífico	Resistente al viento y sal, raíz adaptada a arena.	Todo el litoral peninsular, especialmente zonas turísticas y agroforestales.	Palmera
Palma de cinta	<i>Pandanus sanderi</i>	Madagascar	Hojas largas, dentadas en los bordes. Uso en jardinería, resistente a la sequía.	Quintana Roo (Villalobos y Beltrán 2025, com. pers)	Rosetófila arborescente
Palma kerpis	<i>Adonidia merrillii</i>	Filipinas, Borneo	Follaje perenne, frutos rojos durante el invierno, tolera el sol y el clima subtropical.	Quintana Roo (Villalobos y Beltrán 2025, com. pers)	Palmera
Pandano	<i>Pandanus utilius</i>	Madagascar, Islas Mascareñas	Planta tropical ornamental apreciada por sus raíces aéreas y hojas largas y espinosas.	Quintana Roo (Villalobos y Beltrán 2025, com. pers)	Rosetófila arborescente
Pino de playa	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Australia y Asia	Rápido crecimiento, resistencia a la salinidad y viento, forma sombra densa.	Progreso, Telchac, El Cuyo, Celestún (Yucatán); Isla Holbox (Quintana Roo); Ciudad del Carmen (Camp.)	Árbol
Waaxim	<i>Leucaena leucocephala</i>	Centroamérica	Fijadora de nitrógeno, crece en suelos pobres, propagación abundante.	Sisal, Progreso, Telchac, Campeche	Árbol

Especies invasoras de la Península de Yucatán

Tabla 1. Listado de especies invasoras de la Península de Yucatán, origen, características adaptativas, localización y forma de crecimiento.

Herbáceas, arbustivas y trepadoras					
Nombre común	Nombre científico	Origen	Características adaptativas	Localidades reportadas en la Península de Yucatán.	Forma de crecimiento
Campanilla palmeada	<i>Ipomoea cairica</i>	África	Trepadora agresiva, alto crecimiento, cubre vegetación nativa.	Zonas urbanizadas de Progreso, Cancún, Playa del Carmen.	Trepadora
Chicote	<i>Cryptostegia grandiflora</i>	Madagascar	Especie de rápido crecimiento que puede asfixiar las plantas que usa como soporte.	Zona costera de Yucatán.	Arbusto escandente
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	África	Alta producción de semillas, tolerante a calor y sequía.	Dunas secundarias de Campeche y Yucatán (suelos perturbados).	Arbusto
Huevos de toro	<i>Calotropis procera</i>	África y Asia	Arbusto agresivo y difícil de erradicar es tóxica para vertebrados herbívoros.	Zona costera de la Península de Yucatán. Orillas de caminos y zonas perturbadas.	Arbusto
Kalanchoe	<i>Kalanchoe delagoensis</i>	África	Desplaza a la vegetación nativa formando manchones grandes y tiene una rápida capacidad de reproducción.	Alrededor de la zona costera de la Península de Yucatán	Hierba
Lechuga de playa	<i>Scaevola taccada</i>	Asia	Resistente a sal y viento forma matas densas y desplaza especies nativas.	Cancún, Holbox, Cozumel y recientemente en zonas de Quintana Roo y norte de Yucatán.	Arbusto
Lengua de vaca	<i>Sansevieria trifasciata</i>	África	Alto potencial invasivo, resistente, propagación por rizomas subterráneos y semillas.	Costas de la Península de Yucatán.	Hierba
Lila árabe	<i>Vitex trifolia</i>	África, India, Filipinas y otras islas del Índicas y el Pacífico	Arbusto o árbol pequeño, perenne en climas cálidos, crece bien en sol y suelos bien drenados.	Costas de Quintana Roo y Yucatán	Arbusto

Especies invasoras de la Península de Yucatán

Tabla 1. Listado de especies invasoras de la Península de Yucatán, origen, características adaptativas, localización y forma de crecimiento.

Herbáceas, arbustivas y trepadoras					
Nombre común	Nombre científico	Origen	Características adaptativas	Localidades reportadas en la Península de Yucatán.	Forma de crecimiento
Xtés espinoso	<i>Amaranthus spinosus</i>	América	Alta capacidad de dispersión y reproducción.	Zonas perturbadas de la costa de la Península de Yucatán.	Hierba
Zacate egipcio	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	África, Asia	Estolones, rápido crecimiento, tolerancia a suelos secos y salinos.	Zonas costeras abiertas y perturbadas en Yucatán.	Hierba
Zacate elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>	África	Crecimiento agresivo, tolerante a sequía, propagación rápida.	Reportes aislados en zonas costeras de Campeche y centro - norte de Yucatán.	Hierba
Zacate guinea	<i>Panicum maximum</i>	África	Alta biomasa, resistente a sequía, competencia con especies nativas	Zonas de pastoreo y borde de dunas en Campeche y Q. Roo.	Hierba
Zacate rojo	<i>Melinis repens</i>	Asia	Tolerante a salinidad, viento y suelos pobres, dispersión por semillas.	Muy común en las costas de Yucatán (Progreso, Telchac), Q. Roo. y Campeche	Hierba
Zacate salado	<i>Paspalum vaginatum</i>	América del Sur	Tolerante a salinidad y anegamiento, propagación por rizomas.	Zonas húmedas costeras de Celestún, El Palmar y Laguna de Términos.	Hierba



FICHAS DE
DESCRIPCIÓN

Árboles y *arborescentes*

Iconografía



Altura



Hoja



Flor



Fruto



Árbol



Palmera



Rosetófila

Formas de crecimiento



Almendro

Terminalia catappa

DESCRIPCIÓN

-  **Altura:** hasta 35 metros.
-  **Hoja:** Grandes, de color verde oscuro a rojizas
-  **Flor:** Pequeñas y poco vistosas, de color blanco a verdoso.
-  **Fruto:** Carnoso, de tamaño mediano y contiene una sola semilla.
-  **Forma de crecimiento:** Árbol.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es una especie nativa de Asia, Australia y diversas islas del Pacífico, así como de Madagascar y Seychelles. Ha sido introducida en México, donde se cultiva y se encuentra principalmente en zonas tropicales y costeras.

USOS

Se cultiva ampliamente en regiones tropicales como árbol ornamental, principalmente por la sombra densa que proporciona su copa, además, su fruto es comestible y la semilla también puede consumirse.

IMPACTO

Al tratarse de una especie introducida puede generar impactos negativos en ecosistemas costeros, especialmente cuando se establece fuera de áreas controladas. Su gran tamaño y copa densa reducen la entrada de luz al suelo, lo que limita el crecimiento de la vegetación nativa y altera la estructura de las comunidades vegetales. Además, la acumulación de hojarasca puede modificar las características del suelo y afectar los procesos ecológicos propios de dunas y zonas litorales, favoreciendo su persistencia frente a especies locales.

ERRADICACIÓN

Esta especie tiene raíces muy invasivas, por ello es necesario realizar una poda severa de ramas y eliminación cuidadosa de tocones. Para ello se recomienda desenterrar la raíz mecánicamente y asegurarse de que fue extraído el individuo de forma completa. Es común también utilizar herbicidas selectivos aplicados al tocón recién cortado. En árboles grandes se recomienda perforar el tronco y aplicar el herbicida directamente en la madera para una acción más localizada y potente. Debido al éxito que tiene su reproducción, se recomienda recolectar los frutos y eliminarlos.

“El almendro tiene raíces muy invasivas.”

CUADRO DE RESUMEN

Terminalia catappa

1. Descripción general:

Árbol grande de copa amplia y densa, hojas grandes caducas, frutos carnosos con una semilla comestible.

2. Distribución y hábitat:

Nativa de Asia, Australia, islas del Pacífico, Madagascar y Seychelles. Introducida en México, principalmente en zonas tropicales y costeras.

3. Usos:

Ornamental por la sombra que proporciona; fruto y semilla comestibles.

4. Impacto como especie invasora:

Reduce la luz disponible para la vegetación nativa, altera la estructura del ecosistema y modifica las condiciones del suelo en zonas costeras.

5. Métodos de erradicación:

Arranque de plántulas, tala de individuos adultos y, en casos específicos, uso controlado de herbicidas.



Pino de playa

Casuarina equisetifolia

DESCRIPCIÓN

-  **Altura:** Entre 25 y 30 metros.
-  **Hoja:** Finas y alargadas, semejantes a las acículas de los pinos.
-  **Flor:** Unisexuales y de tamaño pequeño.
-  **Fruto:** Se desarrollan sobre los ejes de las ramas en estructuras conocidas como "falsas piñas".
-  **Forma de crecimiento:** Árbol.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Esta especie es originaria de Australia y Asia, y en México es considerada una planta invasora. Presenta una alta capacidad de adaptación ya que puede desarrollarse tanto en costas arenosas, como en zonas montañosas con alta precipitación y suelos volcánicos.

Las plantas se fijan firmemente al suelo, lo que les permite colonizar diversos ambientes con facilidad. Además, poseen propiedades alelopáticas, es decir, liberan sustancias químicas que inhiben el crecimiento de otras plantas. Esto se observa en campo como una densa acumulación de hojarasca y restos vegetales bajo la copa del árbol, acompañada por la ausencia o escasa presencia de otras especies a su alrededor.

USOS

Su madera es usada para placas, vallas y como leña.

IMPACTO

Su presencia en la duna costera representa un riesgo al ecosistema, pues reemplaza las especies nativas y reduce la vegetación que la rodea por sus propiedades alelopáticas, provocando erosión costera.

