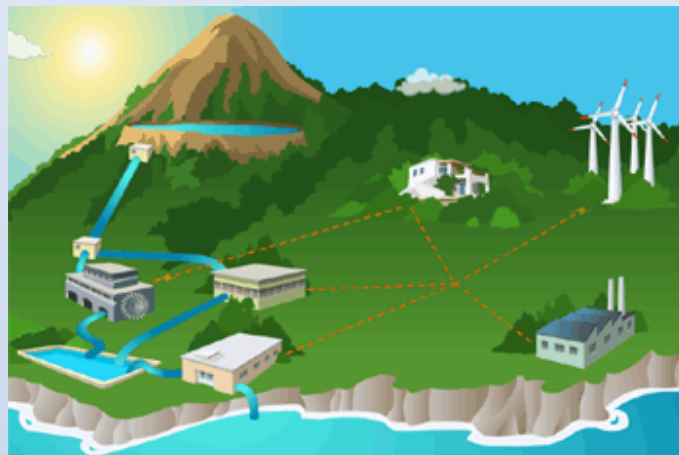


AGUA Y TURISMO

Del 1 al 2
de octubre
de 2015



Adaptación de los
territorios turísticos
al cambio climático:
experiencias en el
litoral mediterráneo
español

Jorge Olcina,
Universidad de
Alicante

Lo que nos gustaría ver...

Puesto de carga para
vehículos eléctricos en
la calle.

Amsterdam. 2014



Lo que nos gustaría ver...

Vivienda flotante



Copenhagen

Lo que nos gustaría ver...

Viviendas sobre
zócalo de
hormigón.

Adaptación a
subida del nivel
del mar



New Uusimaa Region floodmap...Finland

Lo que nos gustaría ver...

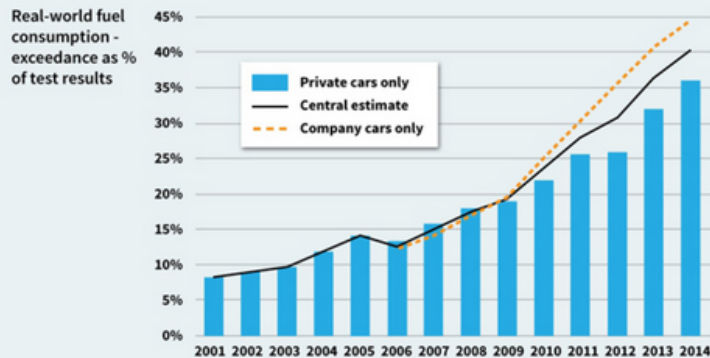


Amberes. 2015

Terraza “verdes”
en edificios

Las emisiones de CO₂ de los coches en Europa son un 40% más que las oficiales

The gap between official fuel economy/CO₂ tests and real-world driving 2014



Diferencias entre las emisiones oficiales y las reales según la ONG 'Transport & Environment'



NUEVO
5



PIDE TU OFERTA

AFP - París

ACTUALIZADO 30/09/2015 13:31

Las emisiones de CO₂ registradas en Europa en 2014 fueron, de promedio, un **40% superiores según un informe de la ONG 'Transport & Environment' (T&E)**. De ese modo, piden a los gobiernos que también se centren en las emisiones de los motores de gasolina.

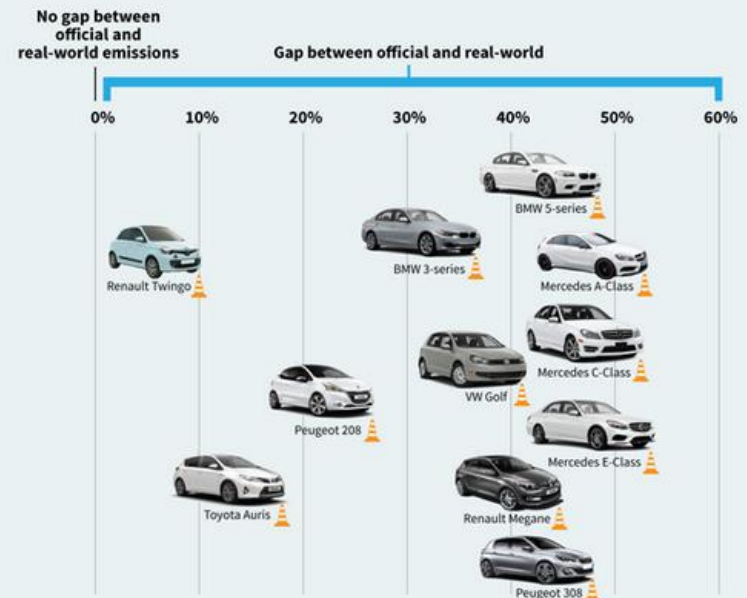
"El sistema de prueba para la evaluación de la gestión de combustible y emisiones de CO₂ de los coches **está desacreditado**", ha asegurado la ONG.

El informe de esta organización deja patente que las emisiones de CO₂ tanto en motores diésel como gasolina **en 2012 fueron un 31% más** de lo que aseguran los fabricantes tras pasar las pruebas de certificación. Todo esto llega en medio del escándalo en el que el Grupo Volkswagen está acusado por las emisiones de sus motores diésel.

Y lo que está ocurriendo...

Mind the Gap

Difference between official car CO₂ test results and real-world emissions in 2014



LA PERCEPCIÓN SOCIAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA. 2012



Tabla 1.1. Ficha metodológica de la encuesta

Universo: población española de ambos sexos de dieciocho años o más.

Tamaño de la muestra: 1.300 entrevistas personales.

Puntos de muestreo: 98 localidades y 41 provincias o ciudades autónomas.

Nivel de confianza: 95% para $p=q=0,5$

Error absoluto muestral: $\pm 2,7\%$

Afijación: proporcional

Tipo de muestreo: muestreo polietápico con estratificación por cuotas proporcionales en función de la Comunidad Autónoma de residencia, el tamaño del hábitat, sexo y edad de las personas encuestadas.

Tipo de entrevista: entrevista personal y domiciliaria mediante cuestionario semiestructurado.

Depuración de la información: comprobación de las cuotas previstas en el plan de muestreo, control de la codificación de las variables y depuración de la información grabada para corregir posibles errores. Finalmente se procedió a la eliminación de registros inconscientes y de casos perdidos.

Supervisión: telefónica, sobre un total de un 15% de las entrevistas realizadas.

Pretest: prueba piloto para validación de cuestionario en la ciudad de Sevilla a través de la realización de 25 entrevistas.

Realización del trabajo de campo: entre el 12 de Mayo y el 15 de Junio de 2012.

Ojo → un problema

Gráfico 3.4. Problemas más relevantes identificados a nivel mundial (Total de citas, 2008-2012)

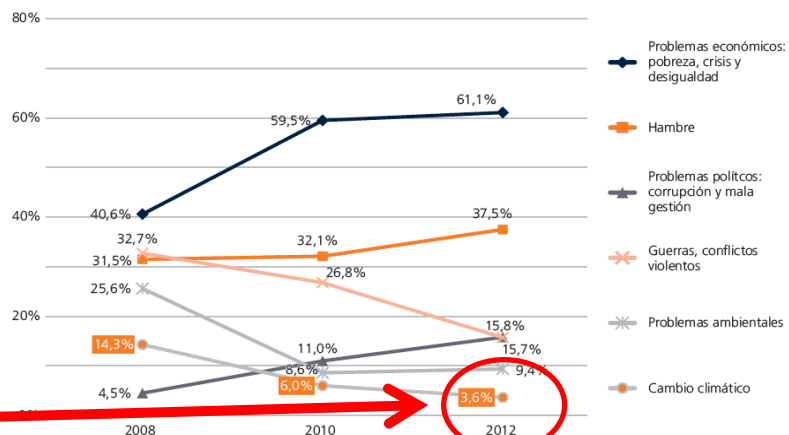
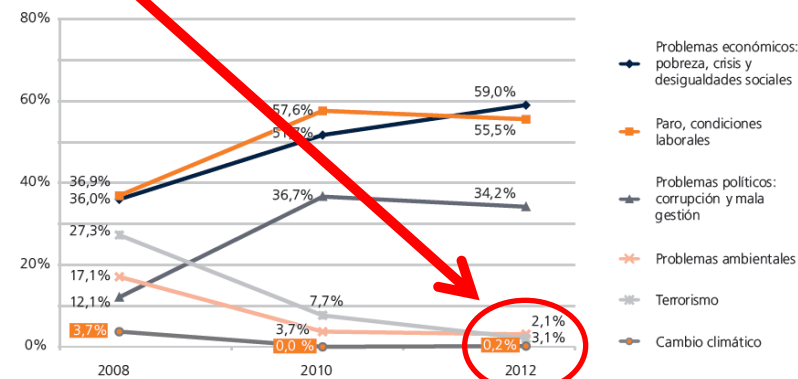


Gráfico 3.5. Problemas más relevantes identificados a nivel español (Total de citas, 2008-2012)



LA PERCEPCIÓN SOCIAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA. 2012

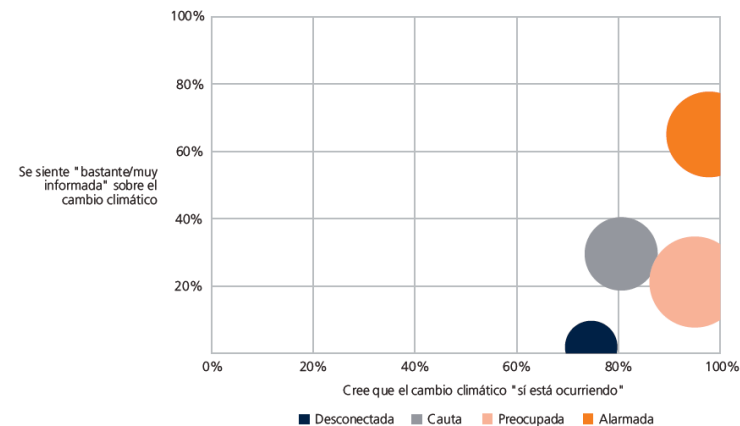
Tabla 3.9. ¿Hasta qué punto cree probable que se cumplan en España las siguientes afirmaciones en los próximos 20 años?

	Muy probable (a)	Bastante probable (b)	a + b 2012	a + b 2010*	a + b 2008**	Poco probable (c)	Nada probable (d)	c + d	NS/NC
La sucesión de periodos de sequía más frecuentes	34,0	52,3	86,3	79,4	80,5	9,8	1,8	11,6	2,1
El aumento del precio del agua potable	42,2	43,9	86,1	82,5	88,0	9,5	1,5	11,0	2,9
El aumento de los incendios forestales	38,3	47,1	85,4	82,3	79,7	9,8	2,2	12,0	2,6
El aumento del precio de los alimentos	38,5	45,8	84,3	77,6	83,9	11,2	2,2	13,4	2,3
El aumento significativo de las temperaturas	32,3	51,4	83,7	81,0	75,5	11,7	2,2	13,9	2,4
El incremento de las inundaciones	31,5	43,8	75,3	80,8	60,4	18,0	2,8	20,8	3,9
La disminución de la producción agraria	29,9	43,8	73,7	73,0	67,0	19,0	2,8	21,8	4,5
El cambio de los cultivos tradicionales	31,3	42,1	73,4	71,8	70,1	17,8	3,5	21,3	5,3
El aumento de la erosión de los suelos	29,8	43,0	72,8	77,1	67,0	16,7	2,8	19,5	7,7
El aumento de enfermedades	29,8	42,5	72,3	74,5	62,1	19,3	4,4	23,7	4,0
La pérdida de zonas costeras debido a la subida del mar	26,6	43,2	69,8	73,1	60,5	19,8	5,5	25,3	4,9
La extinción acelerada de especies de plantas y animales	27,2	42,3	69,5	76,9	63,7	20,7	3,8	24,6	5,9
La disminución significativa del turismo	17,5	25,7	43,2	52,1	30,8	35,4	15,8	51,2	5,6

*Meira et al., 2011

**Meira et al., 2009

Gráfico 7.4. Grado de información y creencia en el cambio climático según la segmentación de la población



Poca información a la sociedad

Escasísima participación social

Tabla 5.6. ¿Con qué frecuencia realiza las siguientes actividades?

