



Built Environment
leArning for Climate
AdaptatiON



INTERNATIONAL RESEARCH SYMPOSIUM

Climate Change Adaptation in the Coastal Built Environment

19th - 20th June 2023
Santander (Spain)

Guidance Note on Implementing Local Adaptation Strategies in the Coastal Built Environment

Laura Pérez García, María Merino Gonzalez-Pardo and Ignacio Aguirre Ayerbe
IHCantabria - Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria

University of
HUDDERSFIELD
Inspiring global professionals

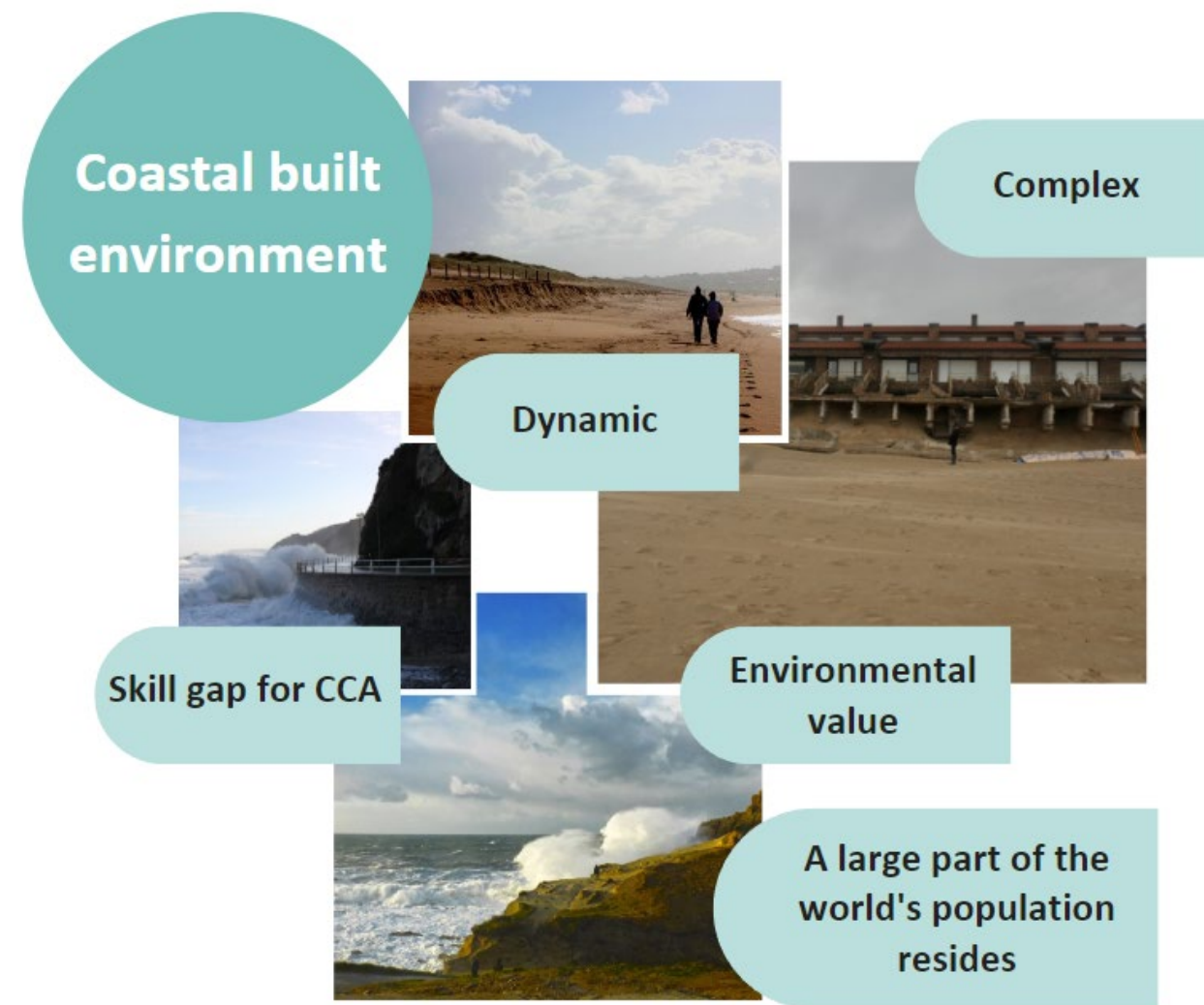
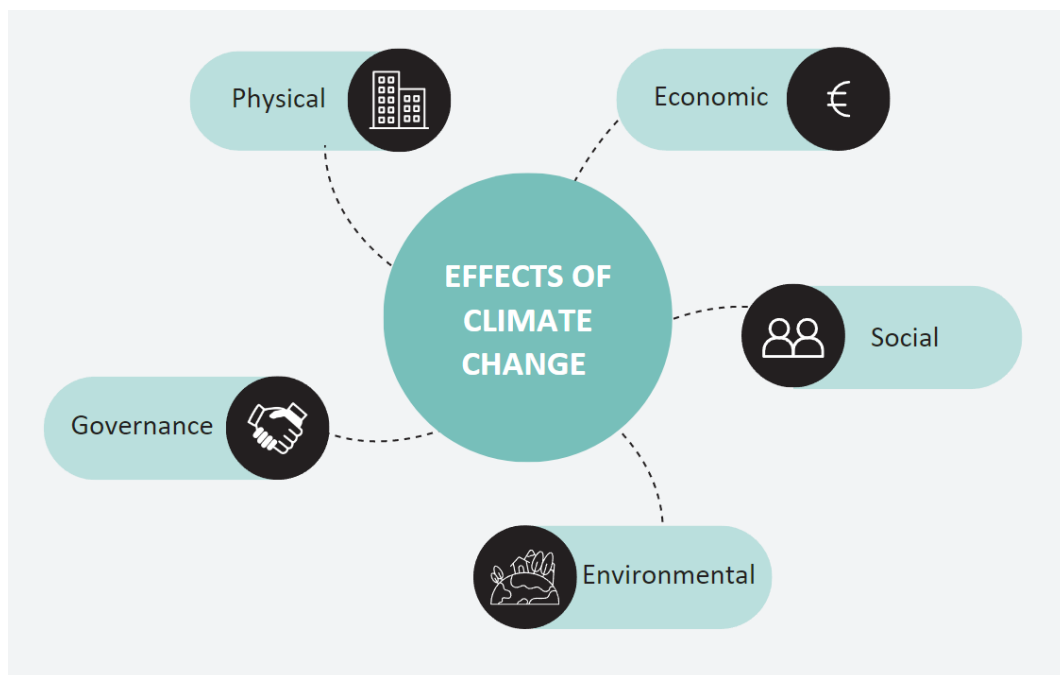