ERRADICACIÓN

El control de esta especie puede realizarse mediante estrategias combinadas, según el grado de invasión y las condiciones del sitio. El método más común es el control mecánico, que consiste en la remoción directa de los individuos. Las plántulas y ejemplares juveniles deben extraerse manualmente desde la raíz para evitar el rebrote, mientras que en plantas adultas se recomienda la tala acompañada de la eliminación o tratamiento del sistema radical.

Posteriormente, es fundamental implementar acciones de restauración reintroduciendo especies nativas para reducir la probabilidad de reinvasión. La participación comunitaria fortalece estos procesos y contribuye a su sostenibilidad a largo plazo.

“**Inhiben el crecimiento de especies nativas.**”

CUADRO DE RESUMEN

Casuarina equisetifolia

1. Descripción general:

Árbol perenne de hasta 30 m, con ramas finas y hojas escamosas. Produce conos con semillas aladas.

2. Distribución y hábitat:

Nativa de Australia y Asia. Naturalizada en zonas costeras tropicales, incluyendo la Península de Yucatán. Coloniza dunas, playas y suelos salinos.

3. Usos:

Cortavientos, madera y carbón vegetal.

4. Impacto como especie invasora:

Forma bosques densos que inhiben el crecimiento de especies nativas, modifica el suelo y afecta la nidificación de tortugas marinas.

5. Métodos de erradicación:

Tala, tratamiento de tocones con herbicidas, extracción manual y restauración con vegetación nativa.



Waaxim

Leucaena leucocephala

DESCRIPCIÓN

 **Altura:** Hasta 10 metros.

 **Hoja:** Bipinnadas.

 **Flor:** Esféricas de color blanco.

 **Fruto:** En forma de vainas alargadas que contienen numerosas semillas.

 **Forma de crecimiento:** Árbol.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Originaria de Centroamérica, ha sido introducida en regiones tropicales de todo el mundo. En México se encuentra desde zonas urbanas hasta ecosistemas costeros, incluyendo dunas y bordes de manglares.

USOS

Se cultiva como forrajera, barrera viva, fuente de leña y como especie fijadora de nitrógeno en suelos degradados. También se le utiliza en apicultura y como sombra en plantaciones agrícolas.

Aunque tiene usos agrícolas, su invasividad es alta y difícil de controlar una vez establecida. Su abundante producción de semillas y capacidad de rebrote la hacen persistente en los ecosistemas donde se introduce.

IMPACTO

Compite con especies nativas y altera las comunidades vegetales. Su rápida colonización puede reducir la biodiversidad y modificar la estructura del suelo y el ciclo de nutrientes.

En zonas costeras, afecta la dinámica natural y puede dificultar la regeneración del manglar. Su hojarasca y residuos ricos en nitrógeno alteran la composición del suelo y favorecen la dominancia de otras especies invasoras.

ERRADICACIÓN

Se recomienda el corte manual repetido, acompañado de la aplicación localizada de herbicidas en los tocones para evitar el rebrote. Es importante no dejar las vainas en el sitio para evitar la dispersión y germinación. En áreas grandes, se puede recurrir a un programa de control integrado que incluya reforestación con especies nativas, monitoreo constante y eliminación de plántulas emergentes. El pastoreo controlado también puede ayudar a controlar su propagación.

“**Alteran la composición del suelo.**”

CUADRO DE RESUMEN

Leucaena leucocephala

1. Descripción genetal:

Arbusto o árbol de rápido crecimiento, hojas compuestas y flores blancas. Fijadora de nitrógeno.

2. Distribución y hábitat:

Originaria de América Central y México. Naturalizada en regiones tropicales y subtropicales.

3. Usos:

Forraje, reforestación, control de erosión, cercas vivas.

4. Impacto como especie invasora:

Forma matorrales densos, desplaza especies nativas, modifica la estructura del suelo por fijación de nitrógeno.

5. Métodos de erradicación:

Corte repetido, aplicación de herbicidas sistémicos en los tocones, remoción mecánica.



Cocotero

Cocos nucifera

DESCRIPCIÓN

-  **Altura:** De 12 a 15 metros.
-  **Hoja:** Pinnadas de 4-7 metros de longitud.
-  **Flor:** Inflorescencia de 1 metro de largo de color amarillo.
-  **Fruto:** De color verde o amarillo y de forma ovoide.
-  **Forma de crecimiento:** Palmera.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Originaria de Asia, sin embargo, se encuentra ampliamente distribuida en islas y zonas costeras tropicales de todo el mundo. Es una especie tropical que prospera mejor en climas cálidos y estables, sin fluctuaciones estacionales marcadas. Requiere una temperatura media superior a 20 °C y una precipitación anual de entre 1,000 y 1,800 mm, aunque puede tolerar valores mayores siempre que los suelos presentan buen drenaje.

USOS

La planta de coco tiene múltiples usos. De su fruto se obtiene fibra para textiles y aislantes, mientras que la cáscara se utiliza como combustible o recipiente. El agua y la pulpa son comestibles, y de esta última se producen leche o aceite. Las inflorescencias proporcionan un jugo dulce que puede transformarse en azúcar o bebidas fermentadas. Además, las hojas y el tronco se emplean como materiales de construcción, combustible y en la elaboración de objetos como techos, cestas, escobas y cercos.

IMPACTO

Aunque tiene múltiples usos, su presencia en sistemas de playa y duna puede generar impactos negativos cuando se introduce de forma inadecuada. Las plantaciones de coco, especialmente con fines turísticos, pueden provocar la compactación de la arena, alterar la dinámica natural de las playas y acelerar procesos de erosión. Además, al ocupar espacios donde naturalmente crecería vegetación nativa, pueden reducir la resiliencia del ecosistema y favorecer la pérdida de sedimentos, incrementando la vulnerabilidad de las costas y de las comunidades cercanas.

ERRADICACIÓN

El método más efectivo es la erradicación física, puede ser talando el tronco con sierra, exponiendo la raíz en individuos jóvenes y extrayendo completamente la planta, la cual puede trasplantarse a jardines, y áreas públicas.

Es posible encontrar en internet sugerencias como esta: "Para secar palmeras, se pueden utilizar herbicidas sistémicos que contengan ingredientes activos como el glifosato, que es efectivo para eliminar plantas leñosas". Cabe señalar las graves consecuencias del uso de glifosato para el ambiente, la fauna y la salud humana.

“Acelera procesos de erosión.”

CUADRO DE RESUMEN

Cocos nucifera

1. Descripción general:

Palmera tropical hasta 30 m, hojas pinnadas, fruto comestible.

2. Distribución y hábitat:

Originaria del Indo-Pacífico, naturalizada en zonas costeras tropicales.

3. Usos:

Alimentación, ornamental, productos industriales, sombra.

4. Impacto como especie invasora:

Desplaza flora pionera, modifica movilidad de dunas, cambia estructura del ecosistema litoral.

5. Métodos de erradicación:

Tala selectiva, remoción de individuos jóvenes.





Palma Kerpis

Adonidia merrillii

DESCRIPCIÓN

-  **Altura:** Entre 3 y 10 metros.
-  **Hoja:** Pinnadas, arqueadas y con segmentos anchos.
-  **Flor:** Inflorescencia debajo de las hojas, blanca y ramificada.
-  **Fruto:** Ovalados y de color rojo cuando maduran.
-  **Forma de crecimiento:** Palmera.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es nativa de Filipinas, principalmente de la isla de Palawan y también se encuentra en algunas regiones de Borneo. A nivel global está considerada como especie vulnerable (IUCN Red List); sin embargo, en México ha sido introducida, dónde puede llegar a comportarse como invasora.

USOS

Esta especie se utiliza principalmente como planta ornamental, por lo que es común en jardines y áreas verdes. Además, sus semillas se emplean para la obtención de aceite.

IMPACTO

Al tratarse de una especie introducida, esta palmera puede competir por espacio, luz, agua y nutrientes con la vegetación nativa. Su establecimiento en ambientes naturales favorece el desplazamiento de palmeras nativas de México, lo que puede alterar la composición y estructura de las comunidades vegetales, especialmente en ecosistemas costeros.

ERRADICACIÓN

El método más efectivo para eliminarla es extracción manual o tala y, posteriormente desenterrarla con maquinaria en caso de que sea un individuo adulto.



“ Favorece el desplazamiento de palmas nativas. ”

CUADRO DE RESUMEN

Adonidia merrillii

1. Descripción general:

Palmera solitaria de tronco recto, hojas pinnadas arqueadas y frutos ovalados de color rojo.

2. Distribución y hábitat:

Nativa de Filipinas (Isla de Palawan) y partes de Borneo. Introducida en México con fines ornamentales.

3. Usos:

Principalmente ornamental; las semillas se utilizan para la obtención de aceite.

4. Impacto como especie invasora:

Al ser introducida, puede competir por agua, luz y espacio con la vegetación nativa, desplazando especies de palmeras nativas de México y alterando la composición del ecosistema.

5. Métodos de erradicación:

Extracción manual o mecánica desde la raíz; monitoreo continuo y, en casos necesarios, uso controlado de herbicidas localizados acompañado de restauración con especies nativas.





Palma de cinta

Pandanus sanderi

DESCRIPCIÓN

-  **Altura:** Entre 3 y 8 metros.
-  **Hoja:** Se agrupan hacia el extremo de las ramas, son largas, estrechas y rígidas.
-  **Flor:** Poco vistosas, de color blanco y de corta duración.
-  **Fruto:** Infrutescencia ovalada de color naranja rojizo.
-  **Forma de crecimiento:** Rosetófila arborescente.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es originaria de Madagascar, se adapta bien a climas cálidos y templados, tolerando temperaturas cercanas a los 10-12 °C. No es exigente en cuanto al tipo de suelo, ya que puede crecer tanto en suelos ácidos como alcalinos e incluso soporta la salinidad. Es común en ambientes costeros, donde tolera la cercanía al mar y en general requiere pocos cuidados, lo que ha favorecido su introducción y cultivo en otras regiones del mundo.