	Mucha frecuencia (a)	Bastante frecuencia (b)	a + b 2012	a + b 2011*	Poca frecuencia (c)	Nunca (d)	c + d	NS/NC
Participar en alguna campaña de ahorro energético	3,9	10,2	14,1	19,9	22,2	62,4	84,6	1,3
Firmar a favor de una campaña ante el cambio climático	2,7	6,1	8,8	17,7	24,7	64,9	89,6	1,6
Colaborar con alguna organización que actúe ante el cambio climático	0,7	2,8	3,5	7,5	9,1	86,2	95,3	1,2
Participar en alguna iniciativa de voluntariado ambiental	0,9	2,3	3,2	10,8	11,7	83,9	95,6	1,2
Asistir a alguna protesta para demandar acciones ante el cambio climático	0,4	1,8	2,2	10,8	9,8	86,8	96,6	1,2
Participar en una Agenda 21 o foro público en el que se aborden temas de medio ambiente	0,2	1,9	2,1	10,7	6,5	88,8	95,3	2,6

*Meira et al., 2011

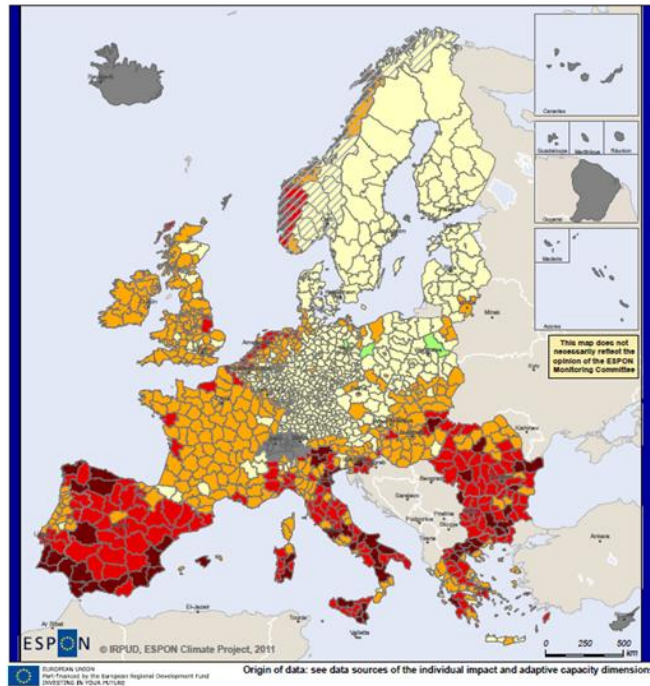
SUMARIO

1.-Cambio climático en el litoral mediterráneo español.
Últimos datos

2.-Experiencias de adaptación al cambio climático:
internacionales y europeas

3.-Experiencias de adaptación al cambio climático en áreas
turísticas del litoral mediterráneo español.

Vulnerabilidad potencial al cambio climático y capacidad de adaptación en las regiones europeas



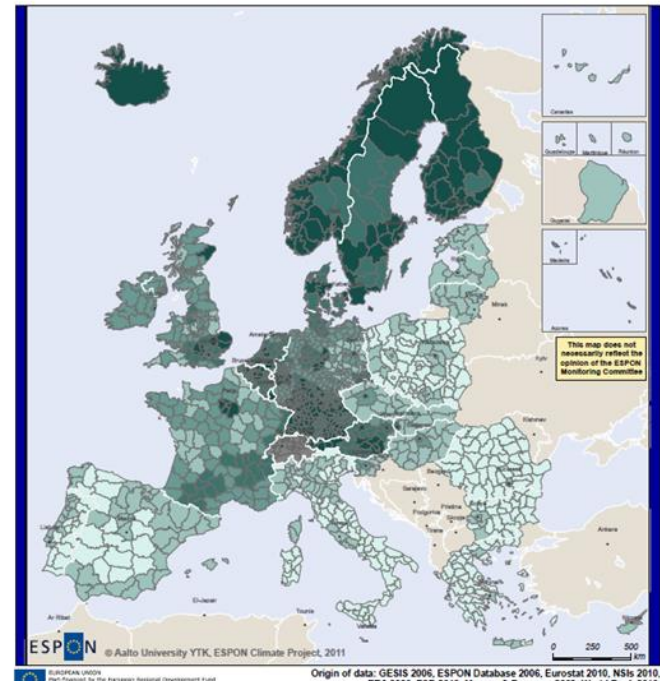
Potential vulnerability to climate change

- highest negative impact (0.5 - 1.0)
- medium negative impact (0.3 - <0.5)
- low negative impact (0.1 - <0.3)
- no/marginal impact (>0.1 - <0.1)
- low positive impact (-0.1 - <0.25)
- no data*
- /// reduced data*

Vulnerability calculated as the combination of regional potential impacts of climate change and regional capacity to adapt to climate change.

The potential impacts were calculated as a combination of regional exposure to climate change (difference between 1981-1990 and 2071-2100 climate projections of eight climatic variables of the DCLM model for the IPCC SRES A1B scenario as well as resulting inundation depth changes for a 100 year return flood event based on river flooding projections of the LISFLOOD model and coastal storm surge height projections of the DIVA model adjusted with a 1 m sea level rise) and most recent data on the weighted dimensions of physical, economic, social, environmental and cultural sensitivity to climate change. Adaptive capacity was calculated as a weighted combination of most recent data on economic, infrastructural, technological and institutional capacity as well as knowledge and awareness of climate change.

* For details see individual data availability section Annex 1



Overall capacity to adapt to climate change

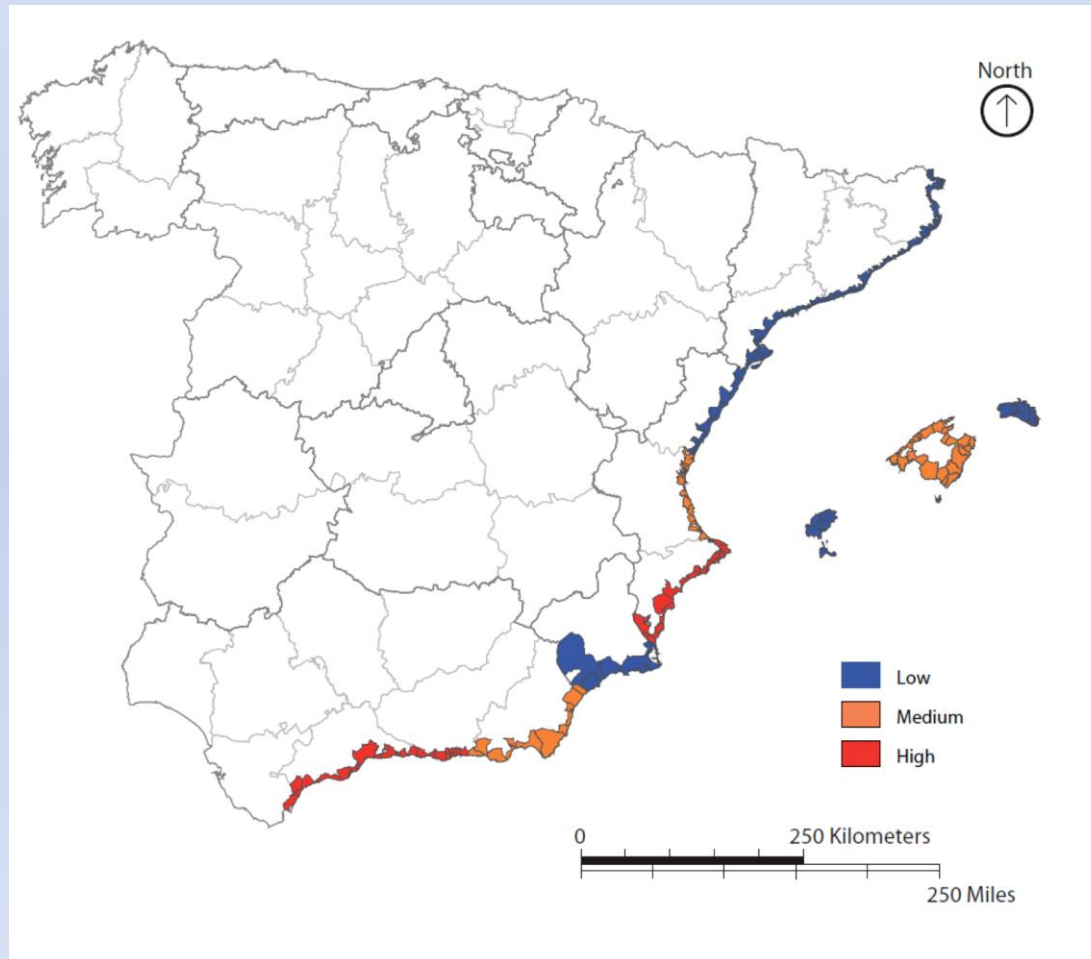
- highest capacity
- high capacity
- medium capacity
- low capacity
- lowest capacity
- no data

Overall adaptive capacity towards climate change classified by quintiles.

The overall adaptive capacity was calculated as weighted combination of economic capacity (weight 0.21), infrastructural capacity (0.16), technological capacity (0.23), knowledge and awareness (0.23) and institutional capacity (0.17). Weights are based on a Delphi survey of the ESPON Monitoring Committee.

Fuente: Proyecto Espon-Climate (2013).

Vulnerabilidad potencial a la reducción de recursos de agua
prevista en los modelos de cambio climático en las zonas
turísticas del litoral mediterráneo español



Fuente: Proyecto Espon-Climate (2013).

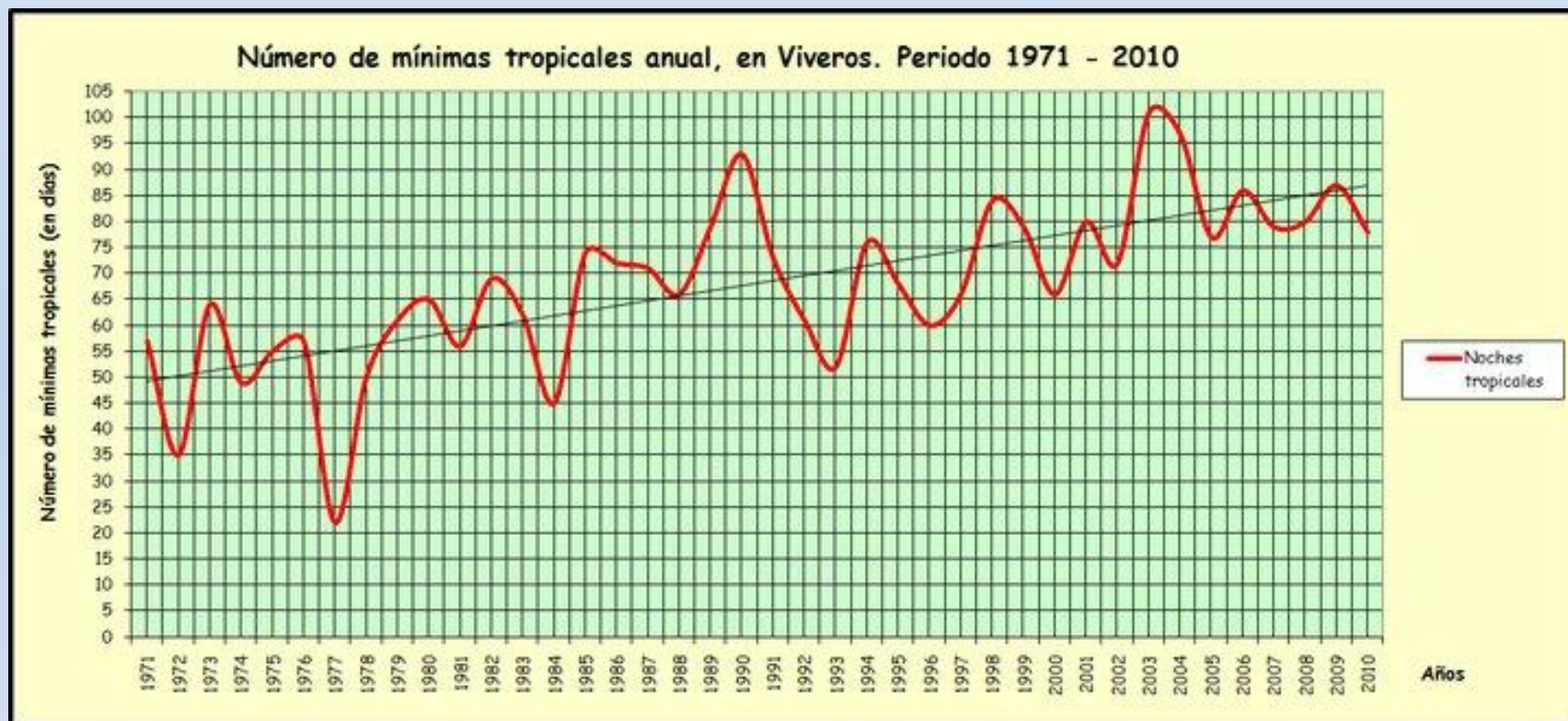
CAMBIOS EN LAS VARIABLES CLIMÁTICAS PRINCIPALES DE LAS REGIONES DEL MEDITERRÁNEO ESPAÑOL (horizonte 2100)



	CATALUÑA	BALEARES	C. VALENCIANA	MURCIA	ANDALUCIA
Tª máxima (°C)	+1.5 a +5.5	+2.5 a +5.5	+1 a +5	+2 a +5	+2.5 a +5.5
Duración olas de calor (días)	10-35	10-25	5-35	10-45	7-27
Días cálidos (%)	20-50	25-55	15-50	20-55	20-50
Tª mínima (°C)	+2.5 a +5.5	+2 a +5	+1 a +4.5	+2.5 a +4.5	+2 a +4.5
Días de heladas (días)	-20 a -35	0	-5 a -8	-3 a -7	-5 a -7
Noches cálidas (%)	20-50	20-50	15-50	20-50	20-50
Cambio volumen precipitación (%)	0 a +5	-5 a -10	0 a -10	0 a -5	-7 a -15
Cambio precipitaciones intensas (%)	0 a -5	0 a -2.5	0 a -7	+1 a -1	+2 a -5
Duración períodos secos (días)	0	0 a +2	0 a +2	0 a +2.5	+2 a +4
Nº días de lluvia (días)	+2 a +10	-5	-2 a +5	-2.5 a +2.5	-5

Fuente: AEMET. *Proyecciones climáticas para el s. XXI*. Elaboración propia.

