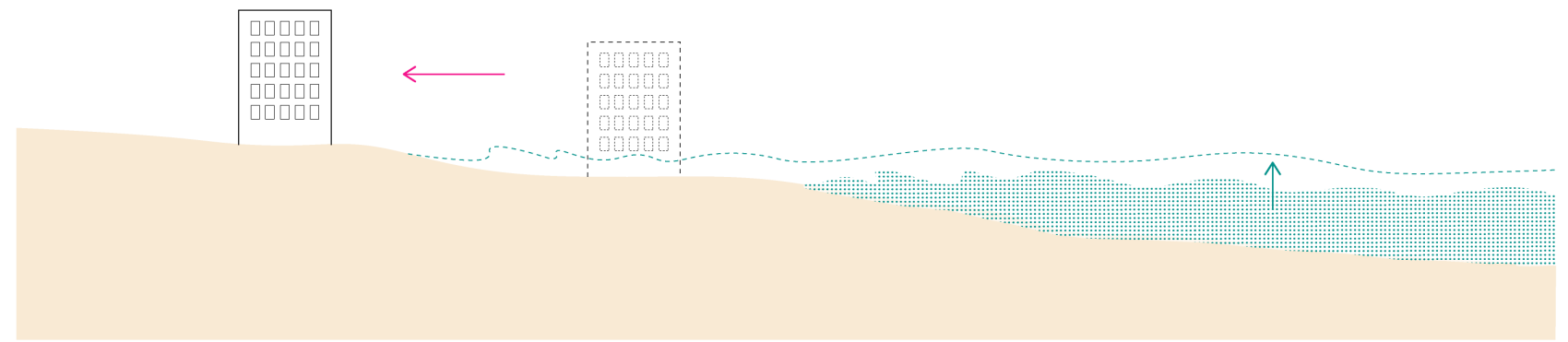


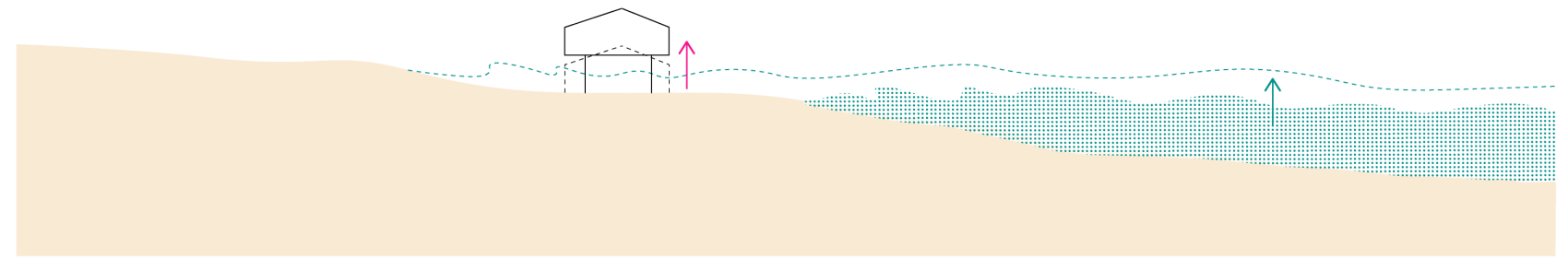
CATÁLOGO DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO AOS EFEITOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA LINHA COSTEIRA



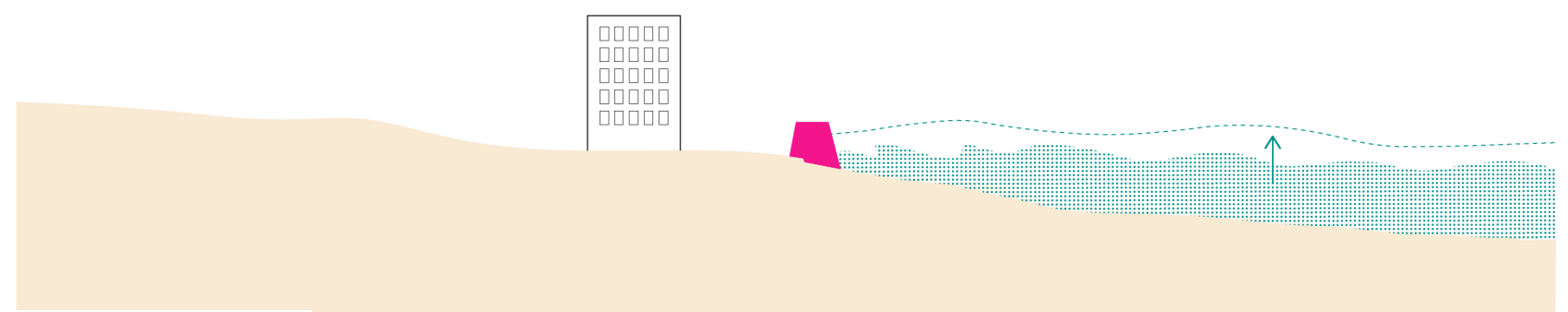
ESTRATEGIAS DE ADAPTAÇÃO



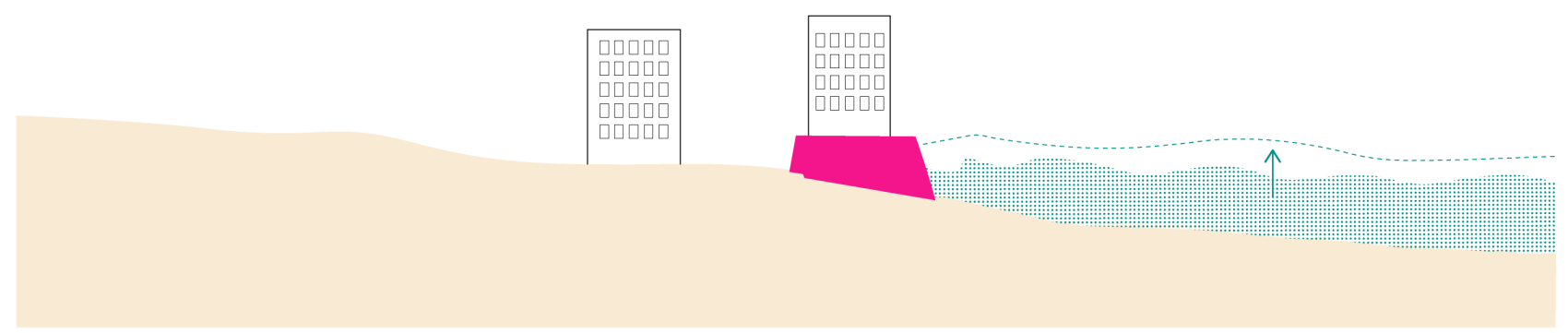
Recuo



Acomodação



Proteção
Soluções duras
Soluções suaves



Avanço
Desenvolvimento e ocupação



MEDIDA

CLAS. NIVEL 2

ESTRATÉGIA E FAMÍLIA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

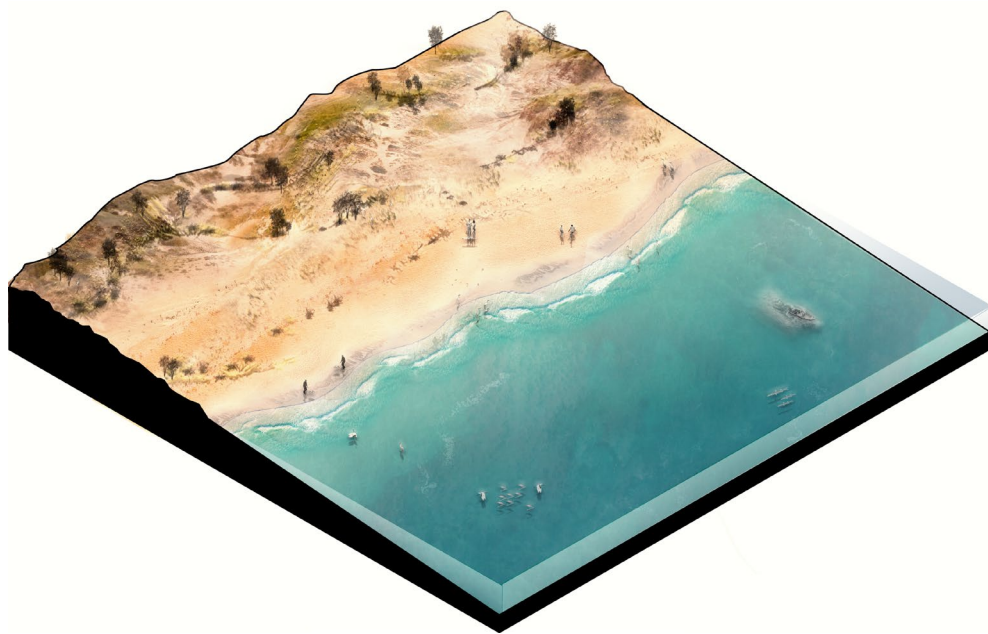
ESCALA DE ATUAÇÃO



TRAÇOS / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Matérias primas	Produção primária	Qualidade do ar	Controle da erosão
Purificação/melhora da qualidade da água	Controle biológico	Polinização	Regulação do ciclo da água
Valor educativo	Valor estético	Relações sociais	Recreação/Turismo
Patrimônio cultural	Formação de solo	Ciclos biogeoquímicos	Biodiversidade

REFERÊNCIAS

- <https://example.com>
- <https://example.com>
- <https://example.com>
- <https://example.com>



Captadores de arena en Bogue Banks, Estados Unidos. Fuente: NOAA



DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

EFICÁCIA

Capacidade de alcançar o efeito que se deseja ou espera. Uma solução é ainda mais eficaz quando alcança a maior intensidade nos resultados pretendidos.

Cada estratégia é eficaz, dependendo do local. Numa praia muito larga o avanço não é eficaz, mas numa praia sem areia pode sê-lo, se combinado com os molhes e o enchimento.

ADAPTABILIDADE / FLEXIBILIDADE

Capacidade de se acomodar ou ajustar a circunstâncias diferentes do desenho.

Uma solução é adaptável a longo prazo quando mostra capacidade de evoluir no futuro. A adaptabilidade está relacionada com a irreversibilidade da medida, e a capacidade de permitir mudanças para se ajustar à evolução do problema. As medidas de acomodação (sistemas de alerta, gestão, transferência, etc.) são muito adaptáveis, uma vez que não comprometem o longo prazo. As medidas non-regret ou win-win são adaptáveis. Se o pH subir, um recife-bio, por um lado, adapta-se às novas espécies que chegam e, por outro lado, se a ondulação mudar, a medida pode manter alguma funcionalidade. O retrocesso não é adaptável, porque o serviço já foi perdido na zona retirada.

ROBUSTEZ

Uma solução é mais robusta quando mostra a capacidade de assumir a variabilidade das condições ambientais.

Se a evolução do clima for diferente da projectada, a medida ainda resolve o problema. Se a altura da onda aumentar, a medida ainda mantém a sua utilidade. Até que valor do desvio a medida ainda funciona? A aplicação da medida deve deixar-nos longe do seu limite de ruptura para admitir condições futuras mais severas.

INTEGRABILIDADE

Uma solução é ainda mais integrável quando é capaz de ser integrada em soluções de maior escala ou de ser articulada com outras de qualquer escala.

Se existir um Plano anterior, a medida pode ser facilmente integrada. Administrativamente, a aplicação da medida não exige a geração de nova legislação, mas enquadra-se directamente na legislação existente. Por outras palavras, enquadra-se nas figuras administrativas existentes e com os agentes envolvidos, que a reconhecem e compreendem. A estratégia ou medida já foi implementada anteriormente e já se encontra integrada no planeamento. A acomodação é facilmente integrável, o retrocesso é difícil de integrar. Nas zonas com diques, a estratégia de protecção pode ser simplesmente integrável.

DIMENSÃO SOCIAL

A dimensão social é dada pela extensão do serviço social prestado, no sentido de incorporar o valor dos usos sociais ou resolver conflitos entre actividades.

EFICIÊNCIA

Uma solução é mais eficiente quanto melhor for a utilização dos recursos utilizados.

A solução minimiza a combinação de esforços feitos e danos residuais (não evitados). Conseguir muitos benefícios com pouco sacrifício (económico, pessoas, bens...). Em princípio, o recuo é ineficiente porque o sacrifício pode ser enorme. Contudo, se o retrocesso consiste em eliminar uma estrada que dá acesso a uma praia, então pode ser uma medida admissível, uma vez que aumenta a sua eficácia.

EQUIDADE

Uma solução é ainda mais equitativa quando é capaz de responder especificamente às necessidades dos grupos mais desfavorecidos, minorias, níveis de rendimento mais baixos, mulheres.

Uma solução é adaptável a longo prazo quando é capaz de evoluir no futuro. Tem uma visão dupla. Por um lado, para beneficiar todos igualmente, e por outro lado, para ajudar estes grupos desfavorecidos a melhorar a sua situação com vista a um equilíbrio com grupos ou áreas mais ricas (fechar a lacuna). Pode haver uma medida cuja eficácia não seja alta, mas ao concentrar-se na ajuda às minorias desfavorecidas, a sua aplicabilidade é relevante, dependendo do objectivo. A equidade está relacionada com as características socioeconómicas da população da zona. Serve para eliminar o viés da facilidade de acção em áreas ricas. Esta facilidade surge quando se tem apenas exclusivamente em conta os bens em risco.

DURABILIDADE

Uma solução dura mais se pode estender no tempo mantendo o serviço que oferece.

Tem a ver com a capacidade da medida tomada para não se deteriorar fisicamente. Um quebra-mar pode durar tanto quanto a sua vida útil, porque a priori não se deteriorará. Uma recuperação de areia pode cumprir a sua função durante anos, mas no futuro poderá tornar-se insustentável. Esta durabilidade pode estar relacionada com os custos de manutenção.



DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

CUSTO DE IMPLEMENTAÇÃO

O custo associado à elaboração e implementação da medida.

Inclui todos os recursos necessários para o efeito: estudos preliminares, materiais, colocação em serviço se necessário, mão-de-obra, etc... Quanto mais baixo for o custo de implementação, mais elevado é este indicador. Uma estrutura duradoura terá um custo elevado associado à sua concepção, materiais, construção, etc. Por outro lado, um plano de sensibilização dos cidadãos, embora possa ser complicado o que queremos, terá um custo mais baixo.

TEMPO DE IMPLEMENTAÇÃO

Este é o tempo que decorre entre o momento em que a medida a ser implementada é decidida e o momento em que é considerada como implementada. Este indicador é maior, quanto mais curto for o tempo de implementação.

TEMPO PARA ALCANÇAR RESULTADOS

Este é o momento a partir do qual a medida foi implementada até que a medida começa a prestar o serviço para o qual foi projectada.

Uma estrutura cinzenta gera protecção desde o momento da implementação, para que este "tempo até aos resultados" possa ser reduzido. Em contraste, uma medida que requer o cultivo de espécies pode demorar algum tempo até que o crescimento das espécies comece a gerar o serviço para o qual foi concebida.

Este indicador é tanto maior quanto mais curto for o "tempo até aos resultados".

EFEITOS SOBRE A MITIGAÇÃO

Referimo-nos geralmente a isto como um efeito negativo. Por exemplo, se a energia necessária para a implementação da medida for obtida através de combustíveis fósseis, haverá um efeito sobre a mitigação.

Este indicador é tanto maior quanto maior for o efeito positivo sobre a mitigação. Uma medida neutra estaria situada em 5/10. Abaixo (1-4) seriam medidas prejudiciais e acima (6-10) seriam medidas positivas. Por exemplo, as medidas baseadas na conservação e restauração de comunidades "vegetais" seriam classificadas acima de 5 pela sua capacidade de sequestro de carbono.

CUSTO DE MANUTENÇÃO

Este é o custo da medida uma vez seja implementada. Este indicador destina-se a dar uma medida dos recursos necessários para manter as características funcionais da medida. Quanto mais baixo for o custo de manutenção, mais elevado será o indicador.

VALOR AMBIENTAL

Uma solução tem maior valor ambiental quando cria melhores condições ambientais para a sobrevivência dos ecossistemas e/ou quando gera novas condições adaptadas às condições locais.

VIABILIDADE TÉCNICA

Uma medida é tanto mais tecnicamente viável quanto mais recursos estiverem disponíveis para a sua implementação, tais como ferramentas, equipamento, competências, experiência, etc. Depende muito do contexto.

LACUNAS NO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

A lacuna de conhecimentos refere-se ao grau de desenvolvimento científico do conceito que sustenta a medida, da experiência técnica anterior da sua implementação, da existência de protótipos ou modelos que apoiam a utilidade da sua aplicação.

Tem a ver com exemplos que podem ser assimilados noutros locais, com a existência de medidas com uma base conceptual semelhante sobre a qual é proposta uma variação, etc. Quanto maior for a lacuna de conhecimento, maior é este indicador.

EFEITOS SOBRE O DRM

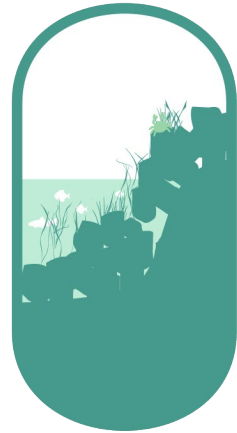
Uma medida tem um efeito maior no DRM, quanto mais contribua em paralelo para melhorar ainda mais a gestão do risco de desastres.

Os conceitos de CCA e DRM tem relação e uma certa sobreposição, compartilhando em alguns casos os objectivos: reduzir riscos presentes e futuros com base no desenvolvimento sustentável. Este indicador procura medir se a aplicação da medida pode conduzir a algum benefícios paralelos para a gestão de desastres e quanto maiores e melhores forem estes benefícios, maiores este será.



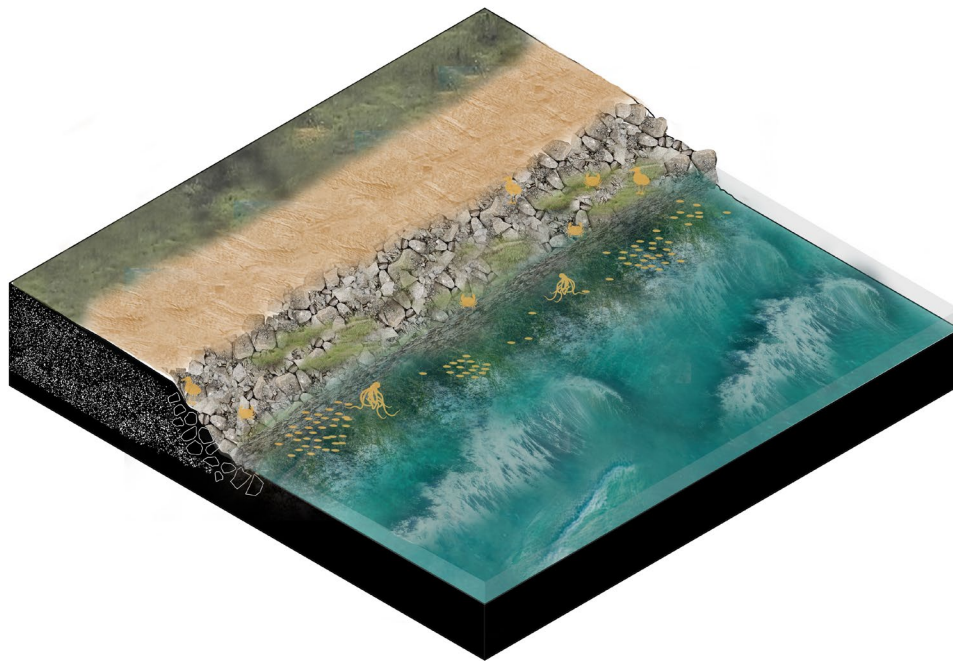
MEDIDAS DE PROTECCIÓN

NOMBRE Name	ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	CLASIFICACIÓN POR ESTRATEGIAS, ESTRUCTURAS Y COMPONENTES					descripción		
		AVANCE Seawards	PROTECCIÓN Protection	ACOMODACIÓN Consolidating	RETROCESO Inland	NO ESTRUCTURALES Non-structural		ORDENAMIENTO Regulatory	
PROTECCIÓN	REFUERZO VIVAS Reinforcement	ESCOLLERAS VIVAS Rich revetments	LÍMITE ATERRAZADO Terraced edge	SISTEMA DUNAR Dune system	BERMA DE PLAYA Berm	ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation	ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation	ESTABILIZACIÓN DE ACANTILADOS Cliff stabilisation	PISCINA DE MAREA Tidal pool
	BARRERA Barrier	DIQUE Dike	MALECÓN Seawall	ARRECIFES DE OSTAS Oyster reefs	MOTA Hillock				
AVANCE Seawards	AVANCE CON SEDIMENTO Advance the line with sediment	TRAMPA DE SEDIMENTO Sediment trap	ALIMENTACIÓN DE ARENA Sand nourishment	CAMBIO DE GRANULOMETRÍA Changes in the granulometric composition	AVANCE CON FLORA Y FAUNA Advance the line with flora and fauna	FANERÓGAMAS MARINAS Marine phanerogams	LECHO DE MACROALGAS Kelp forests	AVANCE CON ESTRUCTURAS Advance the line with structures	ESPIGÓN Groyne
	ACOMODACIÓN Consolidating	ESPONJAMIENTO Land sponge	PARQUE LITORAL Coastal park	RESERVA DE REGRESIÓN MARINA Sea regression area	ZONA DE PROTECCIÓN DE LA INUNDACIÓN Flooding protection area	INTERVENCIONES ESTRATÉGICAS SOBRE LOS SERVICIOS URBANOS Strategical interventions on urban services	ESPONJAMIENTO Land sponge	PLAYA ARTIFICIAL Artificial beach	
	RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries	COMPUERTAS Swing gates	RETIRADA DE RELLENOS Filter removal	REGENERACIÓN DE DESEMBOCADURA Mouth regeneration	RESTAURACIÓN DE MARISMA Marshland regeneration	REGENERACIÓN DE HUMEDALES Wetland regeneration	MANTENIMIENTO DE FLORA Y FAUNA Flora and fauna maintenance		
	RETROCESO Consolidating	RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries	REUBICACIÓN DE ACTIVOS INMUEBLES Asset relocation	REALINEACIÓN PLANIFICADA Planned realignment					
	NO ESTRUCTURALES Non-structural	SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Early warning systems	MEDIDAS DE TRANSFERENCIA DEL RIESGO Risk transfer measures	FORMACIÓN EN COMUNICACIÓN Media training	INVESTIGACIÓN DE LA RESILIENCIA COSTERA Research on coastal resilience	PROGRAMAS EDUCATIVOS EN RESILIENCIA Education programmes in resilience			
	ORDENAMIENTO Regulatory	PLAN DE PROTECCIÓN COSTERA Coastal protection plan	MEDIDAS INSTITUCIONALES Y DE GESTIÓN Institutional and management measures	GESTIÓN DE LA MOVILIDAD Mobility management	POLÍTICAS DE RETROCESO ESTRATÉGICO Strategic retreat policies	INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN ESPECÍFICOS Specific planning instruments	POLÍTICAS ESTRATÉGICAS DE GESTIÓN DEL AGUA Strategic water management policies		



BARREIRAS VIVAS

Uma barreira projectada para incorporar componentes de um habitat natural, protegendo ao mesmo tempo a linha de costa. As barreiras vivas incorporam no seu papel protector a oportunidade de assentamento e colonização de diferentes organismos, criando componentes estruturais complexos que proporcionam abrigo e habitat a diversas espécies marinhas e aquáticas.



ESTRUTURAL EbS

PROTEÇÃO COM REFORÇO

ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



Matérias primas



Controle da erosão



Purificação/melhora da qualidade da água



Regulação do ciclo da água



Valor educativo



Biodiversidade



Formação de solo



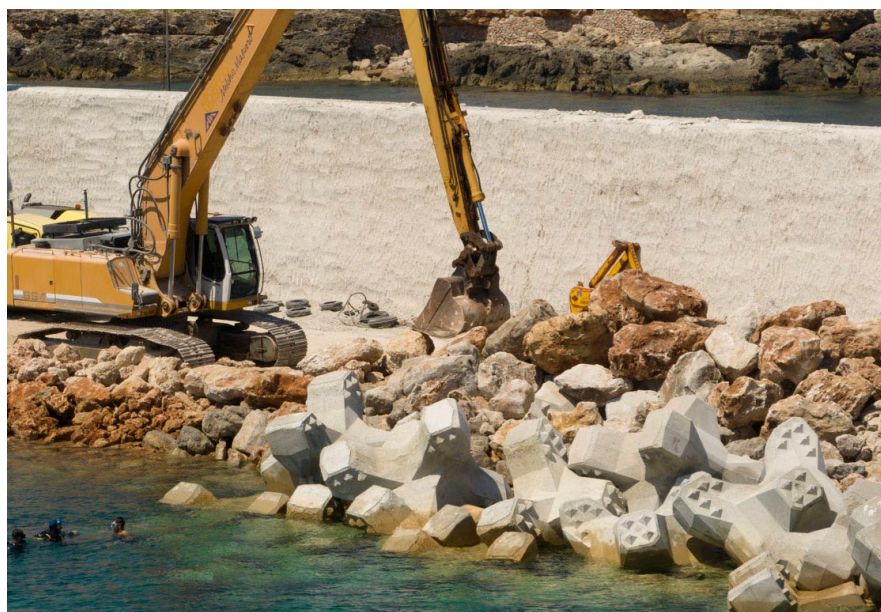
Ciclos biogeoquímicos

REFERÊNCIAS

<https://www.ecoshape.org/en/concepts/creating-rich-revetments/>

<https://econcretetech.com/projects/port-of-cala-ratjada-breakwater/>

<https://econcretetech.com/projects/pier-marina-malaga/>



Barreiras vivas no porto de Cala Ratjada, Mallorca, España. Fuente: Econcrete Tech.



ORLA ARTIFICIAL

Superfície relativamente plana e horizontal, disposta de forma escalonada na zona litoral ou entremarés. Esta solução é considerada quando não há espaço para uma inclinação mais suave, pelo que é necessária uma solução quase vertical. Esta solução é adequada quando a energia e a dinâmica costeira são tais que não pode confiar nas soluções de bioengenharia. Estes projetos podem incorporar material vegetal.

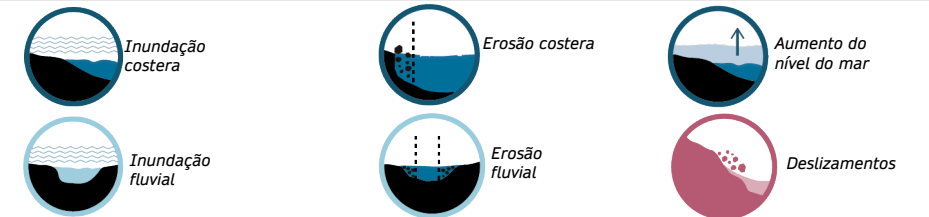
ESTRUTURAL GRIS

PROTEÇÃO REFORÇO E BARREIRA

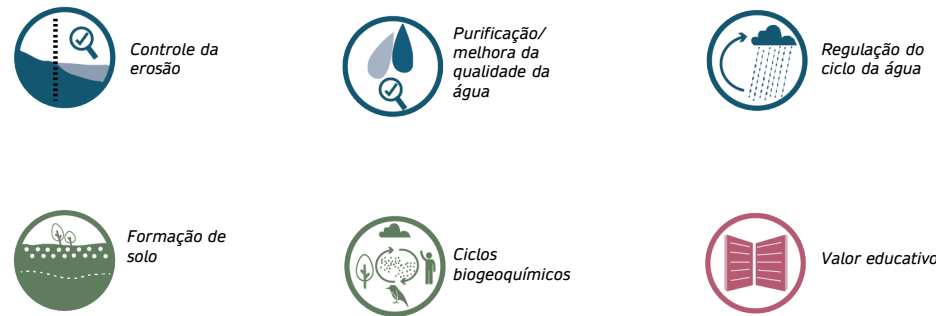
ESCALA DE ATUAÇÃO



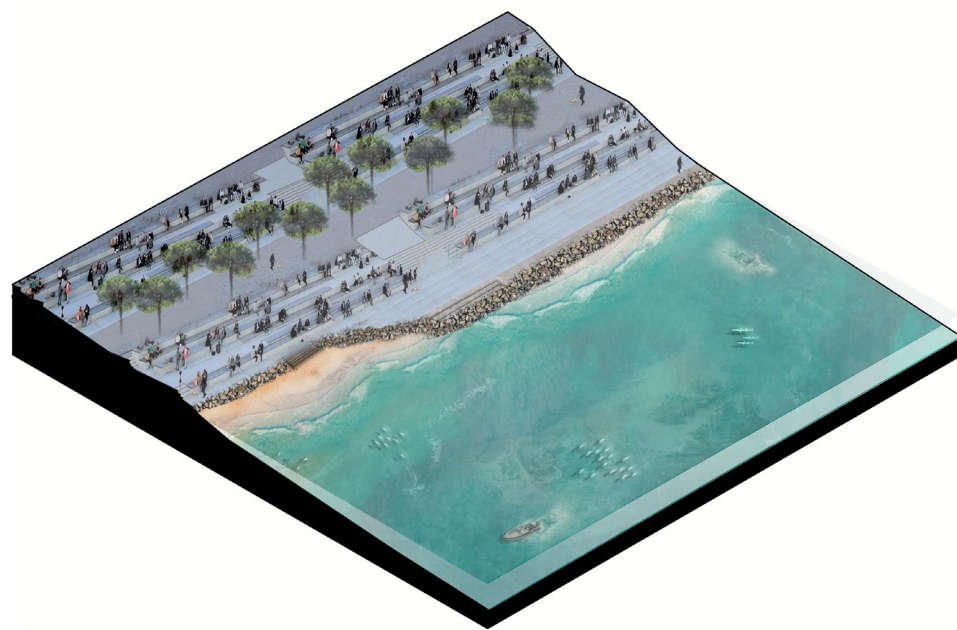
RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



INDICADORES



Sistema de proteção costero de Cleveleys, Reino Unido. Fuente: Wyre Council

REFERÊNCIAS

https://www.therrc.co.uk/MOT/References/EA_Estuary_Edges_Structurally_engineered_designs.pdf
<https://storymaps.arcgis.com/stories/1d5874915c7844d2a7b14d44e10a6c9c>
<https://www3.gobiernodecanarias.org/noticias/transicion-ecologica-presenta-el-proyecto-life-garachico-de-proteccion-de-areas-ante-inundaciones-costeras/>
<https://engineeringcivil.org/articles/marine-engineering/coastal-protection-structures-water-front-structures-wave-protection/>



SISTEMA DUNAR

Depósitos de areia e cascalho moldados pelo vento e pelas ondas na faixa costeira. Desempenham um papel de proteção para as zonas costeiras adjacentes na parte superior da praia. Também armazenam sedimentos durante condições de calmaria e abastecem a praia quando esta é afetada por condições de ondas de alta energia (French, 2001), contribuindo para a redução da erosão através de uma dissipação mais eficiente da energia das ondas e evitando a erosão interior.

ESTRUTURAL EbS

PROTEÇÃO COM REFORÇO

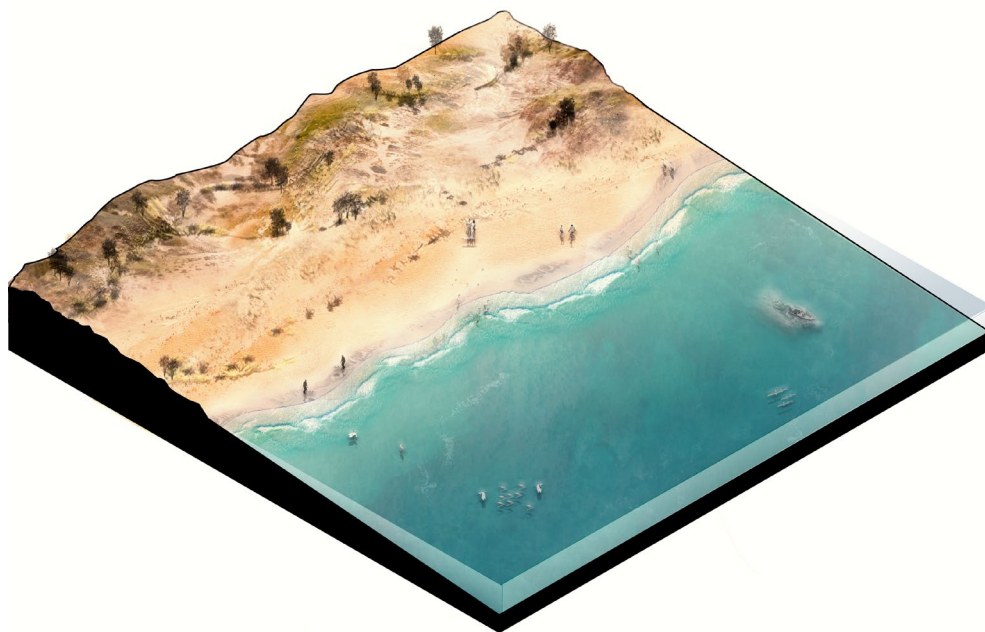
ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES



Captação de areia em Bogue Banks, Estados Unidos. Fuente: NOAA

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



REFERÊNCIAS

<https://coastalscience.noaa.gov/news/the-effect-of-sand-fencing-on-the-structure-of-natural-dune-systems/>

<http://www.mingor.net/localities/trigg.html>

https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/dune-construction-and-strengthening/#costs_benefits%0AEn%20las%20fihas%20de%20Om%20C3%A1n%20hy%20informaci%C3%B3n%20de%20los%20costes



ENCHIMENTO DE PRAIA

ESTRUTURAL Ebs

PROTEÇÃO COM REFORÇO

ESCALA DE ATUAÇÃO

Cristas paralelas à costa, desenvolvidas na praia com diferentes materiais (areia, conchas e detritos) depositados pelo efeito das ondas. Estes tipos de configurações podem ser reforçados artificialmente ou incorporados em elementos de contenção pré-existentes como medidas de proteção costeira.



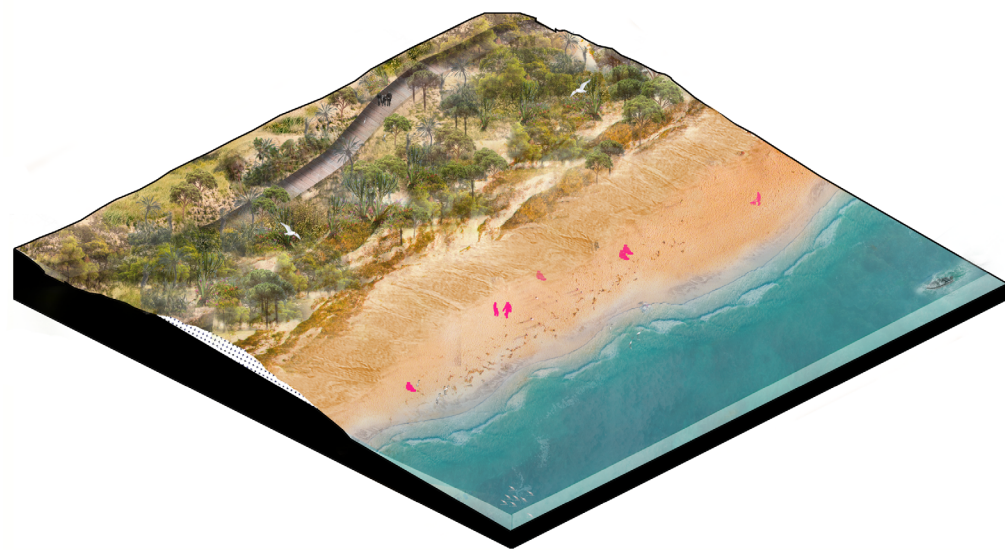
RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



INDICADORES



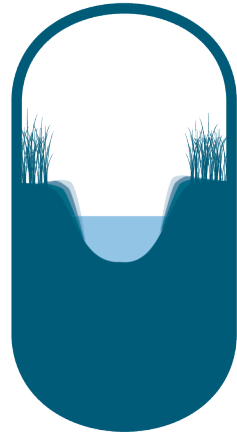
Berma em Hornsea beach, Reino Unido. Fuente: A Level Geography

REFERÊNCIAS

<http://www.coastalwiki.org/wiki/File:WaveTransformation.jpg>

<https://www.arrivalguides.com/en/Travelguide/Newport/doandsee/cobble-beach-73119>

<https://www.surfrider.org/coastal-blog/entry/sand-berm-constructed-at-malibu>



ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS

A estabilização das margens consiste em fortificar ou proteger um declive excessivamente acentuado, rebaixado ou semelhante da erosão ou colapso. Muitas vezes estes declives estão associados a cursos de água. Existem muitos métodos para estabilizar margens e encostas, tais como tratamento de estruturas do solo, drenagem e cobertura vegetal, coberturas/ revestimento de declives ou obras de engenharia, incluindo gabiões, colunas de revestimento e várias estruturas de muros de contenção e empilhamento de chapas de metal. As medidas de estabilização atuam não só para difundir e absorver a energia dos processos de erosão, mas também para dar estabilidade estrutural ao talude..