USOS

Sus troncos se utilizan en construcción ligera, mientras que las hojas se tejen o trenzan para elaborar esteras, velas, cestas, sombreros, abanicos y otras artesanías. Las raíces aéreas se suelen emplear en la medicina tradicional y sus frutos son una fuente de alimento.

IMPACTO

Su crecimiento robusto y su alta tolerancia a distintos tipos de suelo y condiciones ambientales le permiten competir por espacio, luz y nutrientes con la vegetación nativa. Esto puede provocar el desplazamiento de especies locales, alterar la estructura del ecosistema y modificar la dinámica natural de la vegetación costera asociada.

ERRADICACIÓN

Se basa principalmente en el control mecánico, mediante la extracción de los individuos completos, asegurando la eliminación de las raíces aéreas. Esta acción es más efectiva cuando se realiza en etapas tempranas de crecimiento. En individuos adultos se eliminan las hojas, posteriormente el tronco se corta con motosierra y el tocón puede eliminarse con una trituradora especial. Es común excavar alrededor para eliminar las raíces.

“**Compete por espacio, luz y nutrientes con la vegetación nativa.**”

CUADRO DE RESUMEN

Pandanus sanderi

1. Descripción general:

Tiene raíces aéreas de soporte y hojas largas, rígidas y espinosas.

2. Distribución y hábitat:

Originaria de Madagascar. Adaptada a ambientes costeros, tolera distintos tipos de suelo y la cercanía al mar; introducida en diversas regiones.

3. Usos:

Construcción ligera, artesanías con hojas, medicina tradicional y consumo de frutos.

4. Impacto como especie invasora:

Puede competir con la vegetación nativa por espacio y recursos, alterando la estructura de ecosistemas costeros y de dunas.

5. Métodos de erradicación:

Extracción manual o mecánica desde la raíz; en casos extensos, uso controlado de herbicidas y restauración con especies nativas.





Pandano

Pandanus utilis

DESCRIPCIÓN

-  **Altura:** Entre 3 y 10 metros.
-  **Hoja:** Largas, rígidas y estrechas.
-  **Flor:** Se agrupan en inflorescencias colgantes de color blanco.
-  **Fruto:** Infrutescencia ovalada de color amarillo o naranja.
-  **Forma de crecimiento:** Rosetófila arborescente.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es originaria de Madagascar y de las islas Mascareñas. Se caracteriza por su alta resistencia y capacidad de adaptación, estableciéndose principalmente en zonas costeras y cercanas al mar, debido a estas características, ha sido introducida fuera de su área de distribución natural en diversas regiones tropicales y subtropicales, principalmente con fines ornamentales.

USOS

Es una especie ampliamente aprovechada por la resistencia de sus hojas, las cuales se utilizan para techar viviendas y para la elaboración de cuerdas, cestas y en la producción de papel. Las raíces aéreas se usan en la fabricación de artesanías y utensilios, como cepillos gruesos.

IMPACTO

Su alta resistencia, crecimiento robusto y capacidad para establecerse en suelos pobres o salinos le permiten competir eficazmente por espacio, luz y nutrientes con la vegetación nativa.

ERRADICACIÓN

Las plántulas se pueden arrancar a mano, sin embargo, es importante extraer la mayor parte del sistema radicular para prevenir el rebrote. Las hojas pueden ser afiladas, por lo que es necesario usar guantes.

Los individuos adultos pueden eliminarse cortando la parte aérea y el tocón puede cubrirse con una capa de plástico negro grueso, debe fijarse firmemente al suelo con tierra o piedras para bloquear completamente la luz. El calor pudrirá la planta con el tiempo, sin embargo, este proceso puede llevar varios meses (4 meses o más dependiendo de la temporada climática) por lo que requiere monitoreo continuo.

ARBÓLES Y ARBORESCENTES

“**Compite por recursos con la vegetación nativa.**”

CUADRO DE RESUMEN

Pandanus utilis

1. Descripción general:

Tronco recto, copa piramidal, raíces aéreas de soporte y hojas largas, rígidas y espinosas.

2. Distribución y hábitat:

Originaria de Madagascar y las islas Mascareñas. Se establece principalmente en zonas costeras; introducida fuera de su área natural.

3. Usos:

Elaboración de techumbres, cuerdas, cestas, esteras, papel y otras artesanías; aprovechamiento local de raíces y frutos.

4. Impacto como especie invasora:

Puede competir con la vegetación nativa por recursos y modificar la estructura de ecosistemas costeros y de dunas.

5. Métodos de erradicación:

Extracción manual o mecánica desde la raíz con plantas jóvenes y tala en individuos adultos.



FICHAS DE
DESCRIPCIÓN

Herbáceas, *arbustivas y* *trepadoras*

Iconografía



Altura



Hoja



Flor



Fruto



Hierba



Arbusto



Arbusto
Escandente



Trepadora

Formas de crecimiento



Kalanchoe

Kalanchoe delagoensis

DESCRIPCIÓN

 **Hoja:** Opuestas, carnosas, de hasta 15 cm de largo, con dientes redondeados alrededor.

 **Flor:** Tubulares, agrupadas en inflorescencia de tonos amarillos a rojos.

 **Fruto:** Cápsula pequeña y seca.

 **Forma de crecimiento:** Hierba.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Se distribuye en ecosistemas de selva alta perennifolia y selva baja caducifolia sobre todo en orillas de caminos, sitios abiertos y perturbados.

USOS

Se usa principalmente como planta ornamental pero en algunos lugares la utilizan como medicinal.

IMPACTO

Es altamente invasora, capaz de desplazar a la vegetación nativa formando arbustos grandes y densos, presenta una rápida capacidad de reproducción lo que favorece su expansión en distintos ambientes, además, es tóxica para el ganado y animales domésticos y puede generar alteraciones en las características del suelo, afectando la dinámica y funcionamiento del ecosistema.

ERRADICACIÓN

Para su control, es indispensable retirar los brotes que se desprenden de la planta ya que presentan una alta capacidad de enraizamiento y favorecen su dispersión. La estrategia más efectiva consiste en la extracción completa de la planta asegurando la remoción del sistema radical, así como la recolección cuidadosa de los fragmentos presentes en el suelo, asimismo, se recomienda no incorporar estos residuos al compostaje, con el fin de evitar su propagación hacia nuevas áreas.



HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS

CUADRO DE RESUMEN

Kalanchoe delagoensis

1. Descripción general:

Planta con hojas opuestas y carnosas con bordes dentados, flores tubulares agrupadas de color amarillo a rojo y fruto en forma de cápsula pequeña y seca.

2. Distribución y hábitat:

Se encuentra en zonas abiertas, orillas de caminos y áreas perturbadas.

3. Usos:

Ornamental y medicinal

4. Impacto como especie invasora:

Altamente invasora, se reproduce rápidamente y desplaza a la vegetación nativa.

5. Métodos de erradicación:

Eliminación completa de la planta y sus brotes



Lengua de vaca

Sansevieria trifasciata

DESCRIPCIÓN

Hoja: Basales, erectas, rígidas y alargadas.

Flor: Inflorescencias en forma de racimos que surgen entre las hojas, con flores pequeñas de color blanco verdoso.

Fruto: Baya de tonalidad anaranjada que contiene una sola semilla.

Forma de crecimiento: Hierba.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es originaria de regiones tropicales de África, donde crece de forma natural en ambientes secos, pedregosos y con suelos bien drenados, se adapta bien a climas cálidos, tolera condiciones de luz indirecta e incluso sombra y puede desarrollarse tanto en interiores como en exteriores.

USOS

Debido a su alta resistencia y facilidad de cultivo, ha sido ampliamente introducida y cultivada como planta ornamental en diversas partes del mundo.

IMPACTO

Debido a su alta capacidad de adaptación, tolerancia a diversas condiciones ambientales y facilidad de reproducción ha sido ampliamente introducida fuera de su área de distribución natural. En algunos sitios, su establecimiento puede representar un riesgo ya que puede competir por espacio y recursos con especies nativas. Su resistencia a la sequía y su bajo requerimiento de mantenimiento favorecen su permanencia y expansión especialmente en zonas alteradas.

ERRADICACIÓN

Se realiza principalmente mediante métodos mecánicos que consisten en la extracción manual completa de la planta, asegurando la eliminación de rizomas y fragmentos subterráneos, ya que estos pueden generar nuevos individuos.



CUADRO DE RESUMEN

Sansevieria trifasciata

1. Descripción general:

Planta trepadora perenne, tallos largos y flexibles, hojas opuestas, flores tubulares blanco-rosadas, savia blanca pegajosa y frutos ovalados.

2. Distribución y hábitat:

Nativa de África, ampliamente introducida y naturalizada en distintas regiones del mundo como planta ornamental; se adapta a climas cálidos y suelos bien drenados.

3. Usos:

Ornamental, principalmente en interiores y jardines por su resistencia y bajo mantenimiento.

4. Impacto como especie invasora:

Puede establecerse en ambientes alterados y competir con especies nativas debido a su alta adaptabilidad y facilidad de reproducción.

5. Métodos de erradicación:

Extracción manual completa, eliminando rizomas y fragmentos subterráneos.