L-Università
ta' Malta



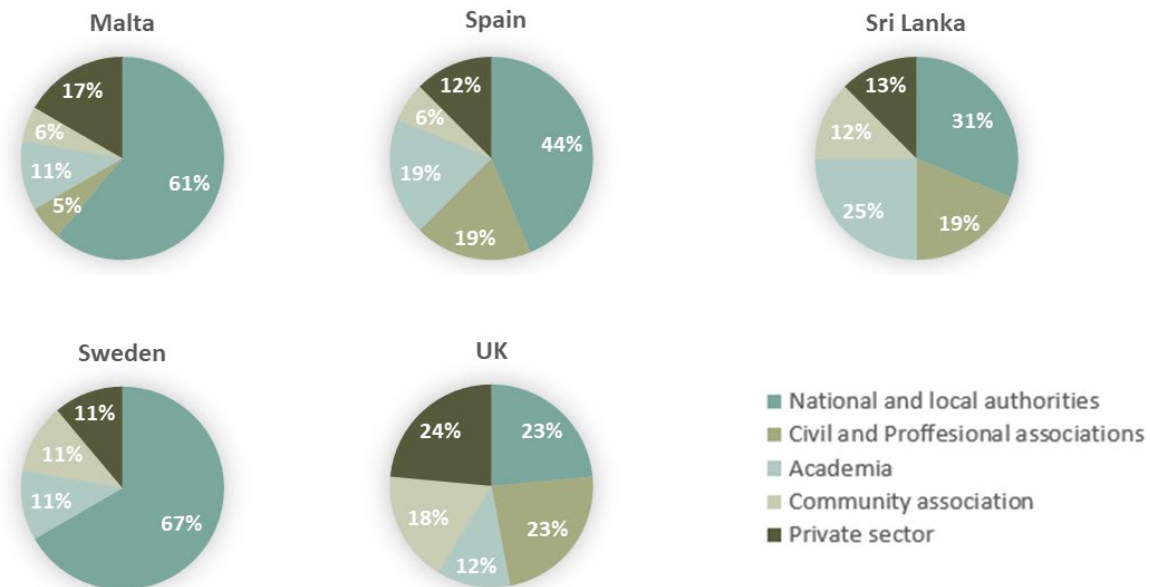
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