Incremento de “noches tropicales” (>20º C) en Valencia (1971-2010).



Fuente: AEMET

**INCREMENTO DE TEMPERATURA EN LAS AGUAS DEL
MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL FRENTE A LA COMUNIDAD
VALENCIANA (1985-2007).**



	Pendiente Sen en °C/década	Magnitud absoluta de cambio entre 1985 y 2007 (según pendiente Sen) en °C
ENERO	0.16	0.36
FEBRERO	0.17	0.39
MARZO	0.21	0.47
ABRIL	0.54	1.24
MAYO	0.68	1.57
JUNIO	0.68	1.57
JULIO	0.40	0.92
AGOSTO	0.11	0.25
SEPTIEMBRE	-0.11	-0.26
OCTUBRE	0.21	0.49
NOVIEMBRE	0.08	0.18
DICIEMBRE	0.07	0.16
AÑO	0.26	0.61

Fuente: Miró Pérez, 2014.

Tasas de la subida del nivel del mar en la costa española, desde 1990, según diversos estudios.

Estudio o Informe	Litoral cantábrico y atlántico	Litoral mediterráneo
Marcos et al. (2005)	Entre +2.12 y +2.91 mm/año	---
Marcos et al. (2009)	Entre 1.84 y 2.64 mm/año	Entre -0.6 y + 0.48 mm/año
Instituto Español de Oceanografía	---	Entre + 2 mm/año y + 10 mm/año.
Informe C3E (2014)	Entre 2.8 y 3.6 mm/año	Sin determinar

Fuente: Ministerio Medio Ambiente (2014) *Cambio climático en la costa española*.

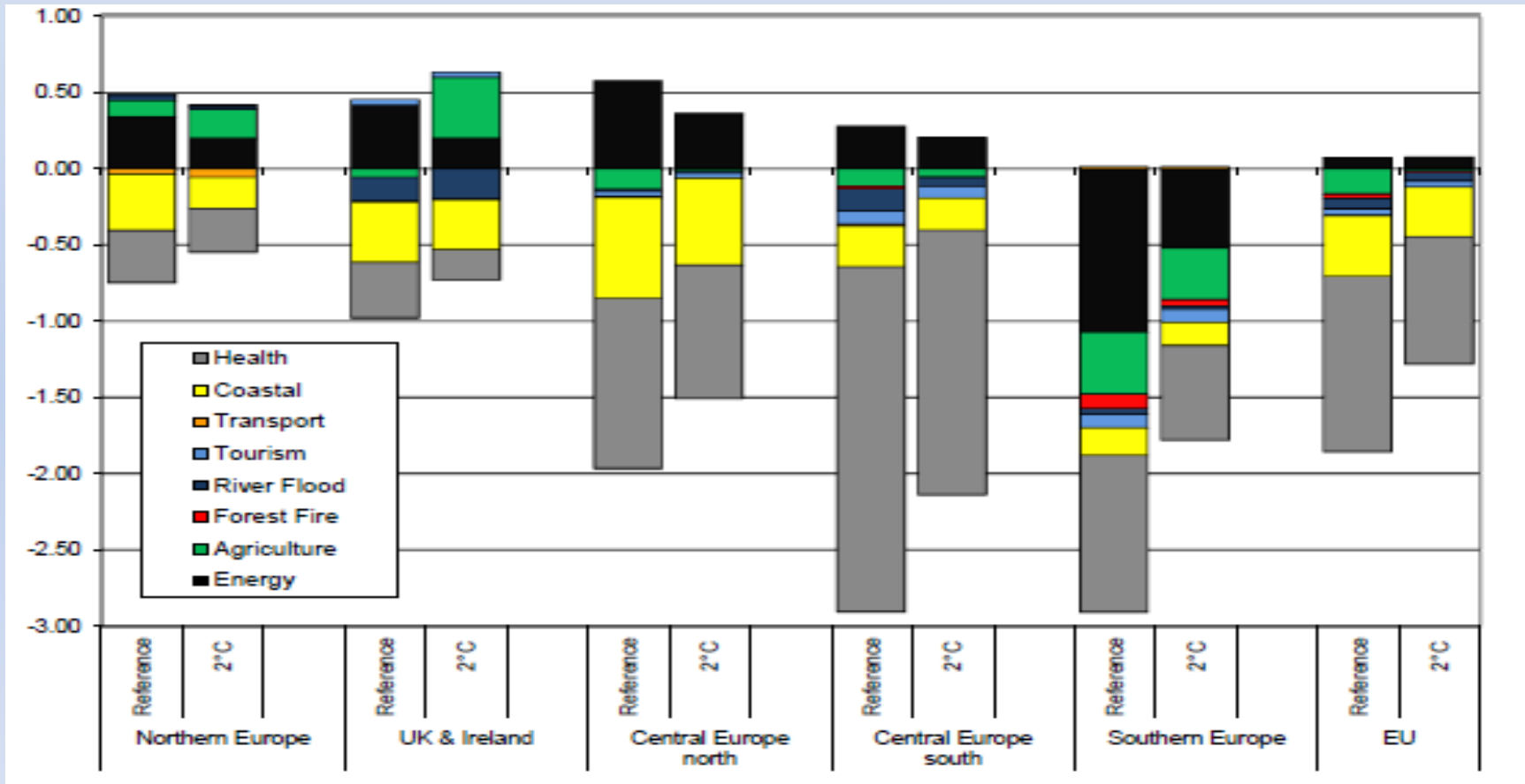
SUBIDA MEDIA DEL NIVEL DEL MAR (cm) en la COSTA ESPAÑOLA (HORIZONTE 2040)



Evolución de las temperaturas y las precipitaciones en Europa meridional,
horizonte 2070-2100, respecto al período 1961-1990.

	Modelo <i>business as usual</i>	Modelo <i>business as usual</i> (variante cálida)	Modelo <i>business as usual</i> (variante fría)	Modelo 2º C
Temperatura (°C)	+ 3.2	+ 3.7	+ 2.4	+ 2.3
Precipitaciones (%)	-19	-14	-14	-14

Impacto en el PIB de las regiones europeas analizadas en el proyecto JRC-PESETA II, para escenarios de emisiones medio-altas y para escenario de 2º C en 2100



Fuente: JRC-PESETA II project (2014).



SUMARIO

1.-Cambio climático en el litoral mediterráneo español.
Últimos datos

2.-Experiencias de adaptación al cambio climático:
internacionales y europeas

3.-Experiencias de adaptación al cambio climático en áreas
turísticas del litoral mediterráneo español.

LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO en la ESCALA LOCAL

PROCESOS

TEMPERATURAS

PRECIPITACIONES

NIVEL DEL MAR

+

+

irregularidad

+

-Reducción isla de calor
(confort climático)

-Reducción emisiones

-Adaptación a falta de agua
(sequía)

-Adaptación a inundaciones

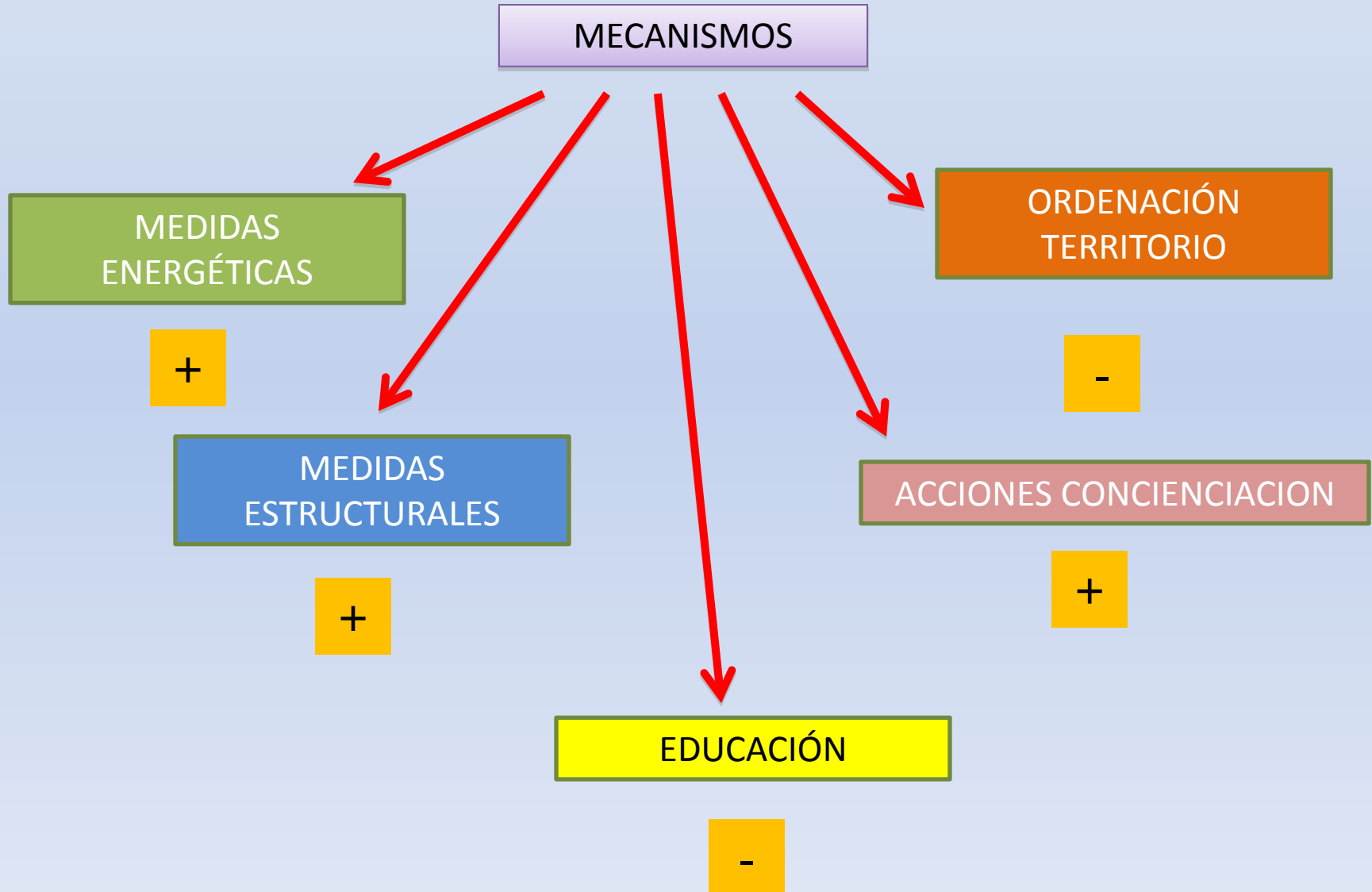
-Adaptación usos en la
costa

Gradual

Súbito

Gradual

LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO en la ESCALA LOCAL



Climate change adaptation: case study



Island resort example

Overview

This example considers a medium-sized island resort located adjacent to the ocean, catering for luxury guests.

What are the key drivers and solutions for this example?

