

# Lineamientos para diseño de accesos peatonales a zona de playa

DIRECCIÓN NACIONAL DE BIODIVERSIDAD  
Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.

DEPARTAMENTO DE GESTIÓN COSTERA  
Y MARINA



Ministerio  
de Ambiente

## LINEAMIENTOS PARA DISEÑO DE ACCESOS PEATONALES A ZONA DE PLAYA

Dirección Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.  
Departamento de Gestión costera y marina



**Equipo Redactor:** Joaquín Penino, Gustavo Piñeiro, Carolina Segura.

**Revisión:** Mariana Rios.

**Correo:** [dgcm@ambiente.gub.uy](mailto:dgcm@ambiente.gub.uy)

**ISBN:** 978-92-95114-50-0

Este documento fue elaborado con insumos previos aportados entonces por Lucía Bergós, Josefina Villarmarzo, Juan Manuel Cardozo y Maria Nube Szephegyi (Departamento de Gestión Costera y Marina), de la entonces DINAMA.

Apoyan:



Uruguay  
Presidencia



fondo  
para el medio  
ambiente mundial  
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA



Los puntos de vista, las designaciones y las recomendaciones presentadas en este informe no reflejan necesariamente la postura oficial del PNUD. Se agradece la difusión y reproducción en cualquier medio, con indicación de la fuente.

El uso genérico del masculino que se utiliza en esta publicación responde a la intención de simplificar la redacción y disminuir la sobrecarga en la lectura. Por lo tanto, de ninguna manera pretende constituir una discriminación entre mujeres y varones, lo cual es una preocupación para este equipo de trabajo.



## 1. RESUMEN

En este documento se presentan los lineamientos básicos, con recomendaciones y aspectos ambientales y sociales a tener en cuenta para el diseño de un acceso peatonal a zona de playa. Los cordones dunares presentes a largo de la costa uruguaya se encuentran interrumpidos y degradados por varios factores, uno de los cuales son los ingresos peatonales irregulares. Estos ingresos dañan la vegetación local provocando erosión por pérdida de arena fuera del sistema de dunas. Muchas veces esta arena transportada por el viento termina en ramblas, veredas, jardines y casas y se pierde de volver a ingresar al ecosistema. Por esta razón, ordenar el ingreso a playa, a través de la instalación de accesos peatonales, evita el tránsito dunar y el pisoteo desordenado de la duna colaborando en gran medida en la conservación y restauración del ecosistema costero. Se realiza especial hincapié en la importancia del diagnóstico de la situación local para poder diseñar el acceso que mejor se adapte al sitio. Se plantea también, la importancia de acompañar la instalación del acceso con acciones de revegetación del sitio con especies vegetales adecuadas. A su vez, se propone la necesidad de monitorear las acciones realizadas y mantener comunicación fluida con la población local para recabar sus opiniones e incorporarlas en el diagnóstico y diseño e informar sobre las intenciones en el sitio, asegurando una mayor efectividad de las medidas a tomar.

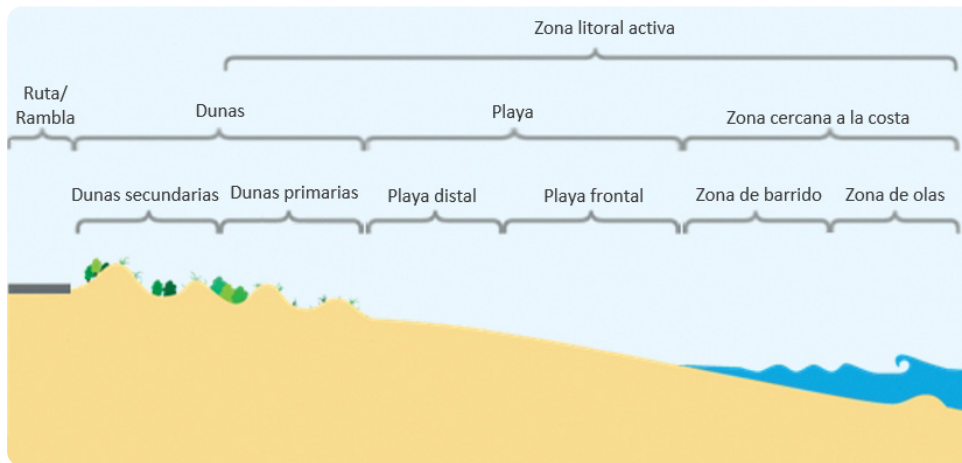
Luego de realizado el diagnóstico inicial, para implementar el diseño de accesos peatonales a zona de playa se deberá presentar una solicitud de autorización ambiental al MA indicando con detalles las acciones propuestas (tomando como referencia las recomendaciones de esta guía). Dependiendo de las características de los accesos peatonales a implementar, los mismos deberán ser autorizados a través de una Autorización de Actividades en Faja de Defensa de Costas (FDC) (en base a art. 153 del decreto-ley 14.859, art. 193 de la Ley 15.903) o una Solicitud de Autorización Ambiental Previa (AAP) (en base a Dec. 349/2005 y Dec. 178/2009). El trámite se iniciará en, a través del siguiente link: <https://www.gub.uy/tramites/solicitud-autorizacion-actividades-faja-defensa-costa> o de la página web del Ministerio Ambiente (<https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/>). Posteriormente debe presentarse el formulario iniciado en línea en mesa de entrada de Ministerio Ambiente (Juncal 1385 piso 5, Montevideo u oficinas regionales).

## ÍNDICE

1. Resumen .....	3
2. Introducción .....	5
3. Diagnóstico de situación .....	7
3.1. Dinámicas físicas y biológicas .....	7
3.2. Definición de público y costumbres de uso.....	8
3.3. Definición de usos.....	10
4. Materiales y diseños sugeridos.....	11
4.1. Materiales y anclajes .....	11
4.2. Consideraciones generales del diseño.....	12
5. Mantenimiento de pasarela y conservación del sitio .....	18
6. Restauración del área .....	18
7. Comunicación e involucramiento .....	19
7.1. Instancias de coordinación institucional .....	19
7.2. Instancias de participación .....	20
7.3. Señalización y cartelería .....	20
8. Bibliografía recomendada .....	21
9. Anexo: Definición de términos clave .....	22

## 2. INTRODUCCIÓN

Los **ecosistemas costeros** son sistemas dinámicos, conformados por la interacción de componentes bióticos y abióticos (ver figura 1).