1. Introduction



2. Methodology

- Research analysis
- Participatory validation process involving key stakeholders



Top Tips to implement coastal adaptation strategies

Instruments available to support local adaptation to climate change

Case Studies undertaken by communities and government agencies worldwide



Top Tips
to implement
coastal adaptation
strategies

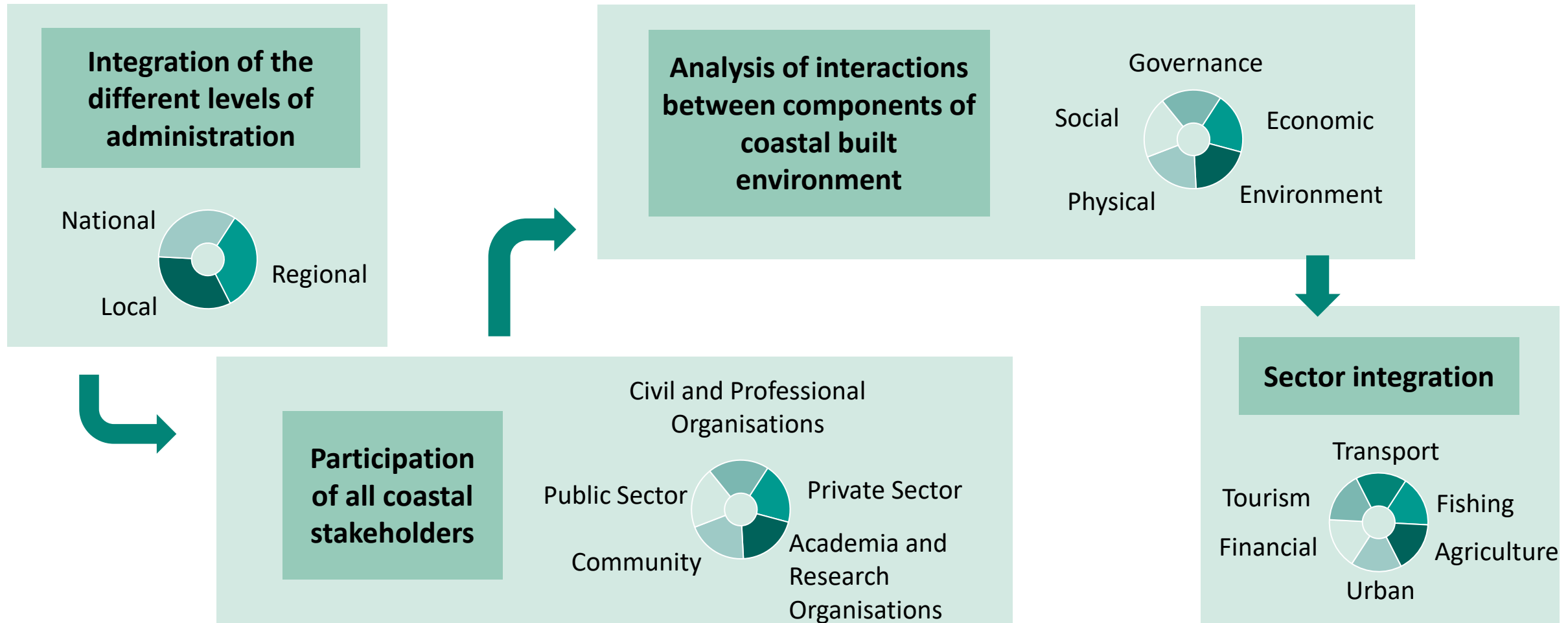


Instruments
available to
support local
adaptation to
climate change



Case Studies
undertaken by
communities and
government agencies
worldwide

3. Top Tips





Top Tips

1. Quantify current and future climate related risks in land use planning and urban development.

2. Design comprehensive climate change adaptation plans

3. Apply an adaptive management approach

4. Consider an holistic approach to address coastal complexities

5. Capitalise on previous efforts and initiatives

6. Work with local planning authorities and key agencies

7. Involve local community

8. Explore available funding for climate change adaptation

9. Collaborate across borders

10. Prioritize Nature-based solutions (NbS)



Top Tips
to implement
coastal adaptation
strategies



Instruments
available to
support local
adaptation to
climate change



Case Studies
undertaken by
communities and
government agencies
worldwide



4. Instruments available to support local adaptation to climate change

Coast Conservation
Act No 57 of 1981