Extreme cyclone events and sea-level rise

- Storm surges and cyclones will become a major problem as a result of climate change, often leading to widespread structural damage. To combat this, this resort example could ensure that all new buildings are built well above sea level and the high tide mark. Older buildings could have structural re-inforcements, with a focus on more highly susceptible locations.
- All structures could be designed to withstand in excess of 60 km/h wind gusts in accordance with the building code.
- The resort could prepare a risk assessment to ensure that all areas have evacuation zones and insurance cover in place.
- Over-water accommodation could be built on stilts with no masonry up to maximum surge levels to minimise vulnerability to extreme winds and rising water levels.
- Buildings could be constructed in a square shape so that high winds can go around them (square shapes resist wind well). They could also be clustered rather than arranged in row formation, to provide extra stability.
- Staff training could be undertaken for how to act in an emergency with water, food and first aid kits readily available.
- The resort could organise a direct communication line to a local meteorological service to ensure that cyclone warnings are communicated early.

Did you know? Did you know that, contrary to popular belief, few building structures are actually blown over during extreme wind events like cyclones? They are actually pushed apart by winds forces gathering around and over the buildings, which has the effect of lowering the pressure on the outside and creating suction on the walls and roof thereby tearing them apart.
It is not the materials used but the way they are used that determines building's potential to resist such effects.

This case study is a combination of various situations and should therefore not to be considered as a real-life case study.

STEP 4: ADAPTING YOUR BUSINESS

Climate change adaptation: case study



Outback motel example

Overview

This example considers a small-sized motel close to the waters edge, located in a remote area that is susceptible to flooding, fires and extreme weather events.

What are the key drivers and solutions for this example?

Extreme cyclone events

- Vulnerable equipment and services within the motel could be located in elevated positions, above projected minimum water levels.
- A floodwall could be constructed around the hotel and services to ensure limited impacts during extreme storm events.
- Flood awareness and education could be provided through brochures and handouts in each room, with evacuation routes posted on the walls.

Fires

- Ember-resistant building materials could be used throughout the motel, with openings that allow fire ingress reduced as much as possible.
- A sprinkler system could be installed throughout the motel.

Extreme temperatures

- The hotel could maximise external wall areas to encourage the movement of breezes through each room.
- Reflective insulation and vapour barriers could be used as a cooling measure as well as light coloured roof and wall materials.
- Rooms could be elevated to permit air flow beneath floors.
- Designated sleep-out areas could be created.

Quick Tips

Don't over cool your premises. Did you know that every 1°C lower in your AC settings can add about 15% to your costs? (Source: NABERS)

Paint your rooms light colours. Dark-coloured walls absorb light, thereby increasing the amount of lighting needed.

This case study is a combination of various situations and should therefore not to be considered as a real-life case study.

SECTOR 8 INFO: CLIMATE 7-455

Climate change adaptation: case study



Mount Buller Ski Resort (Victoria)

Overview

This ski resort is located 3 hours from Melbourne. It has a lift system that covers over 300 hectares of terrain. There are ski areas designed for different skill levels and over 30 bars and restaurants. There are also many forms of accommodation.

The resort operates a shuttle service between various destinations. They are an operation that employs 15 people and as a small operator they believe they have the advantage of smaller overhead costs than many large operators.

What were their key drivers?

Increase snow cover

- Mount Buller Ski Resort has invested \$3.5 million to create a system that uses recycled water to produce artificial snow.
- Previously, the water used for sewage was being treated and released into alpine streams. The resort now uses a disinfection system of UV irradiation, chlorination and ultrafiltration to purify the wastewater, providing up to two million litres of recycled Class A water a day.

Water

- Resort encourages residents and guests to minimise water consumption.

Waste management

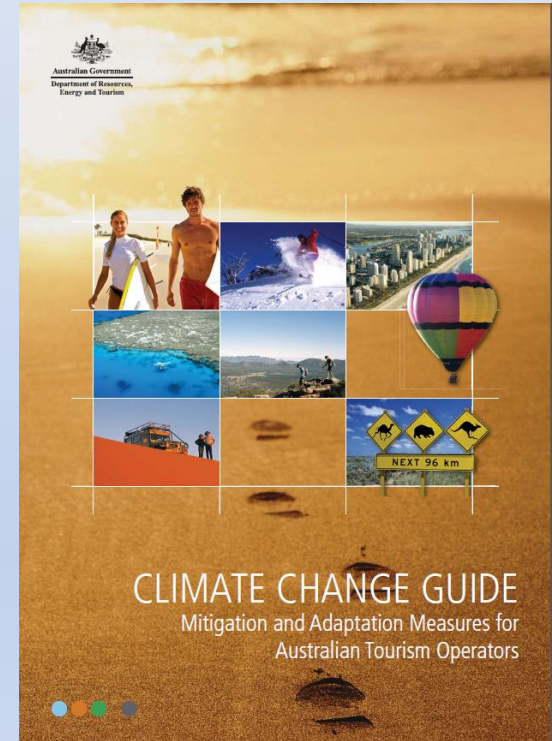
- The resort generates about 700 tonnes of waste per year. About 75% of waste ends up in landfill and the rest is recycled.
- The resort has identified that the key step to reducing waste to landfill is to segregate wastes.
- A recent study showed that about 40% of garbage bags contained recyclables so this is an opportunity they are working on via the public place recycling program.

Provision of all-year round services

- The resort has begun to focus on year-round tourism to ensure that tourism in the area remains sustainable. They have introduced: bushwalking, mountain biking, 4WD tours, indoor rock climbing, archery, abseiling, gyms, health retreats, spa treatments, health clubs, cinemas and museums.

STEP 4: ADAPTING YOUR BUSINESS

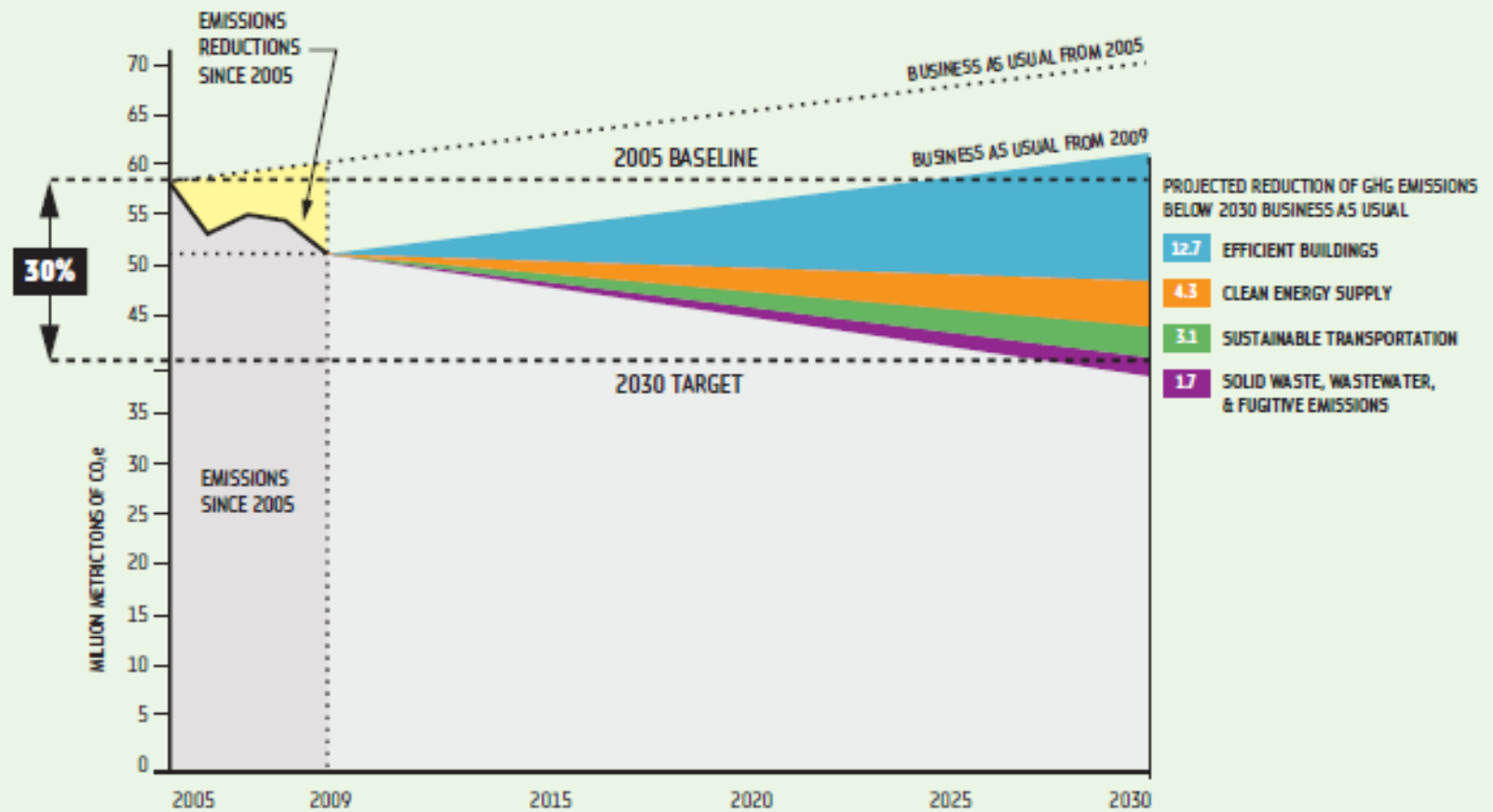
Ision of Mount Buller Ski Resort to include them as a case study.



Un buen ejemplo de programa de adaptación al cambio climático para el turismo. Australia

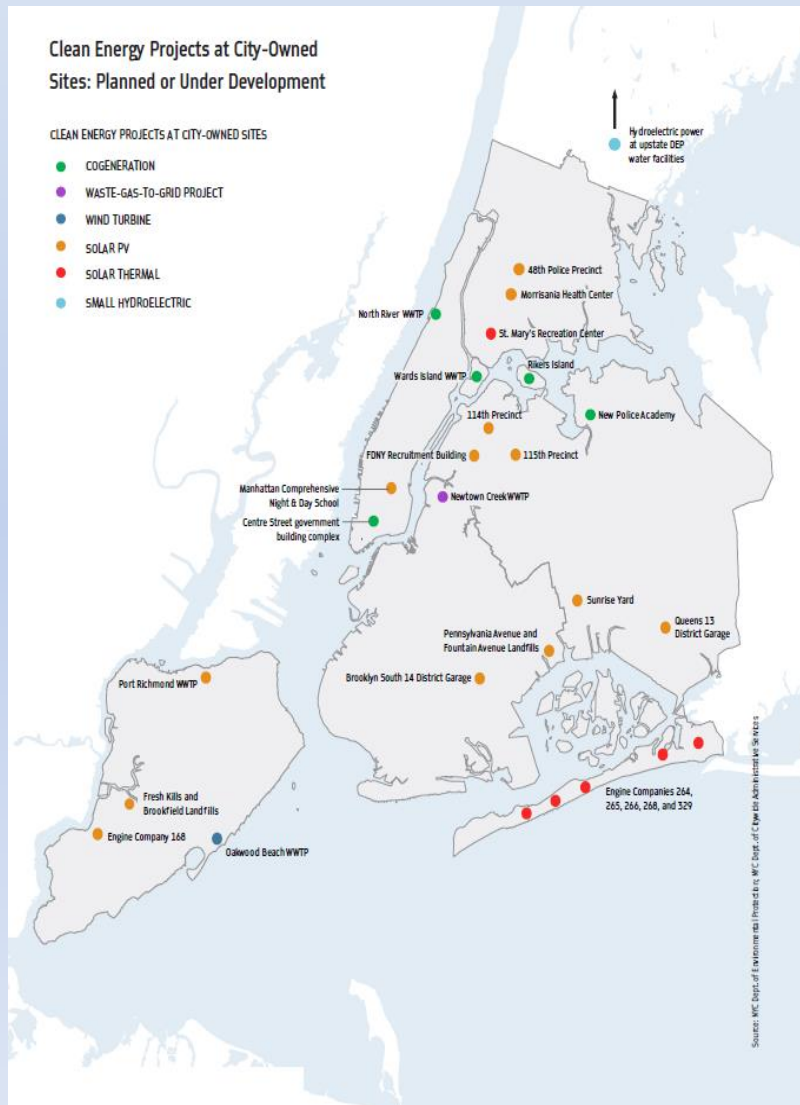
Programa "A Greener Greater Nueva York" (2007)

Projected Impacts of Our Greenhouse Gas Reduction Strategies



Source: NYC Mayor's Office and M.J. Beck Consulting, LLC

Programa "A Greener Greater Nueva York" (2007)



Programa “A Greener Greater Nueva York” (2007)

Climate Change Projections for New York City¹

	BASELINE 1971-2000	2020s	2050s	2080s
Air Temperature²	55°F	+ 1.5 to 3°F	+ 3 to 5°F	+ 4 to 7.5°F
Precipitation²	46.5 in	+ 0 to 5%	+ 0 to 10%	+ 5 to 10%
Sea Level Rise^{2,3}	NA	+ 2 to 5 in	+ 7 to 12 in	+ 12 to 23 in
Rapid Ice-Melt Sea Level Rise⁴	NA	+ 5 to 10 in	+ 19 to 29 in	+ 41 to 55 in
Number of Days Per Year With Temperature Over 90°F	14	23 to 29	29 to 45	37 to 64
1-in-100 Year Flood to Reoccur, On Average⁵	once every 100 years	once every 65 to 85 years	once every 35 to 55 years	once every 15 to 35 years

¹ Based on 16 Global Climate Models (GCMs) (7 GCMs for Sea Level Rise) and three emissions scenarios. Baseline is 1971-2000 for temperature and precipitation and 2000-2004 for sea level rise. Data from National Weather Service (NWS) and National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Temperature data are from Central Park; precipitation data are the mean of the Central Park and La Guardia Airport values; and sea level data is from the Battery at the southern tip of Manhattan (the only location in NYC for which comprehensive historic sea level rise data are available).