Xtés espinoso

Amaranthus spinosus

DESCRIPCIÓN

-  **Hoja:** Simples y alternas, de forma lanceolada.
-  **Flor:** Pequeñas y verdosas, agrupadas en espigas densas en los extremos del tallo.
-  **Fruto:** Circular, pequeño que contiene una semilla de color negro.
-  **Forma de crecimiento:** Hierba.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es originaria de regiones tropicales de América y crece comúnmente en áreas perturbadas como orillas de caminos y zonas de cultivo abandonadas.

USOS

En varias regiones tropicales sus hojas se consumen como verdura y se le atribuyen propiedades antiinflamatorias, diuréticas y digestivas.

IMPACTO

Puede comportarse como especie invasora en ecosistemas perturbados, debido a su alta tasa de crecimiento, producción abundante de semillas y adaptación a suelos degradados.

ERRADICACIÓN

Se basa en medidas mecánicas y preventivas. La eliminación manual o mecánica de plantas jóvenes antes de que produzcan semillas es efectiva para reducir la propagación.

HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS

CUADRO DE RESUMEN

Amaranthus spinosus

1. Descripción general:

Hojas simples de forma lanceolada con flores pequeñas y verdosas.

2. Distribución y hábitat:

Nativa de América y se distribuye en zonas perturbadas.

3. Usos:

Comestible y medicinal.

4. Impacto como especie invasora:

Puede establecerse en ambientes alterados y competir espacio con especies nativas.

5. Métodos de erradicación:

Extracción manual completa.





Zacate egipcio

Dactyloctenium aegyptium

DESCRIPCIÓN



Hoja: Alternas y se disponen en dos hileras a lo largo del tallo con venación paralela.



Flor: Formada por espigas que terminan en una estructura rígida similar a una espina.



Fruto: Cariópside de color café.



Forma de crecimiento: Hierba.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Esta especie es originaria de África y Asia, y actualmente se encuentra ampliamente distribuida en regiones tropicales y subtropicales. Se establece con facilidad en ambientes perturbados, como orillas de caminos y carreteras, especialmente en regiones semiáridas, donde forma poblaciones extensa.

USOS

Especie forrajera importante en zonas semiáridas, donde se aprovecha como recurso para la alimentación del ganado, debido a su capacidad de crecimiento en condiciones de baja disponibilidad de agua.

IMPACTO

Forma poblaciones extensas y densas, lo que le permite desplazar a la vegetación nativa, modificar la cobertura vegetal y alterar los procesos ecológicos locales. Su presencia favorece la homogeneización del paisaje y dificulta la regeneración natural de las especies propias del ecosistema.

ERRADICACIÓN

Debido a que invade la vegetación costera natural y desplaza a las especies nativas es necesario implementar acciones de control y manejo. Se recomienda la extracción manual de las plantas, asegurando la remoción completa de las estructuras vegetativas, así como el control químico localizado en casos específicos. Posteriormente, es fundamental realizar revegetación con especies nativas, con el fin de restaurar el ecosistema y prevenir nuevas invasiones.

HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS

CUADRO DE RESUMEN

Dactyloctenium aegyptium

1. Descripción general:

Hierba anual o perenne, inflorescencia en forma de “dedos”, hábito rastrero.

2. Distribución y hábitat:

Originaria de África y Asia. Ampliamente distribuida en zonas tropicales y subtropicales.

3. Usos:

Forraje de emergencia.

4. Impacto como especie invasora:

Coloniza suelos perturbados, compite con especies nativas en áreas abiertas.

5. Métodos de erradicación:

Extracción manual, control químico localizado, revegetación con especies nativas.





Zacate elefante

Pennisetum purpureum

DESCRIPCIÓN



Hoja: Alternas dispuestas en dos hileras a lo largo del tallo.



Flor: Inflorescencia en espiga de color amarillo o morado rodeada de cerdas largas y pilosas.



Fruto: De color rosado o marrón y contiene una sola semilla.



Forma de crecimiento: Hierba.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Originaria de África pero ampliamente distribuida en los trópicos del mundo, incluso está señalada como especie naturalizada. Se puede encontrar a orillas de caminos, lotes baldíos, terrenos cultivados y lugares húmedos (Mcvaugh, 1983).

IMPACTO

En condiciones no controladas, esta especie puede formar masas densas que cubren extensas superficies, lo que le permite desplazar a las especies nativas en pastizales y sabanas. Su alta capacidad de crecimiento y expansión reduce la disponibilidad de luz, espacio y nutrientes para la vegetación local, alterando la composición y estructura de estos ecosistemas.

ERRADICACIÓN

El manejo de esta especie requiere una estrategia integral que combine distintas acciones. Entre las medidas más efectivas se encuentra el arranque manual especialmente en infestaciones pequeñas o en etapas tempranas, el pastoreo intensivo controlado puede ayudar a reducir la biomasa y limitar su expansión y en casos más avanzados puede recurrirse al uso dirigido de herbicidas siempre bajo criterios técnicos y ambientales.

HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS

CUADRO DE RESUMEN

Pennisetum purpureum

1. Descripción general:

Gramínea robusta, perenne, de tallos gruesos y hojas largas. Altamente productiva.

2. Distribución y hábitat:

Originaria de África tropical. Cultivada en regiones tropicales y subtropicales.

3. Usos:

Forraje para ganado, cobertura de suelos.

4. Impacto como especie invasora:

En condiciones no controladas, puede formar masas densas y desplazar especies nativas en pastizales y sabanas.

5. Métodos de erradicación:

Arranque manual, pastoreo intensivo controlado, uso de herbicidas, seguimiento continuo.





Zacate guinea

Panicum maximum

DESCRIPCIÓN



Hoja: Basales erectas, rígidas y alargadas.



Flor: Inflorescencias en forma de racimos que surgen entre las hojas, con flores pequeñas de color blanco verdoso.



Fruto: Baya de tonalidad anaranjada que contiene una sola semilla.



Forma de crecimiento: Hierba.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es originaria de África, desde donde se considera que fue introducida a América, actualmente presenta una distribución secundaria amplia en este continente, donde se ha establecido y dispersado con facilidad fuera de su área natural de origen.

IMPACTO

Es una de las plantas forrajeras más utilizadas en México, sin embargo, tiene un comportamiento invasivo y agresivo por lo que es difícil de combatir.

USOS

Se cultiva ampliamente en regiones cálidas y es considerada una de las especies forrajeras más importantes. Cuenta con numerosas variedades mejoradas destinadas a la producción ganadera. Además, es utilizada de forma ocasional con fines medicinales y se integra con frecuencia en sistemas agrosilvopastoriles, ya que presenta cierta tolerancia a la sombra, lo que facilita su establecimiento bajo cobertura arbórea.

ERRADICACIÓN

Debido a su rápido crecimiento y alta capacidad de rebrote debe ser erradicada de forma manual, retirando completamente la planta desde la raíz, mediante el pastoreo controlado o bien utilizado herbicidas específicos, sin embargo, la remoción parcial o el corte superficial favorecen su regeneración, por lo que es fundamental extraer todo el sistema radical para evitar que vuelva a establecerse. Este método resulta especialmente importante en ecosistemas como las dunas costeras para reducir su expansión y disminuir su impacto sobre la vegetación nativa.

HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS

CUADRO DE RESUMEN

Panicum maximum

1. Descripción general:

Gramínea perenne, tallos gruesos, crecimiento denso, altura hasta 2 m.

2. Distribución y hábitat:

Originaria de África. Introducida y ampliamente utilizada en regiones tropicales de América.

3. Usos:

Forraje para ganado y cobertura vegetal.

4. Impacto como especie invasora:

Puede formar masas monoespecíficas que excluyen especies nativas en áreas costeras perturbadas.

5. Métodos de erradicación:

Corte sistemático, pastoreo regulado, aplicación de herbicidas selectivos.





Zacate rojo

Melinis repens

DESCRIPCIÓN

 **Hoja:** Lineales y estrechas.

 **Flor:** Inflorescencias plumosas de color rosado a rojo.

 **Fruto:** Cariópside de color rosado.

 **Forma de crecimiento:** Hierba.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Originaria de África, se ha naturalizado en zonas tropicales y subtropicales, en Sisal, Yucatán, invade caminos, dunas costeras y áreas perturbadas.

USOS

Usada ocasionalmente como pasto ornamental o forrajero de baja calidad. También se ha plantado para controlar la erosión.

IMPACTO

Compite con especies nativas y facilita incendios forestales por su alta inflamabilidad, especialmente en época seca.

ERRADICACIÓN

El control manual puede ser efectivo si se realiza antes de la floración, también se recomienda pastoreo controlado, quemas estratégicas y revegetación con plantas nativas.

HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS

CUADRO DE RESUMEN

Melinis repens

1. Descripción general:

Gramínea anual o perenne, con inflorescencia rosada o purpúrea. Se propaga rápidamente.

2. Distribución y hábitat:

Originaria de África. Naturalizada ampliamente en zonas tropicales y subtropicales.

3. Usos:

Ornamental, cobertura de suelos.

4. Impacto como especie invasora:

Compite con especies nativas, coloniza rápidamente áreas perturbadas.

5. Métodos de erradicación:

Control manual antes de floración, herbicidas selectivos, revegetación con especies nativas.





Zacate salado

Paspalum vaginatum

DESCRIPCIÓN

 **Hoja:** Ineales, de color verde azulado.

 **Flor:** Espigas de color verde pálido.

 **Fruto:** Cariópside de color café.

 **Forma de crecimiento:** Hierba.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es una especie originaria de Sudamérica, que ha sido introducida y ampliamente distribuida en distintas partes del mundo, especialmente en regiones tropicales y subtropicales. Se adapta a climas templados a cálidos y es capaz de desarrollarse tanto a pleno sol como en condiciones de sombra. Además, tolera altas temperaturas, sequía, suelos compactados, tránsito intenso, encharcamientos, inundaciones temporales y periodos cortos de sombra, características que favorecen su establecimiento y expansión en una amplia variedad de ambientes.