ESTRUTURAL GRIS

PROTEÇÃO COM BARREIRA

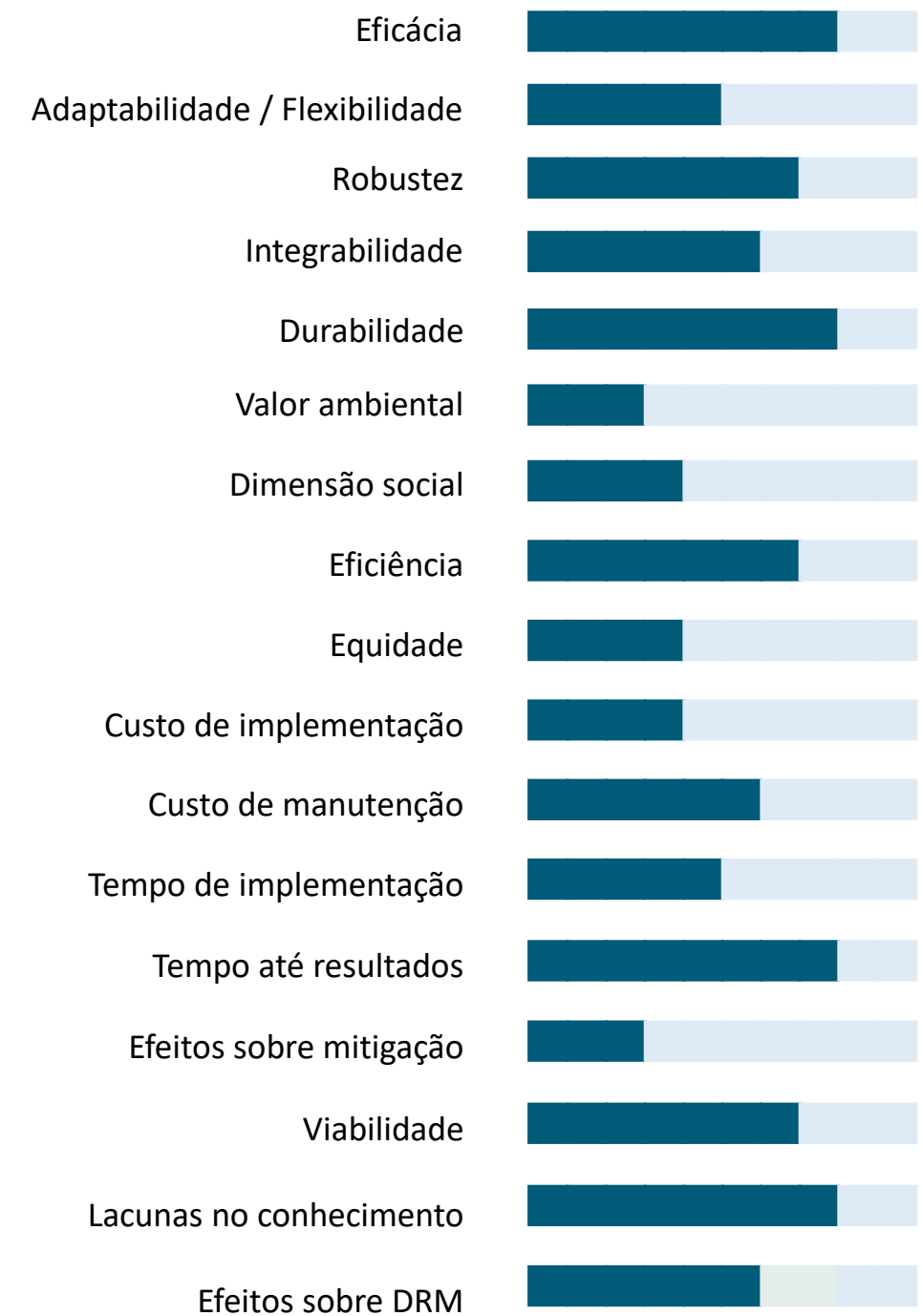
ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES

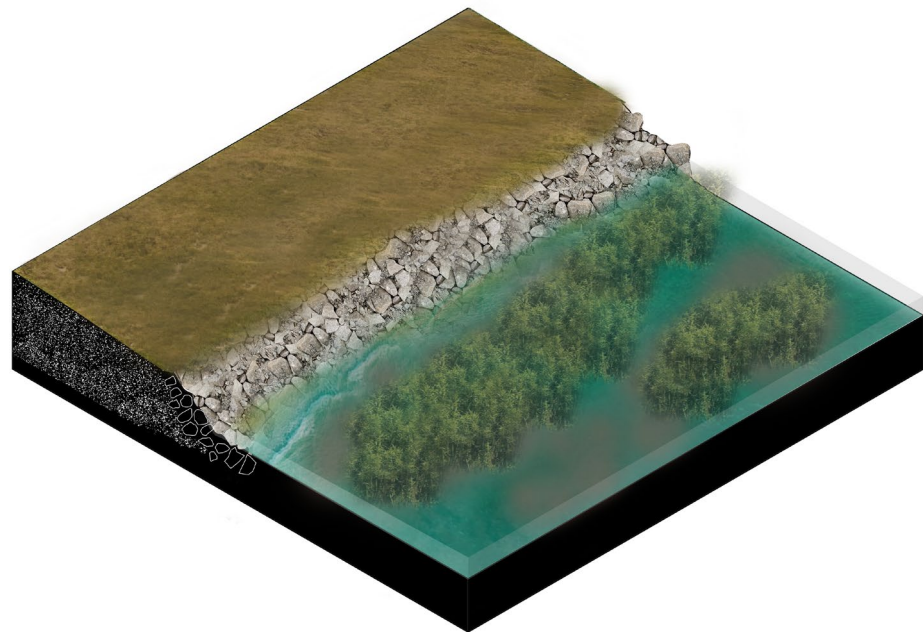


SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

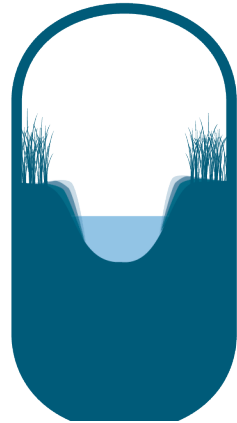


REFERÊNCIAS

<https://www.riverrestoration.org/bank-stabilization.html>



Estabilização das margens do Rio San Pedro, Los Teques, Venezuela. Fuente: EcoGreen Construcciones.



ESTABILIZAÇÃO BIOLÓGICA DE MARGENS

A estabilização biológica da margem consiste em fortificar ou proteger um declive excessivamente acentuado, rebaixado ou semelhante (associado a um curso de água) da erosão ou colapso. Existem muitos métodos para estabilizar as margens do rio, um deles é fornecer projetos integrados de proteção de margens que incluem materiais biológicos. A bioengenharia do solo é um método utilizado para enfrentar a erosão que pode ser aplicado de muitas maneiras em diferentes sistemas. Abordagens híbridas utilizando tecidos geotêxteis e/ou vegetação podem proporcionar uma proteção de margem robusta, maximizando ao mesmo tempo os benefícios ecológicos e de qualidade da água.

ESTRUTURAL Ebs

PROTEÇÃO COM REFORÇO

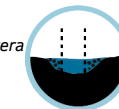
ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



Erosão costeira

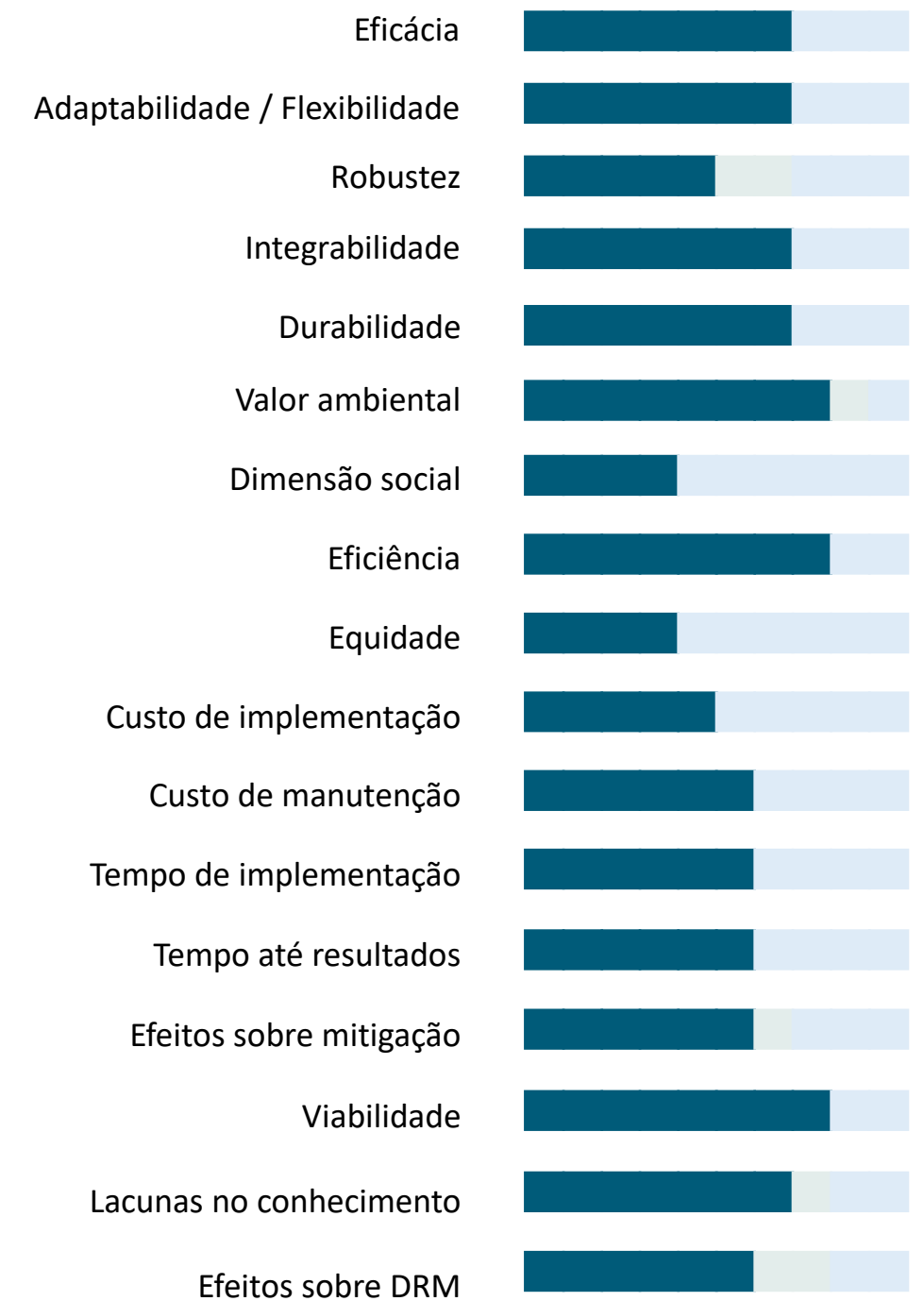


Erosão fluvial



Alteração dos ecossistemas

INDICADORES

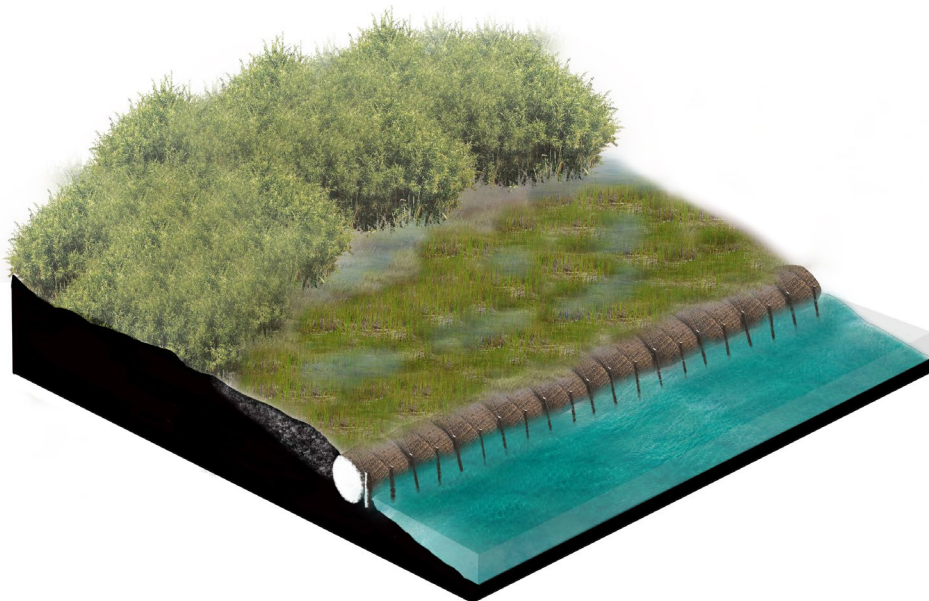


SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

- Matérias primas
- Produção primária
- Qualidade do ar
- Controle da erosão
- Purificação/melhora da qualidade da água
- Polinização
- Valor educativo
- Valor estético
- Formação de solo
- Ciclos biogeoquímicos
- Biodiversidade

REFERÊNCIAS

<https://climateactiontool.org/content/restore-natural-coastal-buffers-bioengineering-coastal-banks>



Processo de estabilização de um talude em Massachusetts. Fuente: New England Environmental.



ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTAS

ESTRUTURAL Ebs

PROTEÇÃO COM REFORÇO

ESCALA DE ATUAÇÃO

As técnicas de estabilização de falésias costeiras são medidas para reduzir a erosão das falésias e as suas consequências (deslizamento de terras, colapso, queda de rochas) e podem ser combinadas com técnicas de reforço das falésias. Na prática, as duas abordagens são frequentemente combinadas. Estas técnicas incluem métodos para aumentar a estabilidade de encostas e medidas para reduzir a erosão marinha na base das falésias.



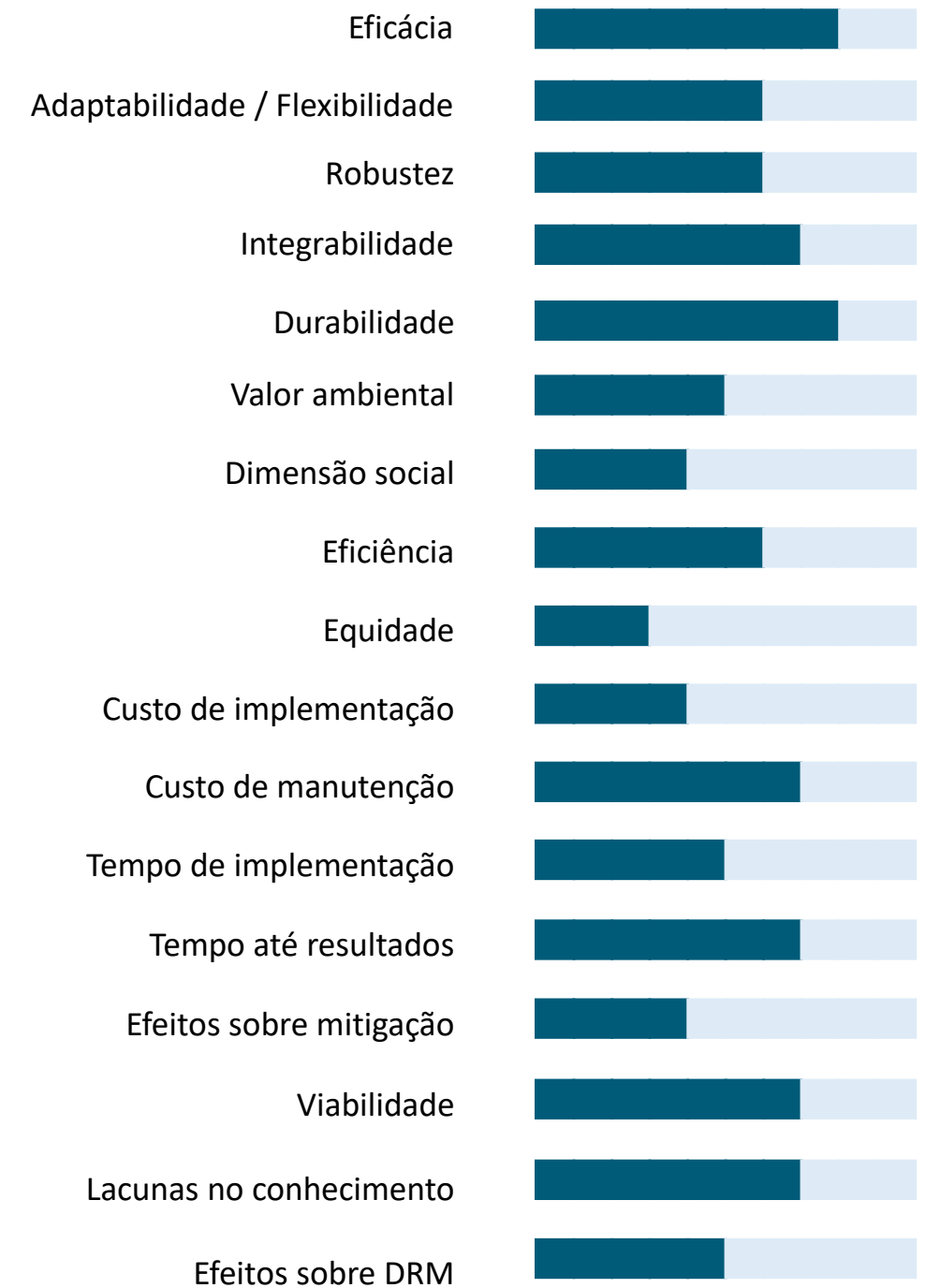
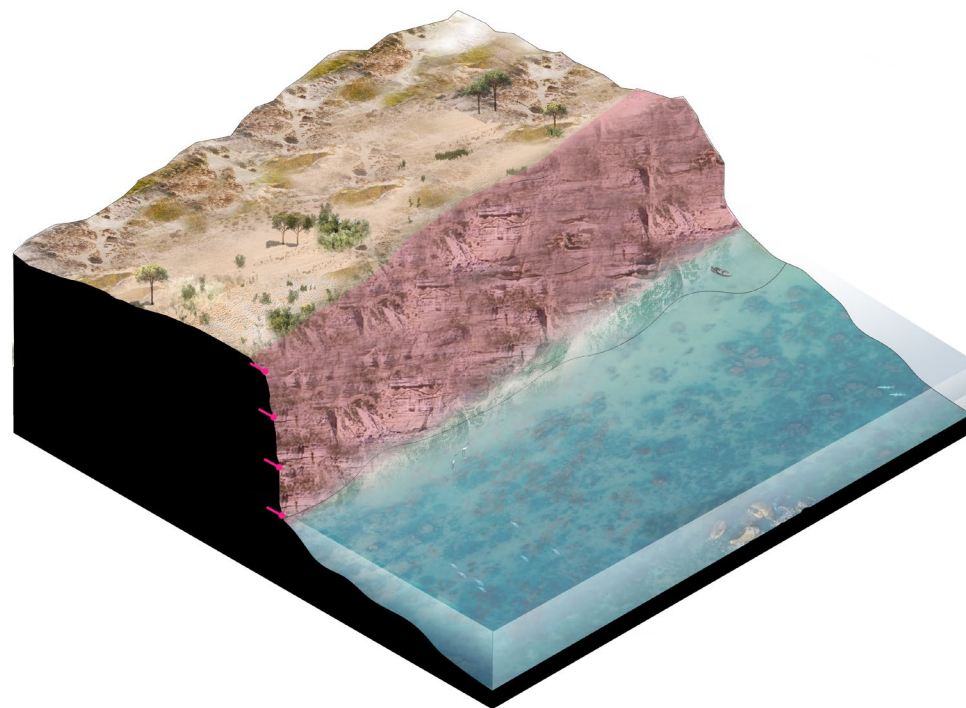
RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



INDICADORES



Tarefas de estabilização nos Acanilados de Canford, Reino Unido . Fuente: BCP Council.

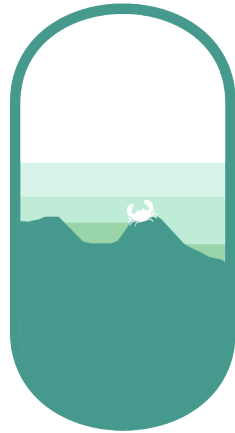
REFERÊNCIAS

<https://cdn.environment.sa.gov.au/environment/docs/coastal-cliff-erosion-hazards-management-strategy-rep.pdf>

<https://www.geplus.co.uk/news/essex-cliff-reinforcement-piling-completed-18-10-2021/>

<https://twobays.net/project/canford-cliffs-stabilisation-works/>

<https://adriadapt.eu/adaptation-options/cliff-stabilization-and-strengthening/>



PISCINA DE MARÉ

São depressões ao longo da linha de costas rochosas, onde as poças de maré estão cheias de água do mar que fica presa na maré baixa. Estas pequenas poças de maré são normalmente de alguns centímetros a alguns metros de profundidade e poucos metros de largura.

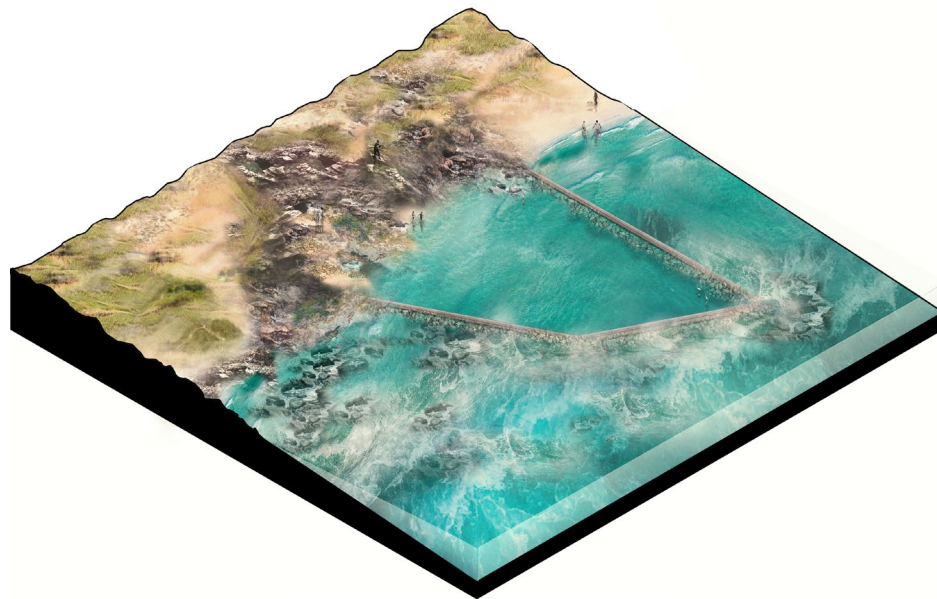
ESTRUTURAL Ebs

PROTEÇÃO CON REFORÇO

ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

- Matérias primas
- Produção primária
- Controle da erosão
- Regulação do ciclo da água
- Valor educativo
- Valor estético
- Recreação / Turismo
- Patrimônio cultural
- Ciclos biogeoquímicos
- Biodiversidade

INDICADORES



REFERÊNCIAS

<https://eldiariocantabria.publico.es/articulo/cantabria/antiguos-viveros-langosta- isla-convertidos-piscinas-naturales-son-todo-atractivo-turistico/20210814210256102221.html>

<https://www.hellocanaryislands.com/natural-pools/gran-canaria/las-salinas-de-agaete/>

<https://insideguide.co.za/cape-town/tidal-pools/>

<https://www.theswimguide.org/2020/03/11/learn-how-to-stay-safe-in-tidal-areas/>



Piscinas de marea de Alvaro Siza en Leça de Palmeira, Portugal. Fuente: ArchDaily.



QUEBRA -MAR

ESTRUTURAL GRIS

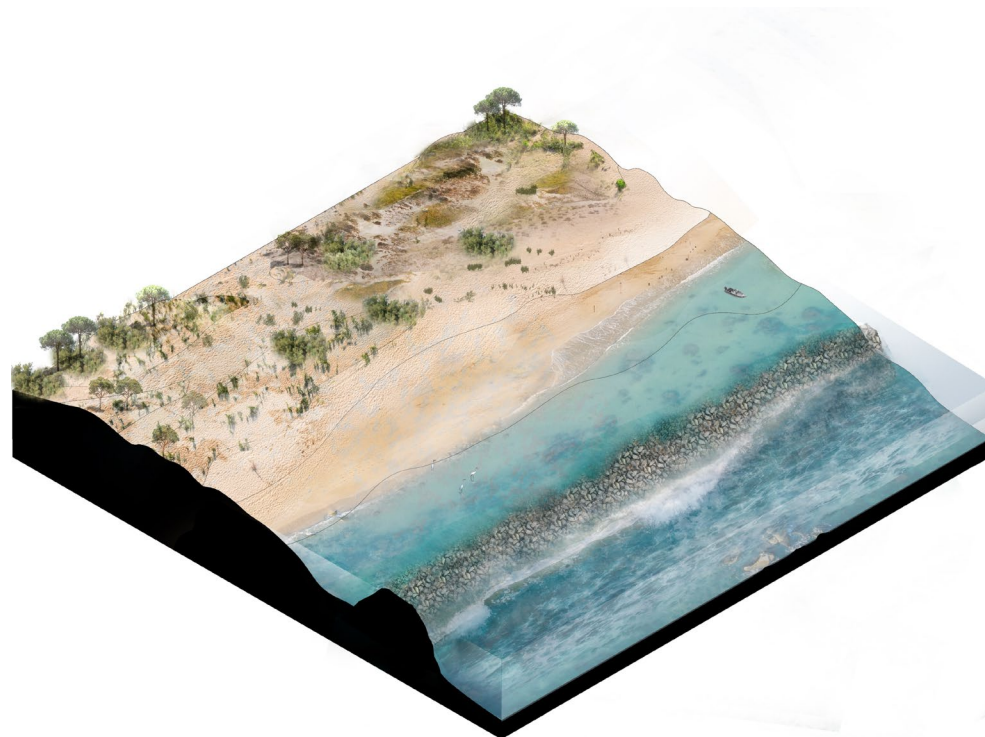
PROTEÇÃO COM BARREIRA

ESCALA DE ATUAÇÃO

Estruturas costeiras de vários tipos (inclinadas, verticais, compostas ou flutuantes) que bloqueiam ou dissipam completamente parte da energia das ondas, fluxo de água ou deriva de sedimentos costeiros e assim reduzem as inundações costeiras ou a erosão costeira. Protegem contra inundações costeiras devido às tempestades (Pilarczyk, 1998), dissipando ou refletindo a energia das ondas.



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



INDICADORES



Construção de um quebra-mar. Fuente: DMC.

REFERÊNCIAS

Pilarczyk, K.W. (1998) *Design philosophy and methodology* in Pilarczyk, K.W. (ed.). *Dikes and Revetments: Design, Maintenance and Safety Assessment*. Rotterdam: A.A. Balkema, 11-40.

Takahashi, S. (2002). *Design of vertical breakwaters*. Doc. Nº 34. Port and Airport Research Institute, Japan

<https://www.interempresas.net/ObrasPublicas/Articulos/54760-Capeando-el-temporal.html>

<https://www.tudoft.nl/citg/over-faculteit/afdoingen/hydraulic-engineering/sections/coastal-engineering/shore-and-bed-protection-structures>

https://www.researchgate.net/publication/299996486_Assessing_the_quality_of_an_U-AV-based_orthomosaic_and_surface_modulo_of_a_breakwater



RECIFE DE OSTRAS OU OUTROS BIVALVES

Os recifes de ostras proporcionam benefícios importantes ao contribuir para a filtragem da água, fornecendo alimento e habitat para peixes, caranguejos e aves, e funcionando como protetores costeiros naturais contra ondas geradas por navios, subida do nível do mar e tempestades.

ESTRUTURAL EbS

PROTEÇÃO COM BARREIRA

ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



Erosão costeira

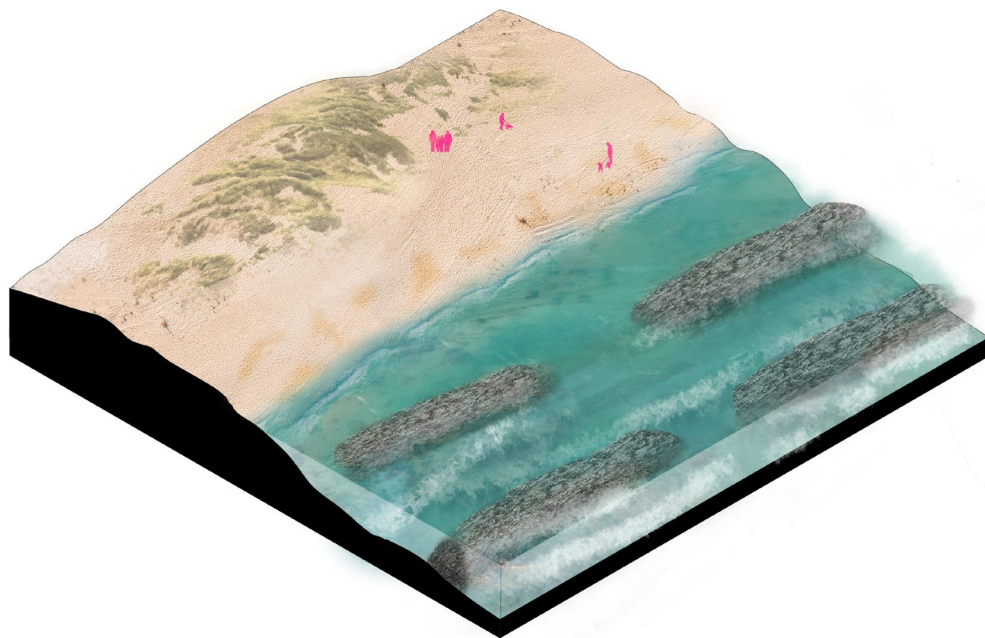


Contaminação aquática



Alteração dos ecossistemas

INDICADORES



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



Formação de solo



Ciclos biogeoquímicos



Biodiversidade



Purificação/melhora da qualidade da água



Regulação do ciclo da água



Controle da erosão



Materias primas



Valor educativo



Patrimônio cultural

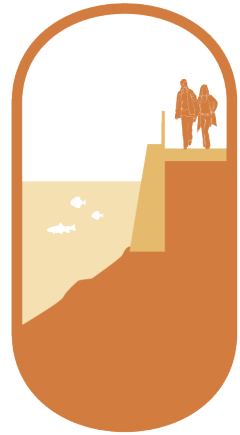
REFERÊNCIAS

<https://www.billionoysterproject.org/hudson-reefs>

<https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/projects/rich-north-sea>



Recife de ostras artificial. Fuente: reefball.org.

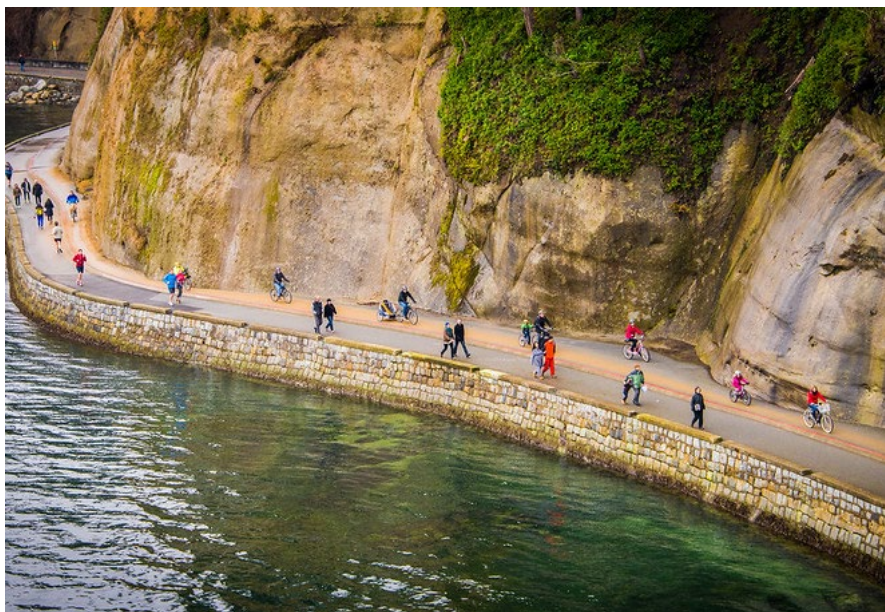
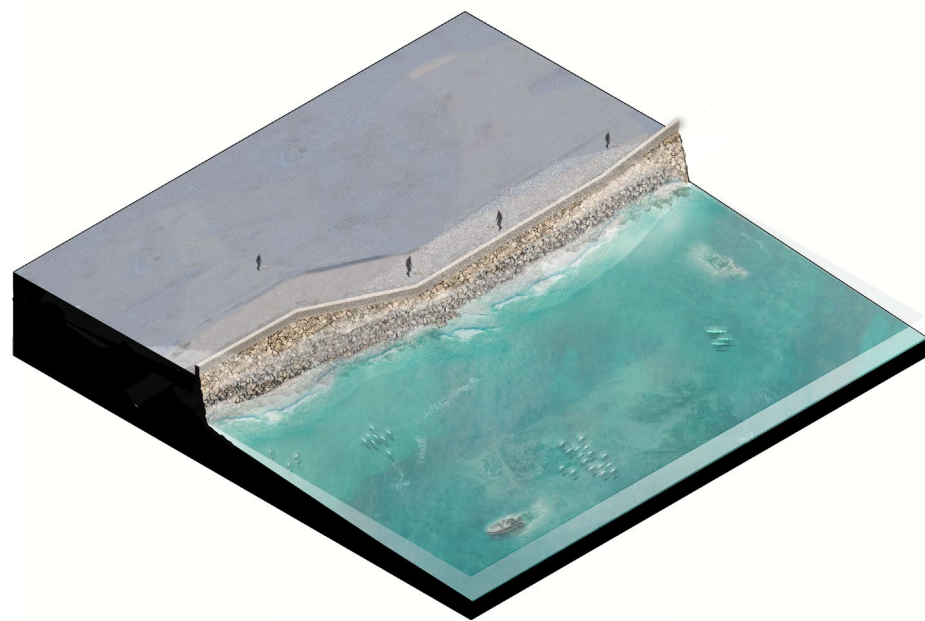


PASSADEIRA

ESTRUTURAL GRIS

PROTEÇÃO COM BARREIRA

Estruturas muito maciças que separam as zonas terrestre e aquática. São concebidas para prevenir a erosão costeira e outros danos devidos à ação das ondas e marés meteorológicas.



Malecón en Stanley Park, Vancouver, Canadá. Fuente: Ted McGrath via Flickr.

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

- Regulação do ciclo da água
- Controle da erosão
- Patrimônio cultural
- Valor estético
- Relações sociais
- Recreação/Turismo

REFERÊNCIAS

<https://waterfrontseattle.org/waterfront-projects/seawall>
<https://landezine.com/esperance-waterfront/>
<https://vancouver.ca/parks-recreation-culture/stanley-park-seawall.aspx>

ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES





BARRICADA / ATERRO

Uma barreira artificial de sedimentos colocada na borda de uma encosta ou uma parede construída ao lado de uma vala para proteger contra possíveis inundações. As barricadas são colocados em zonas de inundação para protegê-los da erosão, escoamento e inundações. Geralmente são feitos de composto, areia, cobertura morta ou cascalho, cuja densidade lhes permite desacelerar e reter a água das inundações.

ESTRUTURAL Ebs

PROTEÇÃO CON BARREIRA

ESCALA DE ATUAÇÃO



Local



Cidade

RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



Inundação costeira



Inundação fluvial



Inundação pluvial



Erosão costeira



Erosão fluvial



Aumento do nível do mar

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

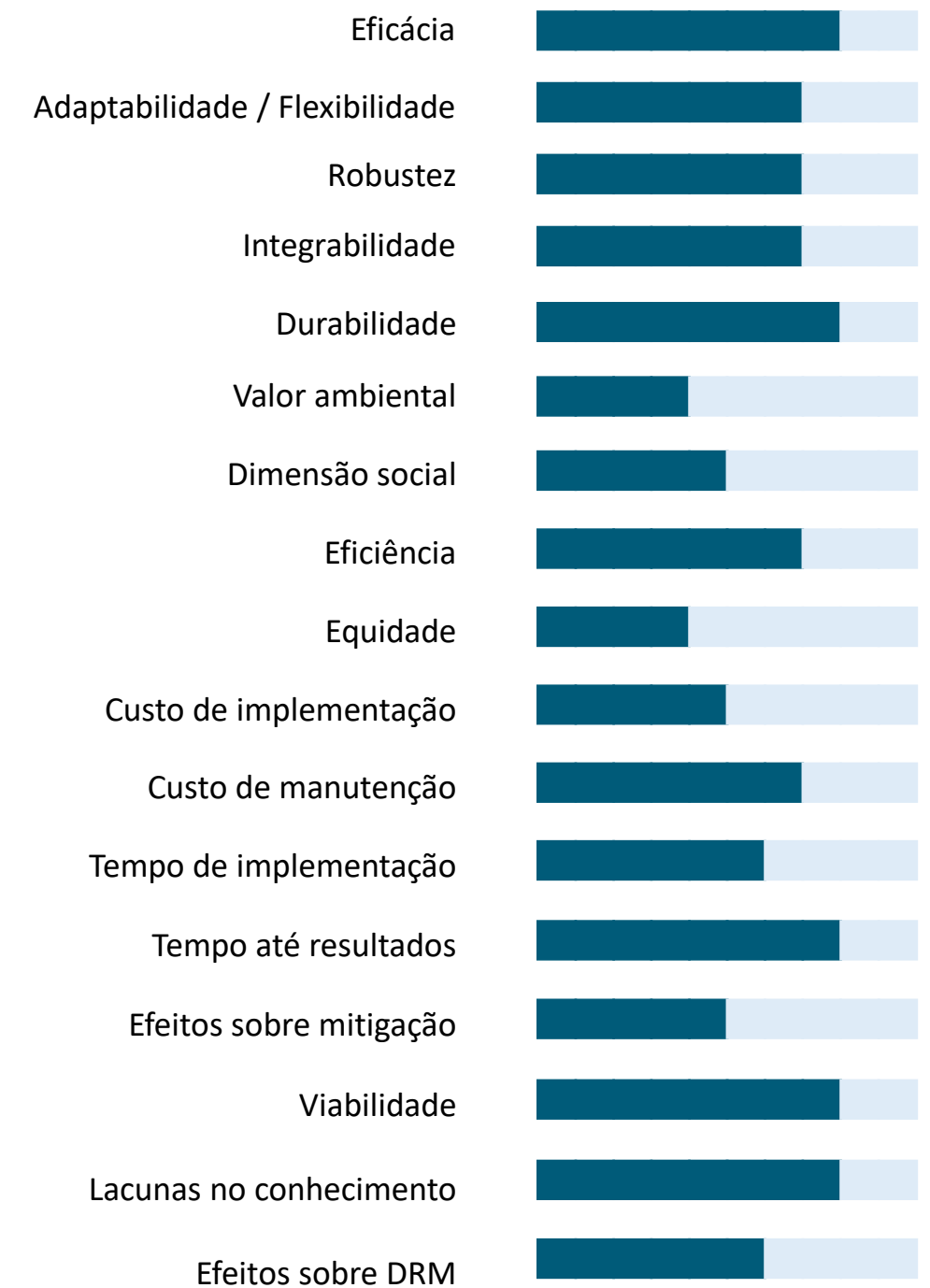


Regulação do ciclo da água

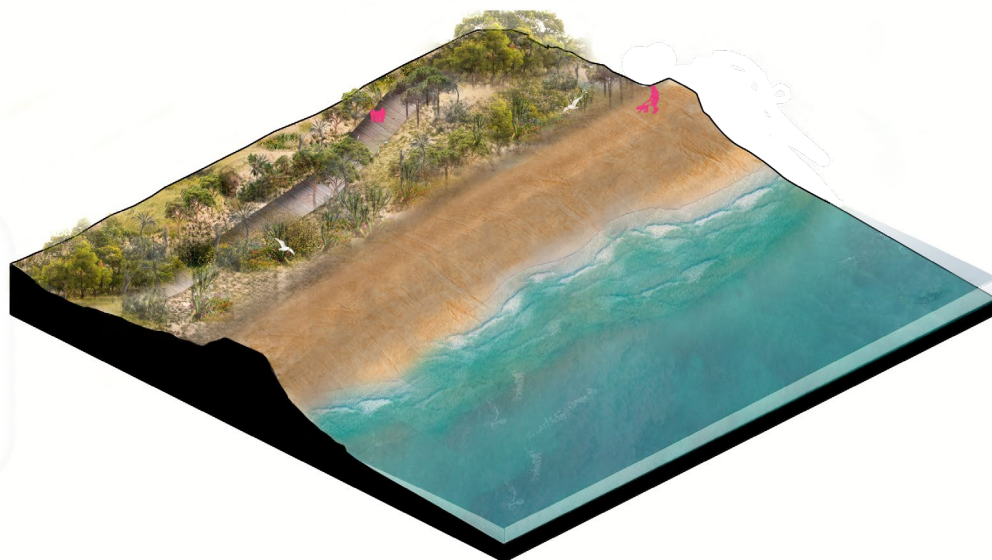


Valor estético

INDICADORES



REFERÊNCIAS



Trabalhos de consolidação da mota de proteção no rio Ebro. Fuente: El Periódico de Aragón.