AN ACT TO MAKE PROVISION FOR A SURVEY OF THE COASTAL ZONE AND THE PREPARATION OF A COASTAL ZONE MANAGEMENT PLAN; TO REGULATE AND CONTROL DEVELOPMENT ACTIVITIES WITHIN THE COASTAL ZONE; TO MAKE PROVISION FOR THE FORMULATION AND EXECUTION OF SCHEMES OF WORK FOR COAST CONSERVATION WITHIN THE COASTAL ZONE; TO MAKE CONSEQUENTIAL AMENDMENTS TO CERTAIN WHITTLES LAWS; AND TO PROVIDE FOR MATTERS CONNECTED THEREWITH OR INCIDENTAL THEREON

BOELETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Ley 1/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética

MSB Swedish Civil Contingencies Agency

Life

Swedish Civil Contingencies Agency

Software/Scientific Facilities

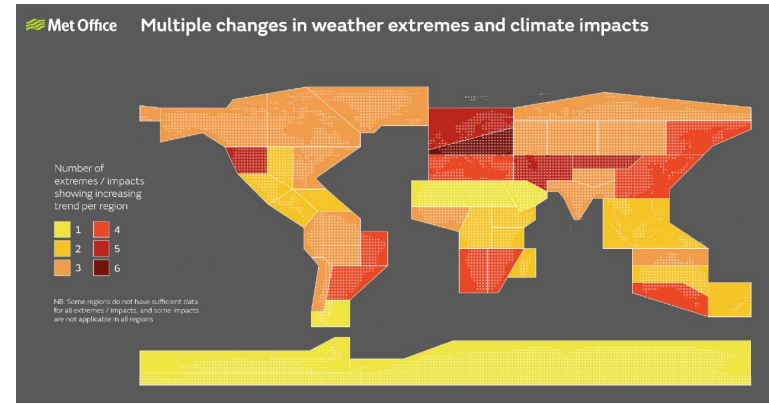
Available Guidelines

Available Database and Viewers

National Strategies and Plans

Financial Instruments

Regulatory Instruments





Top Tips
to implement
coastal adaptation
strategies



Instruments
available to
support local
adaptation to
climate change



Case Studies
undertaken by
communities and
government agencies
worldwide

5. Case Studies



32 case studies included
addressing
components and sectors of
the built environment

Evaluation of soft protection techniques in Barrier Islands by monitoring programmes: Ria Formosa (Algarve-Portugal) LOCAL CLIMATE CHANGE ADAPTATION STRATEGIES IN THE COASTAL BUILT ENVIRONMENT

BUILT ENVIRONMENT COMPONENTS ADDRESSED BY THE CASE EXAMPLES SECTORS OF THE BUILT ENVIRONMENT ADDRESSED BY THE CASE

Rehabilitation of Imbulgodayagama Village Reservoir (Sri Lanka) LOCAL CLIMATE CHANGE ADAPTATION STRATEGIES IN THE COASTAL BUILT ENVIRONMENT

Coastal Protection Strategy for the Maltese Islands LOCAL CLIMATE CHANGE ADAPTATION STRATEGIES IN THE COASTAL BUILT ENVIRONMENT