USOS

Debido a su rápido crecimiento y a que cubre grandes extensiones se cultiva como césped en muchos lugares.

IMPACTO

Su alta tolerancia a climas templados cálidos así como a condiciones adversas le confiere una ventaja competitiva frente a la vegetación nativa. Estas características facilitan su rápida expansión y le permiten colonizar diversos ambientes lo que puede derivar en la alteración de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas donde se establece.

ERRADICACIÓN

El control de esta especie requiere la extracción completa de los rizomas, ya que su permanencia en el suelo favorece el rebrote y la expansión vegetativa. En casos de áreas extensas, puede complementarse con el uso de herbicidas, sin embargo posteriormente, es recomendable implementar acciones de restauración activa, como la reintroducción de especies nativas, para recuperar la cobertura vegetal y reducir la posibilidad de recolonización.

HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS

CUADRO DE RESUMEN

Paspalum vaginatum

1. Descripción general:

Gramínea estolonífera, tolerante a salinidad, cobertura densa.

2. Distribución y hábitat:

Nativa de América del Sur.
Naturalizada en zonas costeras, marismas y dunas.

3. Usos:

Césped en zonas salinas.

4. Impacto como especie invasora:

Puede desplazar especies pioneras, afectar dinámica de dunas costeras.

5. Métodos de erradicación:

Extracción de rizomas, manejo con herbicidas específicos, restauración activa.





Higuerilla

Ricinus communis

DESCRIPCIÓN

 **Hoja:** Grandes con una lámina de entre 10 y 60 cm de diámetro.

 **Flor:** Crece en racimos, unisexuales y de color blanco.

 **Fruto:** Cápsula de color rojizo rodeado de espinas cortas y gruesas.

 **Forma de crecimiento:** Arbusto.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es originaria de África y actualmente se encuentra naturalizada a nivel global. Se establece con facilidad en zonas perturbadas.

USOS

Se cultiva principalmente por sus semillas de las cuales se obtiene el aceite de ricino, empleado tanto con fines medicinales como industriales, por ejemplo para la fabricación de jabones y tintes. Además, existen variedades ornamentales algunas con tonalidades rojizas que son ampliamente cultivadas.

IMPACTO

Su crecimiento rápido y alta producción de semillas le permiten colonizar con facilidad terrenos abiertos, desplazando a especies nativas y alterando la estructura de la vegetación.

ERRADICACIÓN

El manejo de esta especie incluye la extracción manual de las plantas, asegurando la eliminación y destrucción de las semillas para evitar su dispersión.

HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS

CUADRO DE RESUMEN

Ricinus communis

1. Descripción general:

Arbusto o árbol pequeño, hojas grandes palmeadas, semillas tóxicas (ricina).

2. Distribución y hábitat:

Originaria de África. Naturalizada globalmente, crece en zonas perturbadas.

3. Usos:

Aceite de ricino, ornamental, medicinal (con precaución).

4. Impacto como especie invasora:

Alta capacidad de propagación, desplazamiento de especies nativas, toxicidad para fauna.

5. Métodos de erradicación:

Extracción manual, destrucción de semillas, aplicación de herbicidas en brotes jóvenes.





Huevos de toro

Calotropis procera

DESCRIPCIÓN

-  **Hoja:** Simples cubiertas por tricomas de color gris azulado.
-  **Flor:** Inflorescencias de color blanco o morado.
-  **Fruto:** Grande subglobuloso de color verde o gris.
-  **Forma de crecimiento:** Arbusto.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es nativa del este de África, la Península Arábiga y el sur de Asia. En gran parte de América se comporta como especie invasora, los registros indican que en la Península de Yucatán se restringe principalmente a la franja costera donde se ha observado en sitios alterados y orillas de caminos.

USOS

Es usada como especie ornamental por sus flores, además, sus hojas, raíces y látex se han utilizado por sus propiedades antiinflamatorias, antimicrobianas y analgésicas y sus fibras se usan para hacer textiles.

IMPACTO

Es reconocida como una planta agresiva y difícil de erradicar, es tóxica para vertebrados herbívoros, lo que le otorga ventaja competitiva al no ser consumida por el ganado.

ERRADICACIÓN

El manejo suele requerir control mecánico y vigilancia continua para evitar su establecimiento.

HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS

CUADRO DE RESUMEN

Calotropis procera

1. Descripción general:

Arbusto con hojas grandes y flores blancas/moradas, frutos con semillas aladas.

2. Distribución y hábitat:

Nativa de África y Asia

3. Usos:

Ornamental.

4. Impacto como especie invasora:

Competencia con flora nativa y establecimiento denso en ecosistemas perturbados.

5. Métodos de erradicación:

Remoción mecánica completa.





Lila árabe

Vitex trifolia

DESCRIPCIÓN

 **Hoja:** Compuestas, de color verde en el haz y verde grisáceo en el envés.

 **Flor:** Se agrupan en panículas o racimos y son de color púrpura a violeta.

 **Fruto:** Carnosos pequeños que contienen cuatro semillas.

 **Forma de crecimiento:** Arbusto.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es nativa de África, India, Filipinas y diversas islas del océano Índico y del Pacífico. Ha sido introducida en México, donde se ha establecido principalmente en ambientes costeros, asociada a dunas, matorrales litorales y zonas cercanas al mar.

USOS

Es usada como planta medicinal y ornamental.

IMPACTO

Su presencia genera competencia directa por espacio, luz, agua y nutrientes, lo que puede desplazar a la vegetación nativa y alterar la estructura de las comunidades vegetales propias de la duna costera.

ERRADICACIÓN

Requiere la aplicación combinada de métodos mecánicos y químicos para lograr un control efectivo, el arranque manual o la remoción completa de los individuos, incluyendo el sistema radical, es fundamental para evitar el rebrote. En casos específicos, especialmente cuando existen infestaciones extensas, puede recurrirse al uso controlado de herbicidas, aplicados de manera dirigida y bajo criterios técnicos, con el fin de minimizar impactos sobre la vegetación nativa y el entorno costero.

HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS

CUADRO DE RESUMEN

Vitex trifolia

1. Descripción general:

Arbusto costero, hojas opuestas compuestas, flores púrpura a violetas, frutos carnosos con semillas.

2. Distribución y hábitat:

Nativa de África, India, Filipinas e islas del Índico y Pacífico. Introducida en México; se establece en ambientes costeros.

3. Usos:

Planta ornamental y medicinal

4. Impacto como especie invasora:

Puede volverse invasora; compite por espacio, luz, agua y nutrientes con la vegetación nativa.

5. Métodos de erradicación:

Remoción mecánica completa y en casos específicos, uso controlado de herbicidas.





Lechuga de playa

Scaveola taccada

DESCRIPCIÓN

 **Hoja:** Grandes, gruesas y lisas, de color verde agrupadas en el extremo de los tallos.

 **Flor:** Color blanco.

 **Fruto:** Redondos de color blanco, cada uno con una sola semilla recubierta por una capa pulposa.

 **Forma de crecimiento:** Arbusto.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Originaria de las costas de los océanos Pacífico Índico; naturalizada en zonas tropicales y subtropicales. En la costa se puede observar sobre las dunas costeras, invadiendo caminos, en áreas perturbadas y en jardines de hoteles y casas de playa.

USOS

Usada ocasionalmente como ornamental, también se ha plantado para controlar la erosión.

IMPACTO

Compite con especies nativas y facilita incendios forestales por su alta inflamabilidad, especialmente en época seca.

ERRADICACIÓN

Arranque manual o mecánico, las raíces deben ser completamente removidas y se puede realizar restauración con *Scaevola plumieri* (especie nativa) como alternativa ecológica, es importante evitar la poda, ya que estimula crecimiento vegetativo.

CUADRO DE RESUMEN

Scaveola taccada

1. Descripción general:

Planta trepadora perenne, tallos largos y flexibles, hojas opuestas, flores tubulares blanco-rosadas, savia blanca pegajosa y frutos ovalados.

2. Distribución y hábitat:

Originaria de Sudamérica (Brasil, Paraguay y Argentina). Introducida y naturalizada en regiones templadas y tropicales, en zonas perturbadas y en ecosistemas costeros.

3. Usos:

Ornamental, utilizada en jardines y cercas vivas.

4. Impacto como especie invasora:

Cubre y asfixia a la vegetación nativa, compite por luz y espacio, afecta a insectos polinizadores y altera la estructura de ecosistemas costeros.

5. Métodos de erradicación:

Arranque manual completo antes de la fructificación; en infestaciones grandes, uso localizado de herbicidas sistémicos.





Chicote

Cryptostegia grandiflora

DESCRIPCIÓN



Hoja: Opuestas, laminadas, elípticas a redondeadas de 5-10 cm de largo.



Flor: De color rosa pálido a morado intenso con un cáliz con cinco lóbulos en punta.



Fruto: Folículos leñosos que contienen aproximadamente 350 semillas de color marrón.



Forma de crecimiento: Arbusto escandente.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Es nativa de Madagascar, crece como trepadora en zonas costeras, a lo largo de barrancos, arroyos o cuencas donde se acumula el agua de escorrentía. Puede invadir ambientes semiáridos, tropicales y subtropicales, principalmente en zonas costeras debido a que se adapta mejor en sitios con abundante humedad y arbustos o árboles bajos en donde pueda trepar.