² Projections represent the middle 67% of values from model-based probabilities; temperatures ranges are rounded to the nearest half-degree, precipitation to the nearest 5%, and sea level rise to the nearest inch.

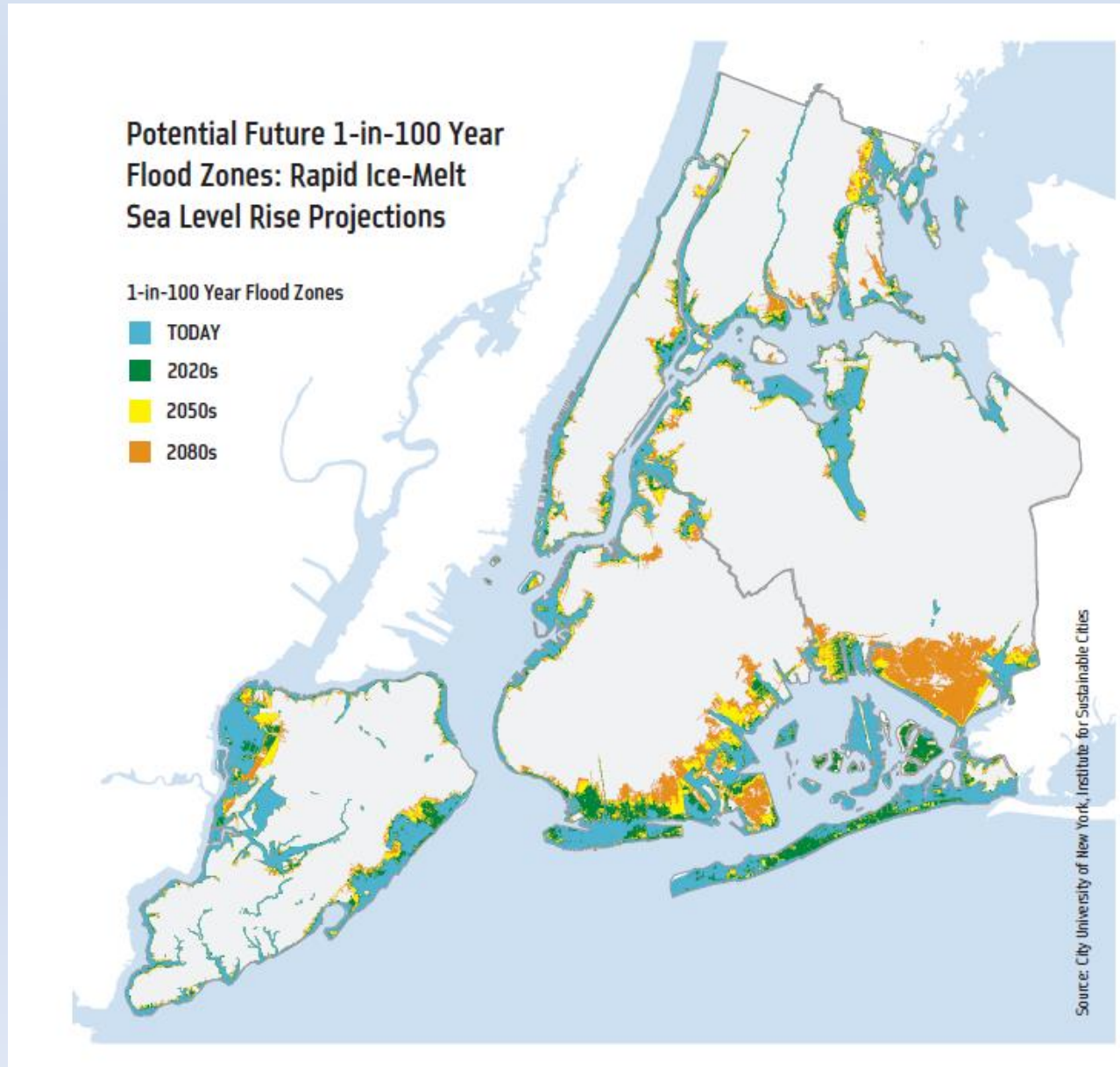
³ The model-based sea level rise projections may represent the range of possible outcomes less completely than the temperature and precipitation projections.

⁴ Rapid ice-melt scenario is based on acceleration of recent rates of ice melt in the Greenland and West Antarctic Ice sheets and paleoclimate studies.

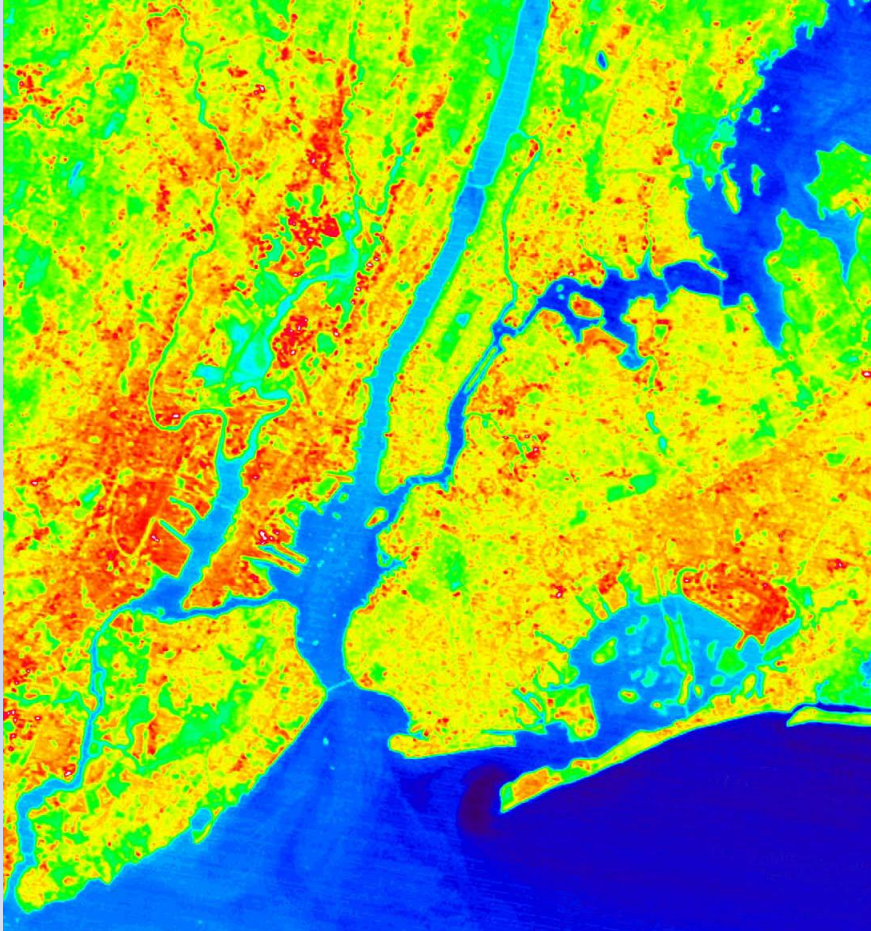
⁵ Does not include the rapid ice-melt scenario.

Source: New York City Panel on Climate Change

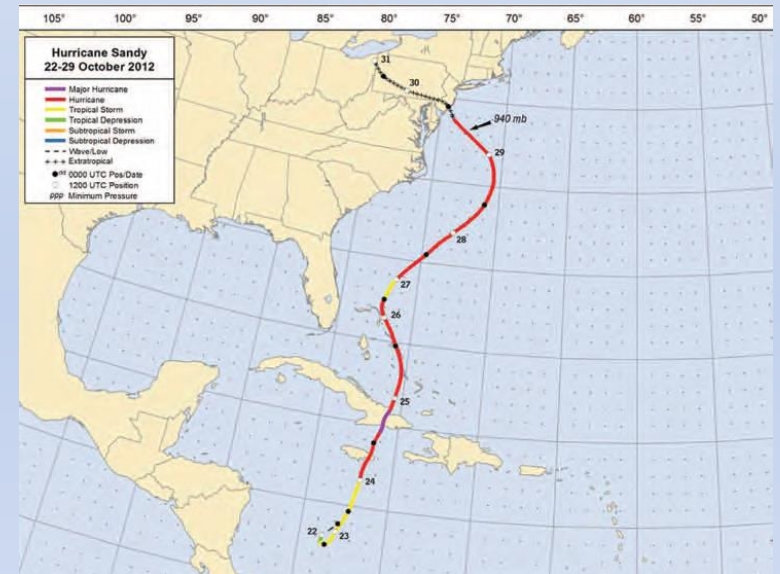
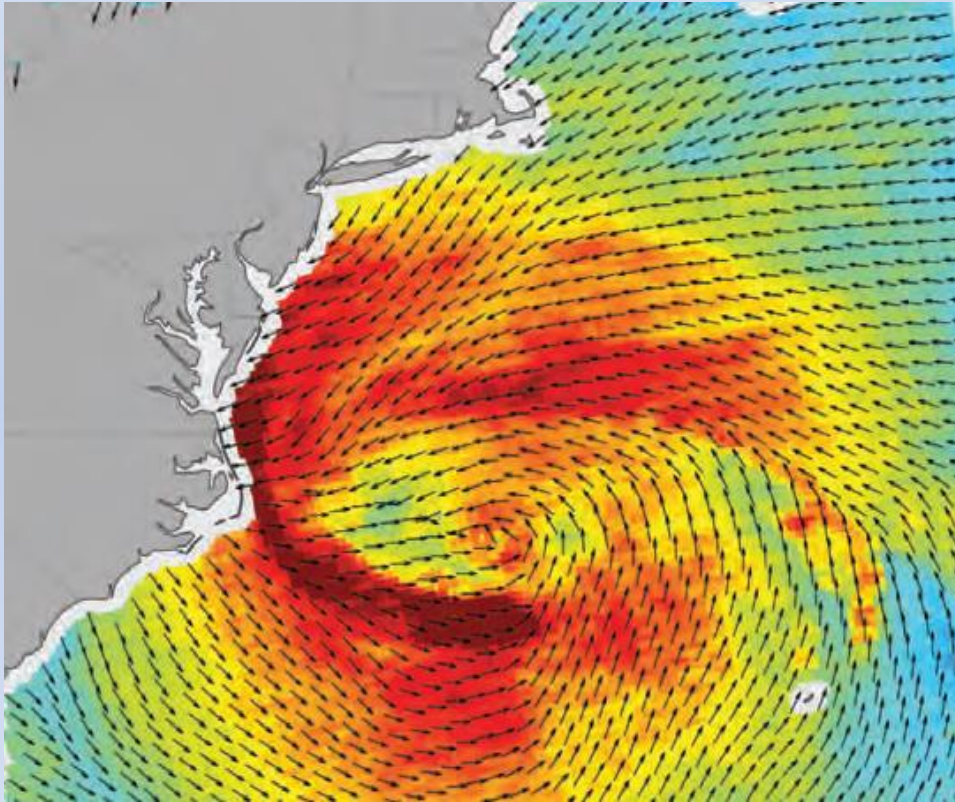
Programa "A Greener Greater Nueva York" (2007)



Programa “A Greener Greater Nueva York” (2007)