BUILT ENVIRONMENT COMPONENTS ADDRESSED BY THE CASE					SECTORS OF THE BUILT ENVIRONMENT ADDRESSED BY THE CASE				
Physical	Economic	Social	Environ.	Govern.	Tourism	Fin. & Ins.	Fish. & Agr.	Transport	Urban
✓		✓	✓		✓				

BRIEF SUMMARY

This project aims to develop an integrated strategy for coastal protection by identifying the full range of policy priorities to reduce coastal pressures, while protecting and preserving the shoreline mostly exposed to coastal dynamics. It aims to assess coastal risks and identify sustainable, suitable, and effective protective solutions, taking into account the impacts of climate change, the integrated management of water and landside resources, and land-sea interactions. Also to promote national harmonisation among various key stakeholders – to implement coastal protection solutions and establish a holistic strategic framework at national level.

BACKGROUND

The Maltese coastline is a primary touristic zone, urbanisation, infrastructure, and economic investment have been concentrated in the littoral. Coastal erosion management calls for a holistic coastal management approach, within a wider comprehensive and integrated coastal protection strategy. A lack of overall vulnerability and assessment to coastal-climate risks, and fragmented governance issues, are why it is imperative for strategic planning and for integrated coastal management for adaptation are observed to address climate change.

WHAT CLIMATE IMPACT(S) IS THE CASE STUDY TRYING TO ADAPT TO?

This case study addresses sea-level rise and increased wave impacts which have been causing sand depletion as well as risk of rockfall in cliff erosion.

WHAT ACTIONS WERE TAKEN?

This is an ongoing study, where characterization of the local context is being carried out with respect to coastal erosion risk management problems. Existing case studies are being used to encompass a variety of tools for adaptive management in planning to climate risks. Finally, this project will produce a policy instrument for coastal protection management based on an agreed vision, mission, strategic and operational objectives and supported by a technical instrument including the viable alternatives and methodologies for future implementation.

EXAMPLES

Local Case Studies indicating rockfall or other problematic issues.

WHO WAS INVOLVED?

The project is carried out by Public Works Department, of the Maltese Ministry for Transport Infrastructure & Capital Projects (MTIP), and the Malta Tourism Authority (MTA) and with a core team of experts including the Coastal & Marine Union (EUCC), Instituto de Hidraulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IH Cantabria), AKTIS Hydraulics and the University of Malta.

HOW WAS THE PROJECT FUNDED?

This is a Technical Support Instrument (TSI) funded by the European Commission DG REFORM.

KEY OUTCOMES AND BENEFITS FOR THE COASTAL COMMUNITIES

The end result of this project should provide a clearer vision on coastal-climate issues with cross-sectoral policy objectives within an integrated risk protection strategy, a tiered planning instrument for coastal-climate action, added value and capacity of national governance Instruments such as coastal environmental protection and ICZM, increased harmonisation to balance economic activities/investments, social wellbeing, and protection of natural resources and biodiversity, increased inter-ministerial and multi-organisation collaboration with clearly defined roles and objectives.

OVERVIEW OF BARRIERS ENCOUNTERED AND TOP TIPS

The largest hurdle faced was that of the acquisition of data from certain entities which resulted in delays in the project. Another challenge refers to fragmented governance issues. The project presents an opportunity for an integrated strategy for coastal protection by: identifying the full range of policy priorities to reduce coastal pressures, while protecting and preserving the shoreline mostly exposed to coastal dynamics; assess coastal risks and identify sustainable, suitable, and effective protective solutions and promote national harmonisation among various key stakeholders

FURTHER INFORMATION

www.um.edu.mt

Logos: L-Università ta' Malta, ihcantabria, LUND, University of HUDERSFIELD

5. Case Studies

Source. Adapted from: Summary of Table 14-1 | Categories of adaptation options (IPCC AR5, 2014)