USOS

Se usa principalmente como planta ornamental y para producir caucho comercial.

IMPACTO

Es una especie que tiene un ritmo de crecimiento rápido, asfixia las plantas que usa como soporte y una vez adaptada puede desplazar la vegetación nativa e incluso favorece la erosión del suelo.

ERRADICACIÓN

Para su erradicación se realiza una combinación de distintos métodos, dependiendo del nivel de infestación, y un seguimiento constante durante varios años para evitar rebrotes. El uso de fuego, puede ayudar a reducir infestaciones densas al eliminar la biomasa, la remoción manual es útil en áreas pequeñas y accesibles, y el control químico se utiliza para prevenir la expansión hacia nuevas áreas, sin embargo, debe evitarse en zonas cercanas a cuerpos de agua y su uso debe evaluarse cuidadosamente.

HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS



CUADRO DE RESUMEN

Cryptostegia grandiflora

1. Descripción general:

Hoja de 5 a 10 cm de largo; flor de color rosa pálido a morado; fruto en folículos leñosos.

2. Distribución y hábitat:

Es nativa de Madagascar y crece como trepadora en zonas costeras.

3. Usos:

Ornamental

4. Impacto como especie invasora:

Tiene crecimiento rápido y asfixia y desplaza a las plantas nativas que usa como soporte.

5. Métodos de erradicación:

Combinación de métodos manuales y químicos según el estado de infestación.





Campanilla palmeada

Ipomoea cairica

DESCRIPCIÓN

 **Hoja:** Simples y divididas de tamaño variable.

 **Flor:** Grandes, de color lila a rosado con una corola de 4 a 7 cm de diámetro.

 **Fruto:** Cápsula que contiene hasta 4 semillas.

 **Forma de crecimiento:** Trepadora.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Esta especie es originaria de África, pero actualmente se encuentra ampliamente distribuida en el continente americano, principalmente debido a su uso y cultivo como planta ornamental.

USOS

Esta especie se cultiva ampliamente como planta ornamental, siendo muy apreciada en jardinería por sus flores. Además, en la medicina tradicional se le atribuyen diversos usos, principalmente como laxante, antipirético, antiinflamatorio y antirreumático, así como en el tratamiento de afecciones de la piel.

IMPACTO

Esta especie cubre y trepa sobre otras plantas, reduciendo la entrada de luz y provocando la asfixia de la vegetación nativa, lo que altera la estructura y composición de las comunidades vegetales.

ERRADICACIÓN

Para su control, se recomienda el arranque manual y en algunos casos puede recurrirse al uso de herbicidas aplicados de manera dirigida para evitar afectaciones a otras especies.

HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y TREPADORAS

CUADRO DE RESUMEN

Ipomoea cairica

1. Descripción general:

Trepadora perenne, hojas palmeadas, flores grandes lavanda o violetas.

2. Distribución y hábitat:

Nativa de África. Naturalizada en regiones tropicales y subtropicales del mundo.

3. Usos:

Ornamental y medicinal.

4. Impacto como especie invasora:

Cubre otras plantas, impide la luz, asfixia a la vegetación nativa.

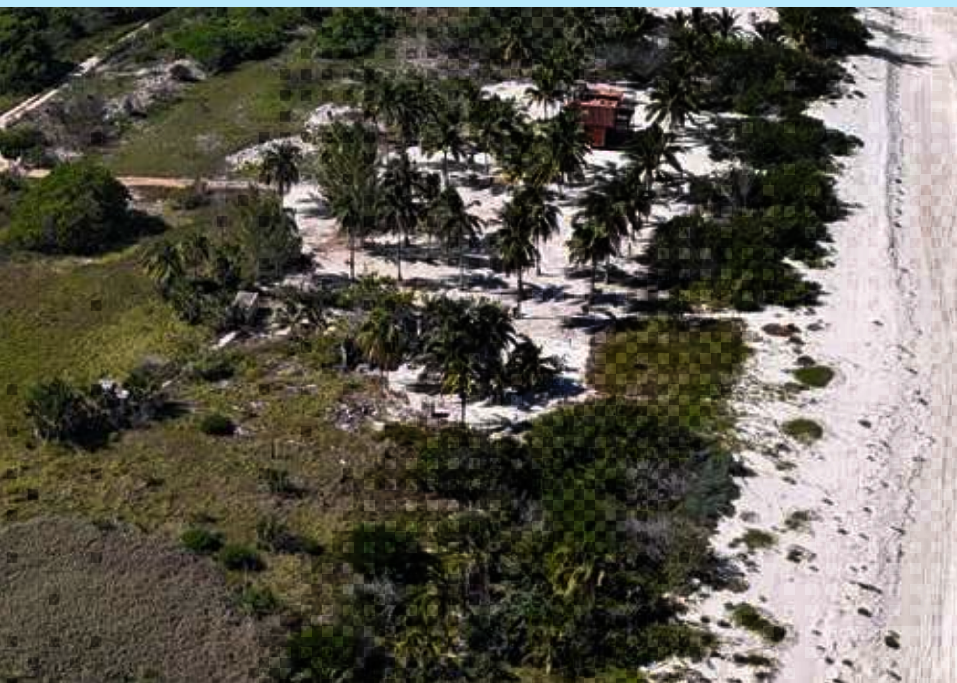
5. Métodos de erradicación:

Arranque manual constante, corte de tallos, uso de herbicidas sistémicos.





Métodos de control y erradicación de especies invasoras de dunas costeras



Especies invasoras

ÁRBOLES

Almendra *Terminalia catappa*

Extracción mecánica del individuo, incluyendo el sistema radical y Aplicación puntual de herbicidas en el tocón. Para evitar la propagación se recomienda recolectar las semillas.

Pino de playa

Casuarina equisetifolia

Corte manual o mecánico del tronco seguido de aplicación localizada de herbicida en el tocón, no se deben dejar restos en el sitio pues pueden rebrotar.

Waxim *Leucaena leucocephala*

Corte manual repetido, acompañado de la aplicación localizada de herbicidas en los tocones para evitar el rebrote. Es importante no dejar las vainas en el sitio para evitar la dispersión y germinación.



PALMERA

Palma kerpis *Adonidia merrilli*

El método más efectivo para eliminarla es la extracción manual o talarla y desenterrarla con maquinaria en caso de que sea un individuo adulto.

Cocotero *Cocos nucifera*

Corte del tallo y extracción del sistema radicular en juveniles. En adultos, tala selectiva y manejo con comunidades locales si hay valor cultural. No replantar fuera de contextos agroforestales controlados.

ROSETÓFILAS ARBORESCENTES

Pandano *Pandanus utilis*

Arranque manual de tallo y raíces en individuos jóvenes y en adultos cortar el tronco y el tocón con plástico para evitar el paso de luz y que el calor pudra la planta con el tiempo.

Palma de cinta

Pandanus sandericatappa

Arranque manual de los individuos incluyendo el sistema radical en etapas tempranas y uso de motosierra en individuos adultos para posteriormente triturar el tocón.

Herbáceas, arbustivas y trepadoras.



HIERBA

Kalanchoe *Kalanchoe delagoensis*

Se retiran los brotes que se desprenden de la planta ya que presentan una alta capacidad de enraizamiento y favorecen su dispersión, la estrategia más efectiva consiste en la extracción completa de la planta.

Lengua de vaca

Sansevieria trifasciata

Se realiza principalmente mediante métodos mecánicos que consisten en la extracción manual completa de la planta, asegurando la eliminación de rizomas y fragmentos subterráneos, ya que estos pueden generar nuevos individuos.

Xtés espinoso

Amaranthus spinosus

La eliminación manual o mecánica de plantas jóvenes antes de que produzcan semillas es efectiva para reducir la propagación.

Zacate egipcio

Dactyloctenium aegyptium

Se recomienda la extracción manual de las plantas, asegurando la remoción completa de las estructuras vegetativas, así como el control químico localizado en casos específicos. Posteriormente, es fundamental realizar revegetación con especies nativas

Zacate elefante

Pennisetum purpureum

Arranque manual especialmente en áreas pequeñas o en etapas tempranas, el pastoreo intensivo controlado puede ayudar a reducir la biomasa y limitar su expansión y en casos más avanzados puede recurrirse al uso dirigido de herbicidas.

Zacate guinea

Panicum maximum

Retirar completamente la planta desde la raíz, se puede recurrir al pastoreo controlado o bien utilizar herbicidas solo en casos específicos.

Zacate rojo *Melinis repens*

Control manual si se realiza antes de la floración, también se recomienda pastoreo controlado, quemas estratégicas y revegetación con plantas nativas.



Zacate salado

Paspalum vaginatum

La extracción completa de rizomas es esencial, de haber un control a largo plazo y en algunos casos se pueden usar herbicidas.

ARBUSTOS

Higuerilla *Ricinus communis*

El manejo de esta especie incluye la extracción manual de las plantas, asegurando la eliminación y destrucción de las semillas para evitar su dispersión.

Huevos de toro

Calotropis procera

Arranque manual de plántulas, corte del tallo en individuos adultos y aplicación de herbicida en el tocón y las semillas deben recogerse y destruirse para evitar la recolonización.

Lechuga de playa

Scaevola taccada

Arranque manual o mecánico de arbustos, las raíces deben ser completamente removidas. Se puede realizar restauración con *Scaevola plumieri* (especie nativa) como alternativa ecológica. Evitar poda, ya que estimula crecimiento vegetativo.

Lila árabe *Vitex trifolia*

Arranque manual de los individuos incluyendo el sistema radical y uso de herbicidas sistémicos en casos de gran expansión de la especie.