ADAPTA BLUES

MEDIDAS DE AVANÇO



NOMBRE Name	ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	CLASIFICACIÓN POR ESTRATEGIAS, ESTRUCTURAS Y COMPONENTES					DESCRIPCIÓN		
		AVANCE Seawards	PROTECCIÓN Protection	ACOMODACIÓN Consolidating	RETROCESO Inland	NO ESTRUCTURALES Non-structural			
PROTECCIÓN Protection	REFUERZO Reinforcement	ESCOLLERAS VIVAS Rich revetments	LÍMITE ATERRAZADO Terraced edge	SISTEMA DUNAR Dune system	BERMA DE PLAYA Berm	ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation	ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation	ESTABILIZACIÓN DE ACANTILADOS Cliff stabilisation	PISCINA DE MAREA Tidal pool
El ecosistema costero tiene sus métodos naturales para protegerse ante los efectos del contacto entre la tierra y el mar. Debido a la antropización, la debilitación ecológica del litoral y la creciente amenaza del cambio climático, es necesario reforzar estas protecciones o generar nuevas en aquellos casos en los que hayan desaparecido por completo.	Son aquellos componentes que se adhieren a una protección existente, en estado de deterioro o que se ven muy insuficientes.	Escollera diseñada para favorecer el asentamiento de una comunidad biológica, con lo que se incorporan cobertizos tales como el almacenamiento de carbono, aumento de la biodiversidad y refuerzo de la estructura a través de la bioprotección.	Superficie relativamente plana e inclinada en contacto con el mar que reduce la actividad del oleaje.	Depositos de arena y grava modelados por el viento y el oleaje sobre la banda costera. Son protección natural flexible contra la erosión y las inundaciones.	Cresta paralela a la costa casi horizontal formada en la playa debido al transporte hacia tierra de la fracción más gruesa del material depositada por el empuje de las olas.	Tratamientos estructurales en el margen de las costas río y arroyos cuyo diseño permite su estabilización.	Tratamientos naturales en el margen de las costas río y arroyos cuyo diseño permite su estabilización.	Técnicas estructurales para reducir la erosión de acantilados y sus consecuencias: deslizamiento de tierras, derrumbes y desprendimientos.	Bolsa aislada de agua de mar que se encuentra en la zona intermareal del océano.
	BARRERA Barrier	DIQUE Dike	MALECÓN Seawall	ARRECIFES DE OSTAS Oyster reefs	MOTA Hillock				
	Estructuras que protegen el continente, las lagunas, los humedales y las marismas saladas de toda la fuerza del viento, las olas y la energía de las mareas.	Estructura para evitar el paso del agua. Puede ser natural o artificial; de tierra, mampostería de piedra u hormigón, y tanto paralela como perpendicular al curso de un río o al borde del mar.	Estructuras masivas cuyo objetivo principal es la reducción del desbordamiento y las inundaciones inducidas por ellas.	Estructuras biológicas compuestas fundamentalmente por bivalvos cuyo objetivo principal es la alteración de la velocidad de las corrientes y favorecen la mejora de la calidad del agua debido a la capacidad filtradora de los organismos.	Estricho montículo de tierra que se extiende lineal a lo largo de la costa, en el borde de una pendiente, camino o canal.				
AVANCO	AVANCE CON SEDIMENTO Advance the line with sediment	TRAMPA DE SEDIMENTO Sediment trap	ALIMENTACIÓN DE ARENA Sand nourishment	CAMBIO DE GRANULOMETRÍA Changes in the granulometric composition	AVANCE CON FLORA Y FAUNA Advance the line with flora and fauna	FANERÓGAMAS MARINAS Marine phanerogams	LECHO DE MACROALGAS Kelp forests	AVANCE CON ESTRUCTURAS Advance the line with structures	ESPIGÓN Groyne
Esta estrategia combate principalmente el riesgo de erosión en el litoral. Frente a esta amenaza se realiza un avance de la línea de la costa con el fin de estabilizar su perfil. Más allá de hacer frente al peligro, el beneficio de esta estrategia es el aumento del espacio público y suele utilizarse en situaciones donde éste está muy demandado.	Componentes de avance, principalmente con arena o arcilla, mediante alimentación o captación.	Pequeños pantanos o estuarios colocados entre la entrada y el humedal principal para promover la sedimentación de partículas gruesas antes de que el agua se distribuya por el humedal.	Colocar sedimento dragado frente a la playa y distribuirlo a lo largo de ésta de manera mecánica o mediante las corrientes y el oleaje.	Sustitución de las arenas por gravas, cantos u otras arenas de mayor diámetro para así aumentar la estabilidad de la playa.	Avance la línea de costa con nuevos ecosistemas o reforzando los existentes.	Comunidades de algas marinas que aumentan el sustrato disponible para la fijación de organismos y alteran la velocidad del agua asociada a las corrientes y oleaje.	Áreas subacuáticas con una alta densidad de algas pardas que favorecen la disminución de la velocidad de las corrientes.	Obras de ingeniería que se adelantan en el mar alterando la dinámica litoral.	Estructura lineal perpendicular a la línea de costa, construida con bloques de piedra u hormigón. Trabaja bloqueando parte de la deriva litoral.
ACOMODACIÓN Consolidating	ESPONJAMIENTO Land sponge	PARQUE LITORAL Coastal park	RESERVA DE REGRESIÓN MARINA Sea regression area	ZONA DE PROTECCIÓN DE LA INUNDACIÓN Flooding protection area	INTERVENCIONES ESTRATÉGICAS SOBRE LOS SERVICIOS URBANOS Strategical interventions on urban services	ESPONJAMIENTO Land sponge	PLAYA ARTIFICIAL Artificial beach		
Mediante esta estrategia no se busca tanto la confrontación entre tierra y mar, como la adaptación de este entorno al continuo contacto entre los distintos ecosistemas. Las distintas medidas se centran en generar una zona de transición en el litoral donde se puedan dar los intercambios oportunos y, de esta manera, mejorar la resiliencia del conjunto.	Conjunto de medidas para aumentar la capacidad filtrante del terreno próximo a la costa.	Parque diseñado como espacio área de protección frente a las inundaciones marítimas con funciones recreativas, educativas y deportivas.	Reserva de suelo para absorber la regresión costera fruto de la subida gradual del nivel del mar y los temporales.	Área de protección, libre de edificación, para absorber la regresión costera fruto de la subida gradual del nivel del mar y los temporales.	Técnicas de gestión de aguas pluviales y planeamiento urbano que pretenden imitar procesos hidrológicos en el desarrollo urbano, controlando la escorrentía en el paisaje urbano.	Conjunto de medidas para filtrar el terreno próximo a la costa.	Superficie de arena sobre una superficie elevada de los efectos de las inundaciones con usos recreativos.		
	RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries	COMPUERTAS Swing gates	RETIRADA DE RELLENOS Filter removal	REGENERACIÓN DE DESEMBOCADURA Mouth regeneration	RESTAURACIÓN DE MARISMA Marshland regeneration	REGENERACIÓN DE HUMEDALES Wetland regeneration	MANTENIMIENTO DE FLORA Y FAUNA Flora and fauna maintenance		
	Tratamiento de zonas fluviales en las proximidades de la costa para mejorar su interacción con el mar.	Compuertas que se desplazan como barrera cuando el nivel de la masa de agua aumenta.	Retirada de material de relleno para recuperar la línea de costa y unos hábitats ligados a los originales.	Descontaminar ríos en su desembocadura para recuperar cauces antiguos y generar zonas inundables.	Restauración de humedales costeros con el fin de mejorar el comportamiento frente a inundaciones y filtrar el agua.	Humedal dominado por especies de plantas herbáceas en lugar de leñosas ubicadas en los bordes de la costa y los arroyos, donde forman una transición entre los ecosistemas acuáticos y terrenos.	Programas dedicados a la conservación de los hábitats que actúan de reguladores de los efectos del cambio climático (presión, inundación, intrusión salina, etc).		
RETROCESO Consolidating	RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries	REUBICACIÓN DE ACTIVOS INMUEBLES Asset relocation	REALINEACIÓN PLANIFICADA Planned realignment						
Medidas principalmente de planificación urbanística y territorial que buscan generar un espacio seguro para la inundación y proteger los activos mediante la reducción de la exposición a través de un retranqueo de éstos.	Tratamiento de zonas fluviales en las proximidades de la costa para mejorar su interacción con el mar.	Traslado de las infraestructuras, activos y/o inmuebles existentes desde su ubicación actual a una ubicación carente de riesgo en la actualidad.	Gestión de las expropiaciones y afectaciones necesarias para realizar el retranqueo respecto a la costa.						
NO ESTRUCTURALES Non-structural		SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Early warning systems	MEDIDAS DE TRANSFERENCIA DEL RIESGO Risk transfer measures	FORMACIÓN EN COMUNICACIÓN Media training	INVESTIGACIÓN DE LA RESILIENCIA COSTERA Research on coastal resilience	PROGRAMAS EDUCATIVOS EN RESILIENCIA Education programmes in resilience			
Consisten en una serie de políticas físicas y programáticas diseñadas a medida de las necesidades de una comunidad y al nivel de riesgo al cual se expone, y con el objetivo de minimizarlo y mejorar la resiliencia costera. Este tipo de programas buscan evitar un desarrollo inconsciente y ayudar a la población a prepararse contra las inundaciones.		Cadena de sistemas que permite pronosticar y alertar sobre un evento extremo con el tiempo suficiente para poder aumentar la capacidad de respuesta y minimizar los efectos de este evento.	Desarrollo de herramientas de comunicación del estado y el riesgo en el litoral.	Desarrollo de programas de formación en comunicación del estado y las actuaciones en el litoral.	Financiación de proyectos que investiguen en nuevos mecanismos de adaptación o en el perfeccionamiento de los existentes.	Transmisión del "habor hacer" adquirido en cuanto a adaptación de zonas costeras en programas educativos desde infantil hasta la universidad.			
ORDENAMIENTO Regulatory		PLAN DE PROTECCIÓN COSTERA Coastal protection plan	MEDIDAS INSTITUCIONALES Y DE GESTIÓN Institutional and management measures	GESTIÓN DE LA MOVILIDAD Mobility management	POLÍTICAS DE RETROCESO ESTRATÉGICO Strategic retreat policies	INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN ESPECÍFICOS Specific planning instruments			POLÍTICAS ESTRATÉGICAS DE GESTIÓN DEL AGUA Strategic water management policies
Las medidas de ordenamiento que complementan, completan o paralizan sustituyen a las estructurales incluyen modificaciones en las políticas públicas, prácticas de gestión, políticas regulatorias y políticas recaudatorias.		Desarrollo de un documento con eficacia jurídica para velar por la preservación de los elementos y valores del litoral.	Conjunto de medidas encaminadas a promover la acción coordinada y coherente de las distintas administraciones e instituciones en la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos en el litoral.	Desarrollo de una red de transporte público digna, que disminuya la necesidad de acceso de vehículos privados y haga más inclusivo el disfrute del litoral. Incluye también cambios en la movilidad de la zona.	Gestión de los asentamientos humanos y de las infraestructuras necesarias para retrasar su posición a ambientes seguros de los fenómenos litorales.	Instrumentos de planificación, ordenación y gestión del medio litoral destinados a la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos.			Sistemas de planificación y gestión del ciclo del agua, tanto del sistema de abastecimiento como del de saneamiento. Incluye planes, proyectos y actuaciones.



COLETORES DE SEDIMENTOS

Os coletores de sedimentos são desenhos que representam depressões topográficas no solo, e podem ter diferentes formas e orientações. Estas áreas promovem a sedimentação de partículas grossas. Estes desenhos devem ser localizados em locais de fácil acesso, onde os sedimentos podem ser removidos regularmente. Esta característica de desenho diminui a sedimentação no interior da zona húmida, o que prolonga o tempo entre a dragagem, impede o enterramento de plântulas em germinação, e ajuda a limitar a canalização e o corte das vias de fluxo.

ESTRUTURAL TECNOLÓGICO

AVANÇOS COM SEDIMENTOS

ESCALA DE ATUAÇÃO



Bacia



Cidade



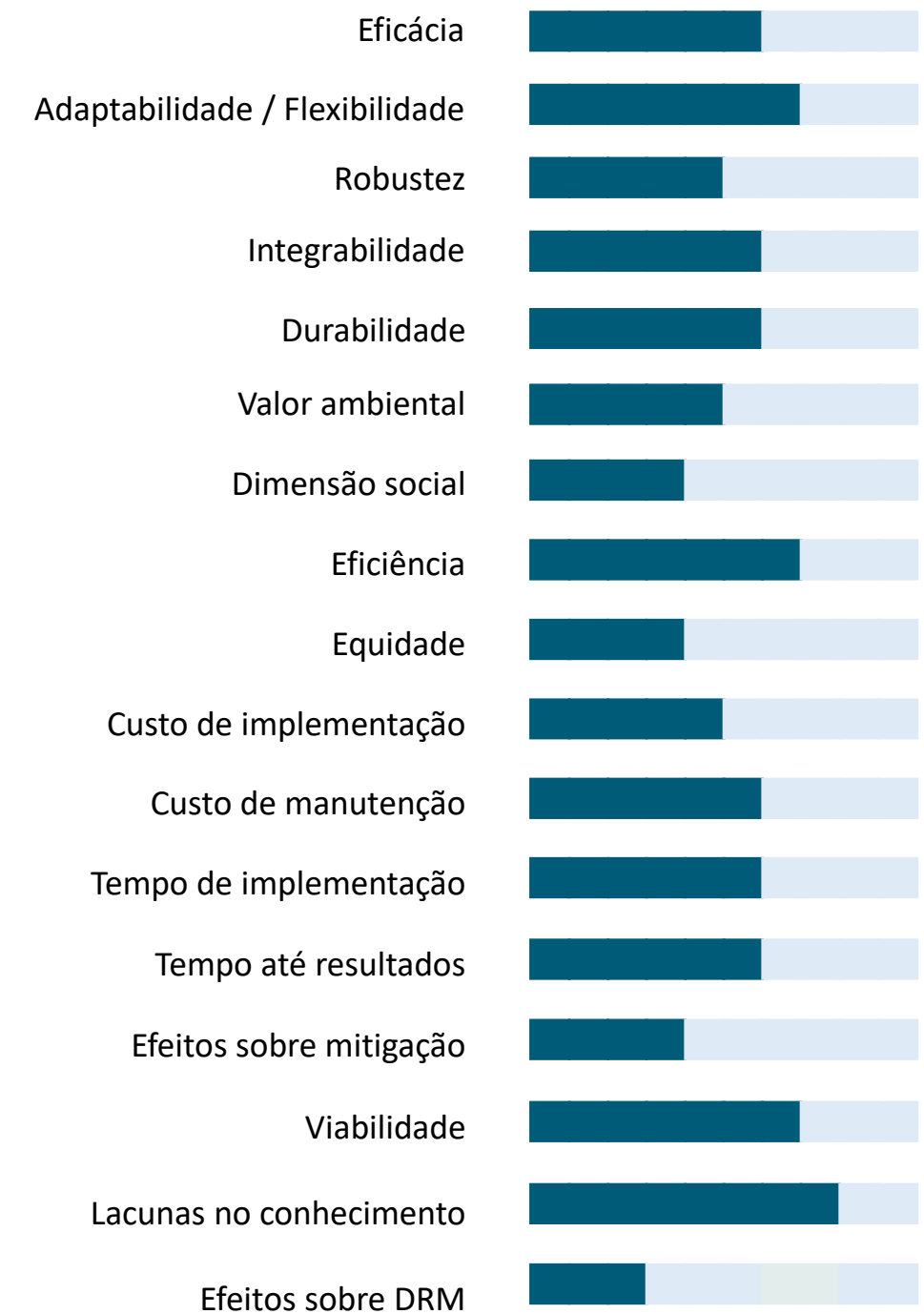
Local

RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



Erosão costeira

INDICADORES



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



Matérias primas



Purificação/melhora da qualidade da água



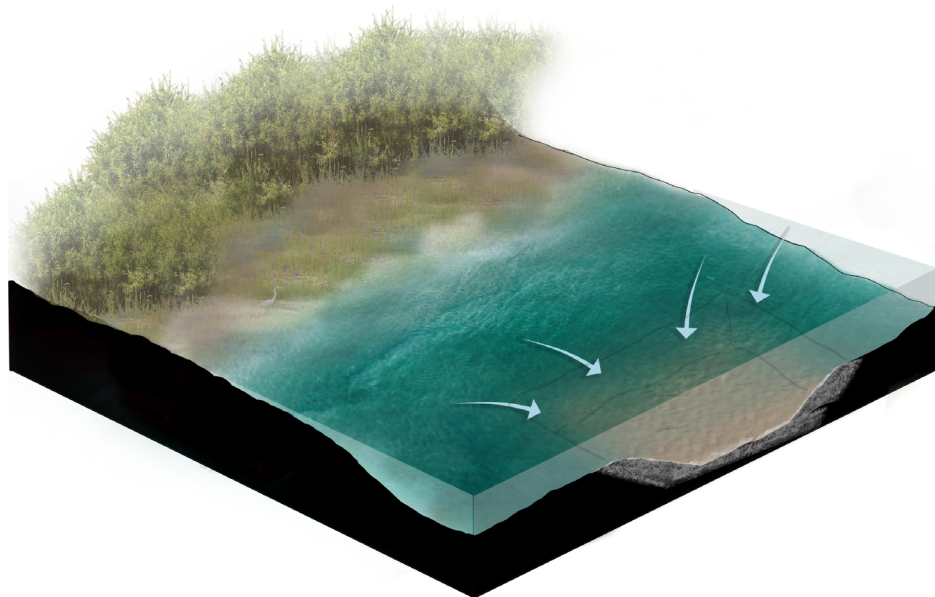
Controle da erosão



Formação de solo



Ciclos biogeoquímicos

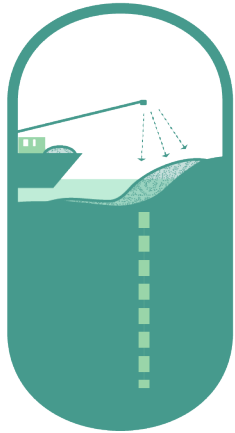


REFERÊNCIAS

<http://www.mangrovesforthe future.org/grants/small-grant-facilities/indonesia/phase-3-sgf-projects/the-application-of-mud-trap-technique-as-the-medium-of-coastal-rehabilitation-in-pulau-dua-nature-reserve/>

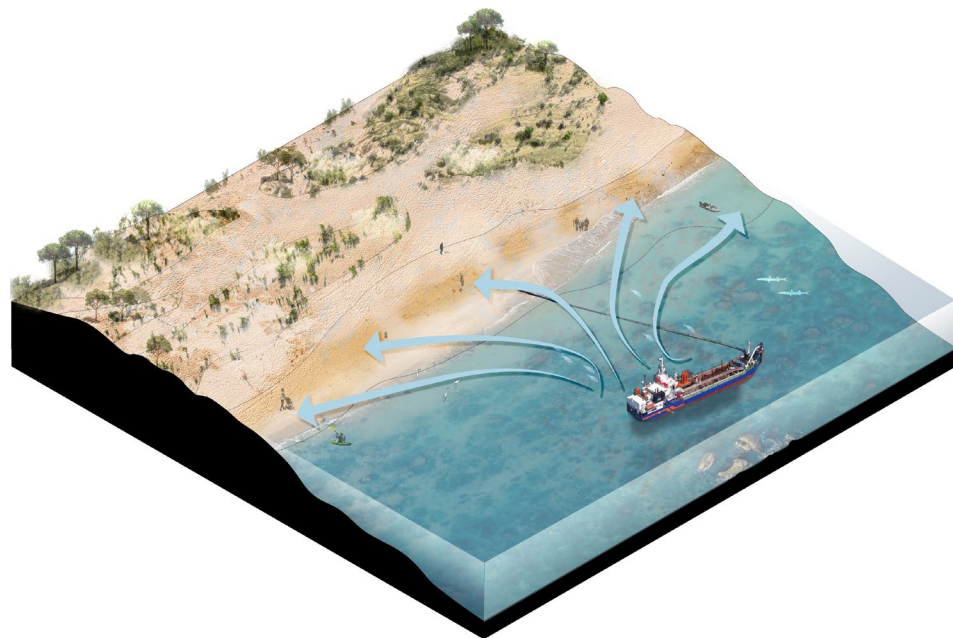


As estruturas semipermeáveis como coletores de sedimentos, Sawah Luhur village, Serang-Banten, West Java © Setyawati/MFF-Indonesia, 2016



ALIMENTAÇÃO DE AREIA

É uma técnica baseada na adição de areia ao sistema costeiro. A areia extraída pode ser obtida a partir de fontes continentais (escavada e transportada em camiões) ou de dragagem marinha (bombeada através de tubulações ou transportada e despejada por navio). Não reduz a erosão, mas fornece sedimentos adicionais sobre os quais as forças erosivas em curso atuarão, eventualmente devolvendo a praia ao seu estado original se a praia não estiver em equilíbrio após a alimentação.



Trabalhos de regeneração de praias na Bahía de Poole, Reino Unido. Fuente: BCP Council.

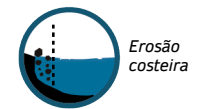
ESTRUCTURAL Ebs

AVANÇOS COM SEDIMENTOS

ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



INDICADORES



REFERÊNCIAS

<https://www.diarioelcanal.com/el-puerto-de-santander-ayuda-a-la-regeneracion-de-la-playa-de-la-magdalena/>

<https://recorriendoconsalvador.com/2016/12/02/companias-de-dragados-se-interesan-por/>

https://www.diariodecadiz.es/noticias-provincia-cadiz/Arrancan-Barrosa-trabajos-regeneracion-gaditano_0_1251775304.html

<https://www.dailymail.co.uk/news/article-4359324/Miami-beach-saved-dumping-300-000-tons-sand.html>



MUDANÇA DE GRANULOMETRÍA

As praias mistas de areia e cascalho reduzem a "zona de swash" na superfície da praia. As velocidades de subida e descida resultantes são mais assimétricas na zona de maior conteúdo de cascalho, o que cria uma maior prevalência da zona de frente de praia.

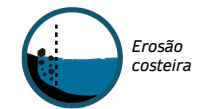
ESTRUCTURAL Ebs

AVANÇOS COM SEDIMENTOS

ESCALA DE ATUAÇÃO



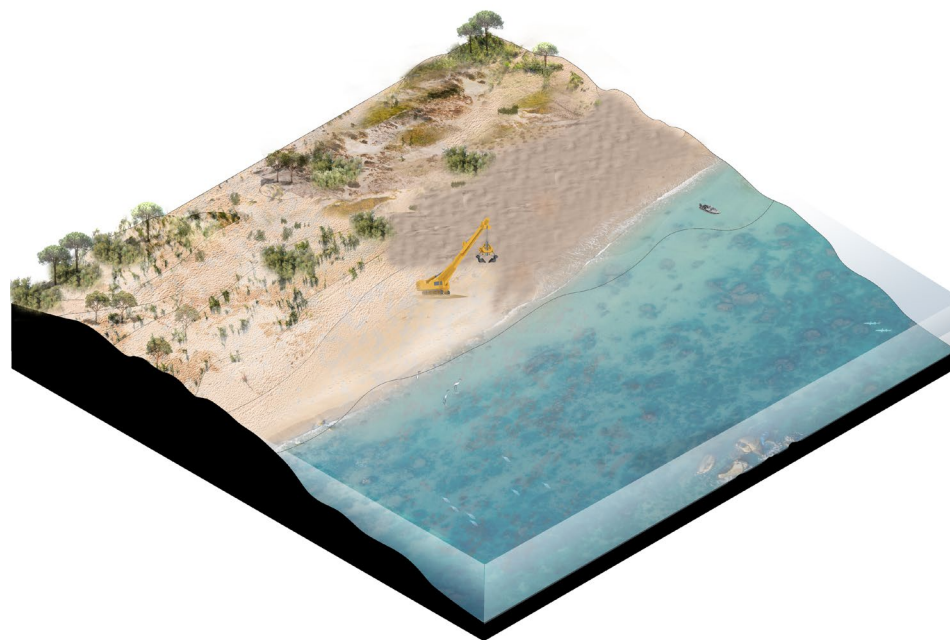
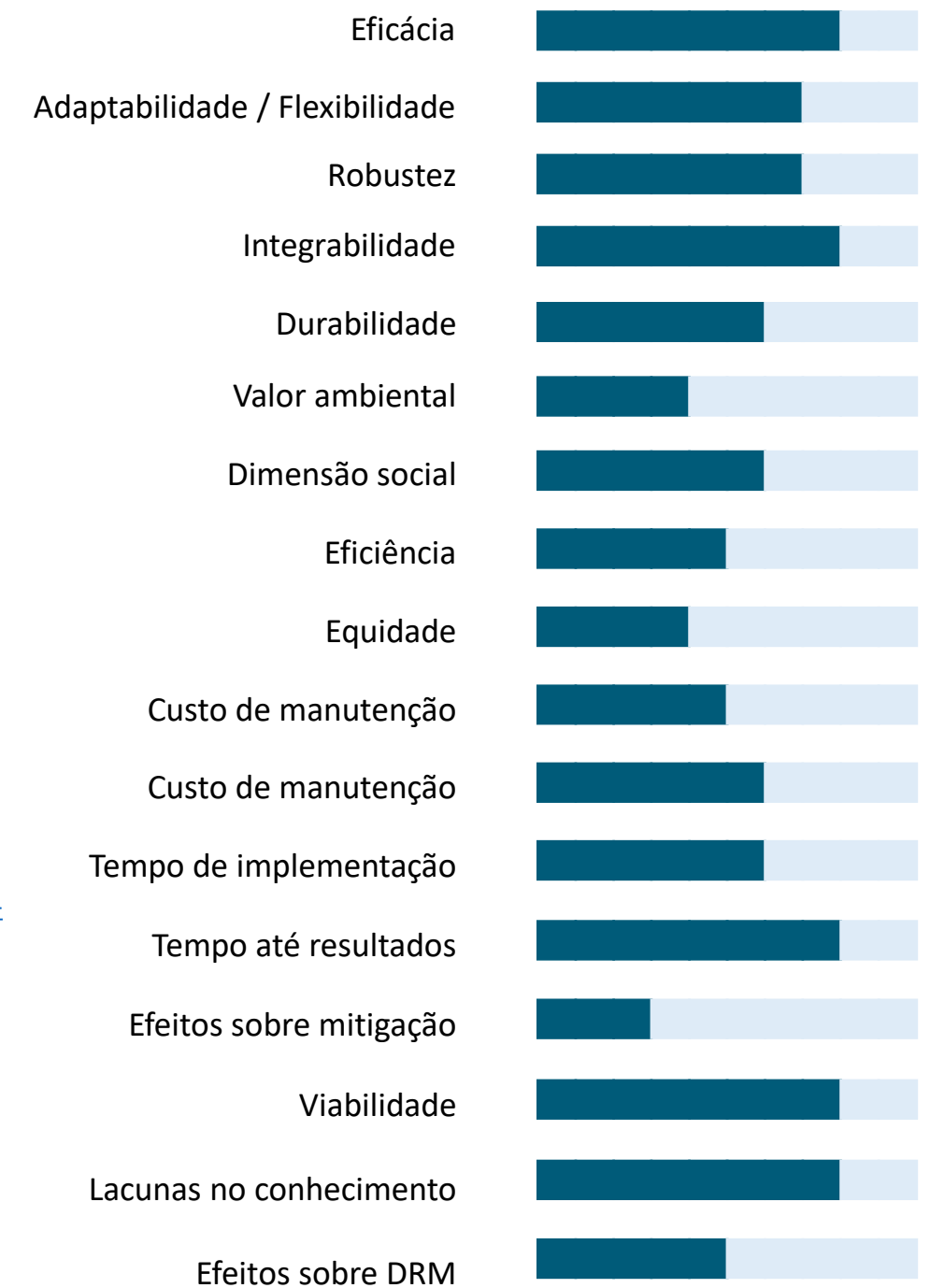
RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



INDICADORES



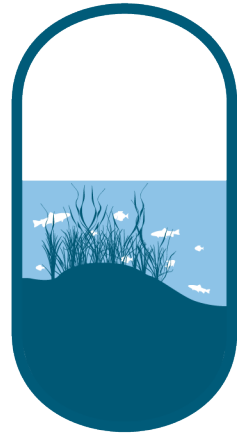
Enchimento de cascalho em Almenara, Espanha. Fuente: Dirección General de Costas, Gobierno de España.

REFERÊNCIAS

<https://www.elperiodicomediterraneo.com/comarcas/2017/09/27/costas-rellena-grava-arena-litoral-41476471.html>

<https://www.stuff.co.nz/national/politics/local-democracy-reporting/300255579/greymouth-beach-starved-of-gravel-becoming-more-vulnerable-to-storm>

<https://www.mdpi.com/2077-1312/9/2/135/htm>



GRAMAS MARINHAS

Áreas entremarés rasas e submersas colonizadas por plantas angiospermas aquáticas que aumentam o substrato disponível para a fixação de organismos, favorecendo a elevação média do espaço, e atenuam a velocidade da água associada a correntes e ondas.

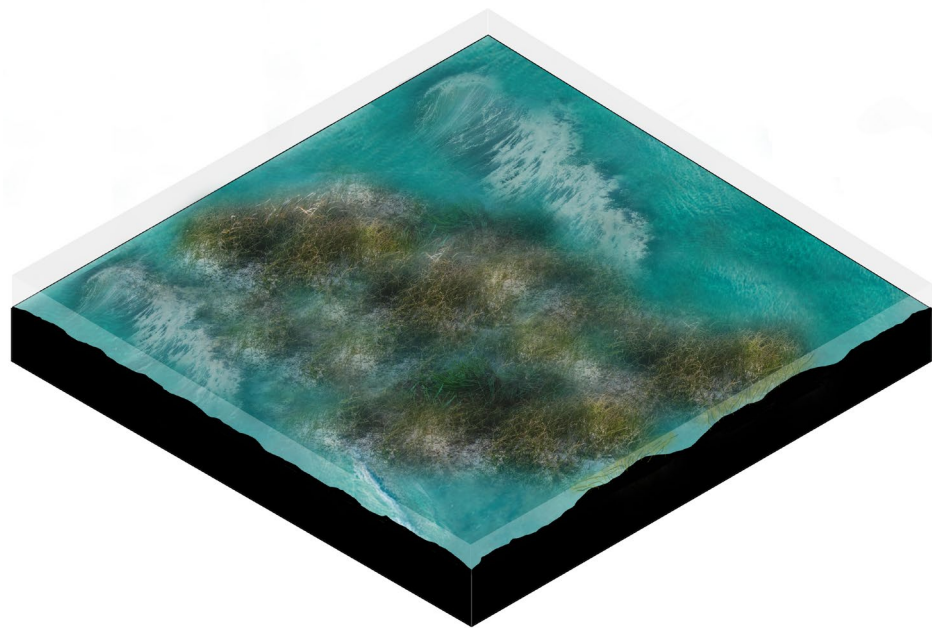
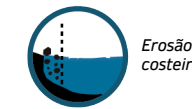
ESTRUCTURAL Ebs

AVANÇOS COM FLORA E FAUNA

ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



Matérias primas



Produção primária



Purificação/melhora da qualidade da água



Controle da erosão



Valor educativo



Valor estético



Patrimônio cultural



Regulação do ciclo da água



Formação de solo



Ciclos biogeoquímicos



Biodiversidade

INDICADORES

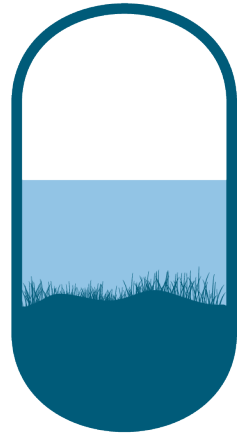


REFERÊNCIAS

<https://www.submon.org/project/restauracion-de-las-praderas-de-posidonia-afectadas-por-la-presencia-de-sistemas-de-amarre-y-muertos-de-fondeo/>



Praderas de *Posidonia* em Formentera. Fuente: saveposidoniaproject.org.



BOSQUE DE MACROALGAS

Áreas subaquáticas com uma alta densidade de algas castanhas que favorecem a atenuação das velocidades de corrente enquanto geram co-benefícios associados ao sequestro de carbono e ao aumento da biodiversidade.

ESTRUTURAL EbS

AVANÇOS COM FLORA E FAUNA

ESCALA DE ATUAÇÃO



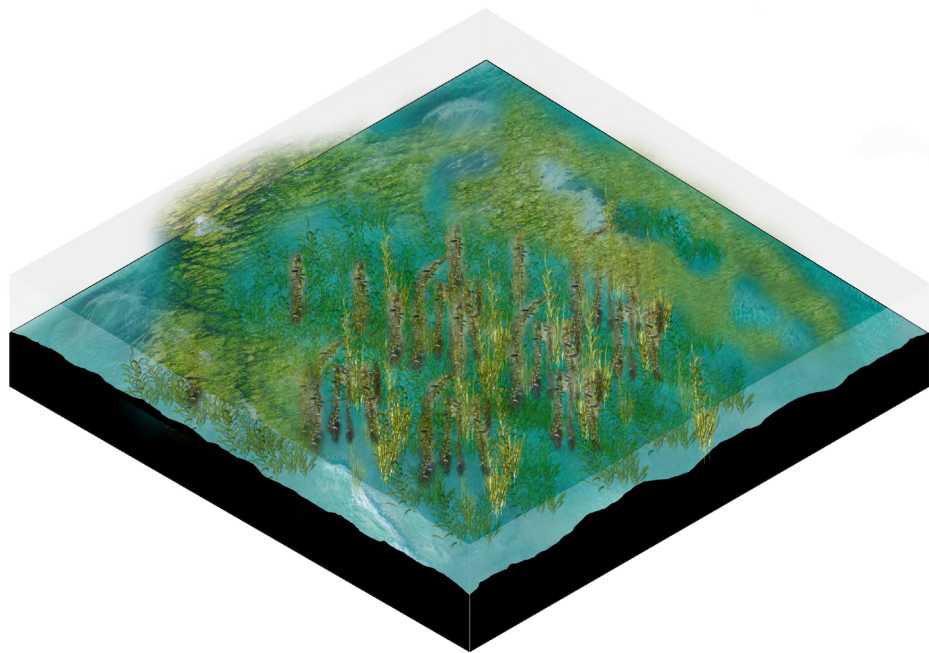
RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

- Matérias primas
- Produção primária
- Purificação/melhora da qualidade da água
- Controle da erosão
- Valor educativo
- Valor estético
- Patrimônio cultural
- Regulação do ciclo da água
- Formação de solo
- Ciclos biogeoquímicos
- Biodiversidade

INDICADORES



Bosque de algas (Kelp Forest) en Cabrillo, California. Fuente: National Park Service.

REFERÊNCIAS

<https://kelpforestfoundation.org/>
<https://kelpforestalliance.com/restoration-projects/aarhus-university-danish-coast>
<https://kelpforestalliance.com/restoration-projects/alpha-hydraulic-engineering-consultants-co-hokkaido>



MOLHE

ESTRUTURAL GRIS

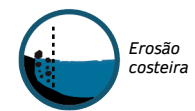
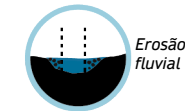
AVANÇOS COM ESTRUTURAS

ESCALA DE ATUAÇÃO

Estruturas de engenharia relacionadas com obras fluviais, portuárias e costeiras localizadas perpendicularmente ao fluxo. As estruturas de quebra-mar podem ser construídas em intervalos a partir das margens de rios e linhas de costa para retardar a erosão das margens.



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



Controle da erosão



Regulação do ciclo da água



Valor estético



Recreação / Turismo

INDICADORES



REFERÊNCIAS

UK, Suffolk, 2012 Felixstowe coastal groynes, VolkerStevin inc



Espigón en la Alameda do Rompido, España. Fuente: Sol89 Arquitectos.