Programa "A Greener Greater Nueva York" (2007)

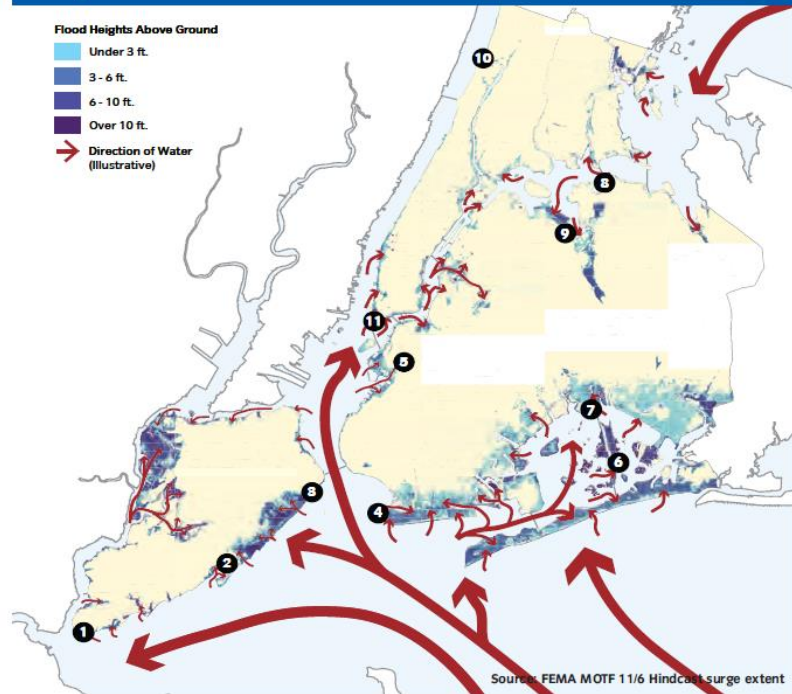


Sandy Inundation

Flood Heights Above Ground

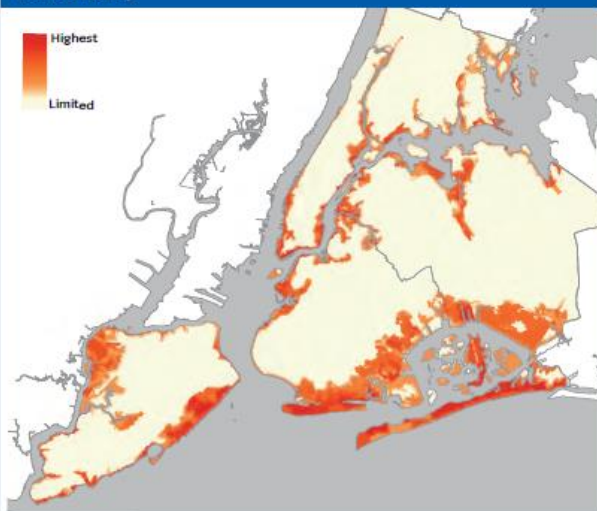
- Under 3 ft.
- 3 - 6 ft.
- 6 - 10 ft.
- Over 10 ft.

→ Direction of Water (Illustrative)

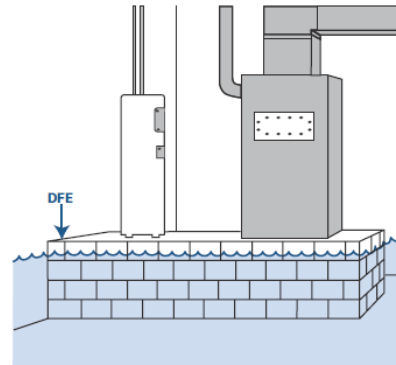


Source: FEMA MOTF 11/6 Hindcast surge extent

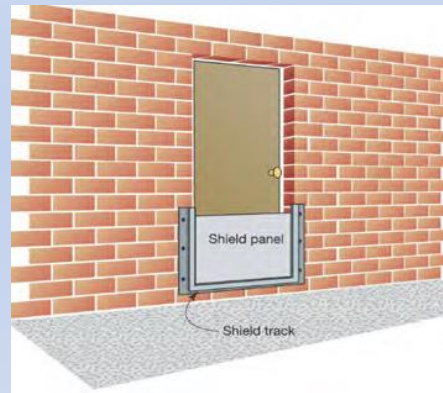
Coastal Risk Map



Flood Protection of Building Systems

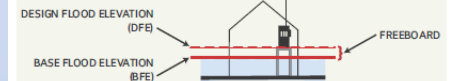


Example of a building hot water heater and furnace elevated above the minimum flood protection level via a platform.



Programa "A Greener Greater Nueva York" (2007)

Flood Protection Terms

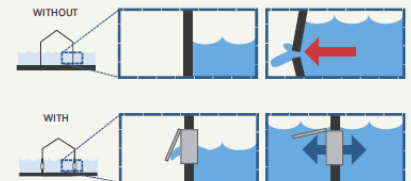


Overview of Appendix G: Flood-Resistant Construction

	A ZONE	V ZONE	
FLOOD PROTECTION STRATEGY	DRY FLOOD-PROOFING WATER-TIGHT STRUCTURE e.g., FLOOD WALLS	WET FLOOD-PROOFING WATER TO REMAIN / RUN-OUT e.g., FLOOD VENTS	ELEVATED STRUCTURE VIRTUALLY OPEN STRUCTURE e.g., OPERABLE BRAM-WALLS
GROUND FLOOR CONFIGURATION	 FLOOD SHIELDS PROTECT WATER FROM COLLAPSE NON-RESIDENTIAL SPACE ONLY LOWEST OCCUPIED FLOOR ALLOWED TO BE EXCAVATED BELOW GRADE NOT PERMITTED FOR ONE-BEDDY RESIDENTIAL BUILDINGS	 LOWEST OCCUPIED FLOOR TO BE AT OR ABOVE DESIGN FLOOD ELEVATION	 OPEN LATTICE BOX-WALL WALL VERTICAL FOUNDATION MEMBER BOTTOM OF LOWEST STRUCTURAL MEMBER TO BE AT OR ABOVE DESIGN FLOOD ELEVATION
PERMITTED USE BELOW DFE	✓ PARKING ✓ ACCESS ✓ STORAGE ✓ NON-RESIDENTIAL ✗ RESIDENTIAL	✓ PARKING ✓ ACCESS ✓ STORAGE ✗ NON-RESIDENTIAL ✗ RESIDENTIAL	✓ PARKING ✓ ACCESS ✓ STORAGE ✗ NON-RESIDENTIAL ✗ RESIDENTIAL

Source: OF

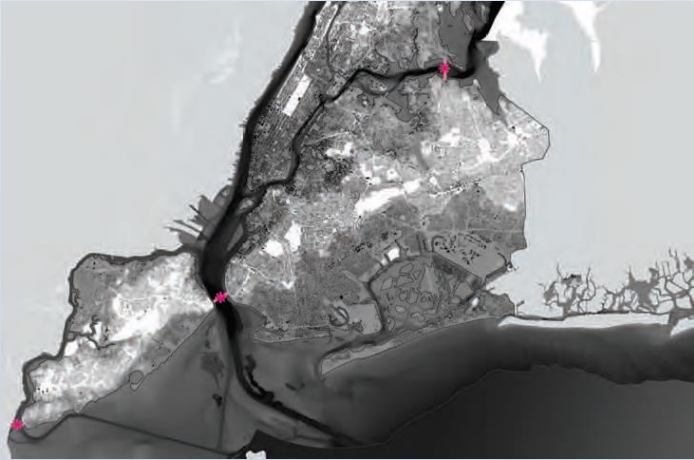
Wet Flood-Proofing Method



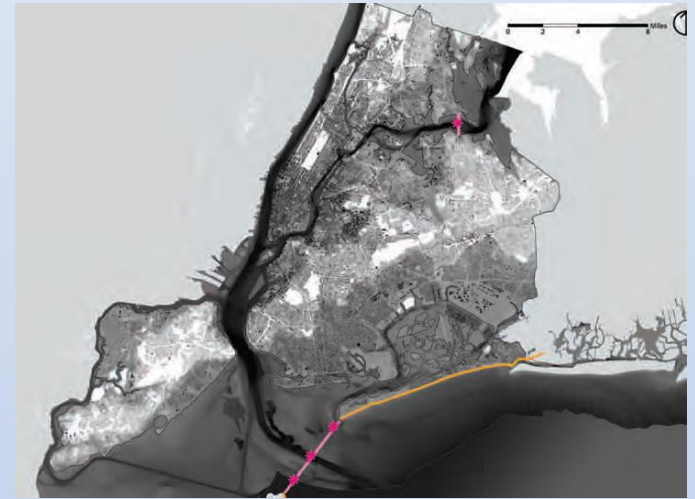
Without wet floodproofing, pressure from floodwaters builds up on one side of a building's walls, often causing structural damage. With wet floodproofing, openings or vents permit floodwaters to enter an enclosed area, allowing this pressure to equalize on both sides of the building's walls thereby preventing the structural damage.



Programa "A Greener Greater Nueva York" (2007)



Alternativa 1: tres diques



Alternativa 2: dos diques

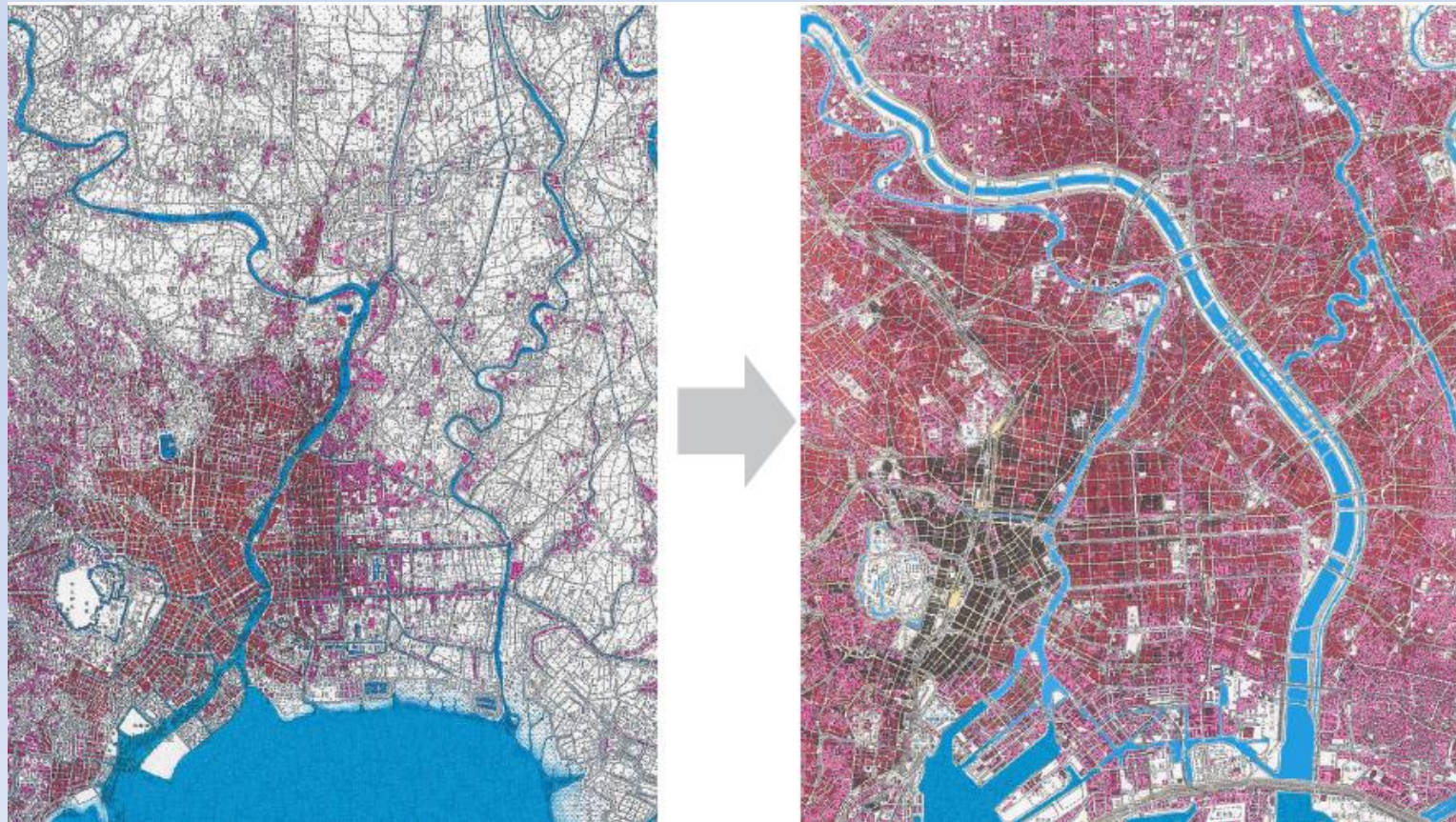
Idealización del
dique. No se ha
construido