ARBUSTO ESCANDENTE

Chicote

Cryptostegia grandiflora

Se realiza una combinación de distintos métodos, dependiendo del nivel de infestación, y un seguimiento constante durante varios años para evitar rebrotes, sin embargo para asegurar la eliminación de los individuos se recomienda la extracción manual, procurando retirar también las semillas.



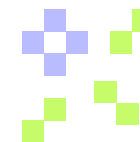
TREPADORA

Campanilla palmeada

Ipomoea cairica

Se recomienda el arranque manual y en algunos casos puede recurrirse al uso de herbicidas aplicados de manera dirigida para evitar afectaciones a otras especies.

Acciones de control y prevención



■ Identificación fidedigna

Se requiere la identificación precisa de la especie mediante la asesoría de especialistas. Es imperativo considerar que los métodos de erradicación varían

- significativamente según el taxón.

■ Prevención y dispersión

Durante el periodo reproductivo (presencia de flores, frutos o semillas), se debe realizar la recolección en bolsas selladas para su posterior

- eliminación controlada.

■ Extracción integral

Es necesaria la remoción total de raíces, rizomas o fragmentos vegetativos, evitando su permanencia en sitios que

- favorezcan el rebrote.

■ Desinfección de equipo:

Se debe efectuar la limpieza rigurosa de herramientas (machetes, palas), calzado y guantes antes de abandonar el área de trabajo para evitar el

- transporte accidental de propágulos.

■ Cumplimiento de regulaciones

En México, el control de estas especies está sujeto a normativas. Se recomienda la consulta previa con autoridades competentes, como la CONANP⁽¹⁾, para garantizar el cumplimiento

- legal, especialmente dentro de ANP⁽²⁾.

■ Seguridad y protección:

Es obligatorio el uso de equipo de protección personal (guantes, mangas largas, gafas) durante la manipulación de ejemplares de gran tamaño o la

- aplicación de insumos químicos.

■ Colaboración en brigadas

Se fomenta la integración en esfuerzos comunitarios o institucionales destinados a la

- erradicación estratégica.

■ Restauración con flora nativa

Tras la remoción, se debe proceder a la reforestación o revegetación con especies autóctonas para estabilizar el ecosistema

- y prevenir nuevas invasiones.

■ Divulgación y sensibilización:

La difusión de información técnica entre la comunidad y visitantes es esencial para fortalecer las capacidades de

- contención colectiva.

⁽¹⁾ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

⁽²⁾ Áreas Naturales Protegidas.

Restricciones y prohibiciones

■ Introducción de especies exóticas

Se debe evitar la siembra de plantas ornamentales o forrajeras sin una validación previa de su potencial invasor.

■ Abandono de residuos vegetales

Se prohíbe el desecho de restos de poda o jardinería en zonas silvestres, cuerpos de agua o litorales; la disposición de residuos debe ser estrictamente controlada.

■ Uso de fuego sin supervisión

No se permite el uso de quemas como método de control sin el dictamen y supervisión de técnicos especialistas, dado el riesgo de estimular rebrotes o afectar a la fauna y flora nativa.

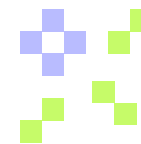
“La salud de nuestras costas empieza con nosotros mismos.”

REFLEXIÓN FINAL

Las especies invasoras son un reflejo de cómo la acción humana, a veces por descuido o desconocimiento, puede alterar profundamente los ecosistemas y paisajes que nos rodean. En lugares tan ricos y frágiles como el ecosistema de dunas costeras, su presencia amenaza no solo la biodiversidad, sino también la identidad ecológica y cultural de la región. Cada especie nativa desplazada representa una pérdida de historia, equilibrio y vida. Pero también hay esperanza; a través del conocimiento, la colaboración comunitaria y el compromiso cotidiano, es posible revertir esta situación.

Este manual no es solo una guía técnica: es una invitación a mirar nuestro entorno con nuevos ojos, a actuar con responsabilidad y a convertirnos en guardianes activos de nuestros ecosistemas.

Cada uno de nosotros podemos ser parte del cambio: proteger, restaurar y compartir lo aprendido.



LITERATURA CITADA

- Acosta-Och, M.R., Guadarrama-Chávez, M.P. y Vázquez-Sánchez, M. (2024).** Análisis sobre estudios de la vegetación de dunas costeras en la Península de Yucatán. *Agro-Divulgación* 4(6): 105-109. Disponible en: <https://doi.org/10.54767/ad.v4i6.433>
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). (2010).** *Especies invasoras en México*. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras>
- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). (2006).** *Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera Los Petenes, México*. 206 pp. México, D.F. Disponible en: https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/91_libro_pm.pdf
- Durán, R., Torres, W. y Espejel, I. (2010).** Vegetación de dunas costeras. En: *Durán R. y M. Méndez (Eds). 2010. Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*, pp. 136-137. Centro de Investigación Científica de Yucatán, Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado de Yucatán. Mérida. 496 pp.
- Durán, R., Campos, G., Trejo-Torres, J.C., Simá, P., May-Pat, F. y Juan J.M. (2000).** *Listado florístico de la Península de Yucatán*. Centro de Investigación Científica de Yucatán. Mérida. 326 pp.
- Espejel, I. (1984).** La vegetación de las dunas costeras de la Península de Yucatán I. Análisis florístico del estado de Yucatán. *Biótica* 9: 183-210.
- Espejel, I. (1986).** La vegetación de las dunas costeras de la Península de Yucatán, vol. II. Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo. *Biótica* 11: 7-24.
- Ehrenfeld, J.G. (2010).** Ecosystem consequences of biological invasions. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 41: 59-80.
- Guadarrama, P., Ramos-Zapata, J. Salinas-Peba, L., Hernández-Cuevas, L. y Castillo-Argüero, S. (2012).** La vegetación de dunas costeras y su interacción micorrízica en Sisal, Yucatán: una propuesta de restauración. En: Sánchez, A.J., Chiappa-Carrara, X. y Brito, P.R. (Eds.). *Recursos Acuáticos Costeros del Sureste*, vol. II, pp. 159-180. Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica, Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología, Gobierno del Estado de Yucatán. Mérida. 1106 pp.
- Guadarrama P., Salinas, L., García, M., Endañú, E., Hernández, J., y Ramos, J. (2014).** Nota sobre la florística y estado de conservación de remanentes de vegetación pionera de duna costera de Isla del Carmen, Campeche, México. *Botanical Sciences* 92(3): 453-456.
- Gutierrez, C., Avendaño, S., y Zamora, P. (2020).** Listado florístico de las dunas costeras de la Península de Yucatán, México. *Foresta Veracruzana*, vol. 22, núm. 2, Recursos Genéticos Forestales, México. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49766661003>
- INE (Instituto Nacional de Ecología) y SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca). (Sin fecha).** *Programas de Manejo 3, Áreas Naturales Protegidas: Reserva de la Biosfera Sian Ka'an*. 45 pp. (Sin lugar). https://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/sian_kaan.pdf
- IPCC, (2021).** Resumen para responsables de políticas. En: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu y B. Zhou (editores)]. Cambridge, University Press, Londres. 40 pp.
- Jiménez-Orocio, O., Espejel, I., y Martínez, M.L. (2015).** La investigación científica sobre dunas costeras de México: origen, evolución y retos. *Revista Mexicana De Biodiversidad* 86(2): 486-507. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2015.04.022>
- Martínez, M.L. (2009).** *Las playas y las dunas costeras: un hogar en movimiento*. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 189 pp.
- Martínez, M.L. y Valverde, M.T. (1992).** *Las dunas costeras*. Ciencias 26: 34-42.
- Martínez, M.L. y Moreno-Casasola, P. (1996).** Effects of burial by sand on seedling growth and survival in six tropical sand dune species from the Gulf of Mexico. *Journal of Coastal Research* 12(2): 406-419.
- Martínez, M.L., Moreno-Casasola, P., Espejel, I., Jiménez-Orocio, O., Infante Mata, D. y Rodríguez-Revelo, N. (2014).** *Diagnóstico de las dunas costeras de México*. CONAFOR. D.F. México, 350 pp.
- Moreno-Casasola P., I. Espejel, S. Castillo, G. Castillo-Campos, R. Durán, J.J. Pérez, J.L. León, I. Olmsted y Trejo-Torres, J.C. (1998).** Flora de los ambientes arenosos y rocosos de las costas de México. En: Halffter, G. (ed.). *La Diversidad Biológica en Iberoamérica*, Vol. II. Acta Zoologica Mexicana, Vol. Especial, pp. 177-258.
- Muñoz, G.E. (2025).** *Revegetación como herramienta para la rehabilitación del socioecosistema de dunas costeras en Sisal, Yucatán*. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias - Universidad Autónoma de México. Ciudad Mérida, Yucatán. 73 pp.
- Rodríguez Zúñiga, M., et al. (2013).** *Manglares de México: extensión, distribución y monitoreo*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 128 pp. Disponible en: https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/manglares_de_mexico_1.pdf
- Roig-Munar, F.X., Fraile Jurado, P., Olivo Batista, O., Pintó, J., Del Toro Piñero P., García-Lozano, C. y Gelabert Ferrer, B. (2023).** Análisis de los efectos erosivos de la palma (*Cocos nucifera* L.) en los sistemas playa-duna de República Dominicana. *Nemus* 13: 44-61.
- Seingier, G., Espejel, I. y Fermán-Almada, J.L. (2009).** Cobertura vegetal y marginación en la costa mexicana. *Investigación ambiental. Ciencia y Política Pública* 1: 54-6.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2000).** *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún, México*. 73 pp. (Sin lugar). Disponible en: https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/54_libro_pm.pdf
- Torres, W., Méndez, M., Dorantes, A., y Durán, R. (2010).** Estructura, composición y diversidad del matorral de duna costera en el litoral yucateco. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 86: 37-51.