**Figura 1.** Representación simplificada del sistema costero según como suele encontrarse en nuestro país, con cordones dunares acotados en el espacio y ruta/rambla costera.

Los **cordones dunares litorales**, o dunas, son acumulaciones estables de arena formadas por la acción del viento que retienen la arena e impiden que se disperse hacia el interior del territorio. Constituyen un límite al nivel de subida máximo del mar y son una defensa frente a posibles inundaciones en eventos de tormenta.

Cuando las olas rompen contra el cordón dunar, el agua se disipa entre los granos de arena amortiguando la energía del oleaje y protegiendo los ecosistemas e infraestructuras que se encuentran detrás del mismo (accesos, ramblas, casas). Los cordones dunares son, además, hábitat de diversas especies vegetales y animales, muchas de ellas priorizadas para su conservación.

A lo largo de la costa uruguaya, este cordón dunar litoral se encuentra interrumpido y degradado por la presencia de numerosos **ingresos peatonales irregulares** que debido al pisoteo de la arena pierden su **vegetación herbácea psamófila** típica de la misma (ver figura 2). Dicha vegetación favorece la permanencia y crecimiento de la duna. Las raíces generan una red compleja dentro de la duna que genera estructura y estabilidad y los tallos y hojas dis-

*En este sentido, las actividades de limpieza de playas constituyen acciones fundamentales en el mantenimiento del espacio costero y de su valor recreativo para la población. Sin embargo, estas acciones deben realizarse de forma que colaboren con la conservación de la dinámica costera, favoreciendo la disponibilidad de arena y aumentando la calidad de la playa.*

minuyen la velocidad del viento permitiendo que la arena que estaba siendo transportada por el viento se asiente y se acumule.

**Figura 2.** Ingresos peatonales irregulares a la zona de playa (arriba) (IDEUY 2020). Se puede observar más de 10 ingresos peatonales irregulares de entrada a playa, y por lo menos dos grandes ingresos que atraviesan paralelamente al cordón dunar en un tramo de menos de 500 m de playa. Ejemplos de pérdida de vegetación y depresión del terreno por tránsito vehicular (abajo izq. y der.)



Al perderse la vegetación y generarse una concavidad en esos sitios específicos se forman **túneles de viento** (ver figura 3), los cuales provocan una rotura del cordón dunar y permiten que el viento atraviese por ellos con mayor velocidad generando **transporte de sedimentos eólico** hacia fuera del ecosistema costero. Muchas veces la arena transportada por el viento termina en ramblas, veredas, jardines y casas y se pierde de volver a ingresar al ecosistema provocando **erosión** costera por pérdida de arena.



**Figura 3.** Túnel de viento asociado a un ingreso peatonal irregular (IDEUY 2020).



Por lo anterior, ordenar el ingreso peatonal a playa y evitar el tránsito dunar y el pisoteo innecesario de la misma colabora en gran medida en la conservación y restauración del ecosistema costero.

### 3. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN

Es indispensable realizar un diagnóstico de las características del área (geomorfología, transporte eólico de sedimentos, biodiversidad asociada, etc.), las **presiones antrópicas** y del estado del sistema, para determinar las acciones que corresponda implementar en cada caso y los sitios donde es necesario y factible realizarlas (evaluando la pertinencia o no de destinar recursos humanos y económicos). A su vez, se recomienda informar y, en lo posible, consultar con las organizaciones locales lograr comprender mejor el sitio y su dinámica y diseñar un acceso peatonal acorde.

En el diagnóstico inicial es recomendable tener en cuenta algunos aspectos clave que no deben faltar en el análisis del sitio, cómo la dinámica sedimentaria, la flora y fauna y las costumbres locales de actividades e ingresos en playa y sitios aledaños, entre otros.

La forma más eficiente de conocer los usos de la población usuaria de playa, las dinámicas dentro y fuera de temporada estival y demás puntos mencionados, es acercarse a la población e involucrarla en el proceso de diagnóstico. Es conveniente, asimismo, visitar la zona los días de más uso.



Se recomienda que el diseño de los accesos peatonales a zona de playa considere las siguientes etapas, algunas consecutivas y otras superpuestas en el tiempo:

El equipo técnico del Departamento de Gestión Costera y Marina (DGCM) del Ministerio de Ambiente (MA) se encuentra a disposición para evacuar cualquier consulta que pueda surgir en relación al diseño e implementación de accesos peatonales a la zona de playa..

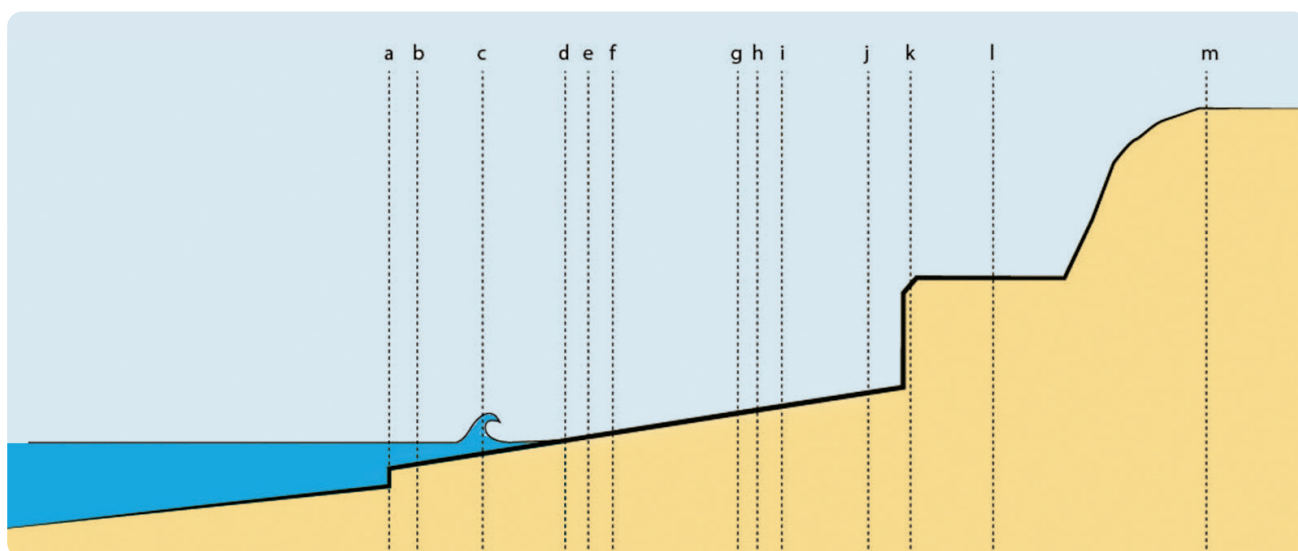
#### 3.1. DINÁMICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Para diseñar un acceso adecuado y el sitio donde se va a instalar se sugiere estudiar la topografía (ver figura 4) y dinámica sedimentaria de la zona. Esto