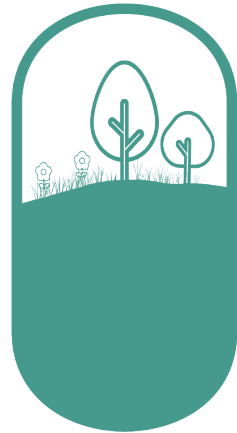


ADAPTA BLUES

MEDIDAS DE ACOMODACIÓN



<p>NOMBRE Name</p> <p>descripción</p>	<p>ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>AVANCE Seawards</p> <p>PROTECCIÓN Protection</p> <p>ACOMODACIÓN Consolidating</p> <p>RETROCESO Inland</p>	<p>CLASIFICACIÓN POR ESTRATEGIAS, ESTRUCTURAS Y COMPONENTES</p>					<p>Estrategia y subestrategia</p>	<p>Componente natural</p>	<p>Componente basado en procesos naturales</p>	<p>Componente estructural</p>	<p>Componente no estructural</p>
<p>PROTECCIÓN Protection</p> <p>El ecosistema costero tiene sus métodos naturales para protegerse ante los efectos del contacto entre la tierra y el mar. Debido a la antropización, la debilitación ecológica del litoral y la creciente amenaza del cambio climático, es necesario reforzar estas protecciones o generar nuevas en aquellos casos en los que hayan desaparecido por completo.</p>	<p>REFUERZO Reinforcement</p> <p>Son aquellas componentes que se adhieren a una protección existente, en estado de deterioro o que se han vuelto insuficientes.</p>	<p>ESCOLLERAS VIVAS Rich revetments</p> <p>Escollera diseñada para favorecer el asentamiento de una comunidad biológica, con lo que se incorporan coberturas tales como el almacenamiento de carbono, aumento de la biodiversidad y refuerzo de la estructura a través de la bioprotección.</p>	<p>LÍMITE ATERRAZADO Terraced edge</p> <p>Superficie relativamente plana e inclinada en contacto con el mar que reduce la actividad del oleaje.</p>	<p>SISTEMA DUNAR Dune system</p> <p>Depositos de arena y grava modelados por el viento y el oleaje sobre la banda costera. Son protección natural flexible contra la erosión y las inundaciones.</p>	<p>BERMA DE PLAYA Berm</p> <p>Cresta paralela a la costa casi horizontal formada en la playa debido al transporte hacia tierra de la fracción más gruesa del material depositada por el empuje de las olas.</p>	<p>ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation</p> <p>Tratamientos estructurales en el margen de las costas río y arroyos cuyo diseño permite su estabilización.</p>	<p>ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation</p> <p>Tratamientos naturales en el margen de las costas río y arroyos cuyo diseño permite su estabilización.</p>	<p>ESTABILIZACIÓN DE ACANTILADOS Cliff stabilisation</p> <p>Técnicas estructurales para reducir la erosión de acantilados y sus consecuencias: deslizamiento de tierras, derrumbes y desprendimientos.</p>	<p>PISCINA DE MAREA Tidal pool</p> <p>Bolsa aislada de agua de mar que se encuentra en la zona intermareal del océano.</p>		
<p>AVANCE Seawards</p> <p>Esta estrategia combate principalmente el riesgo de erosión en el litoral. Frente a esta amenaza se realiza un avance de la línea de la costa con el fin de estabilizar su perfil. Más allá de hacer frente al peligro, el beneficio de esta estrategia es el aumento del espacio público y suele utilizarse en situaciones donde éste está muy demandado.</p>	<p>BARRERA Barrier</p> <p>Estructuras que protegen el continente, las lagunas, los humedales y las marismas saladas de toda la fuerza del viento, las olas y la energía de las mareas.</p>	<p>DIQUE Dike</p> <p>Estructura para evitar el paso del agua. Puede ser natural o artificial, de tierra, mampostería de piedra u hormigón, y tanto paralelo como perpendicular al curso de un río o al borde del mar.</p>	<p>MALECÓN Seawall</p> <p>Estructuras masivas cuyo objetivo principal es la interceptación de las olas y la reducción del desbordamiento y las inundaciones inducidas por ellas.</p>	<p>ARRECIFES DE OSTAS Oyster reefs</p> <p>Estructuras biológicas compuestas fundamentalmente por bivalvos cuyo objetivo principal es la alteración de la velocidad de las corrientes y favorecen la mejora de la calidad del agua debido a la capacidad filtradora de los organismos.</p>	<p>MOTA Hillock</p> <p>Estrucho montículo de tierra que se extiende lineal a lo largo de la costa, en el borde de una pendiente, camino o canal.</p>	<p>FANERÓGAMAS MARINAS Marine phanerogams</p> <p>Comunidades de algas verdes que aumentan el sustrato disponible para la fijación de organismos y reducen la velocidad del agua asociada a las corrientes y oleaje.</p>	<p>LECHO DE MACROALGAS Kelp forests</p> <p>Áreas subacuáticas con una alta densidad de algas pardas que favorecen la disminución de la velocidad de las corrientes.</p>	<p>AVANCE CON ESTRUCTURAS Advance the line with structures</p> <p>Obras de ingeniería que se sitúan en el mar alterando la dinámica litoral.</p>	<p>ESPIGÓN Groyne</p> <p>Estructura lineal perpendicular a la línea de costa, construida con bloques de piedra u hormigón. Trabaja bloqueando parte de la deriva litoral.</p>		
<p>ACOMODACIÓN</p> <p>Mediante esta estrategia no se busca tanto la confrontación entre tierra y mar, como la adaptación de este entorno al continuo contacto entre los distintos ecosistemas. Las distintas medidas se centran en generar una zona de transición en el litoral donde se puedan dar los intercambios oportunos y, de esta manera, mejorar la resiliencia del conjunto.</p>	<p>ESPONJAMIENTO Land sponge</p> <p>Conjunto de medidas para aumentar la capacidad filtrante del terreno próximo a la costa.</p>	<p>PARQUE LITORAL Coastal park</p> <p>Parque diseñado como espacio área de protección frente a las inundaciones marítimas con funciones recreativas, educativas y deportivas.</p>	<p>RESERVA DE REGRESIÓN MARINA Sea regression area</p> <p>Reserva de suelo para absorber la regresión costera fruto de la subida gradual del nivel del mar y los temporales.</p>	<p>ZONA DE PROTECCIÓN DE LA INUNDACIÓN Flooding protection area</p> <p>Área de protección, libre de edificación, para absorber la regresión costera fruto de la subida gradual del nivel del mar y los temporales.</p>	<p>INTERVENCIONES ESTRATÉGICAS SOBRE LOS SERVICIOS URBANOS Strategical interventions on urban services</p> <p>Técnicas de gestión de aguas pluviales y planeamiento urbano que pretenden imitar procesos hidrológicos en el desarrollo urbano, controlando la escorrentía en el paisaje urbano.</p>	<p>ESPONJAMIENTO Land sponge</p> <p>Conjunto de medidas para aumentar la capacidad filtrante del terreno próximo a la costa.</p>	<p>PLAYA ARTIFICIAL Artificial beach</p> <p>Superficie de arena sobre una superficie elevada de los efectos de las inundaciones con usos recreativos.</p>				
<p>RETROCESO Consolidating</p> <p>Medidas principalmente de planificación urbanística y territorial que buscan generar un espacio seguro para la inundación y proteger los activos mediante la reducción de la exposición a través de un reanqueño de estos.</p>	<p>RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries</p> <p>Tratamiento de zonas fluviales en las proximidades de la costa para mejorar su interacción con el mar.</p>	<p>COMPUERTAS Swing gates</p> <p>Compuertas que se desplazan como barrera cuando el nivel de la masa de agua aumenta.</p>	<p>RETIRADA DE RELLENOS Filter removal</p> <p>Retirada de material de relleno para recuperar la línea de costa y usos habituales asociados a los originales.</p>	<p>REGENERACIÓN DE DESEMBOCADURA Mouth regeneration</p> <p>Desanclando ríos en su desembocadura para recuperar cauces antiguos y generar zonas inundables.</p>	<p>RESTAURACIÓN DE MARISMAS Marshland regeneration</p> <p>Restauración de humedales costeros con el fin de mejorar el comportamiento frente a inundaciones y filtrar el agua.</p>	<p>REGENERACIÓN DE HUMEDALES Wetland regeneration</p> <p>Humedal dominado por especies de plantas herbáceas en lugar de keirosas ubicadas en los bordes de la costa y los arroyos, donde forman una transición entre los ecosistemas acuáticos y terrenos.</p>	<p>MANTENIMIENTO DE FLORA Y FAUNA Flora and fauna maintenance</p> <p>Programas dedicados a la conservación de los hábitats que actúan de reguladores de los efectos del cambio climático (erosión, inundación, intrusión salina, etc).</p>				
<p>NO ESTRUCTURALES Non-structural</p> <p>Consisten en una serie de políticas físicas y programáticas diseñadas a medida de las necesidades de una comunidad y al nivel de riesgo al cual se expone, y con el objetivo de minimizarlo y mejorar la resiliencia costera. Este tipo de programas buscan evitar un desarrollo inconsciente y ayudar a la población a prepararse contra las inundaciones.</p>	<p>RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries</p> <p>Tratamiento de zonas fluviales en las proximidades de la costa para mejorar su interacción con el mar.</p>	<p>REUBICACIÓN DE ACTIVOS INMUEBLES Asset relocation</p> <p>Traslado de las infraestructuras, activos y/o inmuebles existentes desde su ubicación actual a una ubicación carente de riesgo en la actualidad.</p>	<p>REALINEACIÓN PLANIFICADA Planned realignment</p> <p>Selección de las expropiaciones y afectaciones necesarias para realizar el reanqueño respecto a la costa.</p>	<p>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Early warning systems</p> <p>Cadena de sistemas que permite pronosticar y alertar sobre un evento extremo con el tiempo suficiente para poder aumentar la capacidad de respuesta y minimizar los efectos de este evento.</p>	<p>MEDIDAS DE TRANSFERENCIA DEL RIESGO Risk transfer measures</p> <p>Desarrollo de herramientas de comunicación del estado y el riesgo en el litoral.</p>	<p>FORMACIÓN EN COMUNICACIÓN Media training</p> <p>Desarrollo de programas de formación en comunicación del estado y las actuaciones en el litoral.</p>	<p>INVESTIGACIÓN DE LA RESILIENCIA COSTERA Research on coastal resilience</p> <p>Financiación de proyectos que investiguen en nuevos mecanismos de adaptación o en el perfeccionamiento de los existentes.</p>	<p>PROGRAMAS EDUCATIVOS EN RESILIENCIA Education programmes in resilience</p> <p>Transmisión del "habitus" adquirido en cuanto a adaptación de zonas costeras en programas educativos desde infantil hasta universidad.</p>			
<p>ORDENAMIENTO Regulatory</p> <p>Las medidas de ordenamiento que complementan, completan o paralizan sustituyen a las estructurales incluyen modificaciones en las políticas públicas, prácticas de gestión, políticas regulatorias y políticas recaudatorias.</p>	<p>PLAN DE PROTECCIÓN COSTERA Coastal protection plan</p> <p>Desarrollo de un documento con eficacia jurídica para velar por la preservación de los elementos y valores del litoral.</p>	<p>MEDIDAS INSTITUCIONALES Y DE GESTIÓN Institutional and management measures</p> <p>Conjunto de medidas encaminadas a promover la acción coordinada y coherente de las distintas administraciones e instituciones en la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos en el litoral.</p>	<p>GESTIÓN DE LA MOVILIDAD Mobility management</p> <p>Desarrollo de una red de transporte público digna, que disminuya la necesidad de acceso de vehículos privados y haga más inclusivo el disfrute del litoral. Incluye también cambios en la movilidad de las zonas.</p>	<p>POLÍTICAS DE RETROCESO ESTRATÉGICO Strategic retreat policies</p> <p>Gestión de los asentamientos humanos y de las infraestructuras necesarias para reubicar su posición a ambientes seguros de los fenómenos litorales.</p>	<p>INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN ESPECÍFICOS Specific planning instruments</p> <p>Instrumentos de planificación, ordenación y gestión del medio litoral destinados a la adaptación al cambio climático como del saneamiento, incluye planes, proyectos y actuaciones.</p>	<p>POLÍTICAS ESTRATÉGICAS DE GESTIÓN DEL AGUA Strategic water management policies</p> <p>Sistema de planificación y gestión del ciclo del agua, tanto del sistema de abastecimiento como del de saneamiento.</p>					



PARQUE LITORAL

Os parques litorâneos são espaços recreativos comunitários intencionalmente projetados para serem inundados com danos mínimos durante tempestades ou enchentes. Os parques litorâneos são frequentemente espaços previamente desenvolvidos - seja para fins industriais, comerciais ou residenciais que sofreram danos repetidos com o tempo e cujo uso original já não serve mais a sua função. Embora sejam frequentemente criados por entidades públicas, não é raro que um projeto privado inclua a criação de um parque à beira-mar como parte de um projeto maior. Tais projetos são mais comuns ao longo das margens de dois rios.

ESTRUTURAL EBS

ACOMODAÇÃO ESPONJAMENTO

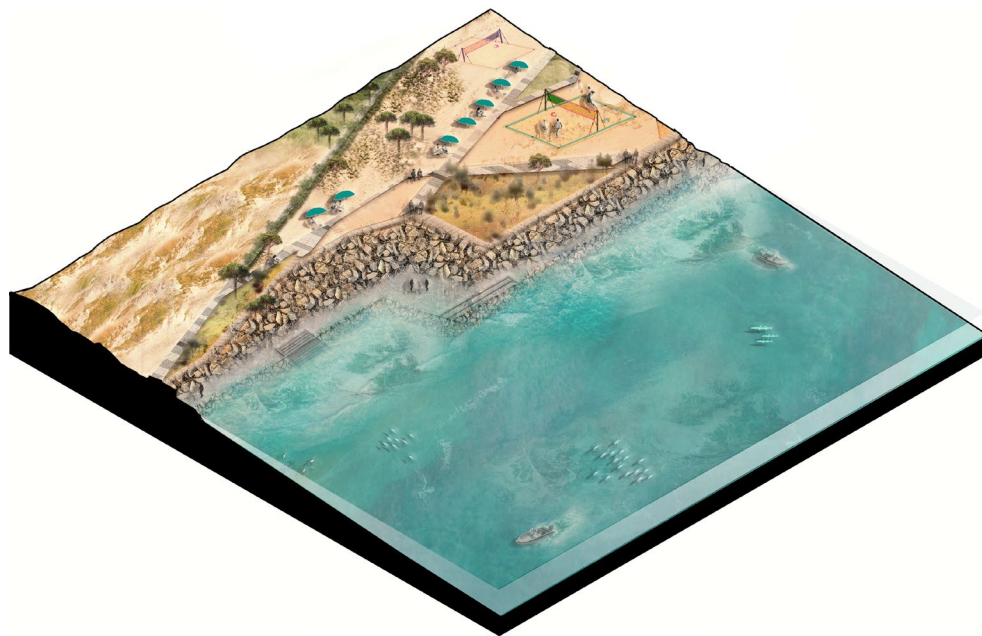
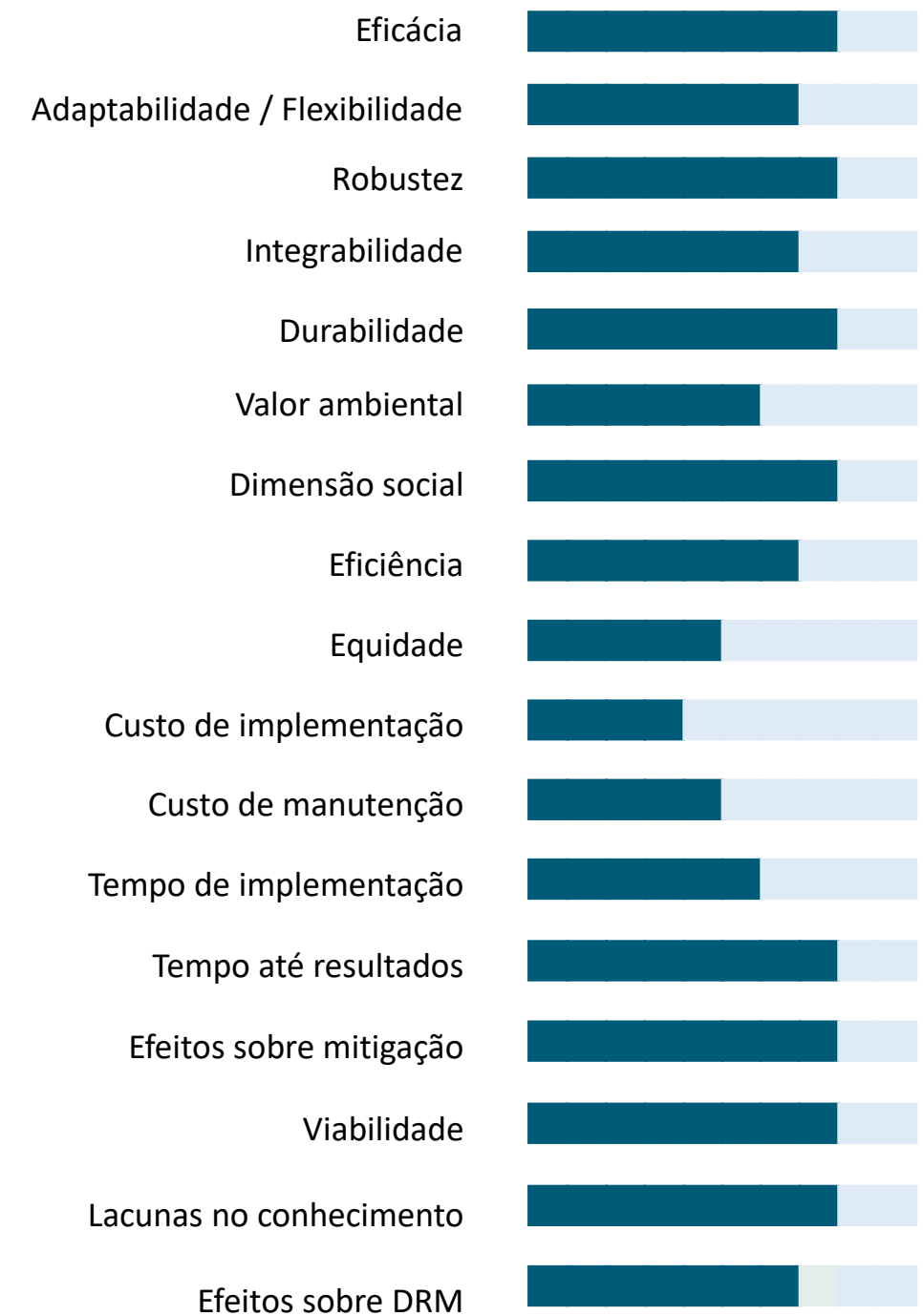
ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES



Parque da Mar Bella, Barcelona (Manuel Ruisánchez y Xavier Vendrell. Fuente: Arquitecturacatalana.cat)

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



REFERÊNCIAS

- <https://landezine.com/konigwiesen-parks-in-schleswig-by-tgp/>
- http://www.castello.es/parques/Parque_Litoral.pdf
- <https://arquitecturaviva.com/obras/parque-de-la-paz-barcelona-10>



RESERVA DE REGRESSÃO MARINHA

Reserva de solo que serve para absorver a regressão costeira resultante da elevação gradual do nível do mar e das tempestades.

ESTRUTURAL Ebs

ACOMODAÇÃO ESPONJAMENTO

ESCALA DE ATUAÇÃO



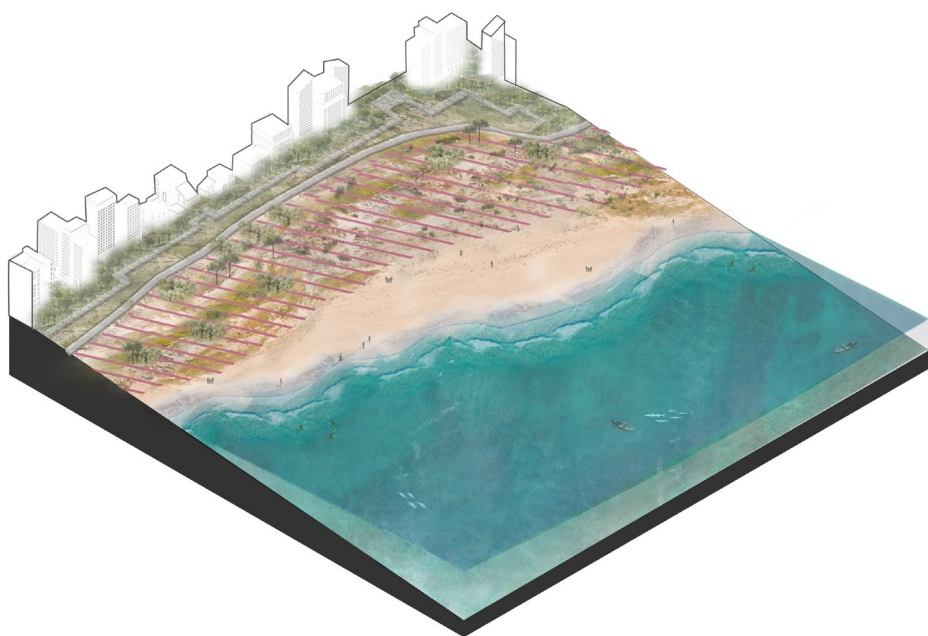
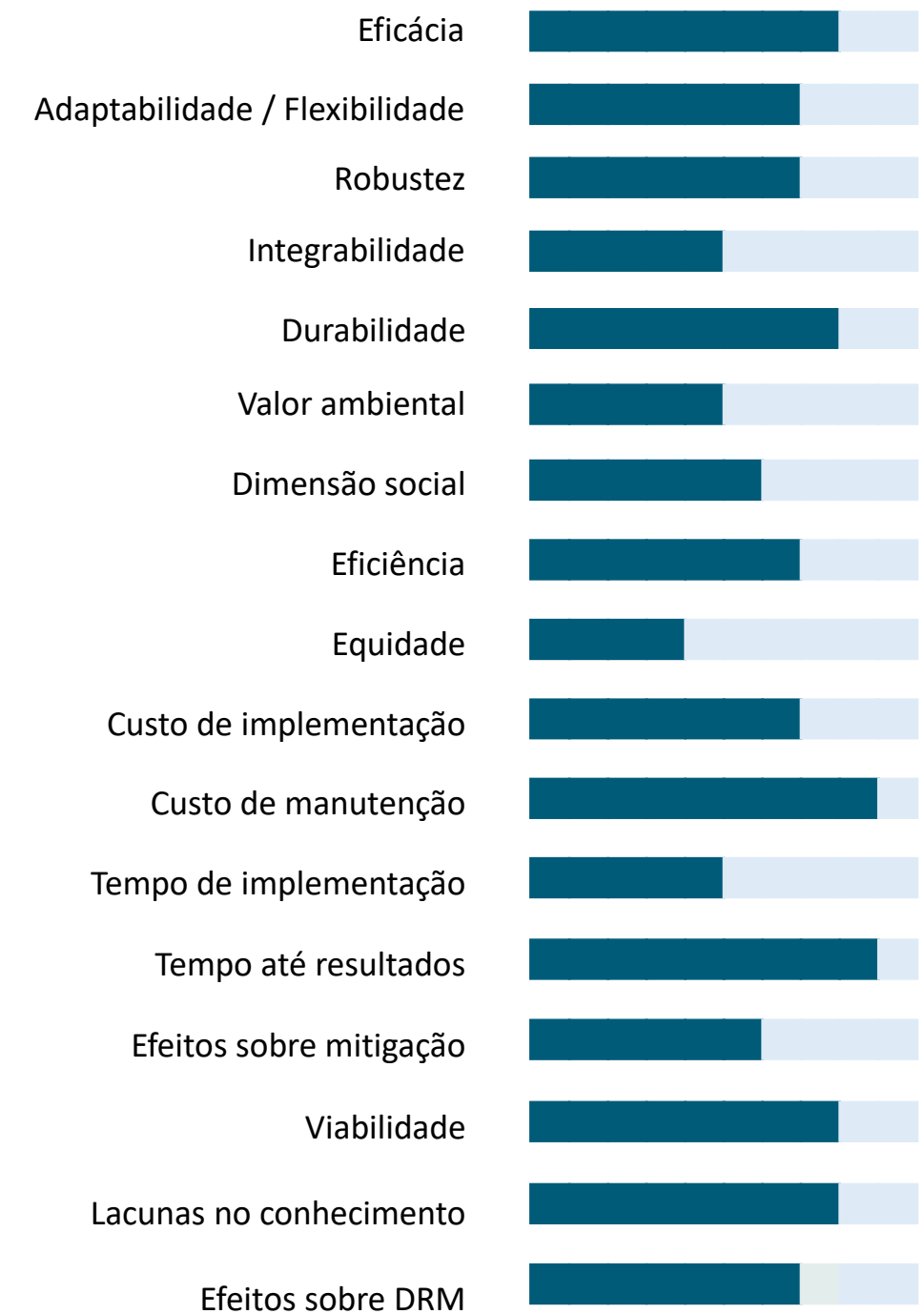
RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



INDICADORES



Parque da Mar Bella, Barcelona (Manuel Ruisánchez y Xavier Vendrell. Fuente: Arquitecturacatalana.cat)

REFERÊNCIAS

NL, Schoorl 2016 Hondbossche dunes, West8 studio
<https://www.arquitecturacatalana.cat/es/obras/parc-de-la-mar-bella>



ZONAS DE PROTEÇÃO DE INUNDAÇÃO

Área de proteção, livre de construções, que cumpre a função de absorver a regressão costeira resultante da elevação gradual do nível do mar e das tempestades.

ESTRUTURAL EbS

ACOMODAÇÃO ESPONJAMENTO

ESCALA DE ATUAÇÃO

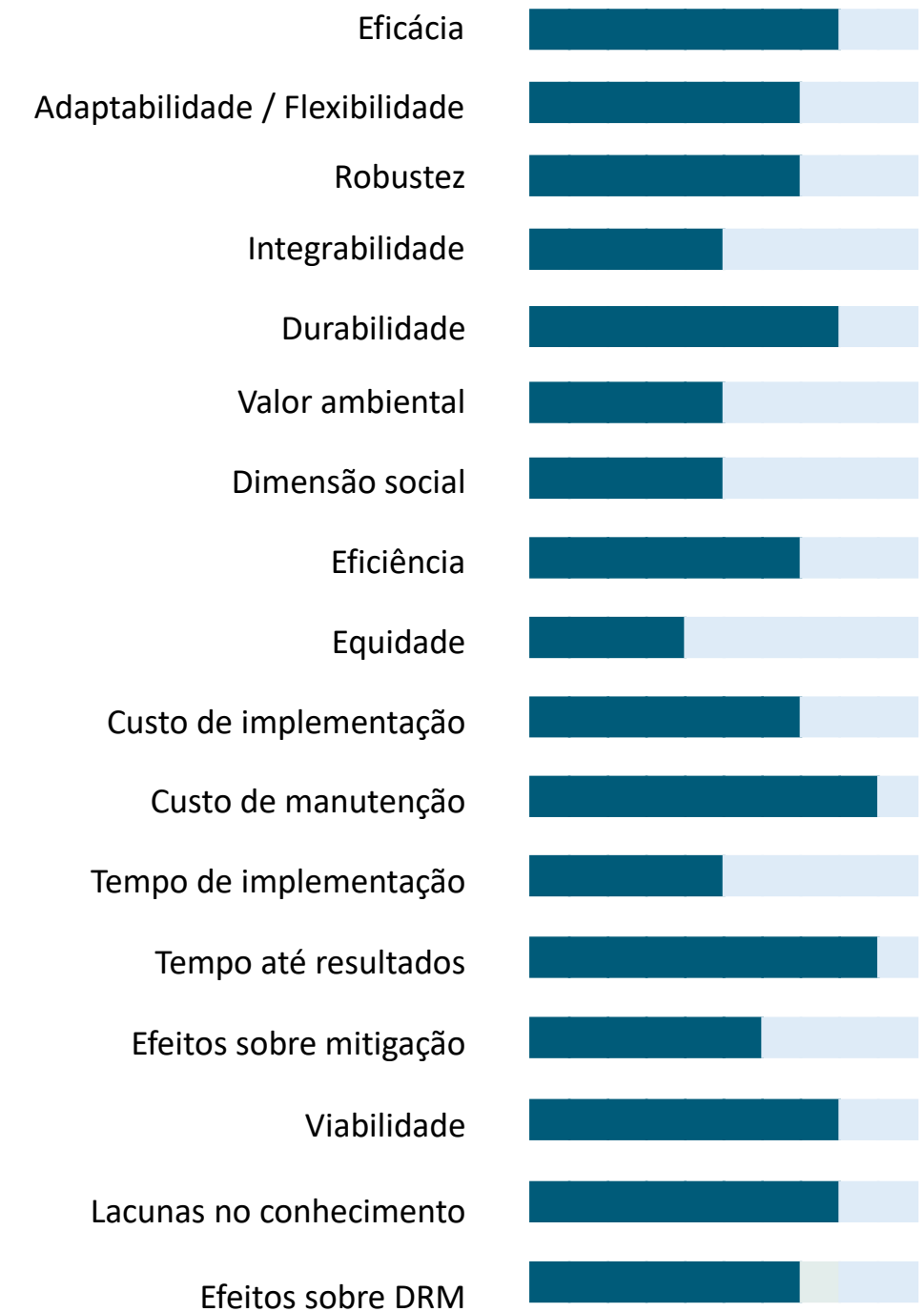
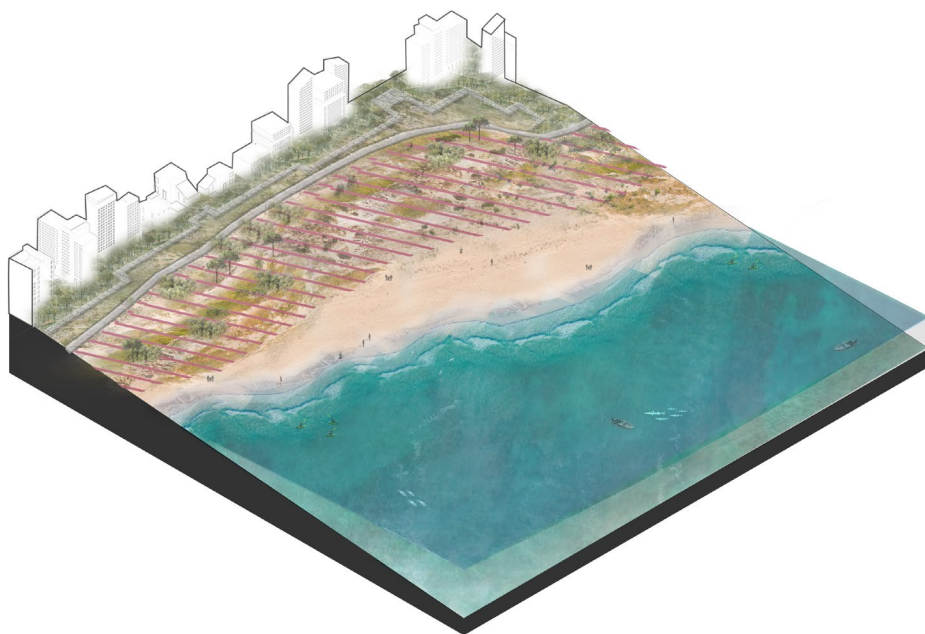


RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



REFERÊNCIAS

USA, Boston, 2017, Coastal Resilience Solutions, Stoss studio
<https://www.wired.com/2014/08/a-gorgeous-park-designed-with-a-double-purpose-flood-protection/>



Parque Corktown Common en Toronto. Fuente: MVVA



INTERVENÇÃO INFRAESTRUTURAS URBANAS

Técnicas de gerenciamento de águas pluviais e planejamento urbano que visam imitar os processos hidrológicos no desenvolvimento urbano, controlando o escoamento superficial na paisagem urbana. Por exemplo, através da implementação de sistemas de drenagem urbana sustentável (SUDS), que, além de reduzir o fluxo produzido pelas chuvas, reduzem os poluentes transportados pelo escoamento, minimizam os custos econômicos da gestão das águas pluviais e melhoram a paisagem urbana.

ESTRUTURAL GRIS

ACOMODAÇÃO ESPONJAMENTO

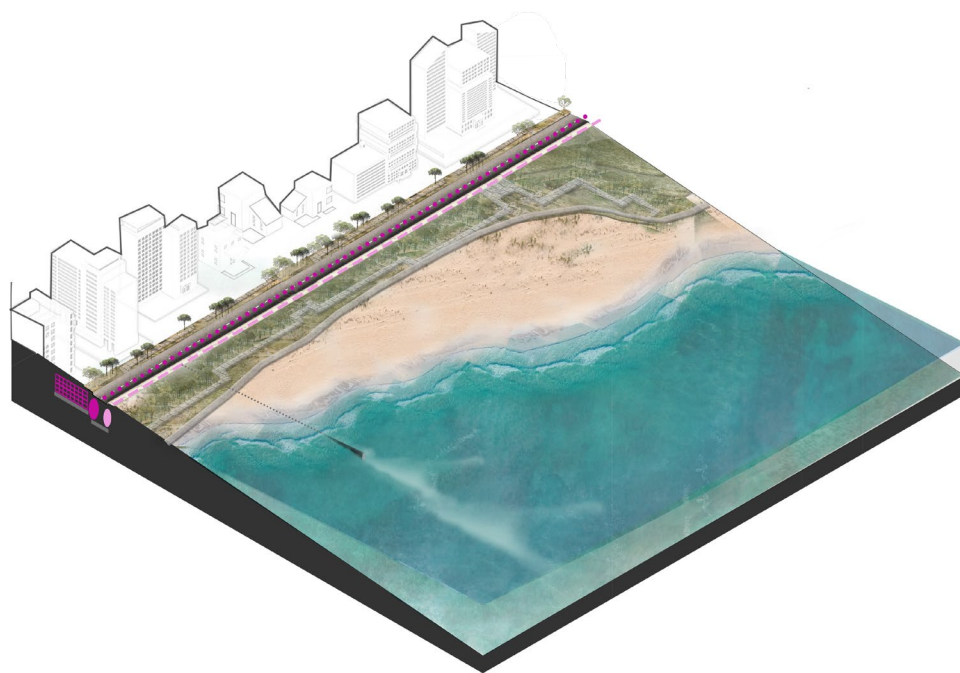
ESCALA DE ATUAÇÃO



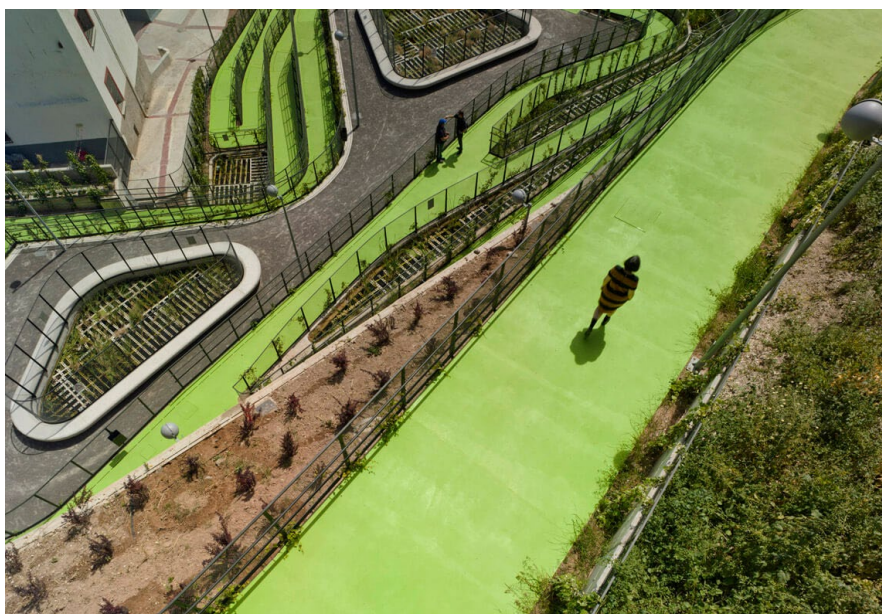
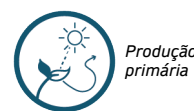
RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES



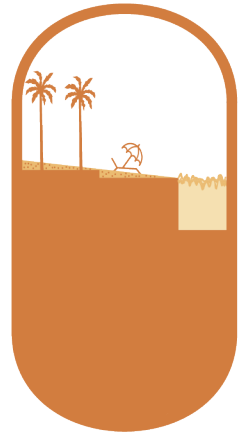
SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



Jardín-itinerário com SUDS incorporados em Cehegín, Murcia, España. Fuente: Cómo Crear Historias.

REFERÊNCIAS

- USA, New York, 2014, Gowanus Sponge Canal, DLANDstudio
- TH, Bangkok, 2014, Siam Cement Group HQ, LAB studio
- CAN, Vancouver, 2009 Community Catalyst by Garon Sebastien
- UK, Edinburgh, 2005, Forth Stormwater park, Hyland Edgar Driver studio



PRAIA ARTIFICIAL

ESTRUTURAL EbS

ACOMODAÇÃO ELEVAÇÃO

Espaço de areia ou outros materiais, dispostos em uma superfície elevada acima das enchentes, com usos recreativos similares aos das praias naturais.

ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA

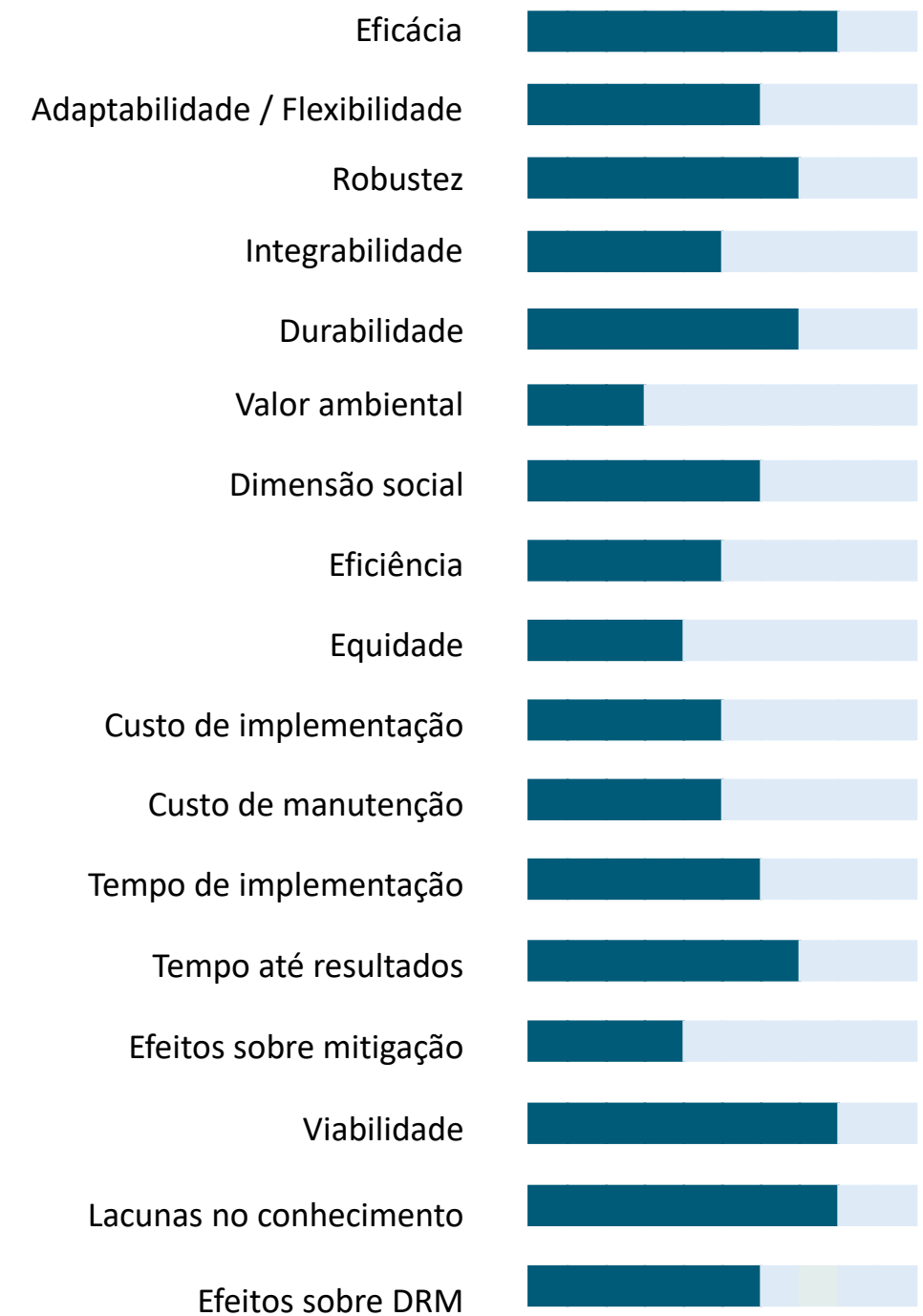


INDICADORES



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

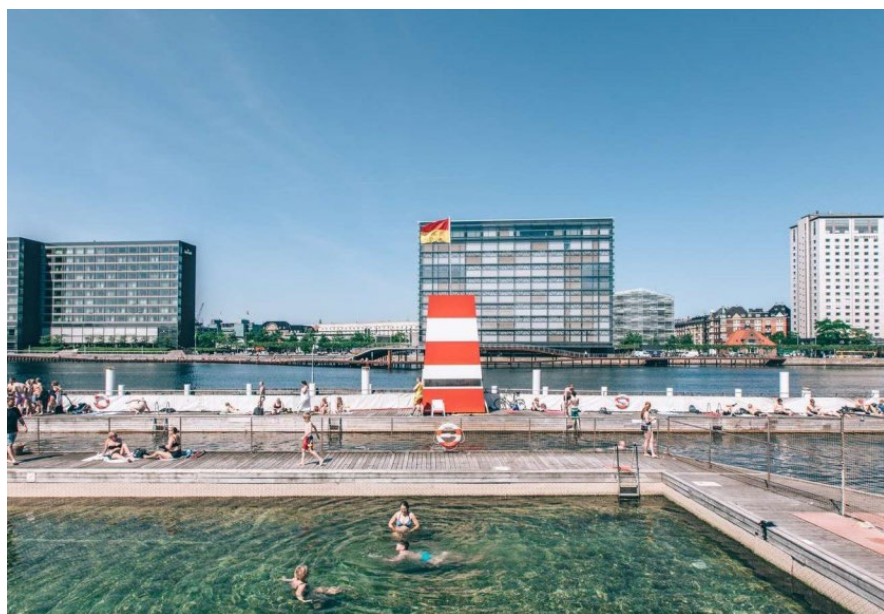
- Materias primas
- Regulação do ciclo da água
- Controle da erosão
- Formação de solo
- Valor estético
- Relações sociais
- Recreação/Turismo
- Patrimônio cultural



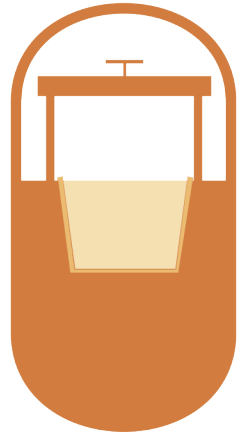
REFERÊNCIAS

CAN, Toronto, 2010, Sugar Beach, Claude Cormier Association

<https://theindexproject.org/post/copenhagen-habour-bath-islands-brygge>



Praia artificial de Islands Brygge, Copenhagen. Fuente: Visit Copenhagen.