LITERATURA RECOMENDADA

Aguirre Fierro, J.C. (2025). *Análisis espacial y diversidad genética de Scaevola taccada (Goodeniaceae), arbusto exótico-invasor de las dunas costeras de la Península de Yucatán*. Tesis de maestría, Facultad de Ciencias - Universidad Autónoma de México. Ciudad de México. 71 pp.

https://tesiunam.dgb.unam.mx/F/56TBGQVKIS7BDT5RMLEMJ8XKRB6JU5PKT75KTEV56NJ5LCLE-18825?func=full-set-set&set_number=025503&set_entry=000001&format=999

CABI (Centre for Agriculture and Biosciences International). 2026. CABI Compendium: Invasive Species. CABI Digital Library. Disponible en: <https://www.cabi.org/isc>

CASTILLO-CAMPOS, G. , M.L. MARTÍNEZ, GARCÍA-FRANCO, J.G. (2022). La lechuga de mar, una planta invasora en las costas de la Península de Yucatán, México. Desde el Herbario CICY 14: 17–21. http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/ ISSN: 2395-8790

Di Tomaso, J.M. (2000). Invasive weeds in rangelands: species, impacts, and management. *Weed Science* 48(2): 255–265.

Durán, R., Dorantes, A., Simá, P. y Méndez, M. (2000). *Manual de Propagación de Plantas Nativas de la Península de Yucatán*. Centro de Investigación Científica de Yucatán. Mérida. 94 pp.

Ek Díaz, A. (2011). Vegetación. Pozo, C., Armijo Canto, N. y Calmé, S. (editoras). En: Riqueza Biológica de Quintana Roo. Un análisis para su conservación, Tomo I. pp:62-77. El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), Gobierno del Estado de Quintana Roo y Programa de Pequeñas Donaciones (ppd). México, D. F.

Espejel, I., O. Jiménez-Orocio, G. Castillo-Campos, P. P. Garcillán, L. Álvarez, S. Castillo-Argüero, R. Durán, M. Ferrer, D. Infante-Mata, S. Iriarte, J. L. León de la Luz, H. López-Rosas, A. Medel Narváez, R. Mon-roy, P. Moreno-Casasola, J. P. Rebman, N. Rodríguez-Revelo, J. Sánchez-Escalante y S. Vanderplank. (2017). Flora en playas y dunas costeras de México. *Acta Botanica Mexicana* 121: 39-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.21829/abm121.2017.1290>

GISD (Global Invasive Species Database). Species profiles. Invasive Species Specialist Group (ISSG) - Species Survival Commission (SSC) - International Union for Conservation of Nature (IUCN). Disponible en: <http://www.iucngisd.org>

Guadarrama, P., Salinas-Peba, I., Ramos-Zapata, J., Castillo-Argüero, S., Bonilla-Valencia, L., Chiappa-Carrara, X. (2016). *Métodos de estudio de comunidades vegetales costeras de Yucatán y guía de campo*. Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior, Parque Científico y Tecnológico de Yucatán, Universidad Nacional Autónoma de México, Mérida, Yucatán, 175 pp. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17087430>

Guadarrama P., L. Salinas-Peba, X. Chiappa-Carrara, J. A. Ramos-Zapata. (2018). Florística, composición y estructura de las comunidades vegetales de la porción occidental de la Reserva Estatal Ciénegas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 89: 784-805. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2018.3.1746>

Guadarrama, P., Arceo-Carranza, D., Ramos-Zapata, J., Garza, C. y Vidal, L. (2024). Facultad de Ciencias - Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, 52pp. Disponible en: <https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/88333>

Guadarrama, P., Arceo-Carranza, D., Ramos-Zapata, J., Garza, C. y Vidal, L. (2024). *Guía de prácticas de restauración para ecosistemas costeros*. Facultad de Ciencias - Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, 52pp. Disponible en: <https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/88333>

Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. (2000). 100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN), 12pp. First published as special lift-out in *Aliens* 12, December 2000. Updated and reprinted version: November 2004. Auckland, New Zealand

Mendoza-González, G., Aguirre-Fierro, J.C., Badillo-Alemán, M., Hernández-Mendoza, V., Popoca-Cruz, P.E., Téllez-Valdés, O., Carnevali, G. y Chiappa-Carrara, F.X. (2025). *Catálogo de vegetación de la duna costera de la Península de Yucatán*. Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (LANCIS) - Universidad Nacional Autónoma de México. Mérida. 139 pp. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15756437>

Moreno-Casasola, P. y Travieso-Bello, A. C. (2006). Las playas y las dunas. En P. Moreno-Casasola (Ed.), *Entornos veracruzanos: la costa de La Mancha* (pp. 205–220). Xalapa: Instituto de Ecología, A.C.

Muñoz-Guerrero, E. y Guadarrama, P. (2026). Bases para la implementación de programas de rehabilitación de dunas costeras en la comunidad de Sisal, Yucatán. En: Jiménez, M., Meiners, C. y Galindo, G. (Eds.). *Ecosistemas costeros de México y su aprovechamiento desde una perspectiva socioambiental y ecológica*. Xalapa, Ver. México, 1510pp. DOI: 10.25009/uv.9735496

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2013). *Manejo de Ecosistemas de Dunas Costeras, Criterios Ecológicos y Estrategias*. Ciudad de México, 99 pp.

SEMARNAT (2016). *Normas y políticas para la atención de especies invasoras en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial. ACUERDO por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México. 7 Diciembre 2016. Ciudad de México. Tercera Sección.*

Seingier, G., Espejel, I. y Almada, J.L.F., (2009). Cobertura vegetal y marginación en la costa mexicana. *Investigación ambiental*, 1(1): 54-69. Sewell, A.A. y Johnson, M.E., 2007. Rhodolith detritus impounded by a coastal dune on Isla Coronados, Gulf of California. *Ciencias Marinas* 33(4): 483-494.

Silva, R., Govaere, G., Salles, P., Bautista, G. y Díaz, G. (2003). Oceanographic vulnerability to hurricanes on the Mexican coast. *Proceedings 28th International Conference on Coastal Engineering (ICCE 2002)*. 39 pp.

Villaseñor, J.L. y Espinosa-García, F.J. (2004). The alien flowering plants of Mexico. *Diversity and Distributions* 10(2): 113–123.

AUTORES FOTOGRÁFICOS INATURALIST

Neea choriophylla

Fotografía por @rammahr vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/1831534>

Wittmackia mesoamericana

Fotografía por @ichi_wildlife_mx vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/199463961>

Pilosocereus gaumeri

Fotografía por @chica-antele-sangabriel vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/320501706>

Solanum dasyanthum

Fotografía por @Apipa vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/255353512>

Quadrella quintanarroensis

Fotografía por @francisco3_ vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/6815120>

Cenchrus echinatus

Fotografía por @nyoni-pete vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/204859568>

Tribulus cistoides

Fotografía por @gloriamarkiewicz vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/55940189>

Sporobolus virginicus

Fotografía por @leaf0605 vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/58002932>

Pino de playa

Fotografía por @scottedmunds vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/207162118>

Waaxim

Fotografía por @leaf0605 vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/42379392>

Palma Kerpis

Fotografía por @qgroom vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/161595868>

Palma de cinta

Fotografía por @rhjerkens vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/256335686>

Pandano

Fotografía por @bda_biodiversity vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/198924319>

Kalanchoe

Fotografía por @al_kordesch vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/9355969>

Lengua de vaca

Fotografía por @leaf0605 vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/144855763>

Xtés espinoso

Fotografía por @glmory vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/2723209>

Zacate egipcio

Fotografía por @saherron vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/323598707>

Zacate elefante

Fotografía por @leaf0605 vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/103672712>

Zacate guinea

Fotografía por @qgroom vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/125313177>

Zacate guinea

Fotografía por @danielas vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/166723858>

Zacate rojo

Fotografía por @leaf0605 vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/72260684>

Zacate salado

Fotografía por @leaf0605 vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/255037918>

Zacate salado

Fotografía por @pjd1 vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/367294957>

Lila árabe

Fotografía por @loarie vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/22542054>

Lechuga de playa

Fotografía por @umamimomma vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/332637110>

Lechuga de playa

Fotografía por @buggybuddy vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/66543465>

Chicote

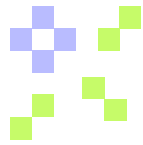
Fotografía por @jsriley1984 vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/222479633>

Chicote

Fotografía por @sturuss vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/347910160>

Campanilla palmeada

Fotografía por @leaf0605 vía iNaturalist:
<https://www.inaturalist.org/observations/69766007>



***Ve el entorno con nuevos ojos,
actúa con **responsabilidad**
y conviértete en guardián
activo de nuestros ecosistemas
costeros.***



SEMARNAT
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



Laboratorio
Nacional de
Residencia Costera



Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



Conoce más sobre la conservación en: reciclandodunas.org

Autores: Patricia Guadarrama Chavez (PGC), Mariel Rodríguez (MR), Jorge Carlos Trejo-Torres (JCT), Baruch Aguilar Mena (BA).

Revisión de textos y distribución: PGC, MR, JCT, BA.

Diseño gráfico e ilustración: Inventario Estudio (IE).

Fotografía: iNaturalist.



Creative Commons 4.0.
Prohibido uso comercial, modificación,
y uso sin reconocimiento (cita).