se traduce en estudiar cómo es el transporte natural de arena en la zona, como varía a lo largo del año, donde se acumula, donde tiende a perderse del sistema y donde se presenta erosión activa, etc. Se debe prever que el acceso construido no interfiera con el transporte natural de la arena.

No solo debe considerarse la dinámica de la arena, sino que también debe considerarse la dinámica del mar y cauces de agua cercanos. Respecto al mar se debe evitar colocar el acceso por debajo del **límite superior de ribera** ya que de lo contrario es esperable que se dañe la estructura por las subidas normales del mar en eventos de tormenta.

Considerando la porción viva del sistema se debe analizar la flora y fauna: que especies predominan, que porte tienen, si hay alguna especie exótica a erradicar o especies nativas y en que sitios, etc. El acceso debe permitir la estabilización y permanencia de la vegetación herbácea psamófila asegurando el espacio para crecer y la llegada de luz al sustrato.



**Figura 4.** Ejemplo de caracterización topográfica: (a) pie de playa, (b) la media de mareas bajas (dato referenciado), (c) rompimiento de intensidad máxima, (d) línea de agua instantánea, (e) punto de salida aguas subterráneas, (f) línea húmedo-seco, (g) la media de mareas altas (dato referenciado), (h) marea alta anterior, (i) antiguo nivel de marea alta, (j) línea de tormenta, (k) escarpa de erosión, (l) línea de vegetación en duna, (m) línea de duna con vegetación estable. Elaboración a partir de Boak y Turner (2005).

### 3.2. DEFINICIÓN DE PÚBLICO Y COSTUMBRES DE USO

Se debe evaluar el contexto social y cultural del sitio donde se quiere instalar el acceso para proyectar distintos escenarios de interacción con los usuarios del mismo y con esa información de base, decidir de forma más adecuada el diseño, ubicación, procesos, mantenimiento, etc.

En este sentido, se deben considerar las distintas necesidades y objetivos de los diferentes usuarios: usuarios eventuales, usuarios permanentes, deportistas, pescadores, paradores, funcionarios/as (guardavidas, prefectura, personal de limpieza de playa).



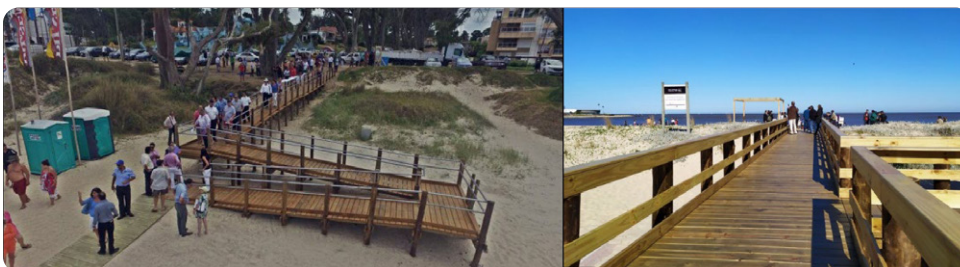
Se debe considerar la distancia entre la ubicación del acceso y la calle principal (o el ingreso irregular más utilizado) de forma de efectivizar este tramo para asegurar el uso del acceso por parte de la población. También debe evaluarse el largo del acceso y el tiempo que lleva recorrerlo hasta llegar a la playa para asegurar el uso del mismo y desestimular el uso de los ingresos irregulares cercanos.

Se recomienda estudiar la tradición de usos e ingresos a la zona de playa (cuales son los ingresos irregulares más utilizados, por qué, por quién, cuándo); la cercanía con espacios comúnmente utilizados y servicios (plazas, gimnasios públicos al aire libre, paradores, estacionamientos, restaurantes, locomoción, casilla de guardavidas, otros accesos viales peatonales); las personas que lo utilizarían y sus objetivos para con la playa (recreativos, económicos, deportivos); así como el flujo de personas, la necesidad de accesibilidad universal y la intensidad de uso (temporal, permanente).

Según donde se ubique el ingreso irregular más frecuentemente utilizado es necesario evaluar si es adecuado que el acceso sea instalado en ese punto o si el sitio más apropiado para la instalación del acceso peatonal es otro y se deberá realizar una campaña para promover un cambio en la costumbre de uso.

Es necesario evaluar si existe algún otro proyecto en la zona o característica intrínseca al área (cauce de agua, pendiente abrupta, vegetación alta, por ejemplo) para evitar solapar la instalación del acceso a la hora de definir el sitio donde se va a ubicar el mismo.

Se recomienda en todos los casos que sea posible, realizar un acercamiento a las poblaciones permanentes residentes del sitio para relevar sus expectativas y consultarles sobre distintas opciones de implementación de accesos que se estén evaluando. Las personas locales son aliadas a la hora de realizar el diagnóstico ya que suelen tener un amplio y detallado conocimiento del sitio. Con este acercamiento e intercambio se favorecen los procesos de diseño, colocación, mantenimiento, e identificación de las distintas actividades, costumbres y dinámicas de convivencia del lugar.



**Figura 5.** Acceso en Atlántida, Canelones (izq.) y en Playa Pocitos, Montevideo (der).

### 3.3. DEFINICIÓN DE USOS

Para poder diseñar un acceso peatonal adecuado se debe analizar los distintos tipos de usos que se les va a otorgar identificando los objetivos que las distintas poblaciones tienen con el mismo.