Estrategia de adaptación al cambio climático en Japón

Especial atención a los
riesgos climáticos
(inundaciones)

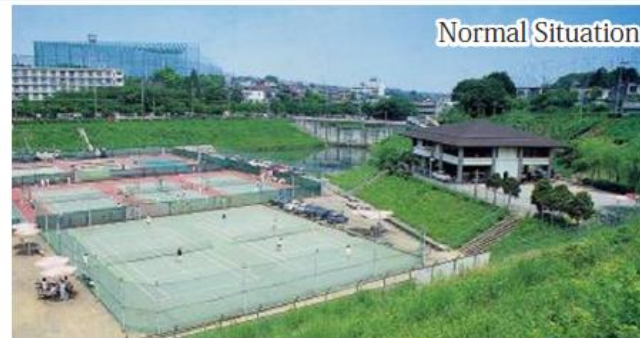
Medidas estructurales



Canalización del río Ara en Tokio

Estrategia de adaptación al cambio climático en Japón

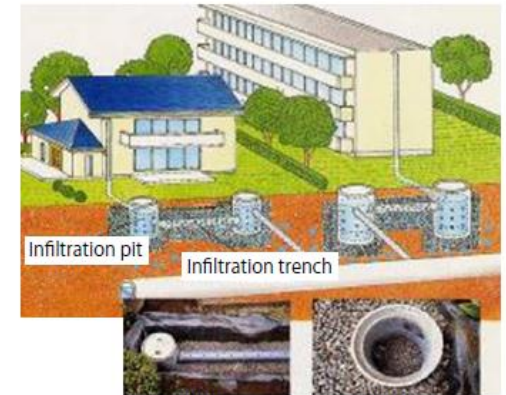
Depósitos pluviales



Rainwater storage and infiltration facility



Rainwater storage at school ground



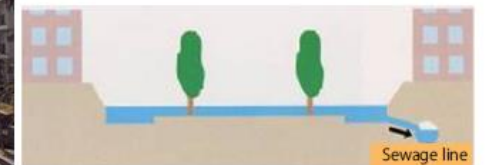
Infiltration pit and trench



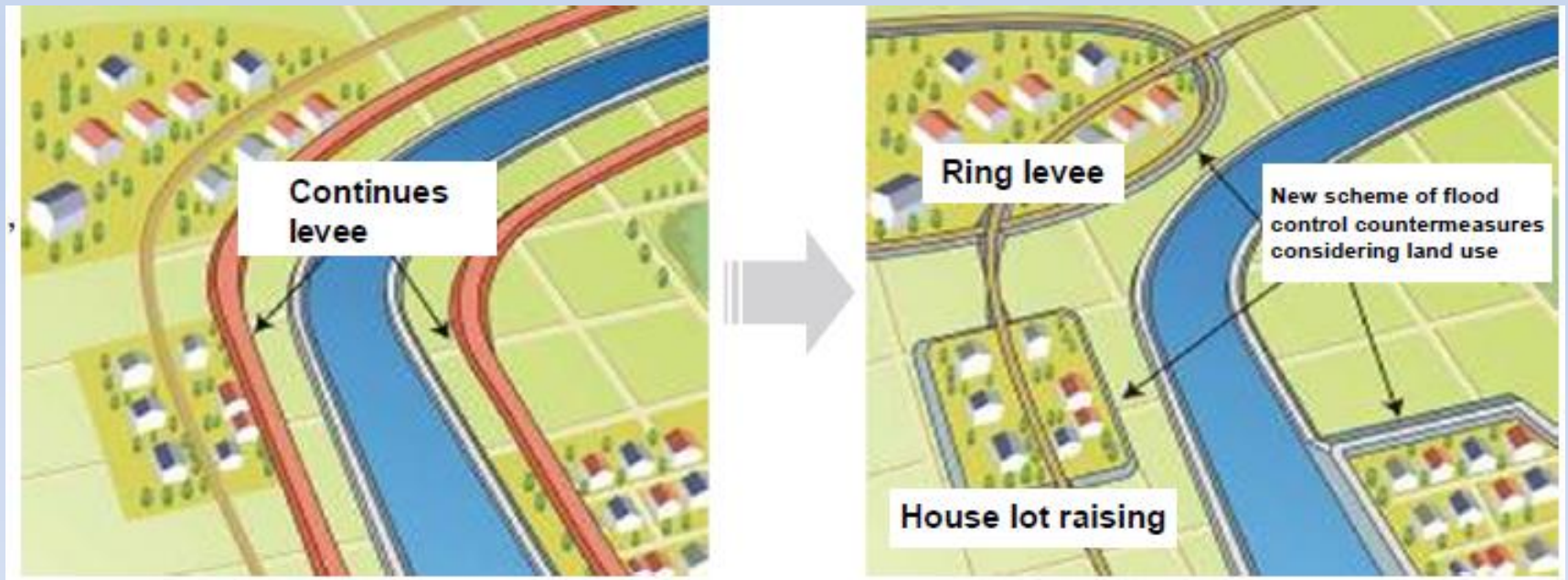
Permeable pavement



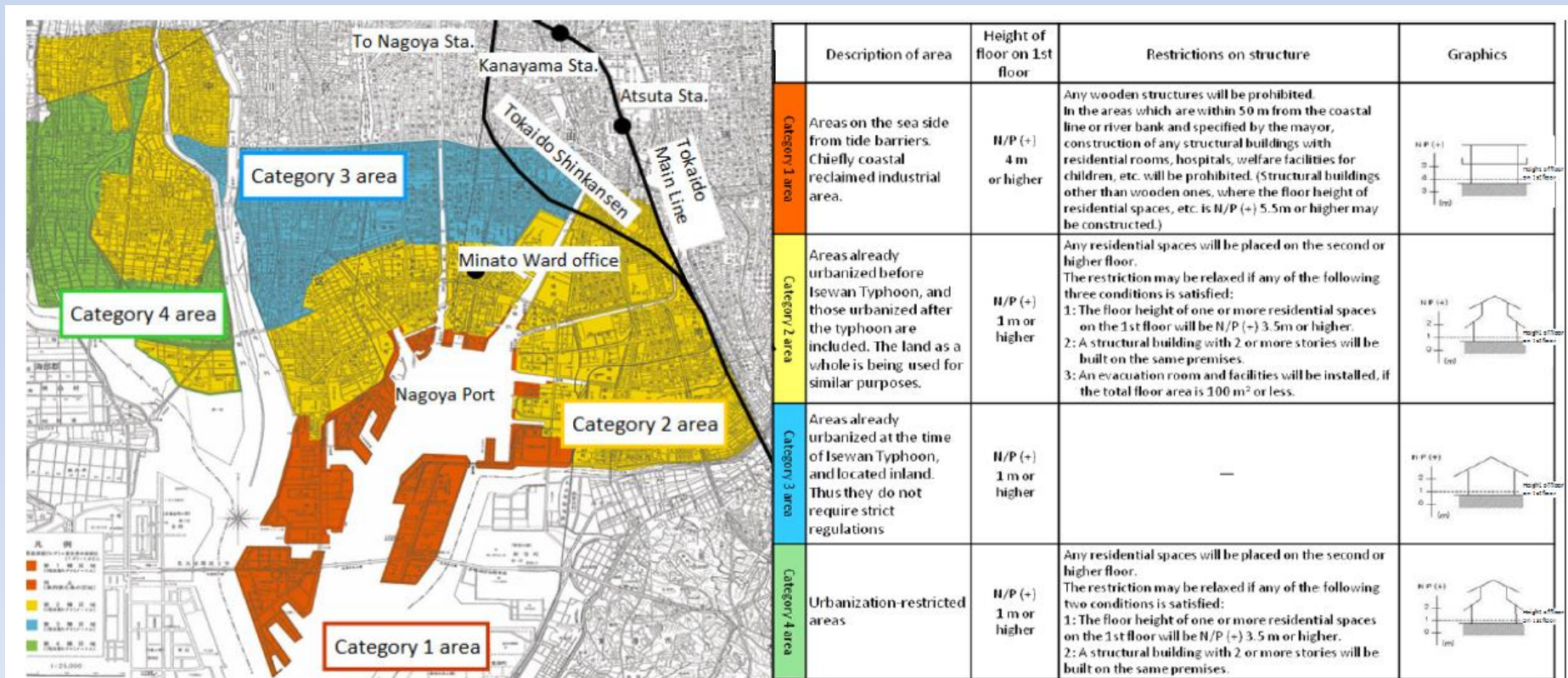
Rainwater storage at residential area



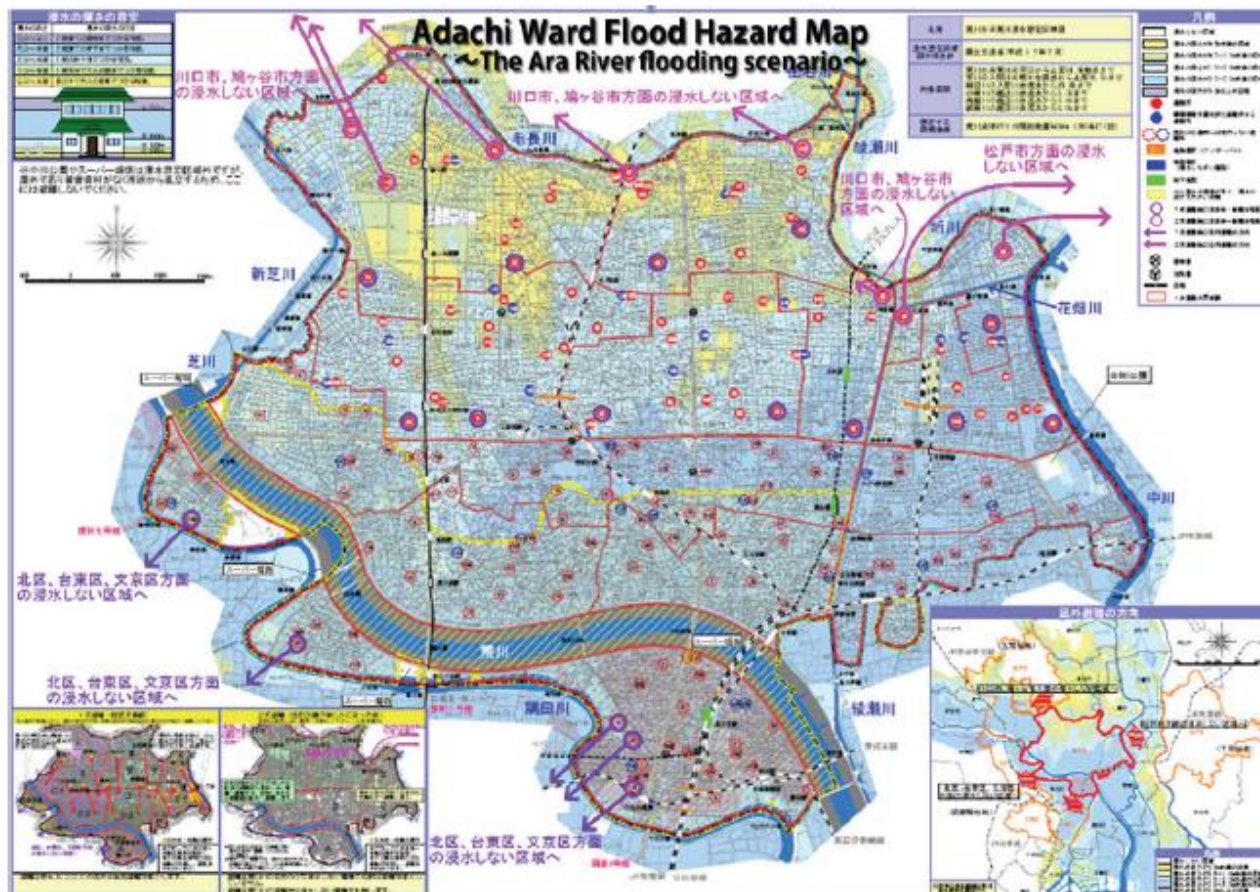
Eliminación de diques continuos en los lechos fluviales. → barreras sólo en áreas urbanizadas.



Regulación de usos del suelo. Ordenación territorial. Nagoya.