COMPORTAS DE FLUXO

As comportas de inundação são instalações fixas que permitem a passagem de água em condições normais e possuem estruturas que podem ser fechadas em caso de surtos de maré, marés meteorológicas extremas ou para regular o fluxo em descargas fluviais para evitar inundações em assentamentos urbanos e infra-estruturas.

ESTRUTURAL GRIS

ACOMODAÇÃO RIOS E ESTUÁRIOS

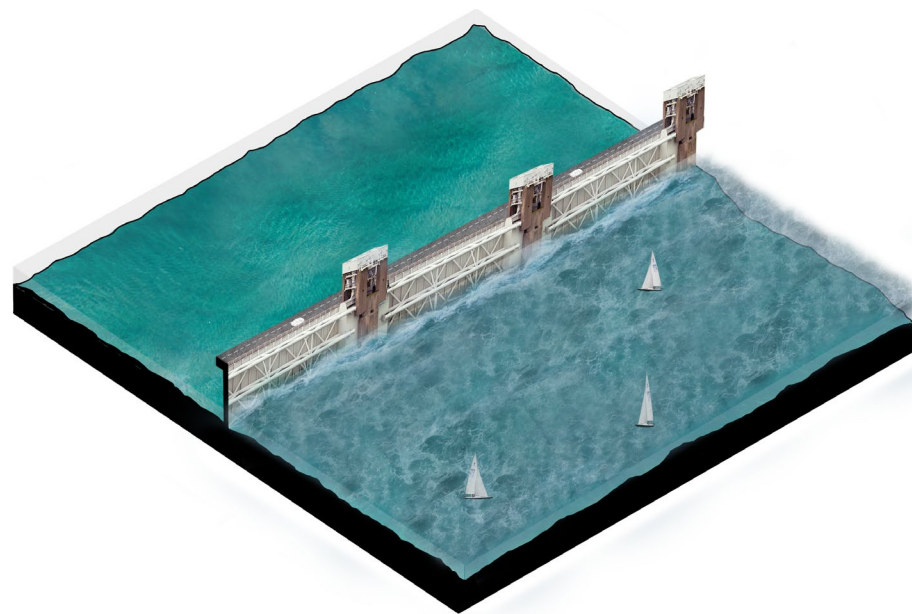
ESCALA DE ATUAÇÃO



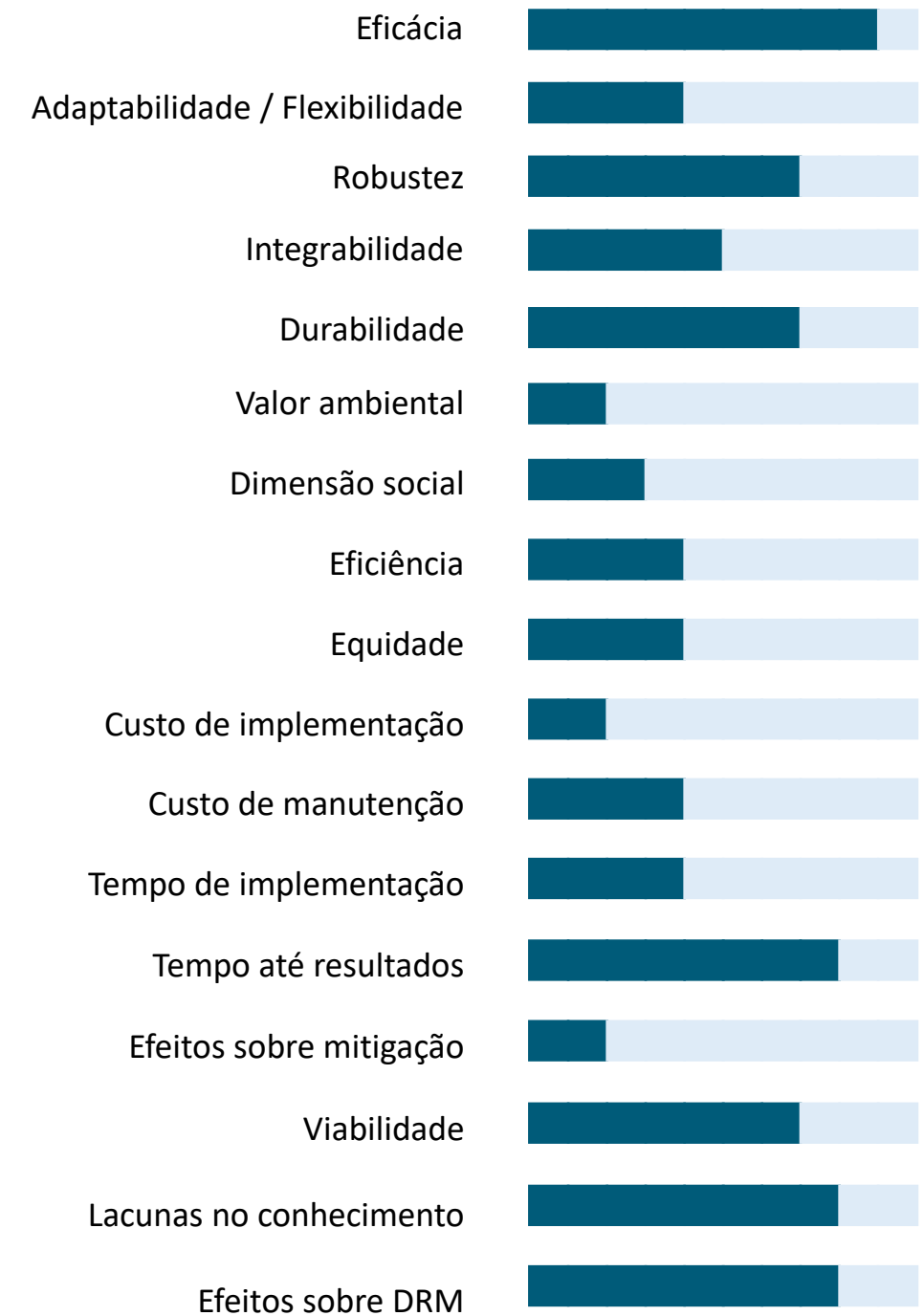
RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



REFERÊNCIAS

UK, Berkhamste, 2018. New gates by Canals - River trust org



Comportas em Bekhamste, UK. Fuente: River Trust.org



RETIRADA DE ATERROS

Remoção de material de enchimento em áreas entre marés para recuperar a linha de costa e aumentar o regime de maré em sistemas estuarinos. O aumento da amplitude da maré permite atenuar a velocidade das correntes e reduzir a inundação em áreas estuarinas.

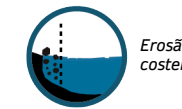
ESTRUTURAL Ebs

ACOMODAÇÃO RIOS E ESTUÁRIOS

ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



Erosão costeira



Inundação costeira



Aumento do nível do mar



Alteração dos ecossistemas

INDICADORES



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



Produção primária



Regulação do ciclo da água



Controle da erosão



Formação de solo



Ciclos biogeoquímicos



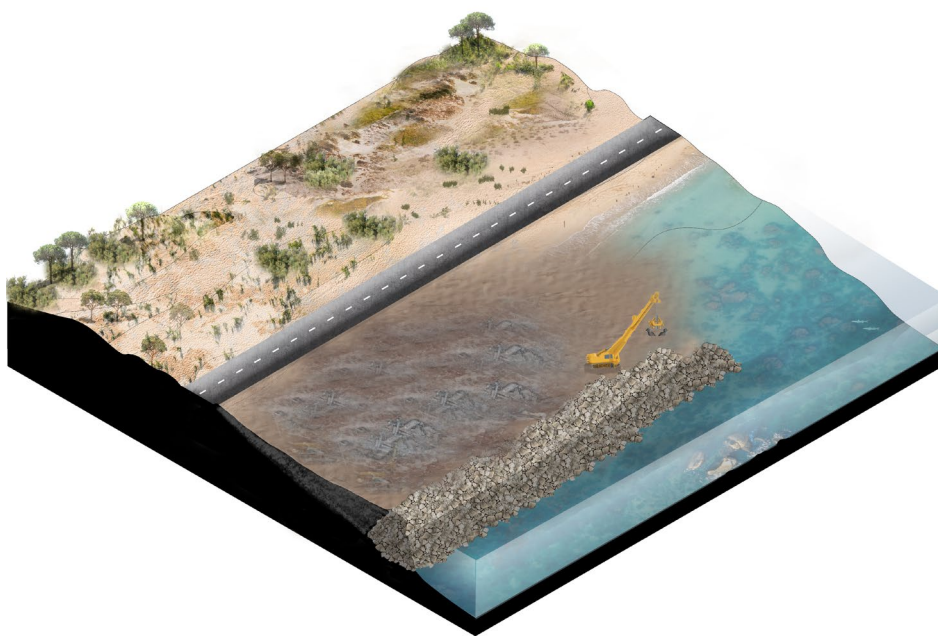
Biodiversidade



Valor educativo



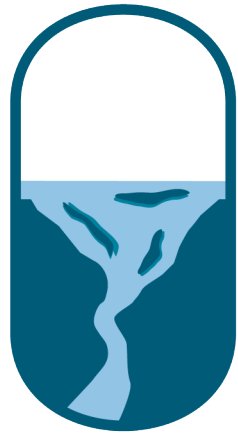
Valor estético



Restauração de marisma em Cantabria. Fuente: SEOBirdlife (<https://seo.org/2016/10/21/restaurar-marismas-en-cantabria/>)

REFERÊNCIAS

<https://seo.org/2016/10/21/restaurar-marismas-en-cantabria/>



REGENERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE DESEMBOCADURA DE RIO

ESTRUTURAL EbS

ACOMODAÇÃO DE RIOS/ESTUÁRIOS

Descanalizar rios em sua foz para recuperar antigos leitos de rios e gerar zonas de inundação.

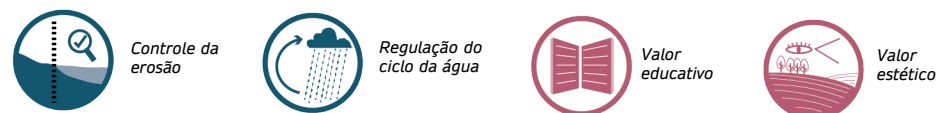
ESCALA DE ATUAÇÃO



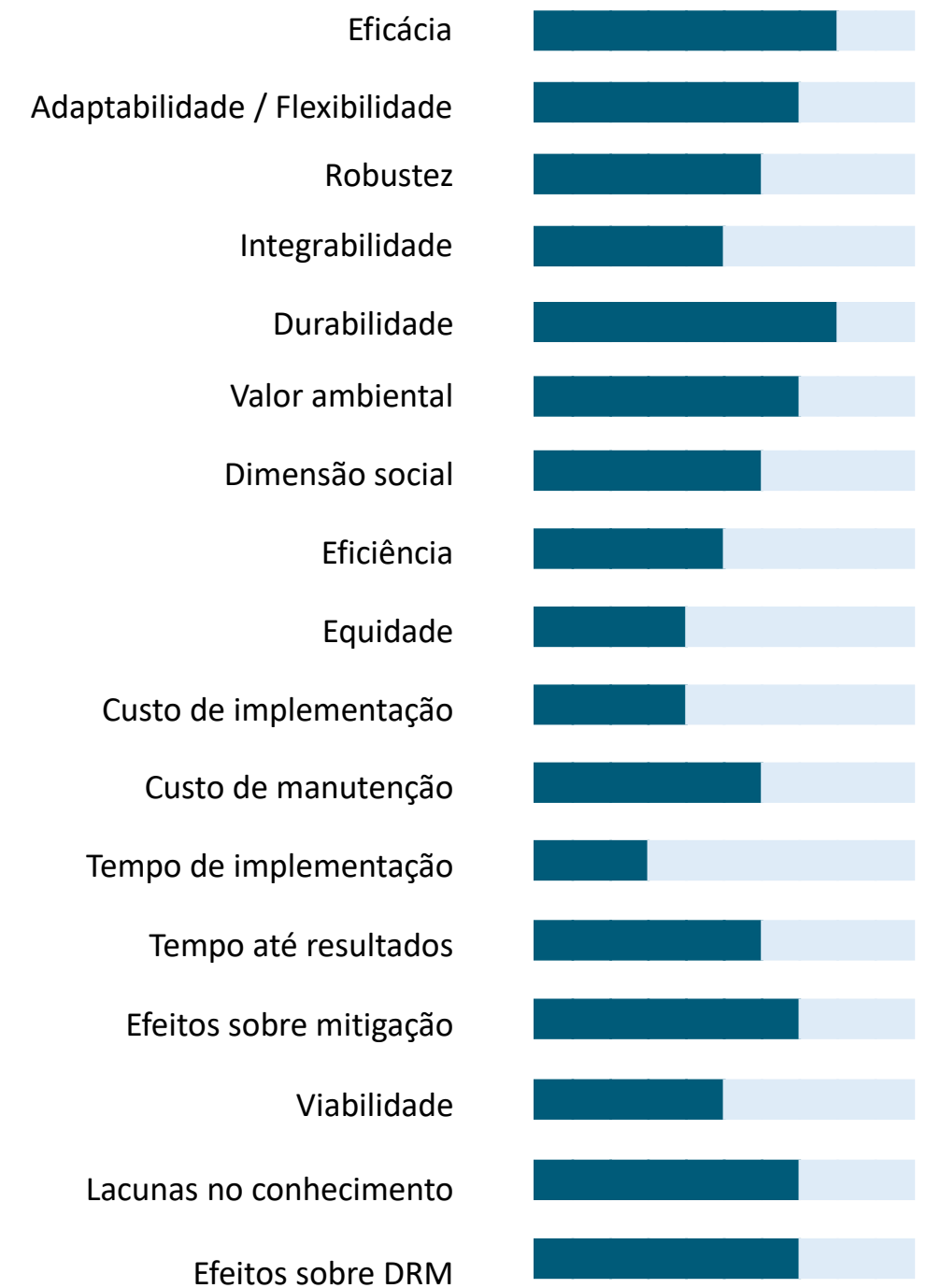
RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



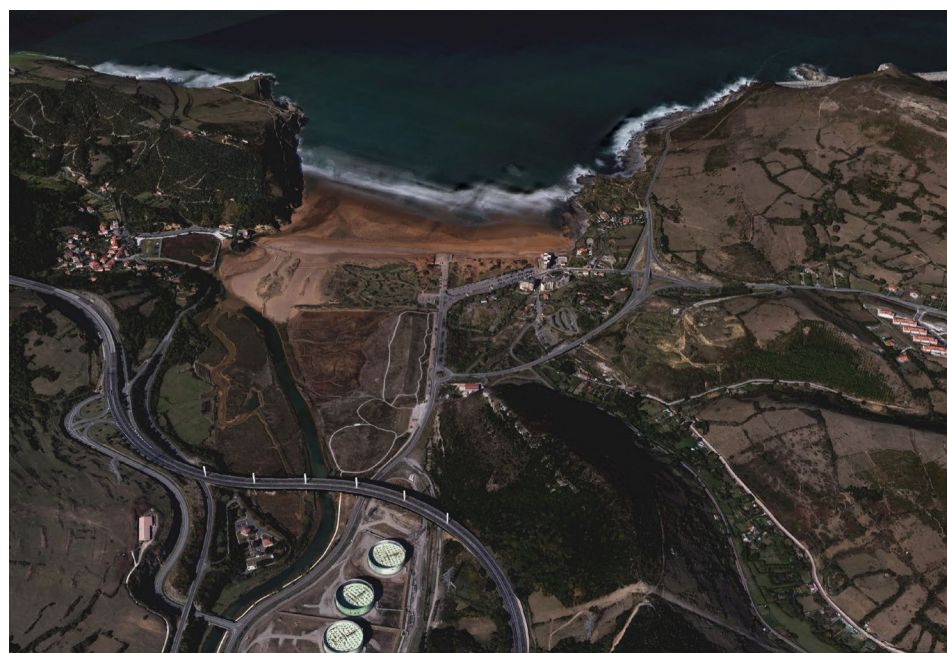
INDICADORES



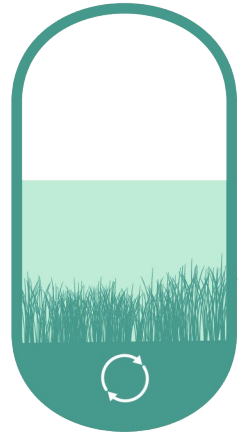
REFERÊNCIAS

<https://torontorap.ca/ongoing-actions/>

<http://nwrn.eu/measure/re-meandering/>



Recuperação da desembocadura do Barbadun, onde antes havia uma indústria petrolífera. Fuente: GoogleEarth



RESTAURAÇÃO DE MARISMA

Restauração ativa dos ecossistemas estuarinos e melhoria de sua funcionalidade através da regeneração das comunidades de marisma características da área de trabalho. A restauração das comunidades vegetais estruturais favorecerá a restauração e/ou melhoria das comunidades faunísticas associadas ao sistema.

ESTRUTURAL EbS

ACOMODAÇÃO FLORA E FAUNA

ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



REFERÊNCIAS

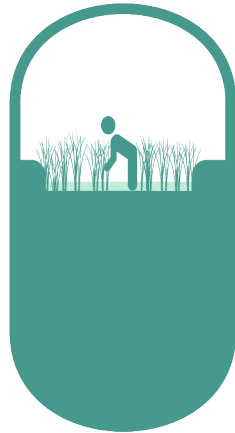
USA, Los Angeles, 2011, Wetland Park, Mia Lehrer + Associates

<https://www.iagua.es/noticias/espana/seobirdlife/16/10/21/restaurar-marismas-cantabria-clave-adaptacion-al-cambio>

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/doimizacion-y-restauracion-do-dominio-publico-hidraulico/estrategia-nacional-restauracion-rios/Plan-PIMA-2022-DPH-Almonte-Marismas.aspx>



Projecto de restauração hidrodinâmica das marismas na ria do Capitán (Cantabria). Fuente: ConviveLife



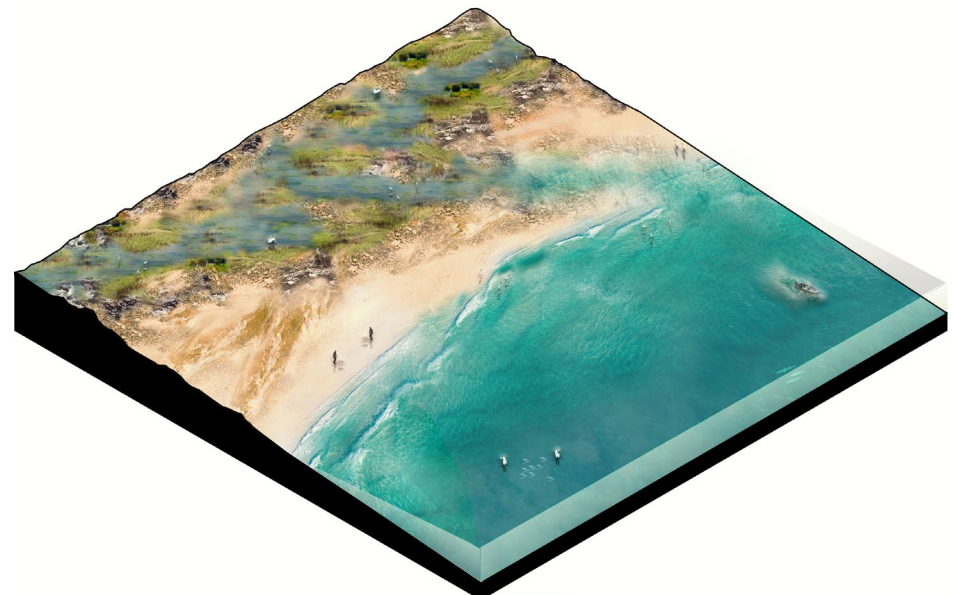
REGENERACIÓN DE ÁREAS ALAGADAS

A restauração de zonas úmidas envolve esforços para restaurar as características físicas, químicas ou biológicas de uma zona úmida antiga ou degradada, a fim de restaurar suas funções naturais. Estes ecossistemas de zonas úmidas interiores e costeiras são fundamentais para a adaptação e mitigação da mudança climática.

ESTRUCTURAL Ebs

ACOMODACIÓN CON FLORA E FAUNA

ESCALA DE ATUAÇÃO



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Materias primas	Fontes de energia	Água	Regulação climática
Qualidade do ar	Controle da erosão	Purificação / melhora da qualidade da água	Controle biológico
Polinização	Regulação do ciclo da água	Produção primária	Valor estético
Recreação / Turismo	Patrimônio cultural	Valor educativo	Formação de solo
Ciclos biogeoquímicos	Biodiversidade		

INDICADORES



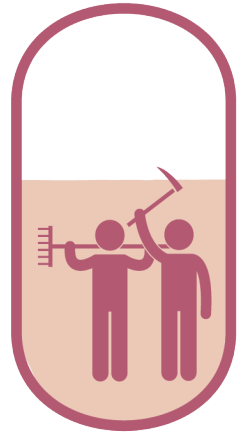
REFERÊNCIAS

USA, New York, 2013, Hunter's Point South, Arup studio

<https://www.vitoria-gasteiz.org/docs/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/18/16/91816.pdf>



Harbin Cultural Center Wetland Park, China. Fuente: Turenscape.

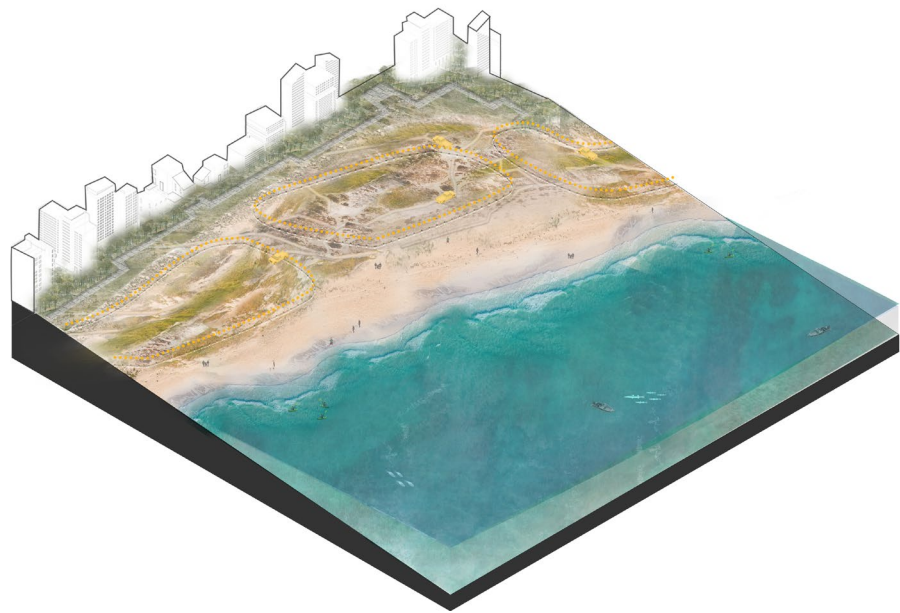


MANUTENÇÃO DA FLORA E FAUNA

ESTRUTURAL EbS

ACOMODAÇÃO FLORA E FAUNA

Programas dedicados à conservação de habitats que atuam como reguladores dos efeitos da mudança climática (erosão, inundação, intrusão salina, etc.).



Ações de manutenção em parques e jardins de Barcelona. Fuente: Parcs i Jardins de Barcelona

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

- Materias primas
- Fontes de energia
- Qualidade do ar
- Controle da erosão
- Purificação/melhora da qualidade da água
- Controle biológico
- Polinização
- Regulação do ciclo da água
- Regulação climática
- Valor educativo
- Recreação/Turismo
- Patrimônio cultural
- Valor educativo
- Valor estético
- Ciclos biogeoquímicos
- Biodiversidade
- Formação de solo

REFERÊNCIAS

ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA

- Inundação costeira
- Erosão costeira
- Aumento do nível do mar
- Contaminação atmosférica
- Inundação costeira
- Erosão costeira
- Alteração dos ecossistemas
- Contaminação aquática

INDICADORES



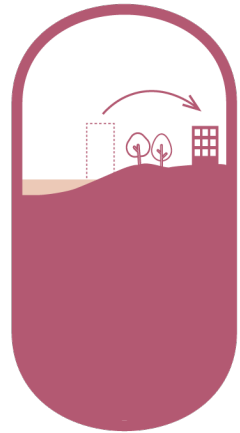


ADAPTA BLUES

MEDIDAS DE RECUIO



<p>NOMBRE Name</p> <p>descripción</p>	<p>ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>AVANCE Seawards</p> <p>PROTECCIÓN Protection</p> <p>ACOMODACIÓN Consolidating</p> <p>RETROCESO Inland</p>	<p>CLASIFICACIÓN POR ESTRATEGIAS, ESTRUCTURAS Y COMPONENTES</p>											
<p>PROTECCIÓN Protection</p> <p>El ecosistema costero tiene sus métodos naturales para protegerse ante los efectos del contacto entre la tierra y el mar. Debido a la antropización, la debilitación ecológica del litoral y la creciente amenaza del cambio climático, es necesario reforzar estas protecciones o generar nuevas en aquellos casos en los que hayan desaparecido por completo.</p>	<p>REFUERZO Reinforcement</p> <p>Son aquellos componentes que se adhieren a una protección existente, en estado de deterioro o que se han vuelto insuficientes.</p>	<p>ESCOLLERAS VIVAS Rich revetments</p> <p>Escollera diseñada para favorecer el asentamiento de una comunidad biológica, con lo que se incorporan coberturas biológicas tales como el almacenamiento de carbonos, aumento de la biodiversidad y refuerzo de la estructura a través de la bioprotección.</p>	<p>LÍMITE ATERRAZADO Terraced edge</p> <p>Superficie relativamente plana e inclinada en contacto con el mar que reduce la actividad del oleaje.</p>	<p>SISTEMA DUNAR Dune system</p> <p>Depositos de arena y grava modelados por el viento y el oleaje sobre la banda costera. Son protección natural flexible contra la erosión y las inundaciones.</p>	<p>BERMA DE PLAYA Berm</p> <p>Cresta paralela a la costa casi horizontal formada en la playa debido al transporte hacia tierra de la fracción más gruesa del material depositada por el empuje de las olas.</p>	<p>ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation</p> <p>Tratamientos estructurales en el margen de las costas río y arroyos cuyo diseño permite su estabilización.</p>	<p>ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation</p> <p>Tratamientos naturales en el margen de las costas río y arroyos cuyo diseño permite su estabilización.</p>	<p>ESTABILIZACIÓN DE ACANTILADOS Cliff stabilisation</p> <p>Técnicas estructurales para reducir la erosión de acantilados y sus consecuencias: deslizamiento de tierras, derrumbes y desprendimientos.</p>	<p>PISCINA DE MAREA Tidal pool</p> <p>Bolsa aislada de agua de mar que se encuentra en la zona intermareal del océano.</p>				
	<p>BARRERA Barrier</p> <p>Estructuras que protegen el continente, las lagunas, los humedales y las marismas saladas de toda la fuerza del viento, las olas y la energía de las mareas.</p>	<p>DIQUE Dike</p> <p>Estructura para evitar el paso del agua. Puede ser natural o artificial, de tierra, mampostería de piedra u hormigón, y tanto paralelo como perpendicular al curso de un río o al borde del mar.</p>	<p>MALECÓN Seawall</p> <p>Estructuras masivas cuyo objetivo principal es la interceptación de las olas y la reducción del desbordamiento y las inundaciones inducidas por ellas.</p>	<p>ARRECIFES DE OSTAS Oyster reefs</p> <p>Estructuras biológicas compuestas fundamentalmente por bivalvos cuyo objetivo principal es la alteración de la velocidad de las corrientes y favorecen la mejora de la calidad del agua debido a la capacidad filtradora de los organismos.</p>	<p>MOTA Hillock</p> <p>Estricho montículo de tierra que se extiende lineal a lo largo de la costa, en el borde de una pendiente, camino o canal.</p>								
<p>AVANCE Seawards</p> <p>Esta estrategia combate principalmente el riesgo de erosión en el litoral. Frente a esta amenaza se realiza un avance de la línea de la costa con el fin de estabilizar su perfil. Más allá de hacer frente al peligro, el beneficio de esta estrategia es el aumento del espacio público y suele utilizarse en situaciones donde éste está muy demandado.</p>	<p>AVANCE CON SEDIMENTO Advance the line with sediment</p> <p>Componentes de avance, principalmente con arena o arcilla, mediante alimentación o captación.</p>	<p>TRAMPA DE SEDIMENTO Sediment trap</p> <p>Pequeños pantanos o estuarios colocados entre la entrada y el humedal principal para promover la sedimentación de partículas gruesas antes de que el agua se distribuya por el humedal.</p>	<p>ALIMENTACIÓN DE ARENA Sand nourishment</p> <p>Colocar sedimento dragado frente a la playa y distribuirlo a lo largo de ésta de manera mecánica o mediante las corrientes y el oleaje.</p>	<p>CAMBIO DE GRANULOMETRÍA Changes in the granulometric composition</p> <p>Sustitución de las arenas por gravas, cantos u otras arenas de mayor diámetro para así aumentar la estabilidad de la playa.</p>	<p>AVANCE CON FLORA Y FAUNA Advance the line with flora and fauna</p> <p>Avance la línea de costa con nuevas ecotonos o reforzando los existentes.</p>	<p>FANERÓGAMAS MARINAS Marine phanerogams</p> <p>Comunidades de algas marinas que aumentan el sustrato disponible para la fijación de organismos y alteran la velocidad del agua asociada a las corrientes y oleaje.</p>	<p>LECHO DE MACROALGAS Kelp forests</p> <p>Áreas subacuáticas con una alta densidad de algas pardas que favorecen la disminución de la velocidad de las corrientes.</p>	<p>AVANCE CON ESTRUCTURAS Advance the line with structures</p> <p>Obras de ingeniería que se sitúan en el mar alterando la dinámica litoral.</p>	<p>ESPIGÓN Groyne</p> <p>Estructura lineal, perpendicular a la línea de costa, construida con bloques de piedra u hormigón. Trabaja bloqueando parte de la deriva litoral.</p>				
<p>ACOMODACIÓN Consolidating</p> <p>Mediante esta estrategia no se busca tanto la confrontación entre tierra y mar, como la adaptación de este entorno al continuo contacto entre los distintos ecosistemas. Las distintas medidas se centran en generar una zona de transición en el litoral donde se puedan dar los intercambios oportunos y, de esta manera, mejorar la resiliencia del conjunto.</p>	<p>ESPONJAMIENTO Land sponge</p> <p>Conjunto de medidas para aumentar la capacidad filtrante del terreno próximo a la costa.</p>	<p>PARQUE LITORAL Coastal park</p> <p>Parque diseñado como espacio área de protección frente a las inundaciones marítimas con funciones recreativas, educativas y deportivas.</p>	<p>RESERVA DE REGRESIÓN MARINA Sea regression area</p> <p>Reserva de suelo para absorber la regresión costera fruto de la subida gradual del nivel del mar y los temporales.</p>	<p>ZONA DE PROTECCIÓN DE LA INUNDACIÓN Flooding protection area</p> <p>Área de protección, libre de edificación, para absorber la regresión costera fruto de la subida gradual del nivel del mar y los temporales.</p>	<p>INTERVENCIONES ESTRATÉGICAS SOBRE LOS SERVICIOS URBANOS Strategic interventions on urban services</p> <p>Técnicas de gestión de aguas pluviales y planeamiento urbano que pretenden imitar procesos hidrológicos en el desarrollo urbano, controlando la escorrentía en el paisaje urbano.</p>	<p>ESPONJAMIENTO Land sponge</p> <p>Conjunto de medidas para aumentar la capacidad filtrante del terreno próximo a la costa.</p>	<p>PLAYA ARTIFICIAL Artificial beach</p> <p>Superficie de arena sobre una superficie elevada de los efectos de las inundaciones con usos recreativos.</p>						
<p>RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries</p> <p>Tratamiento de zonas fluviales en las proximidades de la línea de costa para mejorar su interacción con el mar.</p>	<p>COMPUERTAS Swing gates</p> <p>Compuertas que se desplazan como barrera cuando el nivel de la masa de agua aumenta.</p>	<p>RETIRADA DE RELLENOS Filter removal</p> <p>Retirada de material de relleno para recuperar la línea de costa y unos hábitats ligados a los originales.</p>	<p>REGENERACIÓN DE DESEMBOCADURA Mouth regeneration</p> <p>Descañalar ríos en su desembocadura para recuperar cauces antiguos y generar zonas inundables.</p>	<p>RESTAURACIÓN DE MARISMA Marshland regeneration</p> <p>Restauración de humedales costeros con el fin de mejorar el comportamiento frente a inundaciones y filtrar el agua.</p>	<p>REGENERACIÓN DE HUMEDALES Wetland regeneration</p> <p>Humedal dominado por especies de plantas herbáceas en lugar de leñosas ubicadas en los bordes de la costa y los arroyos, donde forman una transición entre los ecosistemas acuáticos y terrenos.</p>	<p>MANTENIMIENTO DE FLORA Y FAUNA Flora and fauna maintenance</p> <p>Programas dedicados a la conservación de los hábitats que actúan de reguladores de los efectos del cambio climático (presión, inundación, intrusión salina, etc).</p>							
<p>RECUIO</p> <p>Medidas, principalmente de planificación urbanística y territorial, que buscan generar un espacio seguro para la inundación y proteger los activos mediante la reducción de la exposición a través de un retranqueo de estos.</p>	<p>RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries</p> <p>Tratamiento de zonas fluviales en las proximidades de la línea de costa para mejorar su interacción con el mar.</p>	<p>REUBICACIÓN DE ACTIVOS INMUEBLES Asset relocation</p> <p>Traslado de las infraestructuras, activos y/o inmuebles existentes desde su ubicación actual a una ubicación carente de riesgo en la actualidad.</p>	<p>REALINEACIÓN PLANIFICADA Planned realignment</p> <p>Gestión de las expropiaciones y afectaciones necesarias para realizar el retranqueo respecto a la costa.</p>										
<p>NO ESTRUCTURALES Non-structural</p> <p>Consisten en una serie de políticas físicas y programáticas diseñadas a medida de las necesidades de una comunidad y al nivel de riesgo al cual se expone, y con el objetivo de minimizarlo y mejorar la resiliencia costera. Este tipo de programas buscan evitar un desarrollo inconsciente y ayudar a la población a prepararse contra las inundaciones.</p>	<p>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Early warning systems</p> <p>Cadena de sistemas que permite pronosticar y alertar sobre un evento extremo con el tiempo suficiente para poder aumentar la capacidad de respuesta y minimizar los efectos de este evento.</p>	<p>MEDIDAS DE TRANSFERENCIA DEL RIESGO Risk transfer measures</p> <p>Desarrollo de herramientas de comunicación del estado y el riesgo en el litoral.</p>	<p>FORMACIÓN EN COMUNICACIÓN Media training</p> <p>Desarrollo de programas de formación en comunicación del estado y las actuaciones en el litoral.</p>	<p>INVESTIGACIÓN DE LA RESILIENCIA COSTERA Research on coastal resilience</p> <p>Financiación de proyectos que investiguen en nuevos mecanismos de adaptación o en el perfeccionamiento de los existentes.</p>	<p>PROGRAMAS EDUCATIVOS EN RESILIENCIA Education programmes in resilience</p> <p>Transmisión del "habitus hacer" adquirido en cuanto a adaptación de zonas costeras en programas educativos desde infantil hasta universidad.</p>								
<p>ORDENAMIENTO Regulatory</p> <p>Las medidas de ordenamiento que complementan, completan o paralizan sustituyen a las estructurales incluyen modificaciones en las políticas públicas, prácticas de gestión, políticas regulatorias y políticas recaudatorias.</p>	<p>PLAN DE PROTECCIÓN COSTERA Coastal protection plan</p> <p>Desarrollo de un documento con eficacia jurídica para velar por la preservación de los elementos y valores del litoral.</p>	<p>MEDIDAS INSTITUCIONALES Y DE GESTIÓN Institutional and management measures</p> <p>Conjunto de medidas encaminadas a promover la acción coordinada y coherente de las distintas administraciones e instituciones en la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos en el litoral.</p>	<p>GESTIÓN DE LA MOVILIDAD Mobility management</p> <p>Desarrollo de una red de transporte público digna, que disminuya la necesidad de acceso de vehículos privados y haga más inclusivo el disfrute del litoral. Incluye también cambios en la movilidad de las zonas.</p>	<p>POLÍTICAS DE RETROCESO ESTRATÉGICO Strategic retreat policies</p> <p>Gestión de los asentamientos humanos y de las infraestructuras necesarias para retrasar su posición a ambientes seguros de los fenómenos litorales.</p>	<p>INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN ESPECÍFICOS Specific planning instruments</p> <p>Instrumentos de planificación, ordenación y gestión del medio litoral destinados a la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos.</p>	<p>POLÍTICAS ESTRATÉGICAS DE GESTIÓN DEL AGUA Strategic water management policies</p> <p>Sistemas de planificación y gestión del ciclo del agua, tanto del sistema de abastecimiento como del de saneamiento, incluye planes, proyectos y actuaciones.</p>							



REALOCAÇÃO DE ATIVOS IMOBILIÁRIOS

Deslocalização da infraestrutura, bens e/ou imóveis existentes de sua localização atual para uma localização atualmente livre de riscos, reduzindo o capital exposto aos riscos previstos pelas mudanças climáticas e, assim, reduzindo o risco associado a tais eventos.