#### 3.3.1. USOS TURÍSTICOS

Los usos turísticos se caracterizan por ser temporales, acotados en el tiempo e intensos. Dentro de estos usos se identifican actividades como pesca, deportes recreativos (acuáticos y terrestres), ocio, etc. Existen playas caracterizadas por estos usos exclusivamente en temporada estival las cuales son rara vez visitadas fuera de temporada. Los accesos que se prevean deberán considerar esta particularidad y evaluar la necesidad de ser móviles y/o elevadas. Se sugiere colocar cartelera con información del sitio, fauna y flora para enriquecer la experiencia del público, establecer prohibiciones, indicar buenas prácticas, teléfonos útiles de contacto (PNN, emergencia, \*911). A su vez, se puede considerar la presencia de sitios de descanso y apreciación del paisaje en aquellos lugares pertinentes y donde la prolongación de la permanencia de las personas no genere disturbios indeseados (ver sección 4.2.3)

#### 3.3.2. USOS URBANOS

En estos casos el uso de los accesos por afluencia de público es intenso, permanente y requiere una alta durabilidad y diseño. Se puede considerar dispositivos mixtos, duros o blandos, temporales o permanentes, con adecuación de accesibilidad universal y servicios (cambiadores, descansos, acceso a baños, ver figura 5).

#### 3.3.3. USOS EN ÁREAS PROTEGIDAS

Las áreas protegidas se caracterizan por presentar una afluencia de público permanente, pero de forma restringida y cuantificable. El acceso a este tipo de sitios tiene requerimientos altos a la hora de su diseño, colocación y mantenimiento. En el caso de zonas de playa comprendidas dentro de alguna de las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), es importante recordar que las recomendaciones aquí expuestas no pueden ser tenidas en cuenta si contravienen lo dispuesto en los Planes de Manejo o cualquier otra norma aplicable. Se recomienda para estos casos la utilización de materiales acordes al paisaje y concordantes con la percepción social y objetivo del área protegida. A su vez, se tienen que considerar los sitios por donde atraviesa la pasarela para evitar consecuencias e interacciones indeseadas: evitar sitios de anidación, cría, presencia de especies en peligro de extinción, sitios de descanso, sitios arqueológicos, etc. Para dirigir el ingreso del público (permitir determinados sectores e impedir el acceso a sitios intermedios o no deseados) se recomienda diseñar la pasarela con barandas que desestimen el pasaje hacia estas zonas (ver figura 6).



**Figura 6.** Ejemplos de pasarelas con barandas en Playa La Moza, Rocha (izq.) y en Quebrada de los Cuervos, Treinta y Tres (der).

## 4. MATERIALES Y DISEÑOS SUGERIDOS

El diseño va a depender de las condicionantes físicas del entorno, de las costumbres de uso, de la cultura local y de los resultados esperados, aspectos surgidos de la etapa previa de diagnóstico. Se debe siempre procurar instalar accesos elevados sobre estructuras convexas del paisaje y no sobre sitios de dunas cóncavas (degradadas) (ver figura 10). Se sugiere evitar que el acceso coexista con drenajes pluviales y cursos de agua, y permitir el pasaje de luz para no afectar el crecimiento de vegetación herbácea.

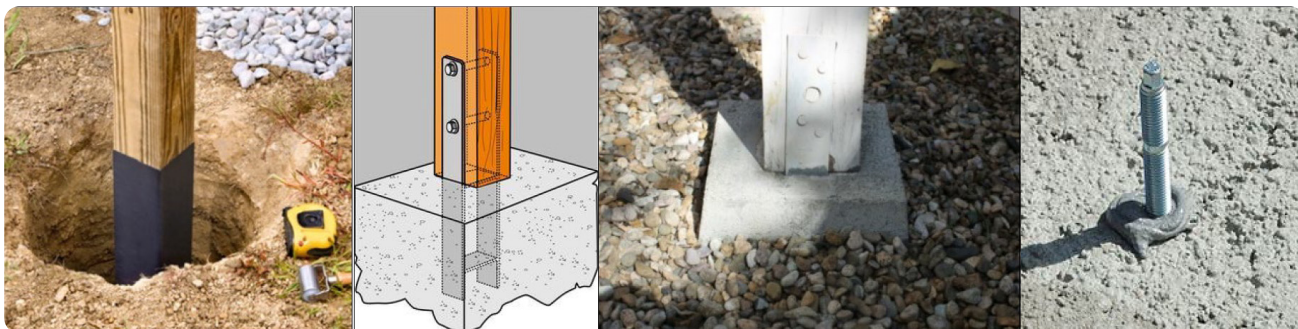
### 4.1. MATERIALES Y ANCLAJES

Existen infinidad de materiales con los cuales se pueden confeccionar este tipo de infraestructuras. El material que finalmente se elija dependerá de las condiciones físicas del entorno, la calidad de diseño buscada y/o el presupuesto. En Uruguay al día de hoy se han realizado básicamente accesos de la playa con madera, tanto sea pino tratado, eucalipto colorado o *Eucalyptus grandis* sin tratar químicamente, de gran durabilidad y resistencia, pero también se han probado iniciativas con plástico reciclado. En este último punto, es importante que las piezas sean sólidas (no utilizar compensados de plástico) y que cuenten con garantía para la exposición al tránsito y a la intemperie. Los accesos confeccionados con maderas blandas no tratadas (por ejemplo, el pino) no han dado buenos resultados teniendo en cuenta el ambiente hostil en el cual se colocan. Se podría eventualmente pensar en pasarelas desmontables, elevables, fluctuantes, de materiales reciclados.

Se recomienda utilizar materiales livianos, en particular madera, priorizando el uso de materiales de la región. En el tratamiento para la preservación de la madera se recomienda explorar opciones de bajo impacto ambiental evitando tratamientos químicos potencialmente contaminantes (CCA, preservantes oleosos u oleosolubles) y prefiriendo, siempre que fuera posible, preservantes hidrosolubles. Se deberá considerar la correcta forma y sitio para la disposición final de los materiales sobrantes tratados con productos contaminantes.