Social



Educational

Informational

Behavioral

Institutional



Economic

Laws and regulations

Government policies and programs

Structural/physical



Engineered and built environment

Technological

Ecosystem based

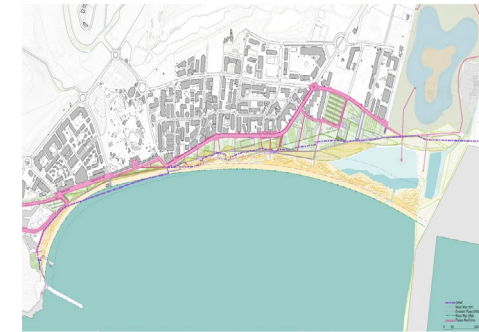
Services



David Hirdman and Eva-Lena Torudd in Lisbon presenting the network Climate adaptation network (Sweden)



Happisburgh in 1996, 2006 and 2012 during which time it has lost a number of sea front properties
Coastal Adaptation at Happisburgh (United Kingdom)



Adaptation measure 1. Protection of buildings and the Bellmunt promenade. 2 Beaches.
Adaptation of La Pineda beach to Climate Change (Spain)

6. Guidance Note on Implementing Local Adaptation Strategies in the Coastal Built Environment for Spain

GUÍA ORIENTATIVA PARA LA ADAPTACIÓN DE LAS ZONAS URBANAS COSTERAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

beacon
Built Environment leArning for Climate AdaptatiON
Co-financiado por el programa Erasmus de la Unión Europea

IHCantabria
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL DEL NOROCCIDENTE DE ESPAÑA

RECOMENDACIONES CLAVE

Las recomendaciones clave deben considerarse por los gestores locales cuando se enfrenten al diseño e implementación medidas de adaptación al cambio climático.

- 1. Cuantificar los riesgos actuales y futuros relacionados con el clima en el desarrollo y los planes de uso del suelo**
Desarrollar un diagnóstico en profundidad de los riesgos relacionados con el clima de seguimiento continuo, basado en datos científicos. Esto requiere:
 - La identificación de las amenazas naturales en la zona de estudio y su cuantificación basada en modelos numéricos.
 - La evaluación de la vulnerabilidad de las diferentes dimensiones del entorno costero construido (social, infraestructuras económico, medio ambiente).
 - El análisis y la cartografía del riesgo resultante en escenarios actuales y futuros, considerando también el análisis coste-beneficio.
- 2. Diseñar planes integrales de adaptación al cambio climático**
Sobre la base de un profundo conocimiento de los riesgos relacionados con el clima, elaborar planes integrales de adaptación al cambio climático para definir y seleccionar medidas de adaptación al cambio climático y una hoja de ruta para su aplicación. El plan también definirá herramientas de seguimiento y evaluación para evaluar el proceso de aplicación y el efecto de las medidas en el entorno costero construido.
- 3. Aplicar un enfoque de gestión adaptativa**
Promover una gestión adaptativa flexible y dinámica para reducir la incertidumbre de los escenarios del cambio climático en la toma de decisiones, supervisando el sistema y actualizando periódicamente los planes de adaptación a este. Utilizar datos y metodologías de seguimiento y de última generación para actualizar la evaluación de los riesgos relacionados con el clima y las técnicas innovadoras para diseñar medidas de adaptación al cambio climático.

02

INSTRUMENTOS PARA FACILITAR LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ZONAS COSTERAS

Los principales instrumentos nacionales para la aplicación de medidas de adaptación al cambio climático en entornos costeros construidos se han dividido en: instrumentos normativos, estrategias y planes nacionales, instrumentos financieros, bases de datos disponibles, software, hardware, instalaciones científicas y otros. Consultar los instrumentos autonómicos y regionales.

INSTRUMENTOS REGULATORIOS

Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética [\[Pinche aquí\]](#)
Esta ley pone en el centro de la acción política la lucha contra el cambio climático y la transición energética, como vector clave de la economía y la sociedad para construir el futuro y generar nuevas oportunidades socioeconómicas.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental [\[Pinche aquí\]](#)
Esta ley considera la mitigación y adaptación al cambio climático en la evaluación ambiental estratégica de planes y programas, incluidos los relacionados con la ordenación del territorio y el urbanismo.

Real Decreto Legislativo 7/2015, del 30 de octubre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana [\[Pinche aquí\]](#)
Este instrumento regula las condiciones para el desarrollo del uso del suelo y establece criterios para su utilización, incluida la prevención de los riesgos relacionados con el cambio climático.

Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y su actualización Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral [\[Pinche aquí\]](#)
La Ley 2/2013 impone al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente la obligación de elaborar una estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático.

Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación [\[Pinche aquí\]](#)
Transposición de la Directiva 2007/60/CE de la Comisión Europea
Su objetivo es generar nuevas herramientas a escala de la UE para reducir las posibles consecuencias de las inundaciones mediante la gestión de riesgos, con el apoyo de la cartografía de amenazas y riesgos.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, sobre Código Técnico de la Edificación y su actualización Real Decreto 450/2022 [\[Pinche aquí\]](#)
Esta ley recoge las principales normas que regulan la construcción de edificios en España, incluyendo el fomento de la adaptación de los edificios al uso de energías renovables y vehículos eléctricos.

INSTRUMENTOS FINANCIEROS

Financiación europea como: Programa LIFE [\[Pinche aquí\]](#)
El Programa LIFE es el único instrumento financiero europeo para el medio ambiente y la acción por el clima.

05

CASO 1: ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PLAYA LA PINEDA

La playa de La Pineda, situada al sur del Puerto de Tarragona, y su evolución morfológica ha estado siempre ligada al desarrollo urbano e industrial de la zona y, en particular, al desarrollo del Puerto de Tarragona. En los últimos años, la Autoridad Portuaria de Tarragona ha construido obras de protección y ha realizado aportaciones anuales de arena, como parte de las medidas establecidas en la declaración de impacto ambiental de actuaciones realizadas en la zona portuaria. A pesar de las medidas tomadas, la playa no dispone de suficiente arena seca para asegurar su estabilidad. En los próximos años se desarrollarán una serie de actuaciones en el entorno de La Pineda que transformarán el frente litoral y, en particular las obras de ampliación del Puerto recogidas en su Plan Director de Infraestructuras (PDI), que afectarán a la estabilidad de la playa si no se adoptan medidas. Se prevé que los efectos del cambio climático agraven esta situación. Con el fin de abordar esta situación y adaptarse a los efectos del cambio climático, se han analizado un conjunto de alternativas para estabilizar y restaurar la playa, que se puedan incorporar al Plan Director de Infraestructuras (2015-2035) del Puerto de Tarragona y el Plan Estratégico de Desarrollo de Vila-seca.

IMPACTOS ANALIZADOS

- Pérdida de arena y playa seca por erosión costera
- Afección a las infraestructuras urbanas
- Afección al dominio público marítimo terrestre y sus implicaciones en la gobernanza

Durante la borrasca Gloria (enero 2020) la erosión de la playa fue severa, y el oleaje alcanzó el paseo marítimo afectando al mobiliario urbano y las instalaciones situados a pie de playa.

MEDIDAS PROPUESTAS

Medidas correctoras al PDI para estabilizar la playa:

- Aporte masivo de arena.
- Construcción de diques para compartimentar la playa y reducir el aporte de arena.

Medidas adicionales para la adaptación al cambio climático (3 alternativas):

- A1- Proteger con un muro las zonas y edificaciones expuestas.
- A2- Retranquear el paseo marítimo y demoler las edificaciones afectadas.
- A3- Avanzar la playa con arena o estructuras.

Estas alternativas incluyen la creación de lagunas en los alrededores de Els Prats y el replanteo de la movilidad en el frente litoral.

BENEFICIOS PARA LAS COMUNIDADES COSTERAS

- Incremento de la zona de playa seca
- Protección de la infraestructura urbana
- Incremento de las zonas de recreo y ocio
- Variabilidad de usos
- Recuperación de hábitats y creación de espacios naturales.

MÁS INFORMACIÓN

- Port Tarragona: <https://www.porttarragona.cat/es/>
- LandLab: <https://landlab.es/>



Built Environment
leArning for Climate
AdaptatiON



Thank you for your attention

Laura Pérez García, María Merino Gonzalez-Pardo and Ignacio Aguirre Ayerbe
IHCantabria - Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria

University of
HUDDERSFIELD
Inspiring global professionals



UC
UNIVERSIDAD
DE CANTABRIA

IHCantabria
INSTITUTO DE HIDRÁULICA AMBIENTAL
Universidad de Cantabria



L-Università
ta' Malta