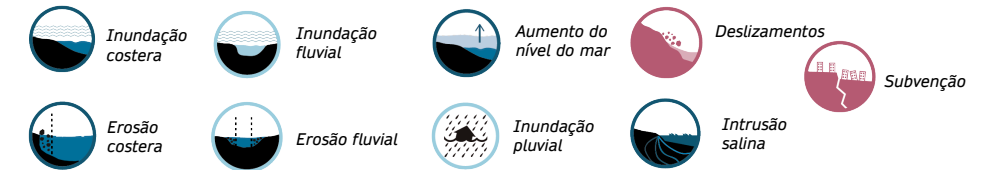
ESTRUTURAL GRIS

RECUO

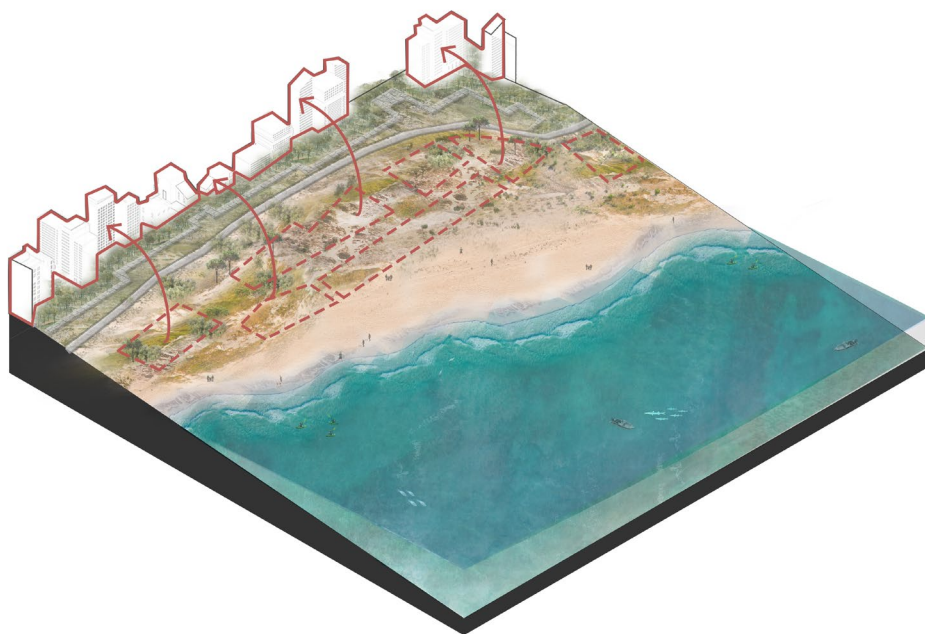
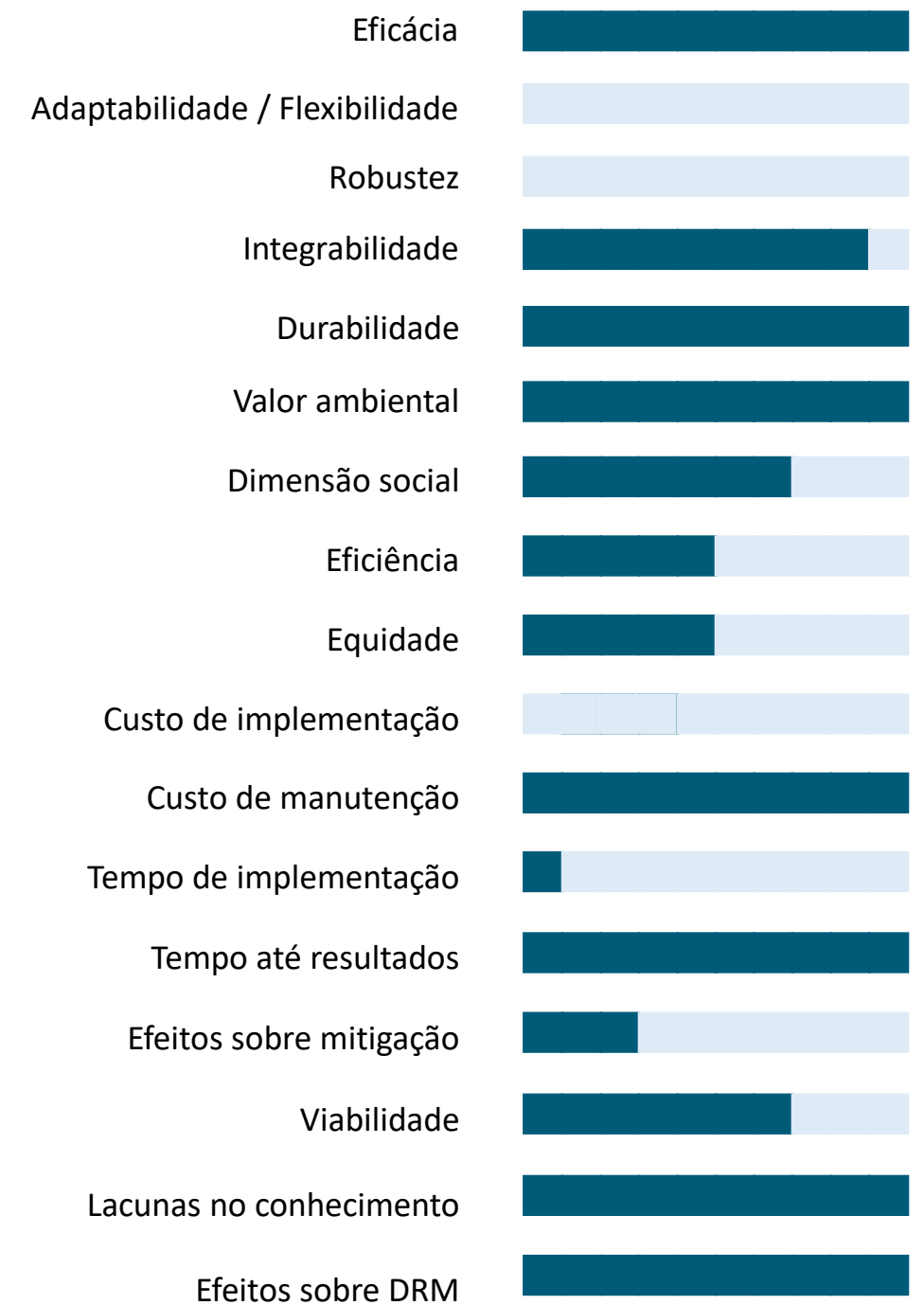
ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



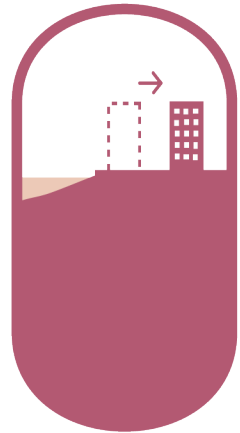
REFERÊNCIAS

https://climate-adapt.eea.europa.eu/es/metadata/adaptation-options/restoration-and-management-of-coastal-wetlands?set_language=es

<https://www.ultimahora.es/noticias/local/2022/11/08/1824935/expertos-avisan-mallorca-debe-retranquear-100-metros-blindar-acantilados.html>



Imóveis sobre um penhasco em Mallorca. Fonte: Última Hora.



REALINHAMENTO PLANEJADO

Gestão das desapropriações e das reivindicações necessárias para realizar o recuo no que diz respeito à costa.

ESTRUTURAL GRIS

ACOMODAÇÃO RIOS E ESTUÁRIOS

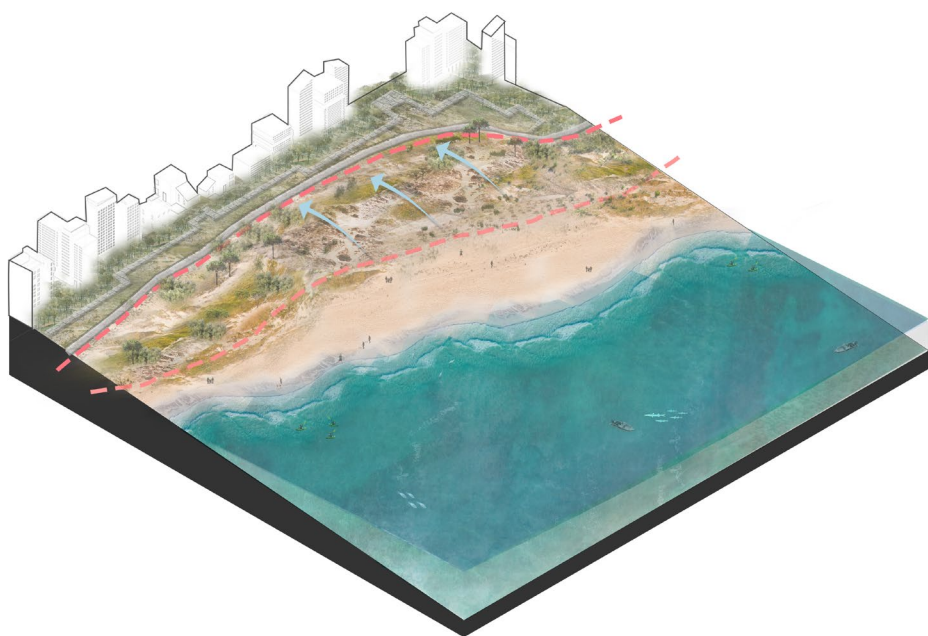
ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS



INDICADORES



REFERÊNCIAS



Recuperação paisagística do sítio Tudo-a-Culip em Cap de Creus, a antiga vila de férias., Espanha.
Fuente: Estudi Martí Franch.



MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

NOMBRE Name	ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	CLASIFICACIÓN POR ESTRATEGIAS, ESTRUCTURAS Y COMPONENTES									
[descripción]	AVANCE Seawards PROTECCIÓN Protection ACOMODACIÓN Consolidating RETROCESO Inland	[]	[]	[]	[]	[]					
PROTECCIÓN Protection [El ecosistema costero tiene sus métodos naturales para protegerse ante los efectos del contacto entre la tierra y el mar. Debido a la antropización, la debilitación ecológica del litoral y la creciente amenaza del cambio climático, es necesario reforzar estas protecciones o generar nuevas en aquellos casos en los que hayan desaparecido por completo.]	REFUERZO Reinforcement [Son aquellas componentes que se adhieren a una protección existente, en estado de deterioro o que se han vuelto insuficientes.]	ESCOLLERAS VIVAS Rich revegetations [Escollera diseñada para favorecer el asentamiento de una comunidad biológica, con lo que se incorporan carboníferos tales como el almacenamiento de carbono, aumento de la biodiversidad y refuerzo de la estructura a través de la bioprotección.]	LÍMITE ATERRAZADO Terraced edge [Superficie relativamente plana e inclinada en contacto con el mar que reduce la actividad del oleaje.]	SISTEMA DUNAR Dune system [Depósitos de arena y grava moldeados por el viento y el oleaje sobre la banda costera. Son protección natural flexible contra la erosión y las inundaciones.]	BERMA DE PLAYA Berm [Costa paralela a la costa casi horizontal formada en la playa debido al transporte hacia tierra de la tracción móvil gruesa del material depositada por el empuje de las olas.]	ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation [Tratamientos estructurales en el margen de las costas río y arroyos cuyo diseño permite su estabilización.]	ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation [Tratamientos naturales en el margen de las costas río y arroyos cuyo diseño permite su estabilización.]	ESTABILIZACIÓN DE ACANTILADOS Cliff stabilisation [Técnicas estructurales para reducir la erosión de acantilados y sus consecuencias: deslizamiento de tierras, derrumbes y desprendimientos.]	PISCINA DE MAREA Tidal pool [Seta aislada de agua de mar que se encuentra en la zona intermareal del océano.]		
	BARRERA Barrier [Estructuras que protegen el continente, las lagunas, los humedales y las marismas saladas de toda la fuerza del viento, las olas y la energía de las mareas.]	DIQUE Dike [Estructura para evitar el paso del agua. Puede ser natural o artificial, de tierra, mampostería de piedra u hormigón, y tanto paralela como perpendicular al curso de un río o al borde del mar.]	MALECÓN Seawall [Estructuras masivas cuyo objetivo principal es la interceptación de las olas y la reducción del desbordamiento y las inundaciones inducidas por ellas.]	ARRECIFES DE OSTRAS Oyster reefs [Estructuras biogénicas o m e s t a s fundamentalmente por bivalvos cuyo objetivo principal es la atenuación de la velocidad de las corrientes y favorecen la mejora de la calidad del agua debido a la capacidad filtradora de los organismos.]	MOTA Mound [Estrecho montículo de tierra que se extiende lineal a lo largo de la costa, en el borde de una pendiente, camino o canal.]						
AVANCE Seawards [Esta estrategia combate principalmente el riesgo de erosión en el litoral. Frente a esta amenaza se realiza un avance de la línea de la costa con el fin de establecer su perfil. Más allá de hacer frente al peligro, el beneficio de esta estrategia es el aumento del espacio público y suele utilizarse en situaciones donde éste está muy demandado.]	AVANCE CON SEDIMENTO Advance the line with sediment [Componentes de avance principalmente con arena o arcilla, mediante alimentación o captación.]	TRAMPA DE SEDIMENTO Sediment trap [Pequeños pantanos o estanques colocados entre la entrada y el humedal principal para promover la sedimentación de partículas gruesas antes de que el agua se distribuya por el humedal.]	ALIMENTACIÓN DE ARENA Sand nourishment [Colocar sedimento dragado frente a la playa y distribuirlo a lo largo de ésta de manera mecánica o mediante las corrientes y el oleaje.]	CAMBIO DE GRANULOMETRÍA Marine granulometric composition [Sustitución de las arenas por gravas, cantos u otras arenas de mayor diámetro para así aumentar la estabilidad de la playa.]	AVANCE CON FLORA Y FAUNA Advance the line with flora and fauna [Avanzar la línea de costa con nuevas ecotiemas o reforzando las existentes.]	FANERÓGAMAS MARINAS Marine phanerogams [Comunidades de angiospermas acuáticas que aumentan el sustrato disponible para la fijación de organismos y atenúan la velocidad del agua asociada a las corrientes y oleaje.]	LECHO DE MACROALGAS Kelp forests [Áreas subacuáticas con una alta densidad de algas pardas que favorecen la atenuación de la velocidad de las corrientes.]	AVANCE CON ESTRUCTURAS Advance the line with structures [Obras de ingeniería que se adentran en el mar alterando la dinámica litoral.]	ESPIGÓN Groynes [Estructura lineal perpendicular a la línea de costa, controlada con bloques de piedra u hormigón. Trabajan boqueando parte de la deriva litoral.]		
ACOMODACIÓN Consolidating [Mediante esta estrategia no se busca tanto la confrontación entre tierra y mar, como la adaptación de este entorno al continuo contacto entre los distintos ecosistemas. Las distintas medidas se centran en generar una zona de transición en el litoral donde se puedan dar los intercambios oportunos y de esta manera, mejorar la resiliencia del conjunto.]	ESPONJAMIENTO Land sponge [Conjunto de medidas para aumentar la capacidad filtrante del terreno próximo a la costa.]	PARQUE LITORAL Coastal park [Parque diseñado como espacio área de protección frente a las inundaciones marítimas con funciones recreativas, educativas y deportivas.]	RESERVA DE REGRESIÓN MARINA Sea regression area [Reserva de suelo para absorber la regresión costera fruto de la subida gradual del nivel del mar y los temporales.]	ZONA DE PROTECCIÓN DE LA INUNDACIÓN Flooding protection area [Área de protección, libre de edificación, para absorber la regresión costera fruto de la subida gradual del nivel del mar y los temporales.]	INTERVENCIONES ESTRATÉGICAS SOBRE LOS SERVICIOS URBANOS Strategical interventions on urban services [Técnicas de gestión de aguas pluviales y planeamiento urbano que pretenden imitar procesos biológicos en el desarrollo urbano, controlando la escorrentía en el paisaje urbano.]	ESPONJAMIENTO Land sponge [Conjunto de medidas para aumentar la capacidad filtrante del terreno próximo a la costa.]	PLAYA ARTIFICIAL Artificial beach [Superficie de arena sobre una superficie elevada de los efectos de las inundaciones con usos recreativos.]				
RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries [Tratamiento de zonas fluviales en las proximidades de la costa para mejorar su interacción con el mar.]	COMPUERTAS Swing gates [Compuertas que se desplazan como barrera cuando el nivel de la masa de agua aumenta.]	RETIRADA DE RELLENOS Filter removal [Retiro de material de relleno para recuperar la línea de costa y unos hábitats propicios a los originales.]	REGENERACIÓN DE DESEMBOCADURA Mouth regeneration [Descañalar ríos en su desembocadura para recuperar cauces antiguos y generar zonas inundables.]	RESTAURACIÓN DE MARISMA Marshland regeneration [Restauración de humedales urbanos con el fin de mejorar el comportamiento frente a inundaciones y filtrar el agua.]	REGENERACIÓN DE HUMEDALES Wetland regeneration [Humedal dominado por especies de plantas herbáceas en lugar de leñosas ubicadas en los bordes de la costa y los arroyos, donde forman una transición entre los ecosistemas acuáticos y terrenos.]	MANTENIMIENTO DE FLORA Y FAUNA Flora and fauna maintenance [Programas dedicados a la conservación de los hábitats que actúan de reguladores de los efectos del cambio climático (erosión, inundación, intrusión salina, etc).]					
RETROCESO Consolidating [Medida, principalmente de planificación urbanística y territorial, que buscan generar un espacio seguro para la inundación y proteger los activos mediante la reducción de la exposición a través de un retraque de éstos.]	RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries [Tratamiento de zonas fluviales en las proximidades de la costa para mejorar su interacción con el mar.]	REUBICACIÓN DE ACTIVOS INMUEBLES Asset relocation [Traslado de las infraestructuras, activos y/o inmuebles existentes desde su ubicación actual a una ubicación carente de riesgo en la actualidad.]	REALINEACIÓN PLANIFICADA Planned realignment [Gestión de las expropiaciones y afectaciones necesarias para realizar el retraqueo respecto a la costa.]								
NÃO ESTRUTURAIS [Consisten en una serie de políticas físicas y programáticas diseñadas a medida de las necesidades de una comunidad y al nivel de riesgo al cual se expone, y con el objetivo de minimizarlo y mejorar la resiliencia costera. Este tipo de programas buscan evitar un desarrollo inconsciente y ayudar a la población a prepararse contra las inundaciones.]	SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Early warning systems [Cadena de sistemas que permite pronosticar y alertar sobre un evento extremo para poder aumentar la capacidad de respuesta y minimizar los efectos de este evento.]	MEDIDAS DE TRANSFERENCIA DEL RIESGO Risk transfer measures [Desarrollo de herramientas de comunicación del estado y el riesgo en el litoral.]	FORMACIÓN EN COMUNICACIÓN Media training [Desarrollo de programas de formación en comunicación del estado y las actuaciones en el litoral.]	INVESTIGACIÓN DE LA RESILIENCIA COSTERA Research on coastal resilience [Financiación de proyectos que investiguen en nuevos mecanismos de adaptación o en el perfeccionamiento de los existentes.]	PROGRAMAS EDUCATIVOS EN RESILIENCIA Education programmes in resilience [Transmisión del "savoir faire" adquirido en cuanto a adaptación de zonas costeras en programas educativos desde infantil hasta Universidad.]						
ORDENAMIENTO Regulatory [Las medidas de ordenamiento que complementan, completan o parcialmente sustituyen a las estructurales incluyen modificaciones en las políticas públicas, prácticas de gestión, políticas regulatorias y políticas recaudatorias.]	PLAN DE PROTECCIÓN COSTERA Coastal protection plan [Desarrollo de un documento con eficacia jurídica para velar por la preservación de los elementos y valores del litoral.]	MEDIDAS INSTITUCIONALES Y DE GESTIÓN Institutional and management measures [Conjunto de medidas encaminadas a promover la acción coordinada y coherente de las distintas administraciones e instituciones en la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos en el litoral.]	GESTIÓN DE LA MOVILIDAD Mobility management [Desarrollo de una red de transporte público óptima, que disminuya la necesidad de acceso de vehículos privados y haga más inclusivo el disfrute del litoral. Incluye también cambios en la movilidad de la zona.]	POLÍTICAS DE RETROCESO ESTRATÉGICO Strategic retreat policies [Gestión de los asentamientos humanos y de las infraestructuras necesarias para reforzar su posición a ámbitos seguros de los fenómenos litorales.]	INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN ESPECÍFICOS Specific planning instruments [Instrumentos de planificación, retrocesión y gestión del ciclo del agua tanto del sistema de abastecimiento como del de saneamiento, incluye planes, proyectos y actuaciones.]	POLÍTICAS ESTRATÉGICAS DE GESTIÓN DEL AGUA Strategic water management policies [Sistema de planificación y gestión del ciclo del agua tanto del sistema de abastecimiento como del de saneamiento, incluye planes, proyectos y actuaciones.]					



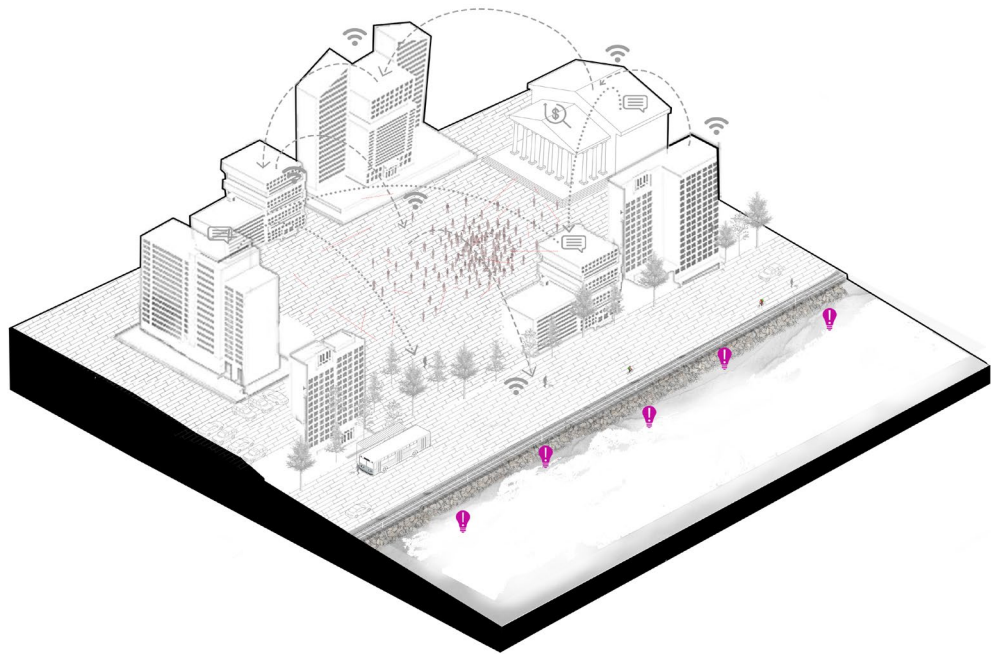
SISTEMA DE ALARME PRÉVIO

SOCIAL

NÃO ESTRUTURAL

ESCALA DE ATUAÇÃO

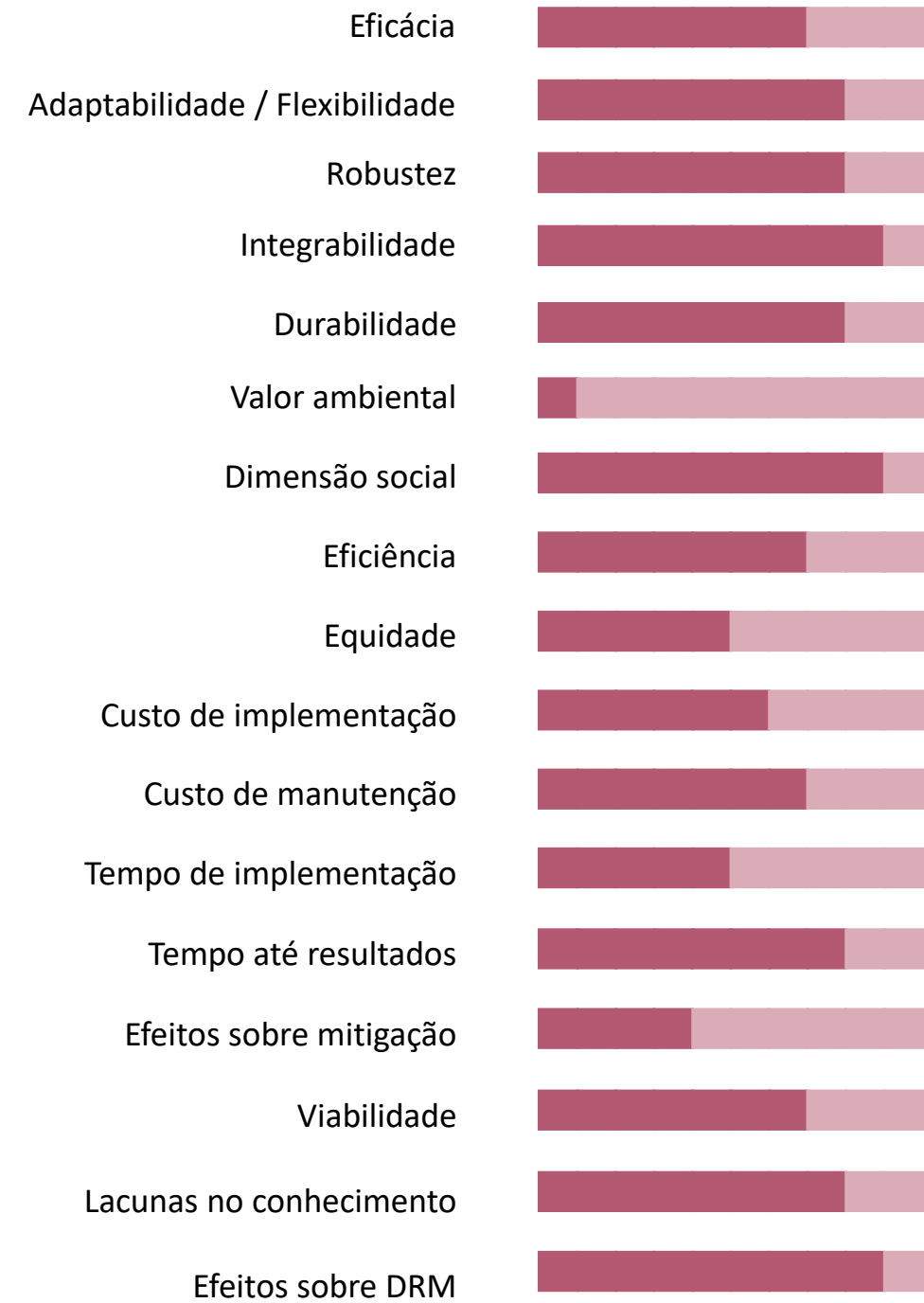
Os sistemas de alerta antecipado são um conjunto de sistemas e processos para monitoramento, previsão e predição de riscos, avaliação de risco de catástrofes, comunicação e atividades de preparação que permitem que indivíduos, comunidades, governos, empresas e outros agentes tomem medidas oportunas para reduzir o risco de catástrofes antes que eventos produzam resultados perigosos.



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA

Inundação pluvial	Inundação fluvial	Inundação costeira	Alteração dos ecossistemas
Aumento do nível do mar	Secas	Intrusão salina	Erosão costeira
Erosão fluvial	Contaminação atmosférica	Contaminação aquática	Contaminação acústica
Aumento das temperaturas	Subvenção	Deslizamentos	

INDICADORES



REFERÊNCIAS

<https://www.un.org/es/climate-change/climate-solutions/early-warning-systems>



Episódio de Inundação costeira. Fuente: Logan Abassi.



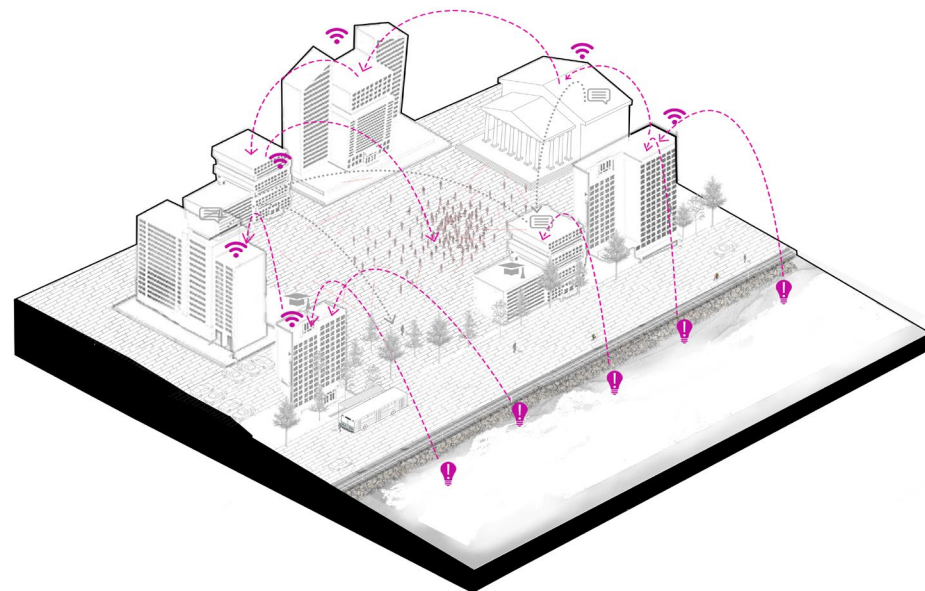
MEDIDAS DE TRANSFERÊNCIA DE RISCO

As medidas de transferência de risco incluem uma grande variedade de atividades focadas em diferentes públicos e implementadas por diferentes atores, tais como mídia (rádio, televisão, jornais), boletins públicos, exposições permanentes (memoriais, museus, sinais), atividades comemorativas, conferências, cartazes em áreas baixas. Em outras palavras, atividades cujo objetivo final é melhorar a consciência pública e política dos perigos relacionados com a ameaça analisada.

SOCIAL

NÃO ESTRUTURAL

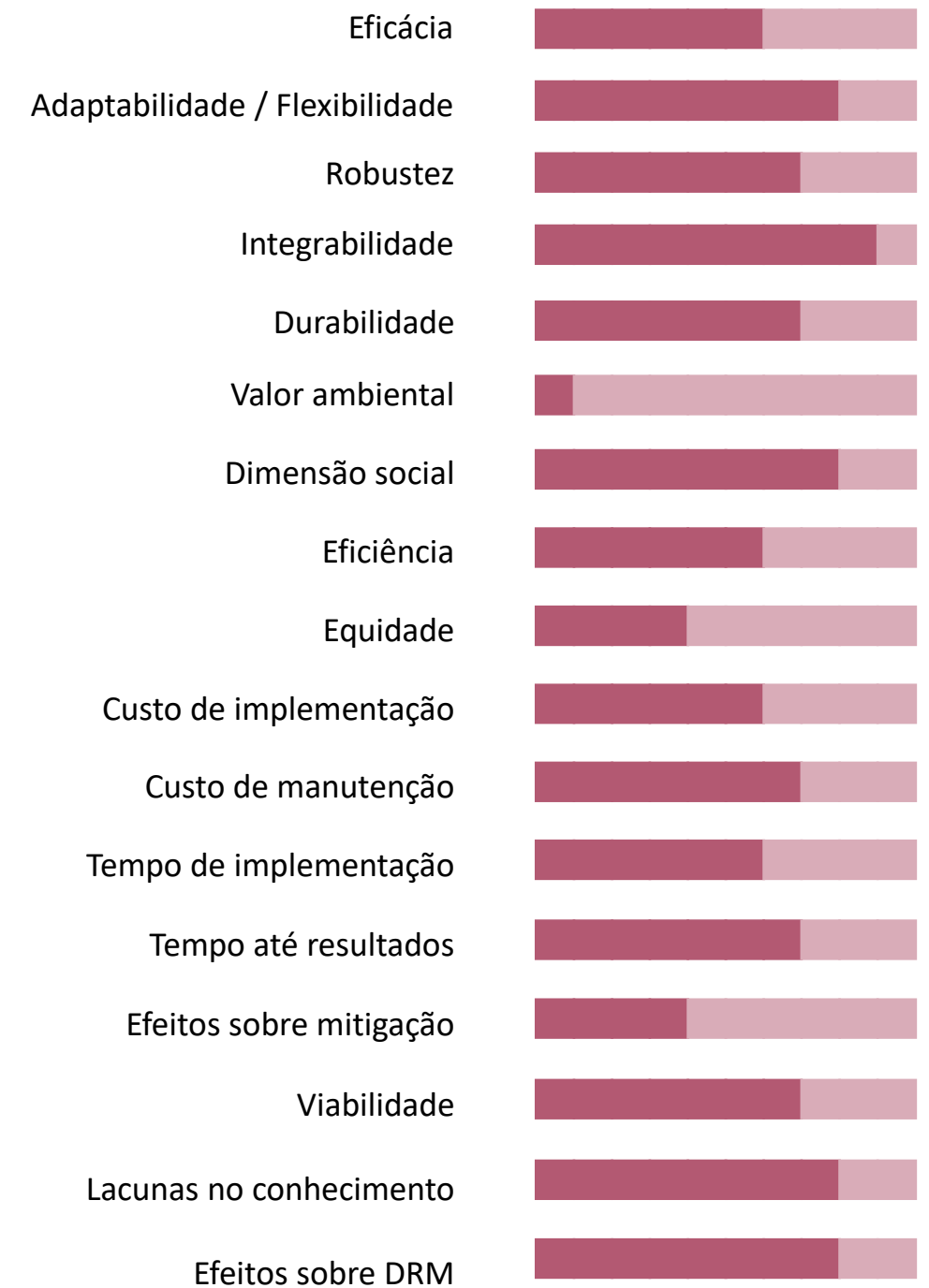
ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES

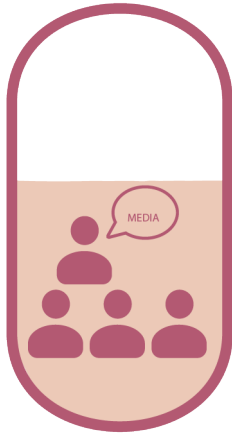


REFERÊNCIAS

<https://www.un.org/es/climate-change/climate-solutions/early-warning-systems>



Episódio de inundação costeira. Fuente: Logan Abassi.



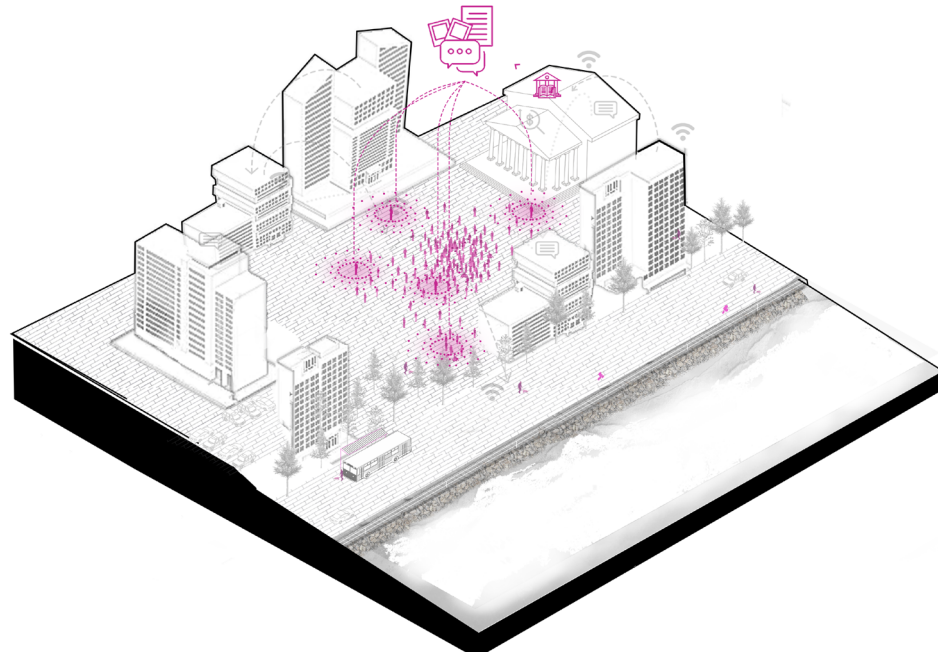
FORMAÇÃO EM COMUNICAÇÃO

SOCIAL

NÃO ESTRUTURAL

ESCALA DE ATUAÇÃO

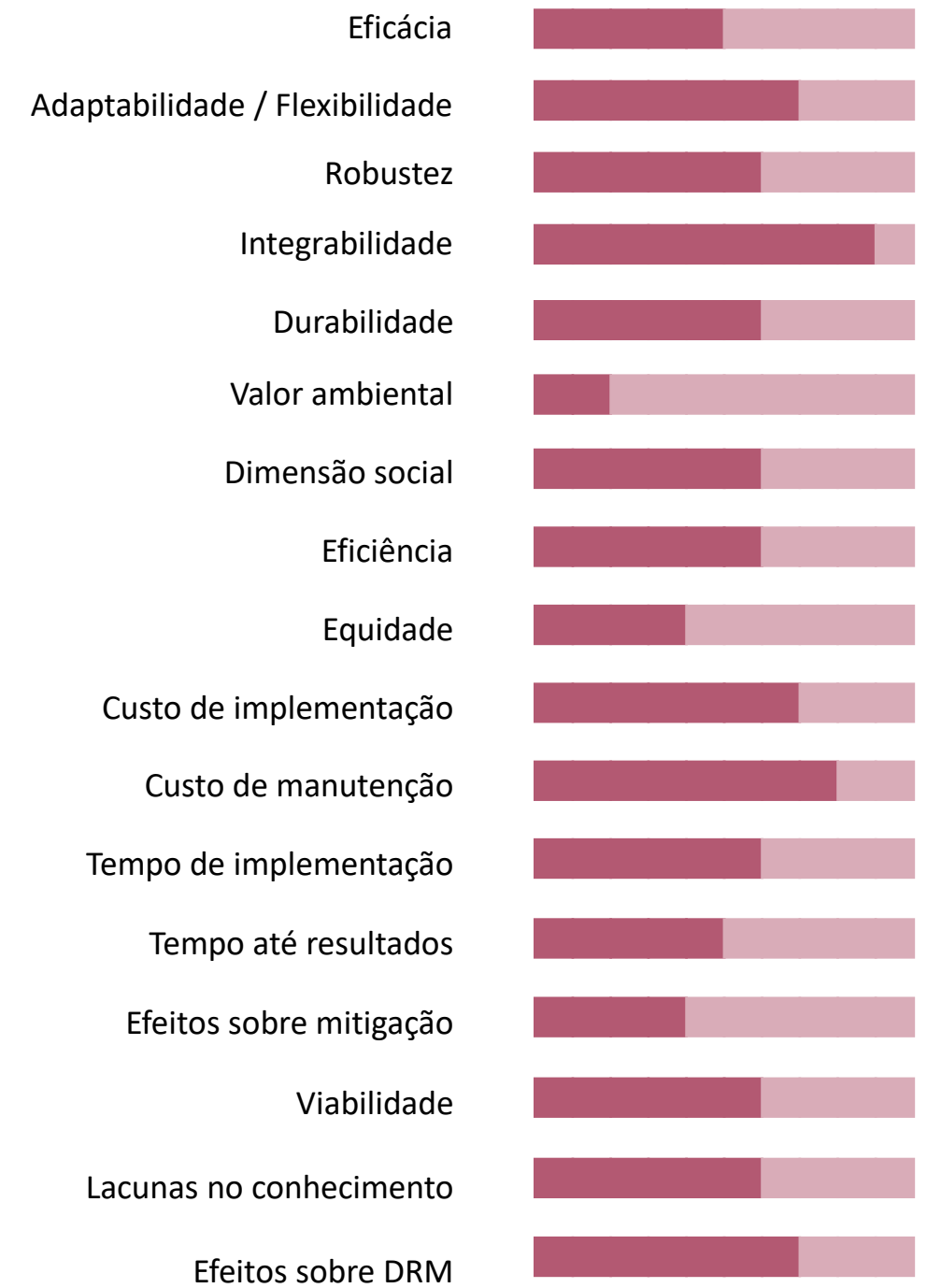
Desenvolvimento de programas de treinamento em comunicação sobre o estado e ações no litoral.