*Se recomienda utilizar materiales livianos, en particular madera, priorizando el uso de materiales de la región.*



**Figura 7.** Posibles formas de asiento en el terreno.

Un aspecto a tener en cuenta es el modo de asiento de las estructuras sobre el terreno. Podemos separar en dos grandes grupos los terrenos donde este tipo de estructuras se asentarán, estos serían por un lado “sedimentos” de tensiones admisibles menores a 10kg por cm<sup>2</sup> o “rocas” (mayor a 10kg por cm<sup>2</sup>). Para los asientos sobre arena u otros sedimentos se recomienda el hincado directo del poste sobre el terreno, previo tratamiento, en el caso de la madera, contra la humedad y agentes degradantes (figura 7, izq). Para los asientos sobre roca se debería configurar un soporte de hormigón con espera metálica (figura 7, centro). Otro procedimiento podría ser mediante “anclajes químicos” directamente a la roca con espera metálica (figura 7, der). Este tipo de cimentaciones deberán realizarse luego de despejar el material meteorizado superficial para asentarse sobre roca estable.

## 4.2. CONSIDERACIONES GENERALES DEL DISEÑO

Los accesos peatonales al sector de playa son de especial importancia para la democratización del espacio público. Su éxito depende de un correcto diseño, emplazamiento y gestión. Un diseño adecuado de accesos peatonales debe tender a:

- jerarquizar y ordenar los ingresos a playa, procurando eliminar los ingresos peatonales irregulares
- controlar el tránsito de vehículos
- permitir la movilidad dunar
- proteger la vegetación herbácea psamófila y otras especies nativas

- asegurar el acceso de la población al espacio de playa
- promover accesos inclusivos para personas en situación de discapacidad
- asegurar posibilidades de evacuación segura ante accidentes
- adecuarse al paisaje y promover su valoración

#### 4.2.1. GEOFORMAS LOCALES

Los accesos perpendiculares a la zona de playa pueden actuar de la misma forma que los túneles de viento, previamente mencionados, y favorecer la erosión local por pérdida de arena.

Para evitar esta erosión se recomienda que los accesos colocados sean de forma oblicua a la zona de playa o, en lo posible, de forma zig-zag para favorecer la acumulación de arena en sus laterales por acción del viento y disminuir la pérdida de arena fuera del sistema. Considerar las formas locales (geoformas) del terreno (pendientes, dunas, cursos de agua, etc.) es recomendable para diseñar los accesos y generar alturas que contemplen, por ejemplo, las características de las dunas móviles del sector y el crecimiento de vegetación costera debajo de las mismas. Se debe colocar el acceso más alto que la geoforma actual natural para permitir la libre circulación de arena debajo, así como la estabilización y permanencia de vegetación (ver figura 8).

Debe evitarse generar diseños que no respeten estas geoformas y que no permitan la libre circulación de arena y el movimiento natural de las dunas (ver figura 9).

Además, en la medida de lo posible, estas estructuras no deberán coexistir con desagües pluviales ni cauces de agua debido a la posibilidad de que puedan dañar la construcción y agravar los procesos erosivos.

El diseño debe considerar, para la estabilización de la vegetación por debajo del acceso, estar elevado y además debe permitir el pasaje de luz, por lo que se recomienda dejar espacios entre tablas. Estos espacios entre tablas colaboran con el pasaje de luz y también con la permanencia de la arena en la playa ya que cuando esta se deposite por acción del viento en la estructura va a tender a caer debajo y no a escapar del sistema por acción del túnel de viento mencionado.

Se debe evitar la generación de nuevos túneles de viento para evitar incrementar los efectos erosivos y la pérdida de arena del sistema dunar. Muchas veces los accesos peatonales utilizados coinciden linealmente con las calles, continuando la red vial urbana. Esto no se aconseja ya que propicia una mayor pérdida de arena fuera del ecosistema costero por lo que se recomienda diseñar el acceso intentando reproducir los pasajes naturales y sinuosos.

**Figura 8.** Ejemplo de contemplación de geoformas y presencia de espacio (izq) entre el acceso y el sustrato. Se desestimula el diseño de accesos como el de la derecha a menos que este sea el diseño más adecuado para el sitio (se explica más adelante).



*El diseño debe considerar, para la estabilización de la vegetación por debajo del acceso, estar elevado y además debe permitir el pasaje de luz, por lo que se recomienda dejar espacios entre tablas. Estos espacios entre tablas colaboran con el pasaje de luz y también con la permanencia de la arena en la playa ya que cuando esta se deposite por acción del viento en la estructura va a tender a caer debajo y no a escapar del sistema por acción del túnel de viento mencionado.*

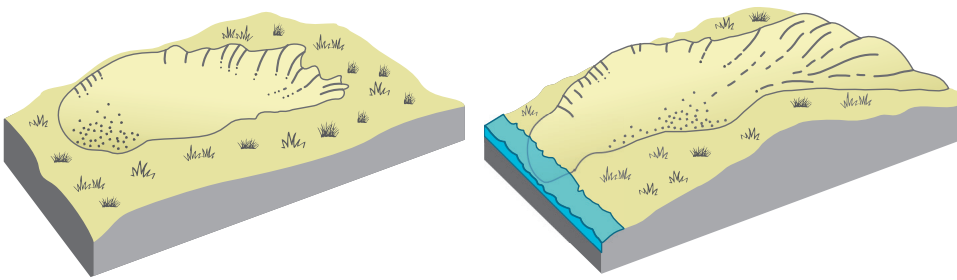
Asimismo, se debería evitar ubicar estas bajadas en zonas de dunas deprimidas -cóncavas- ya que se estaría favoreciendo la exportación de arena fuera del ecosistema costero al agravar la situación de degradación local (figura 10).

**Figura 9.** Accesos no recomendados ya que no respetan la geoforma natural, no permiten la libre circulación de arena, impiden el movimiento natural de la duna y la permanencia de vegetación.



Una sugerencia para limitar la pérdida de arena es que la entrada del acceso ingrese al espacio de playa de manera paralela, zigzag u oblicua a la misma y así evitar que la misma se encuentre alineada al viento.

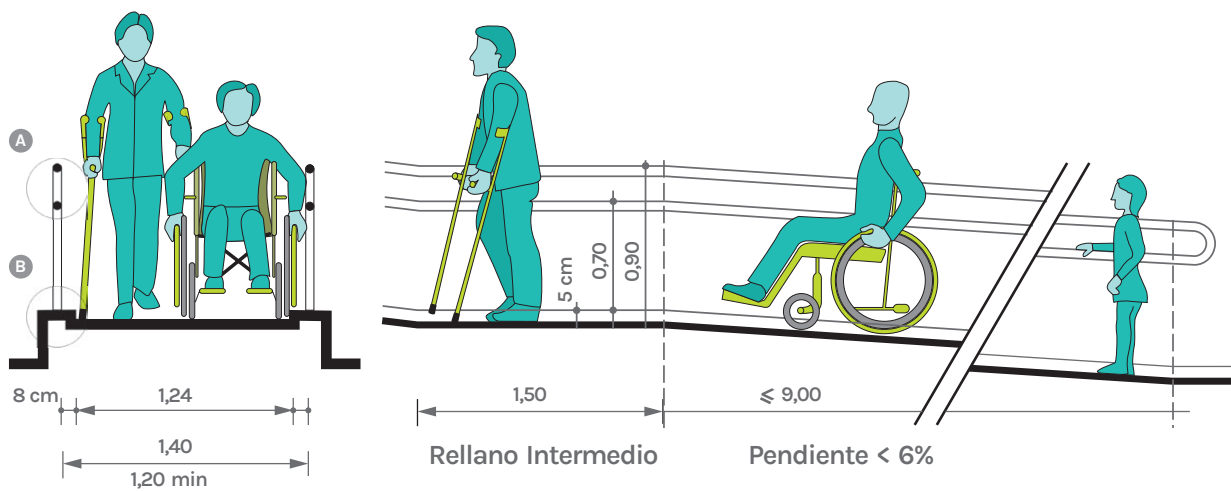




**Figura 10.** Daños en la estructura dunar: túneles de viento y dunas cóncavas deprimidas.

#### 4.2.2. ACCESIBILIDAD INCLUSIVA

Es recomendable diseñar los accesos a zona de playa desde la visión del “Diseño Universal” el cual se basa en los conceptos de vías continuas, acceso, movilidad y entornos sin barreras, para incorporar la planificación urbana que reconoce el envejecimiento, la discapacidad y la capacidad continua de las personas a lo largo de su vida. En cuanto al diseño del acceso, según Norma UNIT sobre accesibilidad al medio físico “el ancho se debe establecer en función del tránsito de los usuarios, 120 cm para posibilitar el pasaje de una persona usuaria de silla de ruedas y una persona ambulante simultáneamente. Para los casos de aplicación de la accesibilidad básica, el desnivel máximo a salvar por tramo de rampa puede ser de hasta 125 cm. Si el desnivel es mayor, en ambos casos se debe salvar con dos o más tramos con descansos intermedios o con pendientes inferiores a 5 %” (ver figura 11).



En este punto también se debería tener en cuenta la posibilidad del usuario con dificultades acceder a la zona de baño (sillas anfibas), con lo cual un diseño accesible para esta actividad podría ser contemplado con una extensión de pasarela tipo “alfombra” removible hasta la zona de barrido de la ola (ver figura 12).

**Figura 11.** Ejemplos de medidas para accesibilidad. Imagen tomada de Norma UNIT-ISO 200:2018,

A su vez, es recomendable tener en cuenta los siguientes servicios asociados:

- Estacionamientos reservados para personas con discapacidad.
- Cercanía de transporte público.
- Rampas de acceso conectadas a pasarelas.
- Pasarelas tipo “alfombra” hasta la orilla removibles
- Baños accesibles, cambiadores.
- Área de descanso y sombra.
- Sillas anfibias.
- Personal de apoyo en temporada de verano



**Figura 12.** Ejemplos de accesibilidad hasta la zona de arrastre de la ola.

#### 4.2.3. PAUSAS Y DESCANSOS

En sitios donde lo amerite se recomienda diseñar el acceso pensando, además del objetivo de ingresar a playa y el recorrido, también en las pausas y descansos que permitan apreciar del paisaje (ver figura 13).



**Figura 13.** Ejemplos posibles de pausas para descanso y/o apreciación del paisaje

Se recomienda que estos descansos permitan la apreciación del paisaje sin irrumpir en el mismo, por lo que se sugiere que se coloquen al costado, en altitud o a una distancia prudente del sitio que se quiere observar para evitar degradarlo (por ejemplo, instalarlo al costado de un humedal y/o pajonal, sobrevolando –tipo mirador elevado– un monte o laguna. Aprovechar estos dispositivos para generar sitios de contemplación, de interpretación del ambiente o descanso es una buena estrategia para involucrar a las personas con el área que visitan, favoreciendo el sentido de pertenencia y cuidado del mismo. Resaltar los puntos más notables del entorno y valorar los paisajes naturales o urbanos existentes puede estar también incluido entre los objetivos de estas infraestructuras costeras.

#### 4.2.4. ACCESOS RASTREROS

Los accesos removibles rastreros o pasarelas temporales de tipo alfombra (figura 14) consisten en apoyar el material (por lo general madera u otro) directamente sobre el sustrato sin estructuras que lo levanten del mismo. Permiten guiar el tránsito peatonal desestimulando el deambular por zonas conservadas y/o en restauración de forma sencilla y económica. Deben ser, sin embargo, el último recurso de acceso a considerar ya que impiden la estabilización dunar, la dinámica natural de la arena y el crecimiento de la vegetación.



**Figura 14.** Ejemplo de acceso rastrero de madera en Punta del Este, Maldonado (izq) y de plástico en Los Pinos, Colonia (der).

Se recomienda que este tipo de accesos se considere como opción únicamente en aquellos sitios donde –por temporalidad de la afluencia de público, falta de recursos y/o tiempos, por proximidad con otros accesos elevados existentes u otros– no pueda colocarse un acceso elevado permanente como los descritos anteriormente. Por lo que se sugiere procurar colocar estos accesos sobre algún ingreso irregular ya asentado en la zona evitando siempre generar un ingreso nuevo.