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA

Inundação pluvial	Inundação fluvial	Inundação costeira	Alteração dos ecossistemas
Aumento do nível do mar	Secas	Intrusão salina	Erosão costeira
Erosão fluvial	Contaminação atmosférica	Contaminação aquática	Contaminação acústica
Aumento das temperaturas	Subvenção	Deslizamentos	

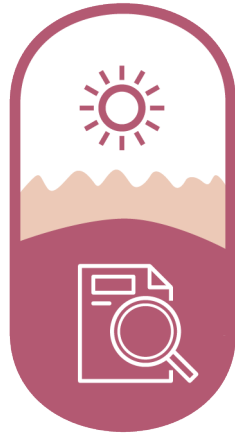
INDICADORES



REFERÊNCIAS



Episódio de Inundação costeira. Fuente: Logan Abassi.



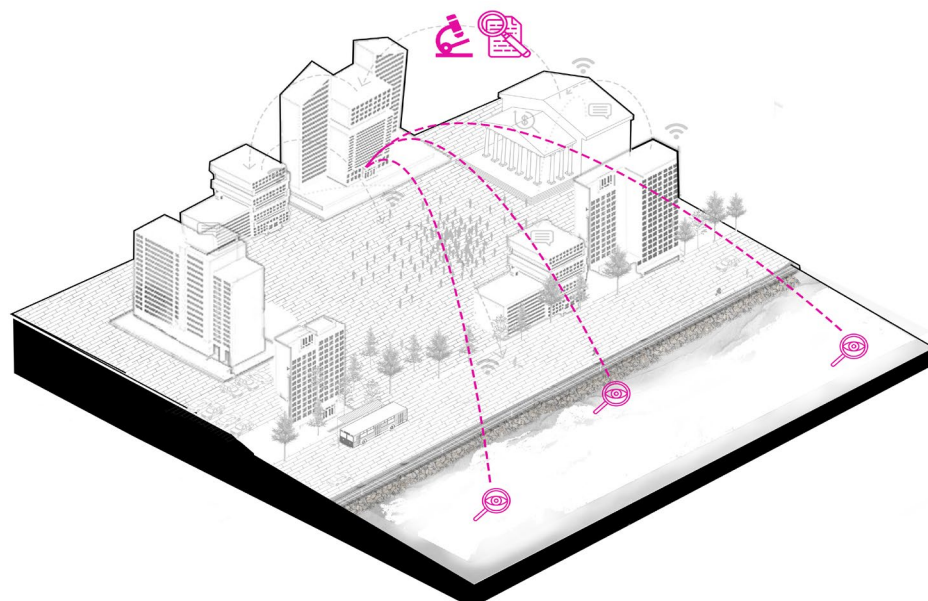
INVESTIGAÇÃO DA RESILIÊNCIA COSTERA

Financiamento de projetos que investiguem novos mecanismos e ferramentas que possam contribuir para tornar os países e comunidades mais resistentes e melhorar sua capacidade de lidar com a mudança climática.

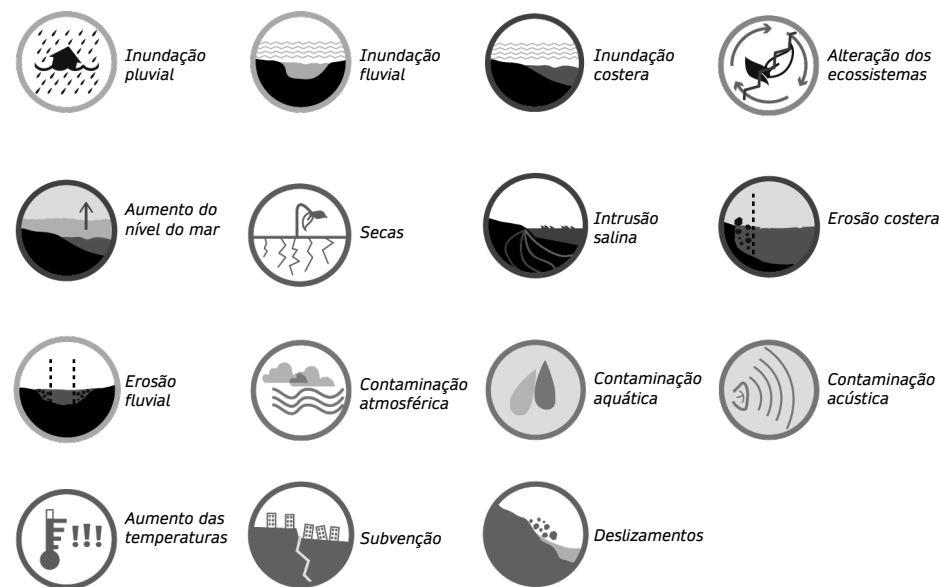
INSTITUCIONAL

NÃO ESTRUTURAL

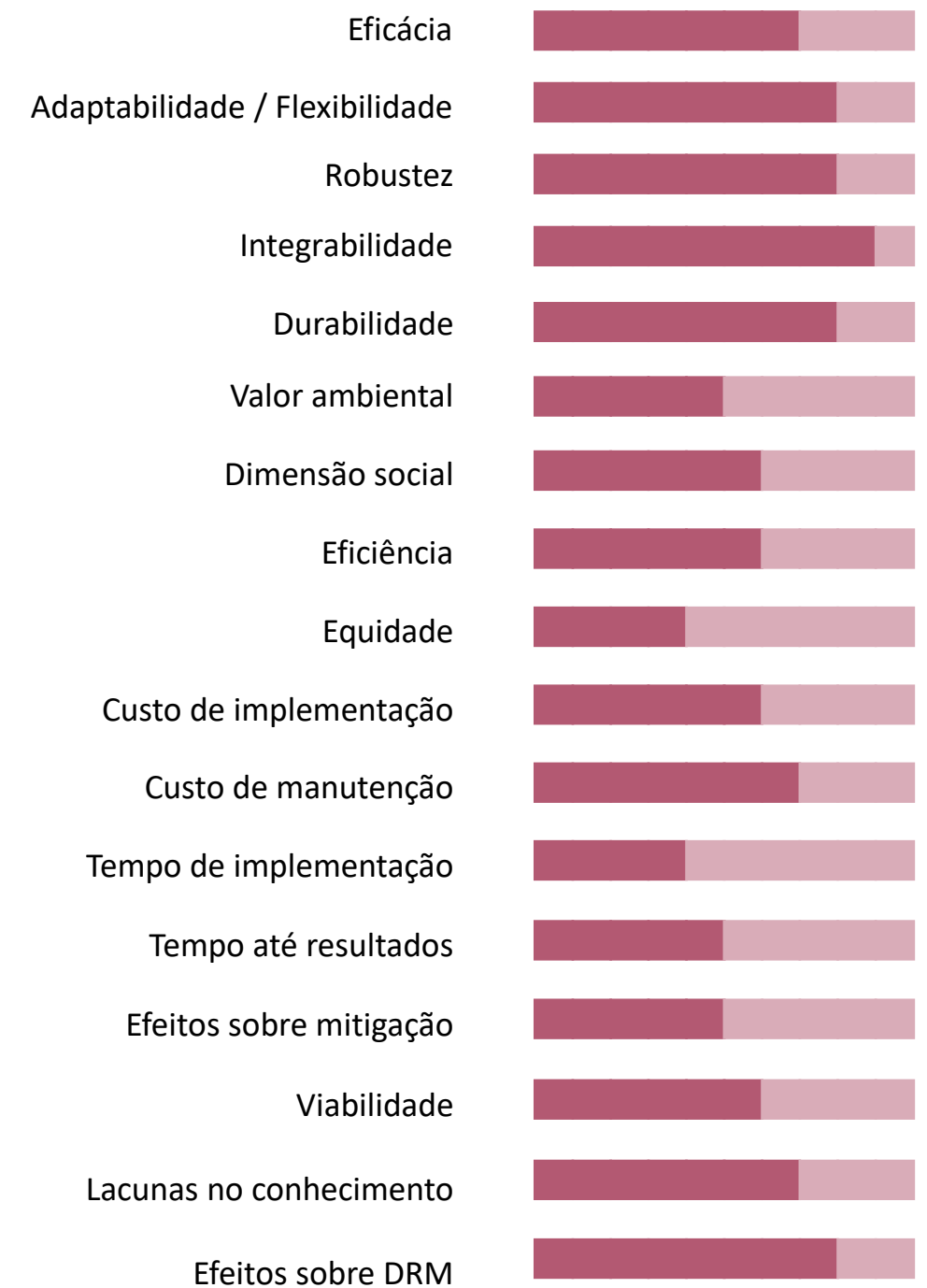
ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES

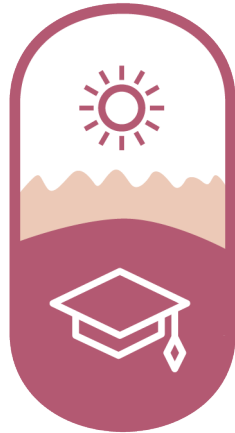


REFERÊNCIAS

NL, doft Institute, 2010, funded research programs



Proceso de participação e co-planejamento. Fuente: Paisaje Transversal.



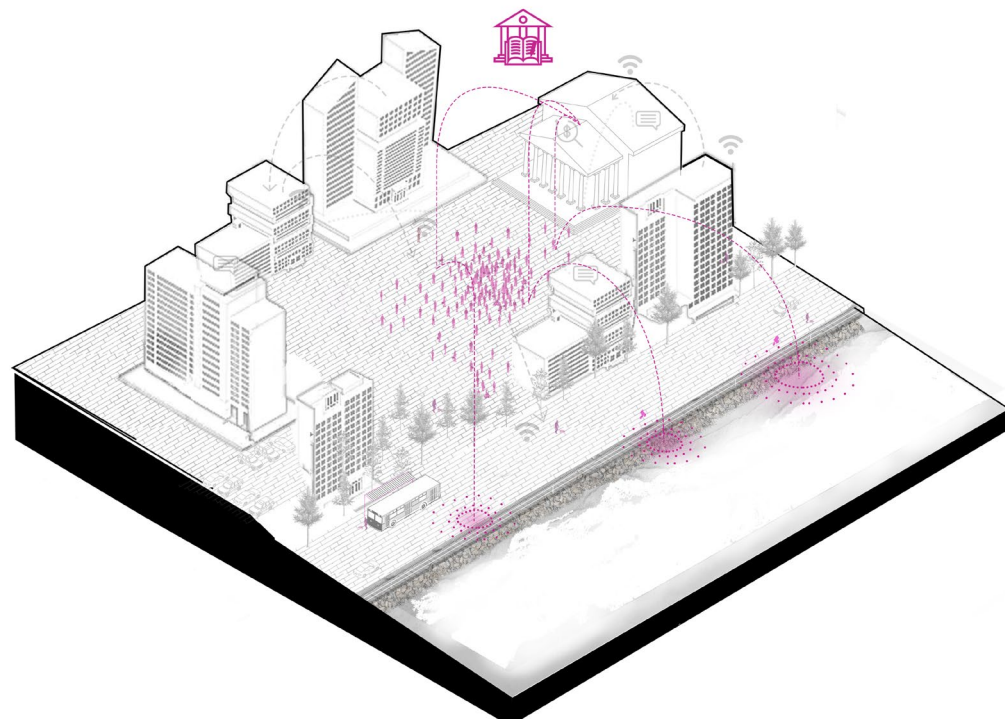
PROGRAMAS EDUCATIVOS EM RESILIÊNCIA

Financiamento de projetos que investiguem novos mecanismos e ferramentas que possam contribuir para tornar os países e comunidades mais resilientes e melhorar sua capacidade de lidar com a mudança climática.

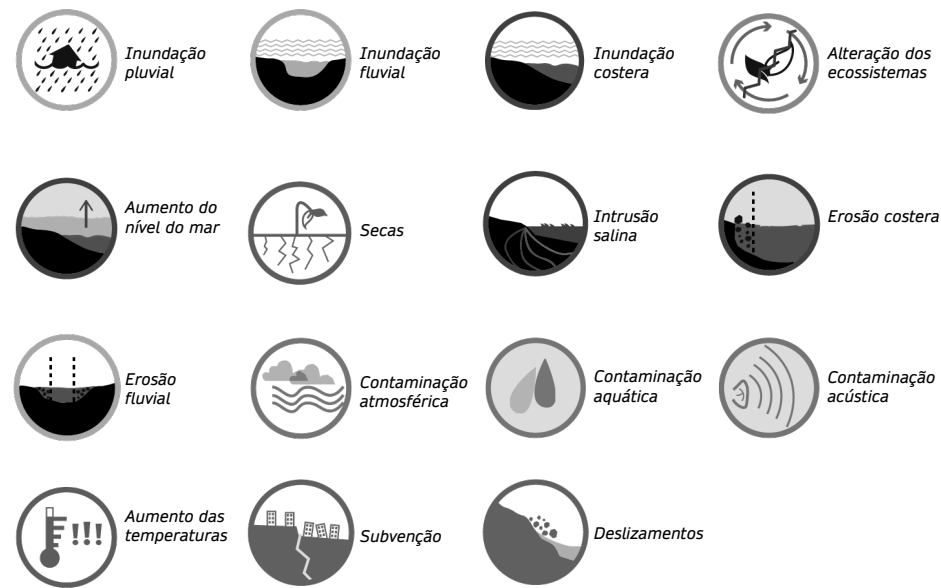
INSTITUCIONAL

NÃO ESTRUTURAL

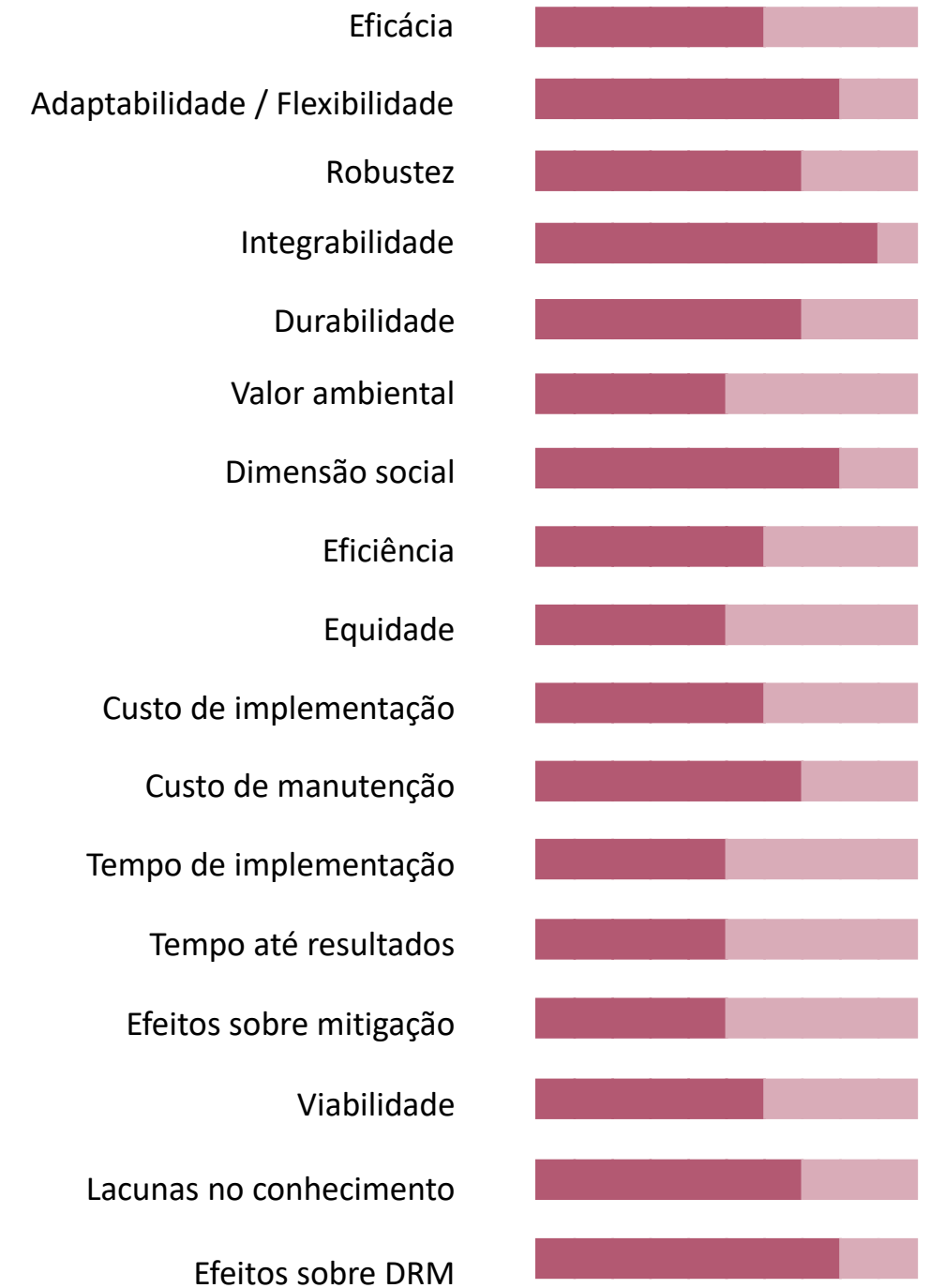
ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES



REFERÊNCIAS



IHCantabria, um centro de investigação e formação. Fuente: IHCantabria.



MEDIDAS DE ORDENAMIENTO

NOMBRE Name	ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	CLASIFICACIÓN POR ESTRATEGIAS, ESTRUCTURAS Y COMPONENTES														
[descripción]	AVANCE Seawards PROTECCIÓN Protection ACOMODACIÓN Consolidating RETROCESO Retreat	Estrategia y subestrategia	Componente natural	Componente basado en procesos naturales	Componente estructural	Componente no estructural										
PROTECCIÓN Protection [El ecosistema costero tiene sus métodos naturales para protegerse ante los efectos del contacto entre la tierra y el mar. Debido a la antropización, la debilitación ecológica del litoral y la creciente amenaza del cambio climático, es necesario reforzar estas protecciones o generar nuevas en aquellos casos en los que hayan desaparecido por completo.]	REFUERZO Reinforcement [Son aquellos componentes que se adhieren a una protección existente, en estado de deterioro o que se han vuelto insuficientes.]	ESCOLLERAS VIVAS Rich revelements [Escollera diseñada para favorecer el asentamiento de una comunidad biológica, con lo que se incorporan componentes tales como el almacenamiento de carbono, aumento de la biodiversidad y refuerzo de la estructura a través de la bioprotección.]	LÍMITE ATERRAZADO Terraced edge [Superficie relativamente plana e inclinada en contacto con el mar que reduce la actividad del oleaje.]	SISTEMA DUNAR Dune system [Depósitos de arena y gravas moldeados por el viento y el oleaje sobre la banda costera. Son protección natural flexible cuyo diseño permite la erosión y las inundaciones.]	BERMA DE PLAYA Berm [Cresta paralela a la costa casi horizontal formada en la playa debido al transporte hacia tierra de la fracción más gruesa del material depositada por el empuje de las olas.]	ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation [Tratamientos estructurales en el margen de las costas río y arroyos cuyo diseño permite su estabilización.]	ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS Bank stabilisation [Tratamientos naturales en el margen de las costas río y arroyos cuyo diseño permite su estabilización.]	ESTABILIZACIÓN DE ACANTILADOS Cliff stabilisation [Técnicas estructurales para reducir la erosión de acantilados y sus consecuencias: deslizamiento de tierras, derrumbes y desprendimientos.]	PISCINA DE MAREA Tidal pool [Balsa aislada de agua de mar que se encuentra en la zona intermareal del océano.]							
BARRERA Barrier [Estructuras que protegen el continente, las lagunas, los humedales y las marismas saladas de toda la fuerza del viento, las olas y la energía de las mareas.]	DIQUE Dike [Estructura para evitar el paso del agua. Puede ser natural o artificial: de tierra, mampostería o piedra u hormigón, y tanto paralela como perpendicular al curso de un río o al borde del mar.]	MALECÓN Seawall [Estructuras masivas cuyo objetivo principal es la interceptación de las olas y la reducción del desbordamiento y las inundaciones inducidas por olas.]	ARRCIFES DE OSTAS Oyster reefs [Estructuras biogénicas compuestas fundamentalmente por bivalvos cuyo objetivo principal es la atenuación de la velocidad de las corrientes y favorecer la mejora de la calidad del agua debido a la capacidad filtradora de los organismos.]	MOTA Hillock [Estrecho montículo de tierra que se extiende lineal a lo largo de la costa, en el borde de una pendiente, camino o canal.]												
AVANCE Seawards [Esta estrategia combate principalmente el riesgo de erosión en el litoral. Frente a esta amenaza se realiza un avance de la línea de la costa con el fin de estabilizar su perfil. Más allá de hacer frente al peligro, el beneficio de esta estrategia es el aumento del espacio público y suele utilizarse en situaciones donde éste está muy demandado.]	AVANCE CON SEDIMENTO Advance the line with sediment [Componentes de avance, principalmente con arena o arcilla, mediante alimentación o captación.]	TRAMPA DE SEDIMENTO Sediment trap [Pequeños pantanos o estanques colocados entre la entrada y el humedal principal para promover la sedimentación de partículas gruesas antes de que el agua se distribuya por el humedal.]	ALIMENTACIÓN DE ARENA Sand nourishment [Colocar sedimento dragado frente a la playa y distribuirlo a lo largo de ésta de manera mecánica o mediante las corrientes y el oleaje.]	CAMBIO DE GRANULOMETRÍA Changes in the granulometric composition [Sustitución de las arenas por gravas, cantos o otros arenas de mayor diámetro para así aumentar la estabilidad de la playa.]	AVANCE CON FLORA Y FAUNA Advance the line with flora and fauna [Avanzar la línea de costa con nuevos ecosistemas o reforzando los existentes.]	FANERÓGAMAS MARINAS Marine phanerogams [Comunidades de angiospermas acuáticas que aumentan el sustrato disponible para la fijación de organismos y atenúan la velocidad del agua asociada a las corrientes y oleaje.]	LECHO DE MACROALGAS Kelp forests [Áreas subacuáticas con una alta densidad de algas pardas que favorecen la atenuación de la velocidad de las corrientes.]	AVANCE CON ESTRUCTURAS Advance the line with structures [Obras de ingeniería que se adelantan en el mar alterando la dinámica litoral.]	ESPIGÓN Groynes [Estructura lineal, perpendicular a la línea de costa, construida con bloques de piedra u hormigón. Trabajan bloqueando parte de la deriva litoral.]							
ACOMODACIÓN Consolidating [Mediante esta estrategia no se busca tanto la confrontación entre tierra y mar, como la adaptación de este entorno al continuo contacto entre los distintos ecosistemas. Las distintas medidas se centran en generar una zona de transición en el litoral donde se puedan dar los intercambios oportunos y, de esta manera, mejorar la resiliencia del conjunto.]	ESPONJAMIENTO Land sponge [Conjunto de medidas para aumentar la capacidad filtrante del terreno próximo a la costa.]	PARQUE LITORAL Coastal park [Parque diseñado como espacio área de protección frente a las inundaciones marítimas con funciones recreativas, educativas y deportivas.]	RESERVA DE REGRESIÓN MARINA Sea regression area [Reserva de suelo para absorber la regresión costera fruto de la subida gradual del nivel del mar y los temporales.]	ZONA DE PROTECCIÓN DE LA INUNDACIÓN Flooding protection area [Área de protección, libre de edificación, para absorber la regresión costera fruto de la subida gradual del nivel del mar y los temporales.]	INTERVENCIONES ESTRATÉGICAS SOBRE LOS SERVICIOS URBANOS Strategical interventions on urban services [Técnicas de gestión de aguas pluviales y planeamiento urbano que pretenden imitar procesos hidrológicos en el desarrollo urbanístico, controlando la escorrentía en el paisaje urbano.]	ESPONJAMIENTO Land sponge [Conjunto de medidas para aumentar la capacidad filtrante del terreno próximo a la costa.]	PLAYA ARTIFICIAL Artificial beach [Superficie de arena sobre una superficie elevada de los efectos de las mareas con unos recintos.]									
RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries [Tratamiento de zonas fluviales en las proximidades de la costa para mejorar su interacción con el mar.]	COMPUERTAS Swing gates [Compuertas que se despliegan como barrera cuando el nivel de la marea de agua aumenta.]	RETIRADA DE RELLENOS Filler removal [Retirada de material de relleno para recuperar la línea de costa y unos hábitats generados a los originales.]	REGENERACIÓN DE DESEMBOCADURA Mouth regeneration [Descanalizar ríos en su desembocadura para recuperar causas antiguas y generar zonas inundables.]	RESTAURACIÓN DE MARISMA Marshland regeneration [Restauración de humedales costeros con el fin de mejorar el comportamiento frente a inundaciones y filtrar el agua.]	REGENERACIÓN DE HUMEDALES Wetland regeneration [Humedal dominado por especies de plantas herbáceas en lugar de herbáceas ubicadas en los bordes de la costa y los arroyos, donde forman una transición entre los ecosistemas acuáticos y terrenos.]	MANTENIMIENTO DE FLORA Y FAUNA Flora and fauna maintenance [Programas dedicados a la conservación de los hábitats que actúan de reguladores de los efectos del cambio climático (erosión, inundación, intrusión salina, etc).]										
RETROCESO Consolidating [Medidas, principalmente de planificación urbanística y territorial, que buscan generar un espacio seguro para la inundación y proteger los activos mediante la reducción de la exposición a través de un retroceso de éstos.]	RÍOS Y ESTUARIOS Rivers and estuaries [Tratamiento de zonas fluviales en las proximidades de la costa para mejorar su interacción con el mar.]	REUBICACIÓN DE ACTIVOS INMUEBLES Asset relocation [Trabajo de las infraestructuras, activos y/o inmuebles existentes desde su ubicación actual a una ubicación carente de riesgo en la actualidad.]	REALINEACIÓN PLANIFICADA Planned realignment [Gestión de las expropiaciones y afectaciones necesarias para realizar el retroceso respecto a la costa.]													
NO ESTRUCTURALES Non-structural [Consisten en una serie de políticas físicas y programáticas diseñadas a medida de las necesidades de una comunidad y al nivel de riesgo al cual se expone, y con el objetivo de minimizarlo y mejorar la resiliencia costera. Este tipo de programas buscan evitar un desarrollo inconsciente y ayudar a la población a prepararse contra las inundaciones.]	SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Early warning systems [Sistema de sistemas que permite preaviso y alertar sobre un evento extremo con el tiempo suficiente para poder aumentar la capacidad de respuesta y minimizar los efectos de este evento.]	MEDIDAS DE TRANSFERENCIA DEL RIESGO Risk transfer measures [Desarrollo de herramientas de comunicación del estado y el riesgo en el litoral.]	FORMACIÓN EN COMUNICACIÓN Media training [Desarrollo de programas de formación en comunicación del estado y las actuaciones en el litoral.]	INVESTIGACIÓN DE LA RESILIENCIA COSTERA Research on coastal resilience [Financiación de proyectos que investigan en nuevos mecanismos adaptativos o en el perfeccionamiento de los existentes.]	PROGRAMAS EDUCATIVOS EN RESILIENCIA Education programmes in resilience [Transmisión del "saber hacer" adquirido en cuanto a adaptación de zonas costeras en programas educativos desde entendi hasta universidad.]											
ORDENAMIENTO [Las medidas de ordenamiento que complementan, completan o parcialmente sustituyen a las estructurales incluyen modificaciones en las políticas públicas, prácticas de gestión, políticas regulatorias y políticas recaudatorias.]	PLAN DE PROTECCIÓN COSTERA Coastal protection plan [Desarrollo de un documento con eficacia jurídica para velar por la preservación de los elementos y valores del litoral.]	MEDIDAS INSTITUCIONALES Y DE GESTIÓN Institutional and management measures [Conjunto de medidas encaminadas a promover la acción coordinada y coherente de las distintas administraciones e instituciones en la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos en el litoral.]	GESTIÓN DE LA MOVILIDAD Mobility management [Desarrollo de una red de transporte público óptima, que disminuya la necesidad de acceso de vehículos privados y haga más inclusivo el diseño del litoral. Incluye también cambios en la movilidad de la zona.]	POLÍTICAS DE RETROCESO ESTRATÉGICO Strategic retreat policies [Gestión de los asentamientos humanos y de las infraestructuras necesarias para reasignar su posición a ámbitos seguros de los fenómenos litorales.]	INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN ESPECÍFICOS Specific planning instruments [Instrumentos de planificación, ordenación y gestión del medio litoral destinados a la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos.]	POLÍTICAS ESTRATÉGICAS DE GESTIÓN DEL AGUA Strategic water management policies [Sistema de planificación y gestión del ciclo del agua, tanto del sistema de abastecimiento como del de saneamiento. Incluye planes, proyectos y actuaciones.]										



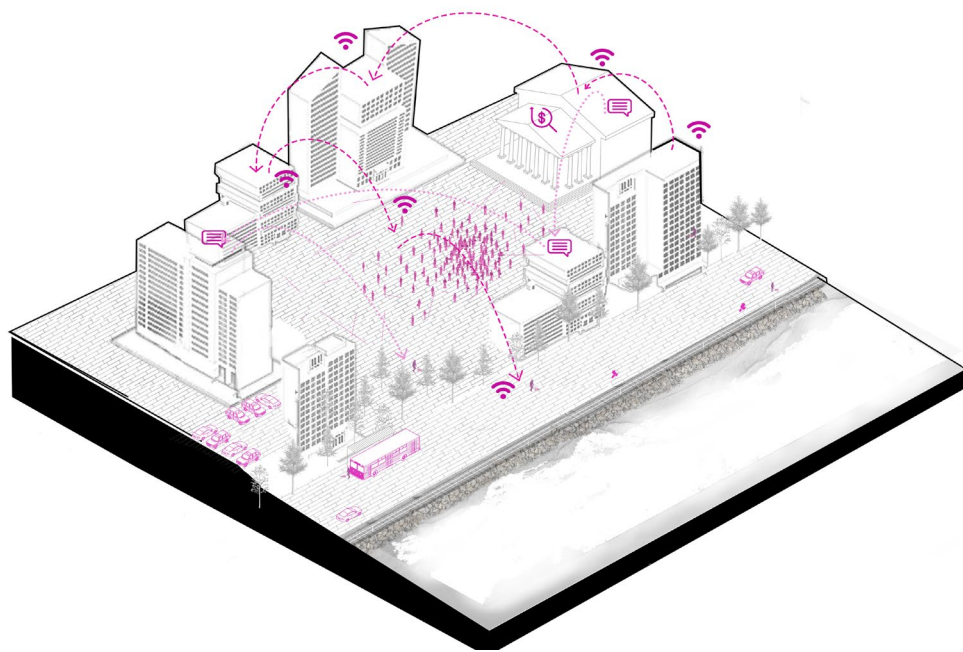
PLANO DE PROTEÇÃO COSTERA

INSTITUCIONAL

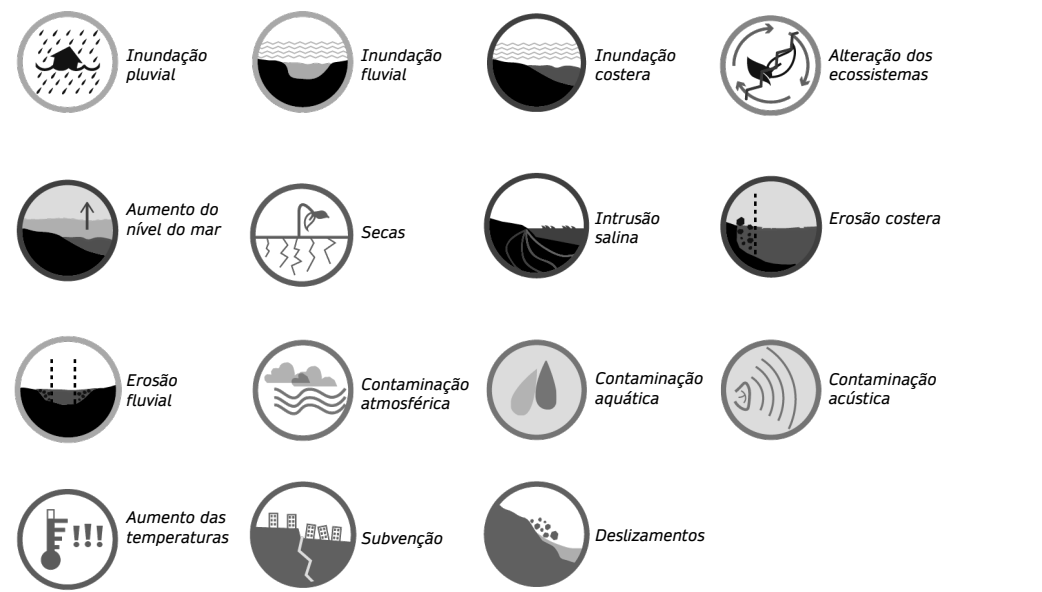
NÃO ESTRUTURAL

ESCALA DE ATUAÇÃO

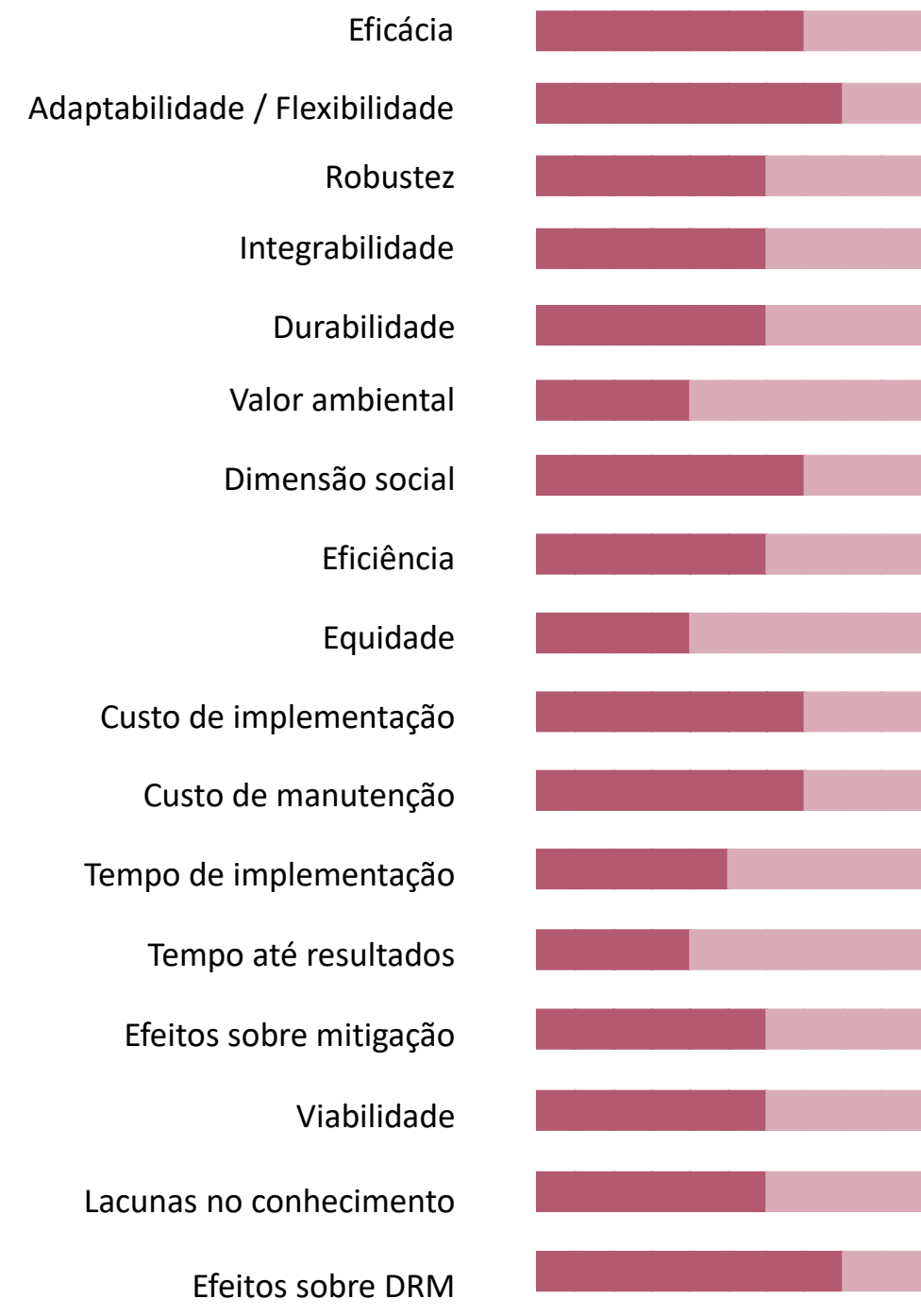
Elaboração de um documento com validade normativa, legal e jurídica para a implementação de medidas de proteção costeira, fortalecendo os vínculos entre os diferentes agentes e atividades. As decisões para o desenvolvimento e proteção da costa são tomadas como parte de um processo de longo prazo, contínuo e dinâmico entre diferentes atores e relações entre os processos físicos e as atividades humanas.



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES

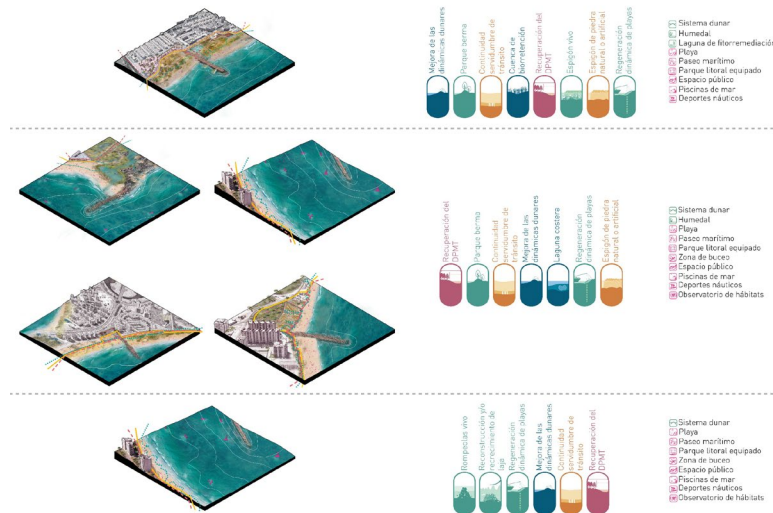


REFERÊNCIAS

- <https://proteccioncosteracartagena.co/>
- <https://coastal.la.gov/our-plan/2023-coastal-master-plan/>
- <https://www.pub.gov.sg/CoastalProtection>

Región de Murcia

Paisajes resilientes



Vulnerabilidade às mudanças climáticas na Região de Murcia. Fuente: elaboración propia.