Se debe considerar también para el diseño del acceso, la temporalidad (debe retirarse fuera de temporada) y la necesidad de mantenimiento del mismo. Al encontrarse colocados sobre el sustrato arenoso y ser pisoteados constantemente este tipo de accesos suelen terminar enterrados y/o cubiertos fácilmente por arena; periódicamente se debe levantar, reacomodar y limpiar y por lo tanto se tiene que considerar el personal para dichas tareas. Para facilitar



el mantenimiento y posterior retiro, se recomienda que el acceso se conforme por una serie de tramos cortos (menos de 3 metros) enganchados unos con otros. Los tramos de mayor largo resultan demasiado pesados y se dificulta su manipulación. Al finalizar la temporada de uso del acceso se deben retirar de la playa los mismos para evitar su deterioro y permitir la recuperación del sitio.

Se debe evitar la modificación de la estructura dunar para colocar cualquier tipo de acceso; nunca se debe adaptar el ecosistema costero al acceso, sino que se debe diseñar un acceso que se adapte al ecosistema costero. Siempre que sea posible se debe evitar la remoción de arena, pisoteo o modificación de la estructura de la duna durante la instalación del acceso.

## 5. MANTENIMIENTO DE PASARELA Y CONSERVACIÓN DEL SITIO

No importa cuál sea el material o el diseño que se utilice en la realización del acceso, en todos los casos debe considerarse la necesidad de mantenimiento de la estructura. Los accesos pueden sufrir vandalismo, desgaste por uso, rotura por uso inadecuado (por ejemplo, pasaje de motos), por tormentas y/o pueden generar alguna erosión local no considerada en su diseño que deteriore tanto el acceso como al sitio, por lo que su revisión y/o mantenimiento debe estar considerada dentro de su gestión.

El mantenimiento de estas estructuras requiere gasto económico que debe ser considerado a la hora del diseño y/o licitación. Se debe tener en cuenta también el presupuesto en materiales, equipos y disposición de personal para la realización de inspecciones periódicas y acciones de reparación y/o mantenimiento.

## 6. RESTAURACIÓN DEL ÁREA

Desde la dimensión ecosistémica, la instalación de un acceso peatonal contribuye a reducir una fuerte presión antrópica que afecta al sistema costero: el tránsito peatonal irregular por el cordón dunar. Según las condiciones de la zona en la que se instale, se podrán implementar otras acciones complementarias que atienden la degradación pre-existente del sistema o a la causada por las propias obras de instalación del acceso. Resulta de interés prever el uso estratégico de las bajadas para bloquear el tránsito vehicular en los casos de ingreso irregular a la zona de playa. Por ejemplo, colocando un poste a la entrada del acceso se impide el ingreso de vehículos (motos) y se permite el pasaje de personas, sillas de rueda, etc. Se debe estudiar el sitio para identificar los lugares que suelen ser usados como estacionamientos, adecuarlos con señalización y limitar con estructuras que restrinjan el pasaje vehicular (figura 17).



**Figure 15.** Acciones para ordenar y señalar estacionamientos y limitar pasaje vehicular.

Se sugiere incluir tareas de revegetación con **vegetación herbácea psamófila**, de regulación del tránsito vehicular y/o de restauración del cordón dunar litoral con cercas captoras de arena (figura 16), entre otras.



**Figure 16** Experiencias de plantación de vegetación nativa en Punta del Diablo, Rocha.

## 7. COMUNICACIÓN E INVOLUCRAMIENTO

El intercambio con la población local sobre los diagnósticos técnicos y la intensidad de colocación de un acceso peatonal y demás medidas de restauración y el involucramiento en la generación de insumos y toma de decisiones son componentes indispensables para un manejo integrado adaptativo.

Es igualmente importante involucrar a las diferentes instituciones y organizaciones que tengan competencias o estén desarrollando acciones en ese territorio, buscando una articulación de estas medidas con otras que se estén implementando. Esto cobra especial relevancia por si algunas de las medidas tienen una interacción negativa con otras. Es importante que el involucramiento y articulación ocurra desde etapas tempranas del desarrollo de las propuestas de restauración y diseño del acceso.

En ese sentido, es importante contar con:

### 7.1. INSTANCIAS DE COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

Se deben prever instancias de encuentro u otras formas de coordinación entre los actores institucionales que promueven acciones de diversa índole en zona de playa. Es importante que las diferentes personas e instituciones vinculadas, directa o indirectamente, a las acciones de uso, conservación y restauración de playas manejen la información en forma adecuada.

## 7.2. INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN

Para que el involucramiento y articulación ocurran se deben prever instancias de encuentro u otras formas de coordinación con una frecuencia y dinámicas adecuadas a cada sitio. Es importante que las diferentes personas e instituciones vinculadas a las acciones manejen la información sobre la temática en forma adecuada y se recaben distintas propuestas y/o opiniones antes de la realización del proyecto de instalación del acceso peatonal.

## 7.3. SEÑALIZACIÓN Y CARTELERÍA

Es importante acompañar la instalación de los accesos peatonales con cartelería informativa para que el público en general esté informado del porqué de la colocación, y de cómo impacta positivamente en su vida y el entorno. Las experiencias de generación de accesos acompañados con colocación de cartelería y de la comunidad local colabora con la concientización sobre el adecuado uso de los accesos y su cuidado (ver figura 17).



Figura 17. Ejemplos de señalización.

Los accesos irregulares a la playa generan impactos negativos en la misma por lo que se recomienda bloquearlos y/o señalizarlos con cartelería para desmotivar su uso.

La colocación de cartelería estimula el correcto uso de los accesos, informa sobre prohibiciones y/o buenas prácticas en las playas, así como también ordena el tránsito peatonal y limita el tránsito vehicular (ver figura 18). A su vez, se puede informar sobre los perjuicios ocasionados por el tránsito dunar irregular y su relación con la erosión dunar local y la pérdida de arena fuera del ecosistema costero.





**Figura 18.** Ejemplos de cartelería y colocación de barreras que ordenen el tránsito peatonal dunar y desestimulen el pisoteo innecesario de la duna.

## 8. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

APROBIOMA. 2014. Remanentes verdes de la costa. Experiencia en la identificación, conservación y uso de la vegetación autóctona costera en Maldonado. 23pp. Disponible en: <https://aprobioma.files.wordpress.com/2014/05/folleto-info-aprobioma-pre.pdf>

Comité de Especies Exóticas Invasoras. 2014. Especies exóticas invasoras en el Uruguay. 50pp. Disponible en: [https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones/Especies\\_exoticas\\_invasoras\\_en\\_el\\_Uruguay\\_2014.pdf](https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones/Especies_exoticas_invasoras_en_el_Uruguay_2014.pdf)

Delfino, L. 2014. Vegetación de arenales. En: manual del Curso de Conocimiento y Reconocimiento de Flora Indígena (Páginas 96 a 98). Disponible en: [http://jardinbotanico.montevideo.gub.uy/sites/jardinbotanico.montevideo.gub.uy/files/articulos/descargas/manual\\_del\\_curso\\_de\\_flora\\_indigena\\_beta\\_2014.pdf](http://jardinbotanico.montevideo.gub.uy/sites/jardinbotanico.montevideo.gub.uy/files/articulos/descargas/manual_del_curso_de_flora_indigena_beta_2014.pdf)

MVOTMA. 2017. Guía práctica para la medición de perfiles de playa. 2pp.

MVOTMA. 2020. Lineamientos para acciones de restauración dunar.

UNIT. Norma 200:2019. "Accesibilidad de las personas al medio físico. Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible." Se puede solicitar el texto completo a través del siguiente link: <https://www.unit.org.uy/normalizacion/norma/100001094/>

Unidad de cambio climático. 2011. Ficha técnica N°2- Proyecto PNUD-GEF URU/07/G32.

Unidad de cambio climático. 2011. Ficha Técnica N° 5 - Proyecto Pnud-Gef URU/07/G32.

## 9. ANEXO: DEFINICIÓN DE TÉRMINOS CLAVE

Se definen los siguientes términos para facilitar la comprensión y mantener los mismos criterios a la hora de interpretar y desarrollar lo planteado en esta guía. Los términos definidos en esta sección se encuentran utilizados en el desarrollo de la guía y se destacan en **negrita y color**.

**Cordón dunar litoral:** acumulación de arena por acción del viento de dimensión variable, ubicada en la costa paralela al mar.

**Cordón dunar primario:** Línea de dunas cuya arena proviene directamente del material de playa ubicadas inmediatamente después de las protodunas.

**Ecosistema costero:** franja de tierra no sumergida en interacción continua con el mar e influenciada directamente por este. De forma legal se consideran parte de este ecosistema la orilla del mar, la extensión de playa, el sistema de dunas y todo el espacio detrás de este hasta la presencia de una rambla o hasta los 250 metros tierra adentro. El ecosistema costero engloba también todos los seres vivos que lo habitan (plantas, animales, hongos, etc) y las relaciones entre ellos y con el medio físico (mar, viento, arena).

**Erosión:** pérdida de arena del ecosistema costero hacia fuera del mismo (hacia tierra adentro o hacia el mar) a una velocidad mayor de la que el sistema puede recuperarla produciendo un desequilibrio en la costa y los ecosistemas asociados. Una de las consecuencias directas de la erosión es la desaparición total o parcial del cordón dunar litoral.

**Ingresos peatonales irregulares:** son los pasajes informales que se generan por las y los usuarios de playa en su ingreso periódico al ecosistema costero a través de las dunas y la vegetación presente. Pueden ser de distintos anchos y profundidades dependiendo la intensidad y antigüedad de su uso. Típicamente estos ingresos provocan la pérdida de vegetación en el sitio y la degradación paulatina de la duna.

**Límite superior de ribera:** zona que señala el límite máximo del avance del nivel del mar. Puede estar asociado al pie de duna o a la aparición de especies vegetales herbáceas.

**Presión antrópica:** cualquier actividad realizada por el ser humano en algún ambiente, en este caso la costa, que tienda a desgastarlo y/o sacarlo de su equilibrio natural. Para el ambiente costero, algunos ejemplos de estas actividades son: la forestación con especies exóticas, la urbanización, el tránsito dunar peatonal sostenido y vehicular, la generación de residuos, etc.

**Transporte eólico de sedimentos:** es el desplazamiento de materiales, en este caso arena, por acción del viento. Este desplazamiento depende de la cantidad de vegetación que se encuentre en el sitio, la rugosidad del terreno, la velocidad del viento y el tamaño y peso de los materiales a transportar.

**Túneles de viento:** son sectores de playa donde la duna se encuentra degradada y por donde se pierde activamente arena desde el ecosistema costero hacia tierra adentro por acción del viento. Los túneles de viento comienzan, generalmente, siendo sitios de duna con pérdida de vegetación por, por ejemplo, tránsito peatonal -típica consecuencia de los ingresos peatonales irregulares-. Esa falta de vegetación, sumado al pisoteo de la duna, forma una pequeña depresión cóncava por la que el viento pasa a gran velocidad impidiendo que la arena se acumule en el sitio. A su vez, en su pasaje a través de estas depresiones el viento roba arena del sitio y la deposita más atrás, muchas veces fuera del ecosistema costero. Esto genera que, no solo no se acumula más arena en el sitio, sino que la arena que ya se encontraba allí se pierda. A medida que pasa el tiempo estas depresiones se hacen cada vez más grandes debido a que cada vez se pierde más arena y el viento puede atravesar las dunas cada vez a mayor velocidad. Esto provoca una retroalimentación positiva la cual termina formando estos túneles de viento o *blow outs*.

**Vegetación herbácea psamófila** (del griego *psammos*, arena, y *filos*, amigo): plantas con tallos tiernos no leñosos (a diferencia de árboles y arbustos) específicamente adaptadas para la vida en la arena. Tienen gran resistencia a las inclemencias climáticas (sol, viento, lluvia, oleaje) así como a la salinidad característica de los ambientes costeros. Unos ejemplos clásicos de estas plantas nativas en las costas de Uruguay son el pasto dibujante (*Panicum racemosum*), la redondita de la arena (*Hydrocotyle bonariensis*), el senecio (*Senecio crassiflorus*), la espartina (*Spartina* sp.), entre otras.





Ministerio  
**de Ambiente**