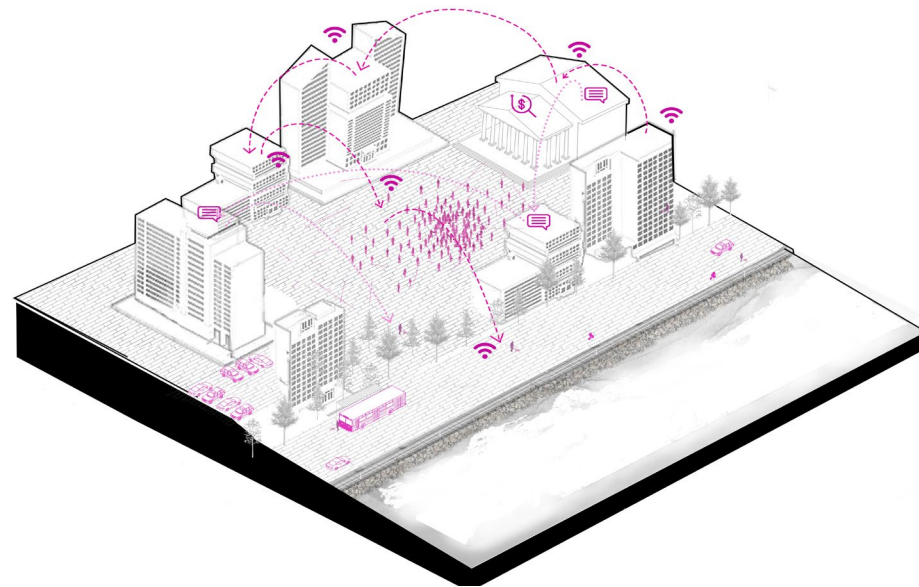
MEDIDAS INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO

Um conjunto de medidas destinadas a promover uma ação coordenada e coerente de diferentes administrações e instituições na adaptação às mudanças climáticas e na gestão de riscos no litoral.

SOCIAL

ORDENAMENTO

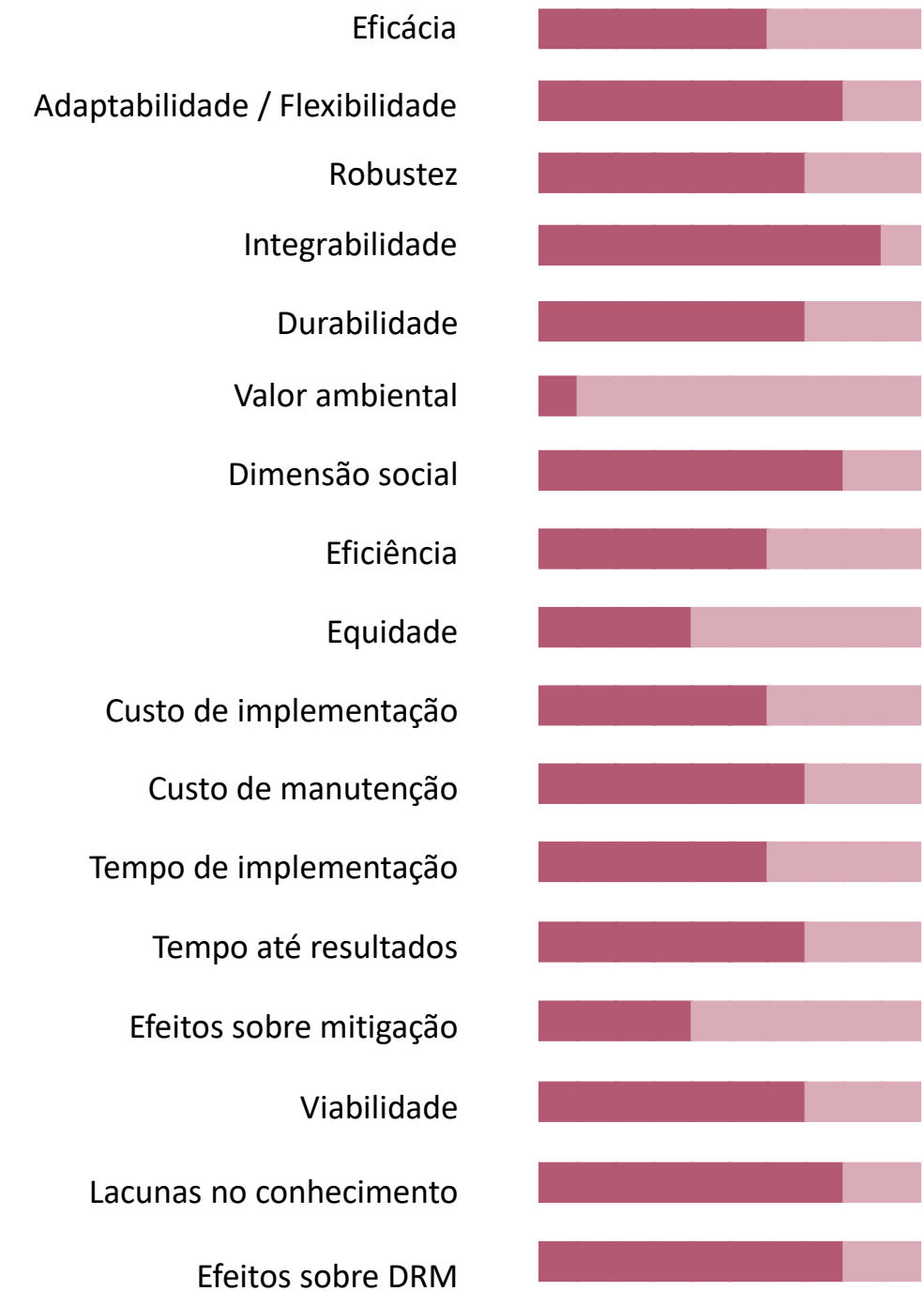
ESCALA DE ATUAÇÃO



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES



REFERÊNCIAS



Processo de participação e co-planejamento. Fuente: Paisaje Transversal.



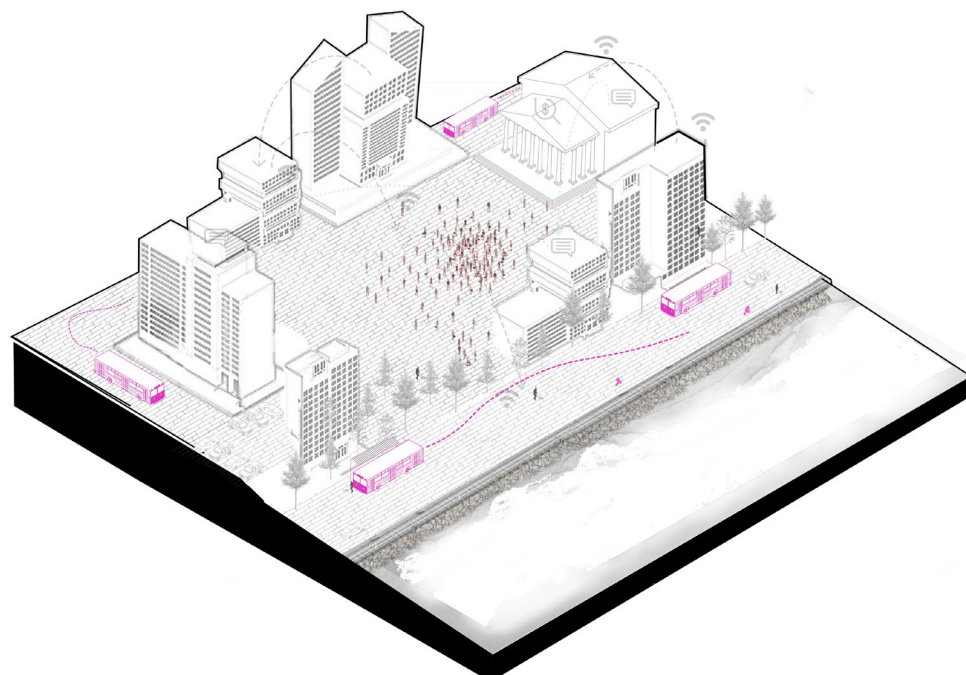
GESTÃO DA MIBILIDADE

INSTITUCIONAL POLÍTICAS E PROGRAMAS

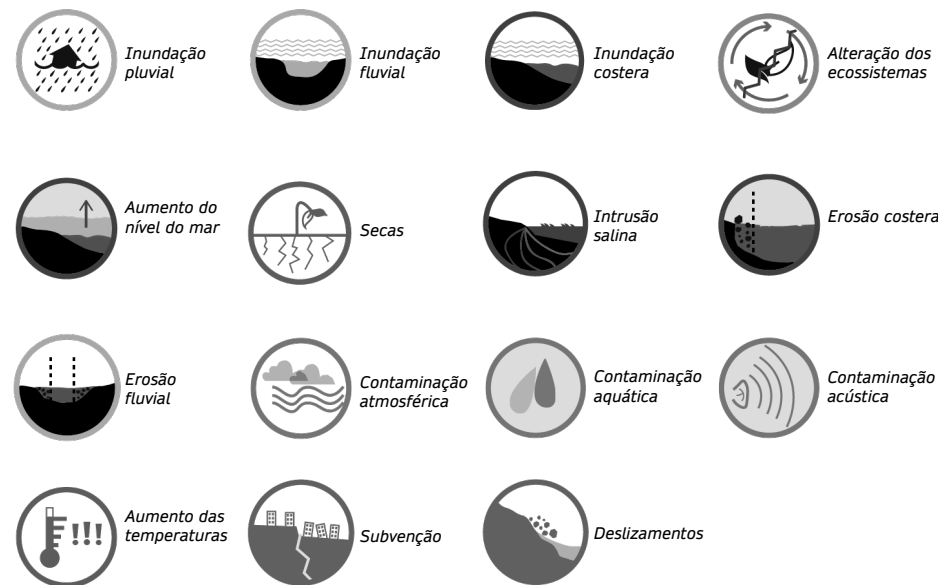
NÃO ESTRUTURAL

ESCALA DE ATUAÇÃO

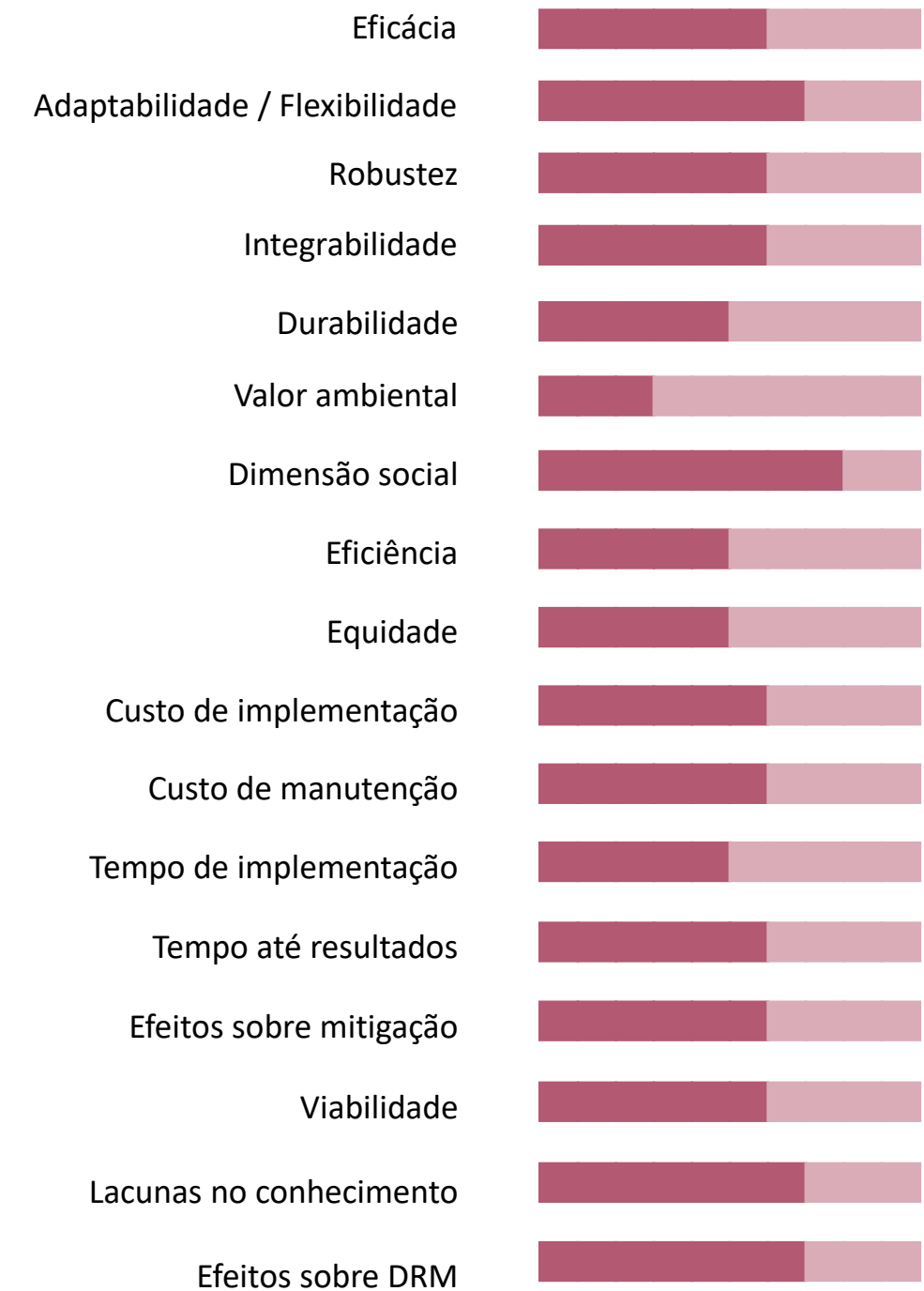
Desenvolvimento de uma rede ótima de transporte público, o que reduz a necessidade de acesso de veículos particulares e torna o usufruto do litoral mais inclusivo. Também inclui mudanças na mobilidade da área.



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES

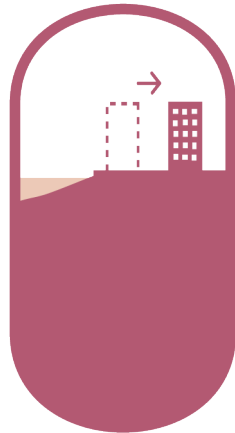


REFERÊNCIAS

USA, Miami, 2017, West Palm Beach competition, Ecosistema Urbano



Estação intermodal, Nørreport Station, Copenhagen. Fuente: ArchDaily.



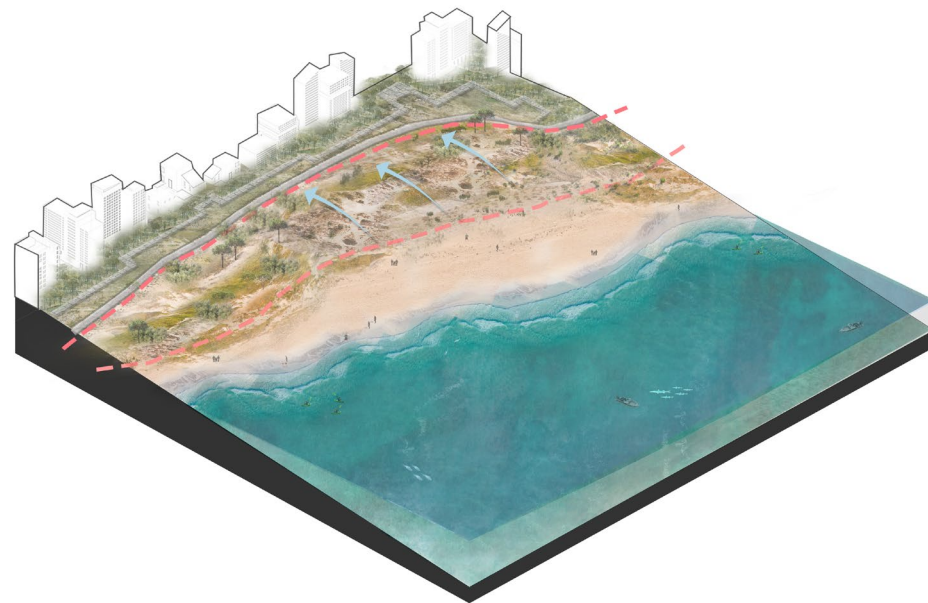
POLÍTICAS DE RECUO ESTRATÉGICO

SOCIAL

NÃO ESTRUTURAL

ESCALA DE ATUAÇÃO

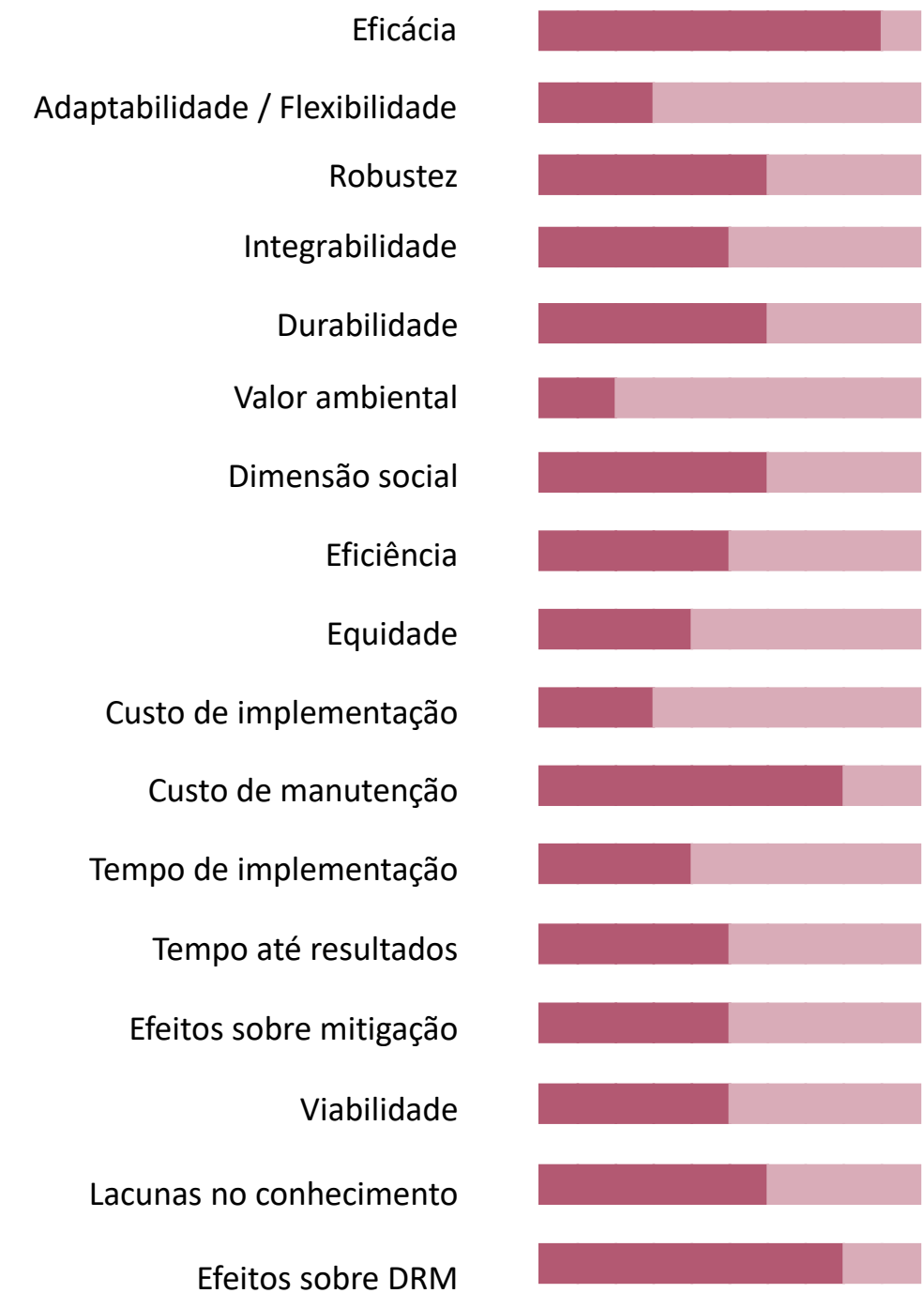
Gestão de assentamentos humanos e das infra-estruturas necessárias para atrasar sua posição em áreas seguras dois fenômenos costeiros.



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA

<i>Inundação pluvial</i>	<i>Inundação fluvial</i>	<i>Inundação costeira</i>	<i>Alteração dos ecossistemas</i>
<i>Aumento do nível do mar</i>	<i>Secas</i>	<i>Intrusão salina</i>	<i>Erosão costeira</i>
<i>Erosão fluvial</i>	<i>Contaminação atmosférica</i>	<i>Contaminação aquática</i>	<i>Contaminação acústica</i>
<i>Aumento das temperaturas</i>	<i>Subvenção</i>	<i>Deslizamentos</i>	

INDICADORES



REFERÊNCIAS



Episódio de inundação costeira. Fuente: Logan Abassi.



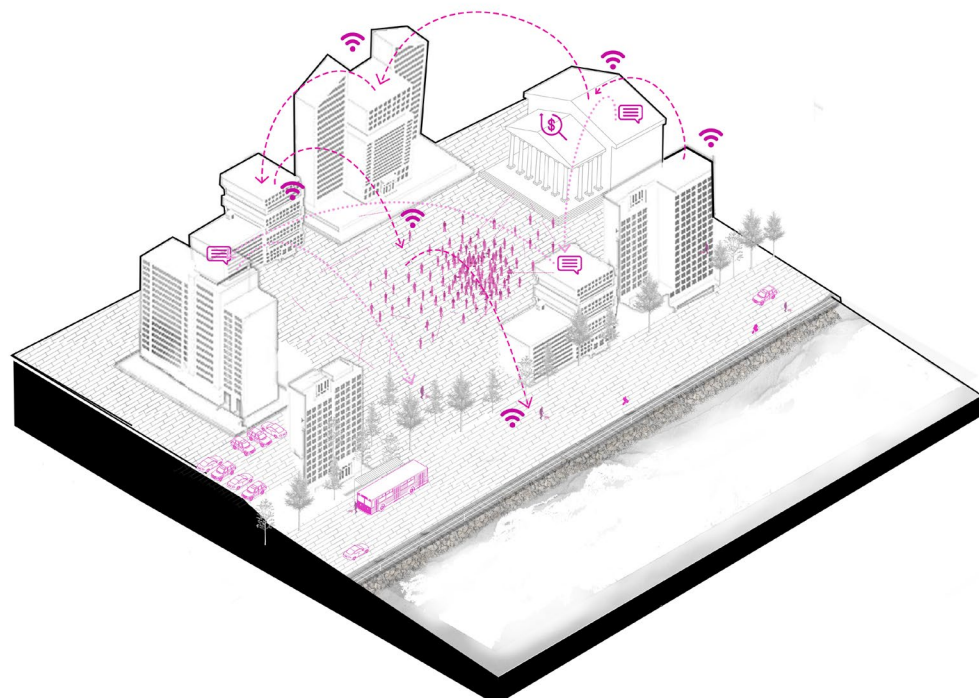
INSTRUMENTOS DE PLANIFICAÇÃO ESPECÍFICOS

INSTITUCIONAL POLÍTICAS E PROGRAMAS

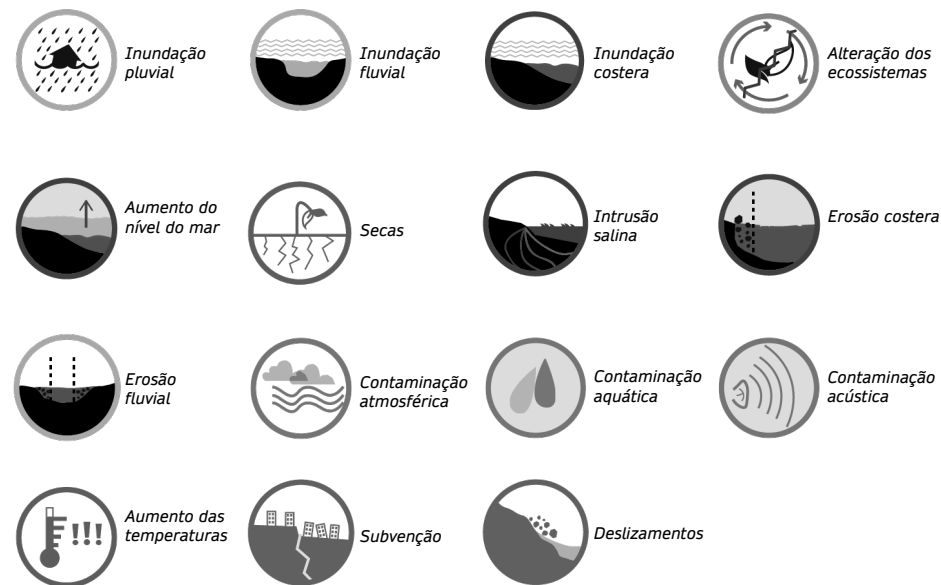
NÃO ESTRUTURAL

ESCALA DE ATUAÇÃO

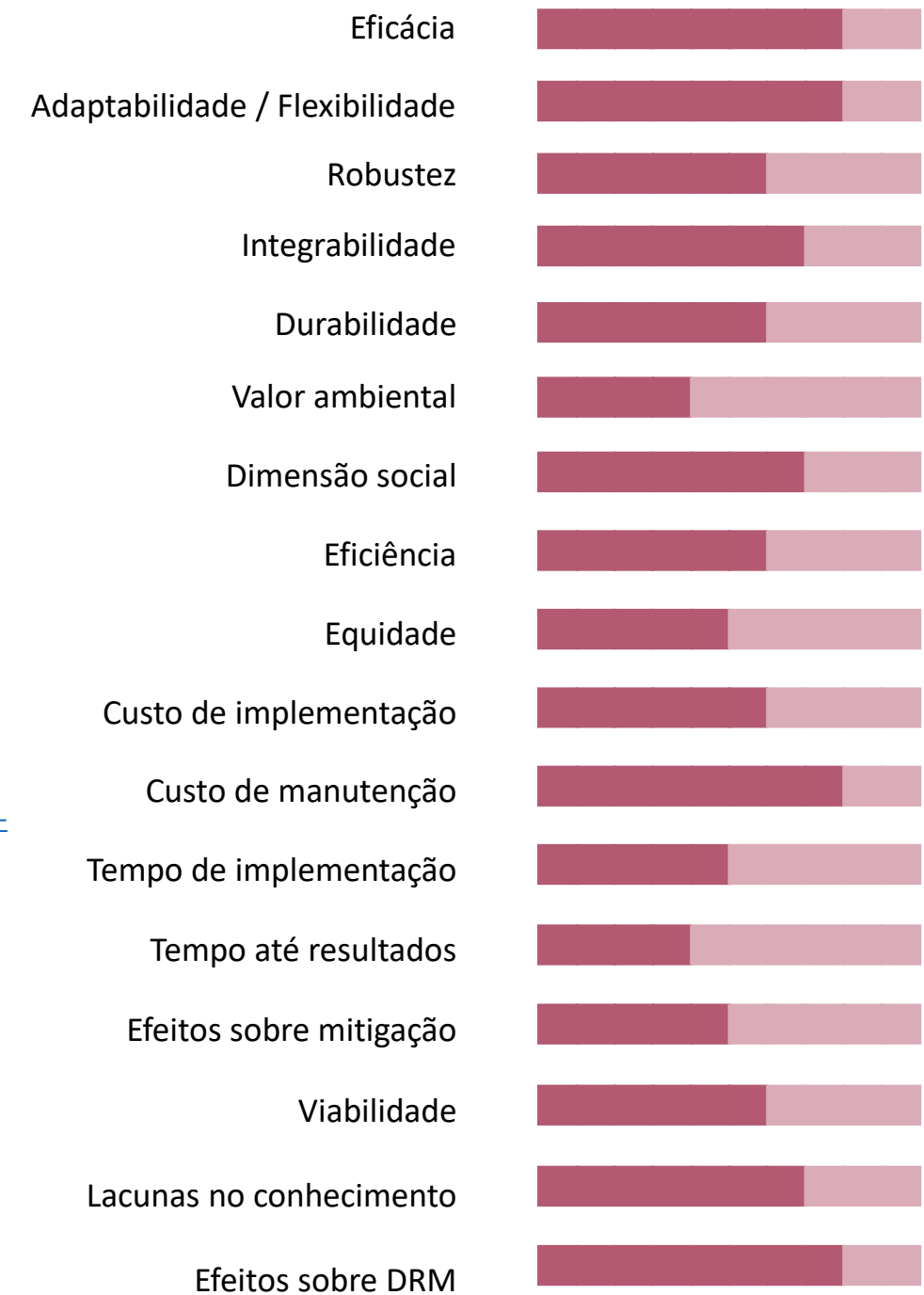
Instrumentos de planeamento, desenvolvimento e gestão do ambiente costeiro destinados à adaptação às mudanças climáticas e à prevenção e gestão de riscos.



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA

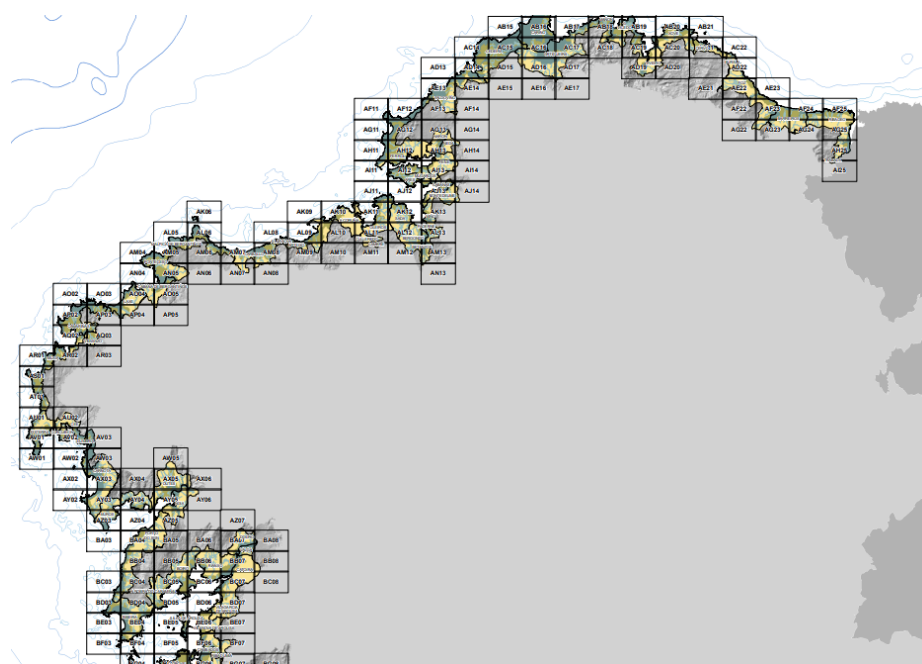


INDICADORES

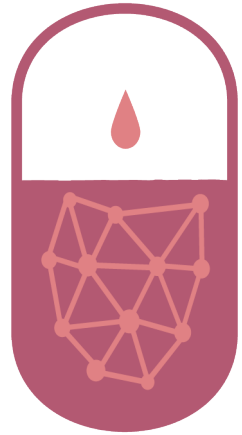


REFERÊNCIAS

<http://webpol.xunta.gal/web/index.php/introduccion/gl>
<https://www.territoriodecantabria.es/ordenacion-do-territorio/plan-de-ordenacion-do-litoral-pol>
<http://rijksoverheid.minienm.nl/nvk/NationalCoastalStrategy.pdf>



Plano de Ordenação do Litoral da Galícia, 2011. Fuente: POL Galicia.



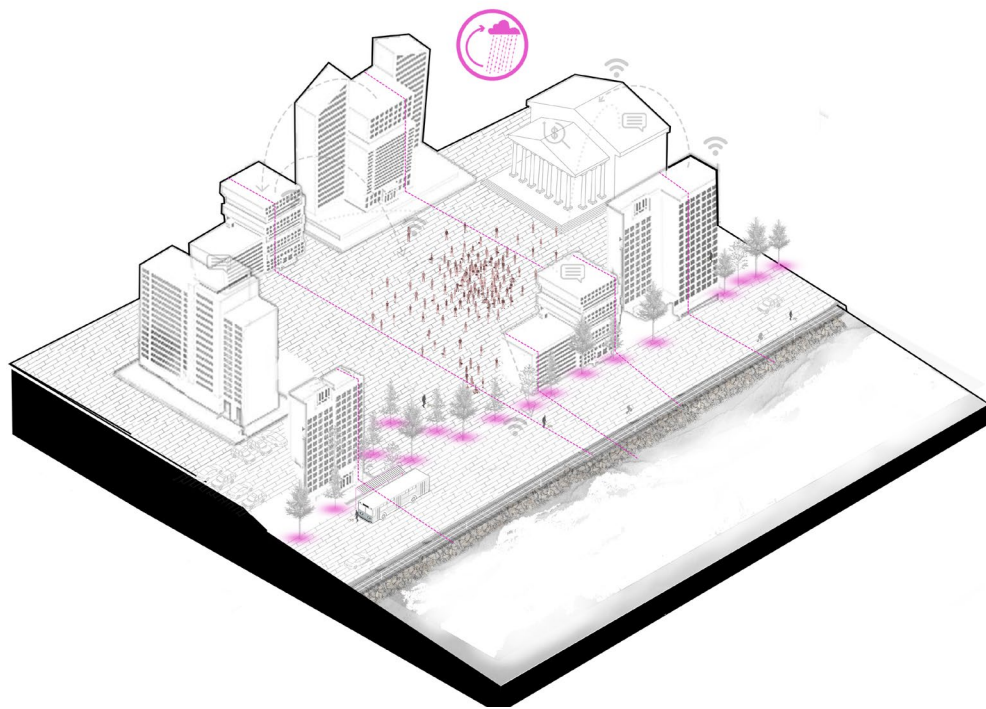
POLÍTICAS ESTRATÉGICAS DE GESTÃO HÍDRICA

INSTITUCIONAL POLÍTICAS E PROGRAMAS

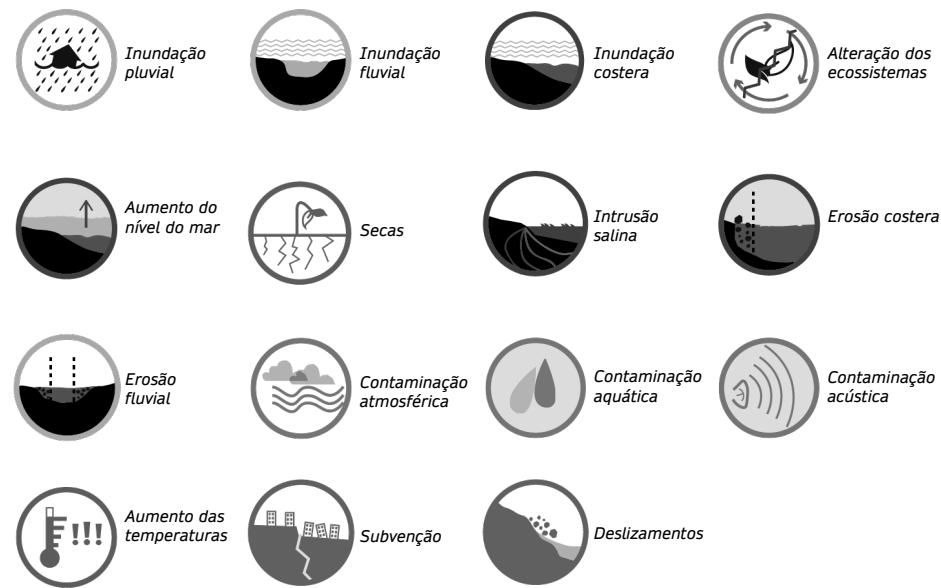
NÃO ESTRUTURAL

ESCALA DE ATUAÇÃO

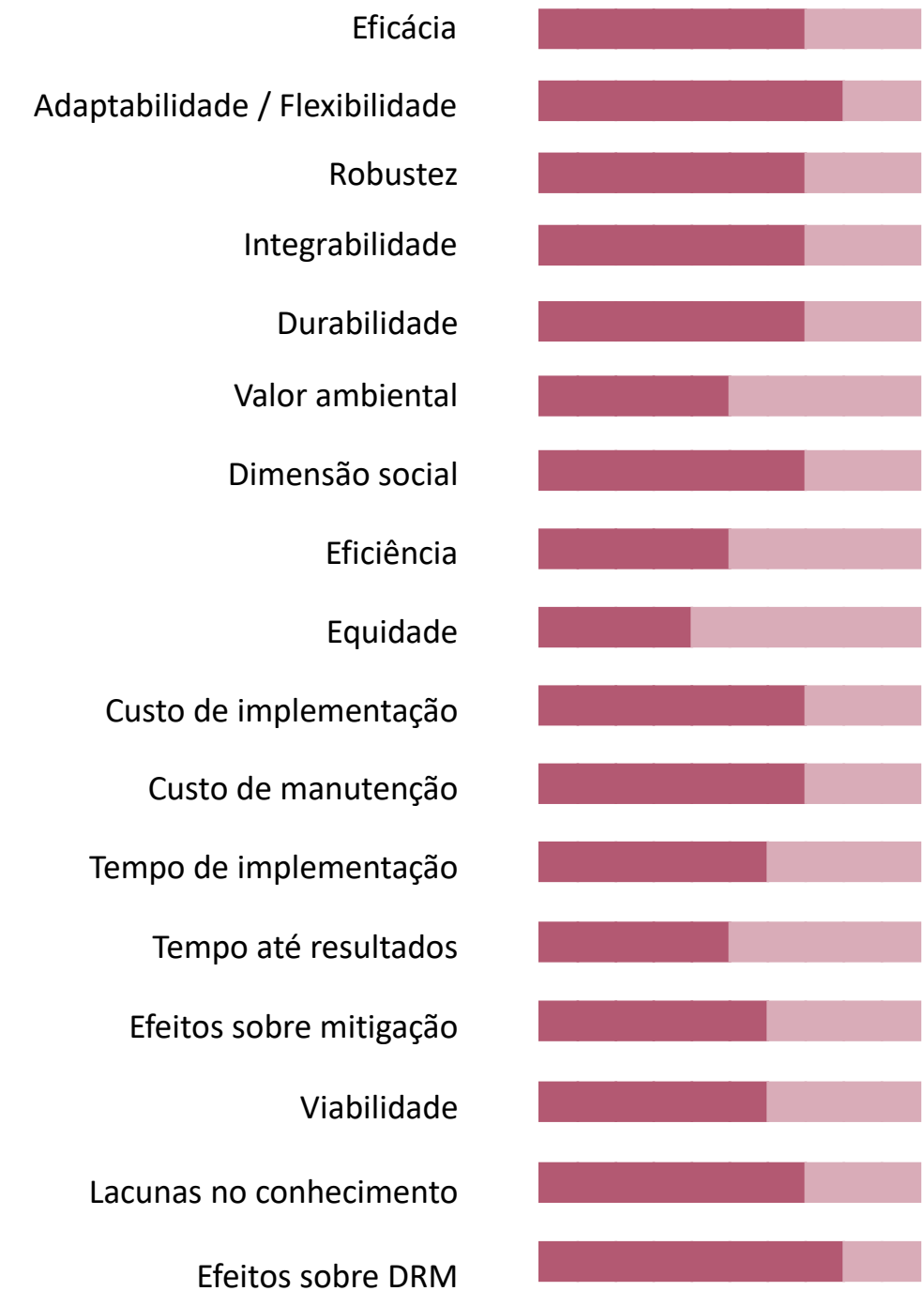
Sistema de planejamento e gestão do ciclo da água, tanto para os sistemas de abastecimento quanto para os sistemas de saneamento. Inclui planos, projetos e ações.



RISCO / IMPACTO SOBRE O QUE SE ATUA



INDICADORES



REFERÊNCIAS

SG, Singapore, 2012 Bishan-Ang Mo Kio Park, Ramboll Studio Dreiseitl





ADAPTA BLUES

This document reflects only the author's view and The Agency/Commission is not responsible for any use that may be made of the information it contains



With the contribution of the
European LIFE Programme