Cartografía de detalle y señalización en áreas urbanas



[Flood-related symbols]

JIS (Japanese Industrial Standards) symbol
Z8210:2006

[Flood]

[Evacuation site (building)]

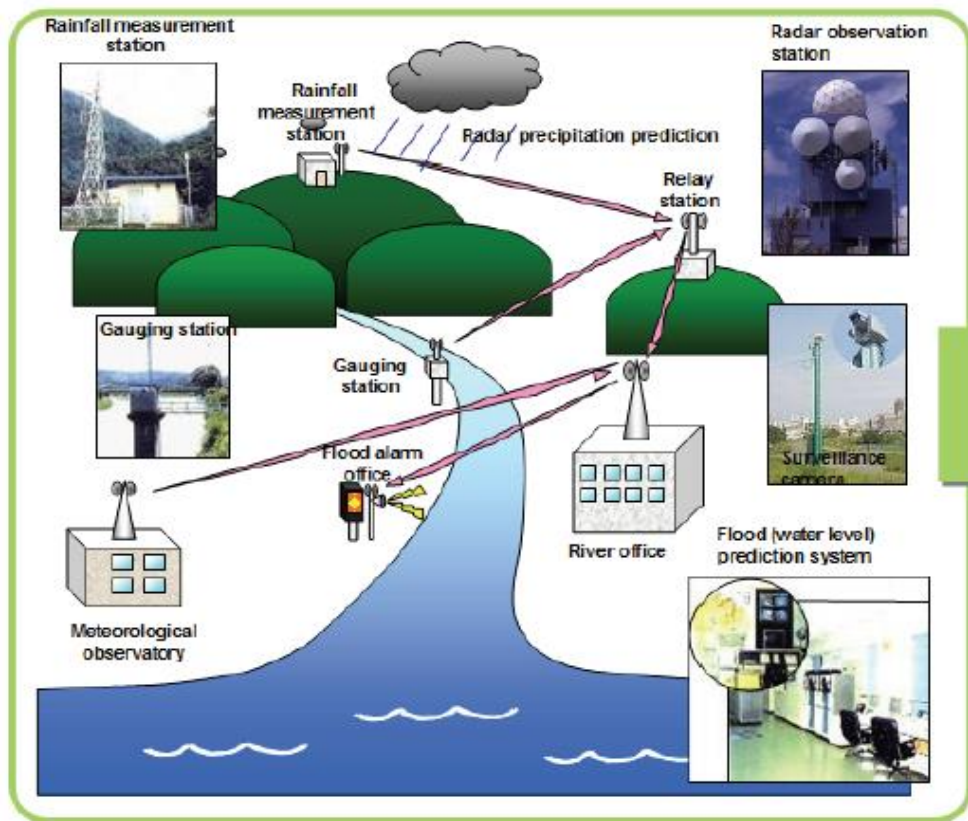


This symbol indicates that the area concerned may be affected by floods.



This symbol shows a safe building that provides a shelter when a disaster occurs.

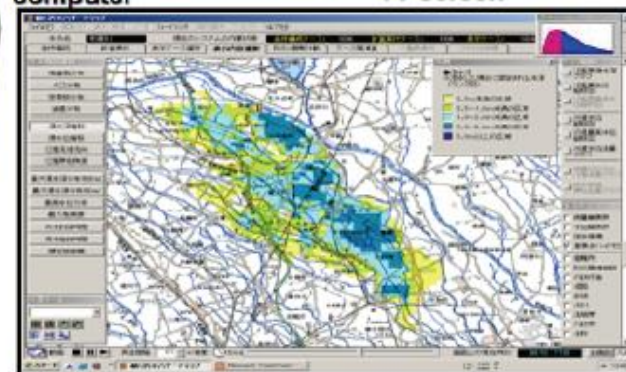
Alertas a los ciudadanos



Information provision via cellular phone or personal computer



Delivery of an image to a TV screen



Floodwater prediction through real-time simulation

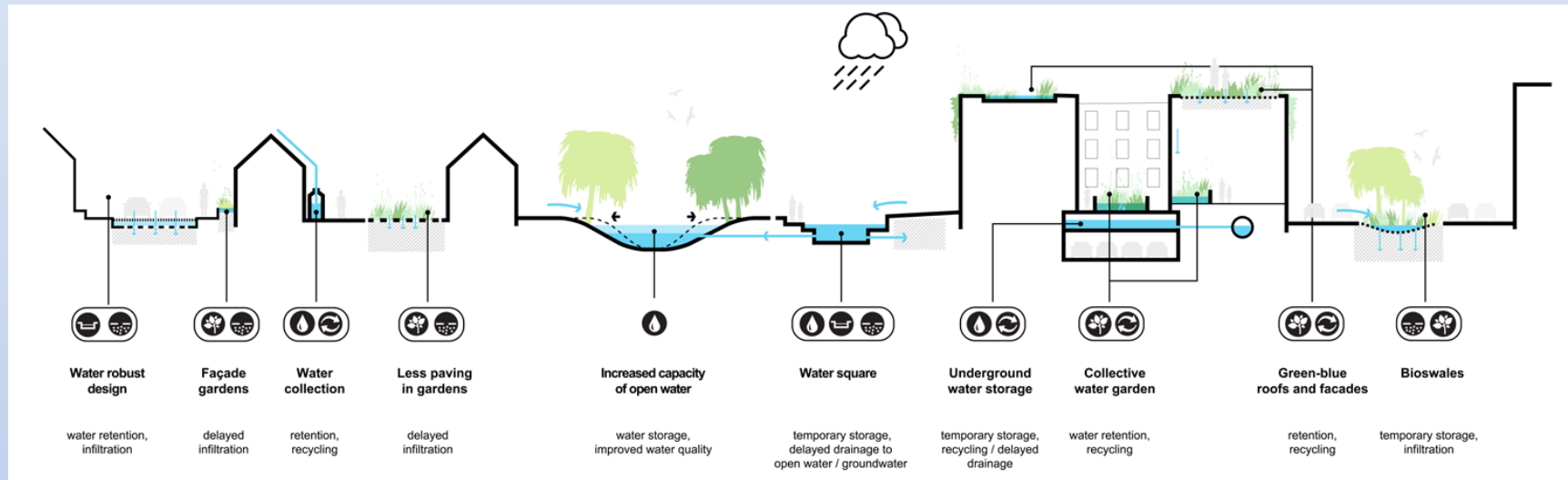
Rotterdam Climate Initiative



Rotterdam Climate Initiative



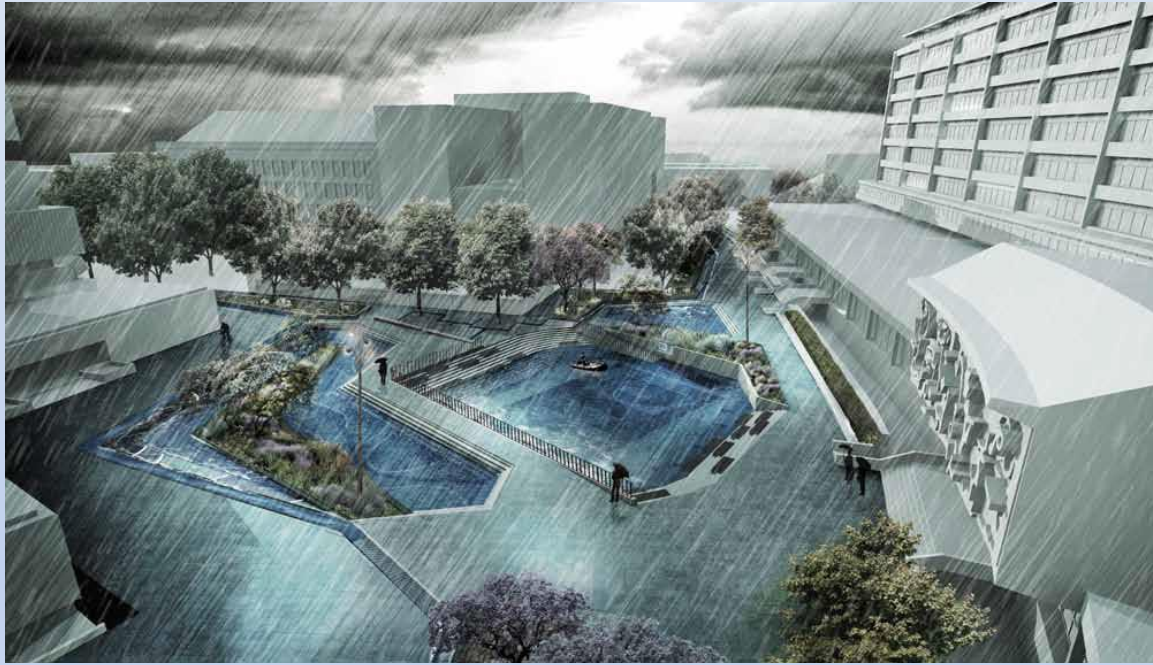
Rotterdam Climate Initiative



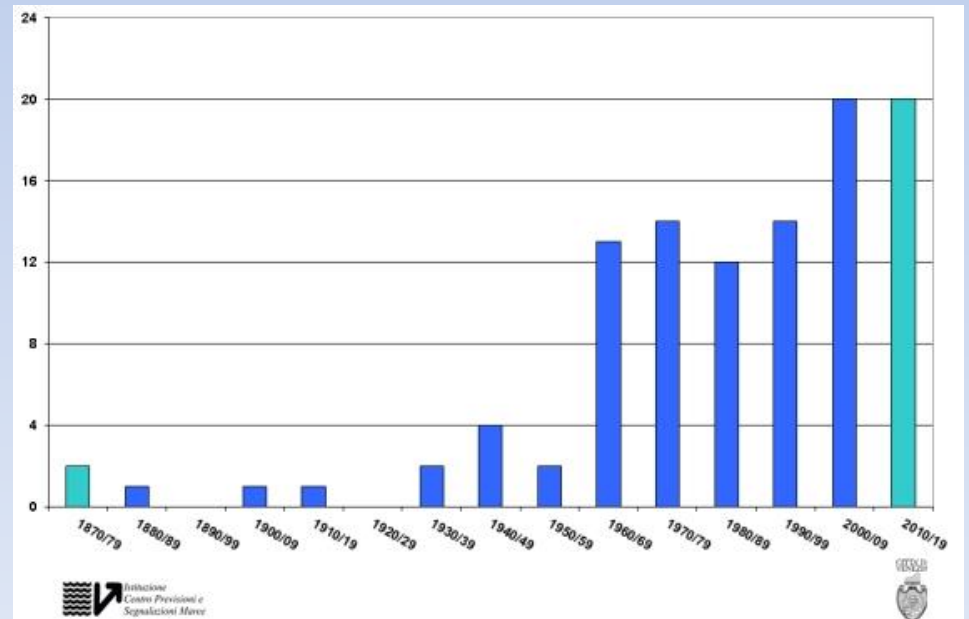
Rotterdam Climate Initiative



Rotterdam Climate Initiative



Proyecto MOSE (Venecia)



Proyecto MOSE (Venecia)



Proyecto MOSE (Venecia)





A recreational park as a storm water management area within a residential area in Helsinki

Proyecto BaltCica (Climate Change in Baltic Sea Region)



Storm water management within a residential area in Vantaa

Proyecto BaltCica (Climate Change
in Baltic Sea Region)



*Examples of green options
to manage storm waters.
Helsinki.*



Programa Biotope Factor Area. Berlín.

Objetivo: reducir la isla
de calor

BAF = Ecologically-effective surface areas / total land area

Ampliar espacios verdes y
“verdear” edificios históricos
existentes.

BAF Targets for		
Alterations / Extensions of construction sites Creation of additional residential space or increase in the degree of coverage (DC)		New structures
DC	BAF	
Residential units (Residential use only and mixed use with no commercial use of open space)		
up to 0.37 0.38 to 0.49 over 0.50	0.60 0.45 0.30	0.60
Commercial use (Commercial use only and mixed use with commercial use of open space)		
	0.30	0.30
Typical use in key areas (Commercial enterprises and central business facilities Administrative and general use)		
	0.30	0.30
Public facilities (for cultural or social purposes)		
up to 0.37 0.38 to 0.49 over 0.50	0.60 0.45 0.30	0.60
Schools (General-education schools, Vocational centres, Education Complexes, Outdoor Sports facilities)		
	0.30	0.30
Nursery Schools and Day Care Centres		
up to 0.37 0.38 to 0.49 over 0.50	0.60 0.45 0.30	0.60
Technical Infrastructure		
	0.30	0.30

Programa Biotope Factor Area. Berlín.

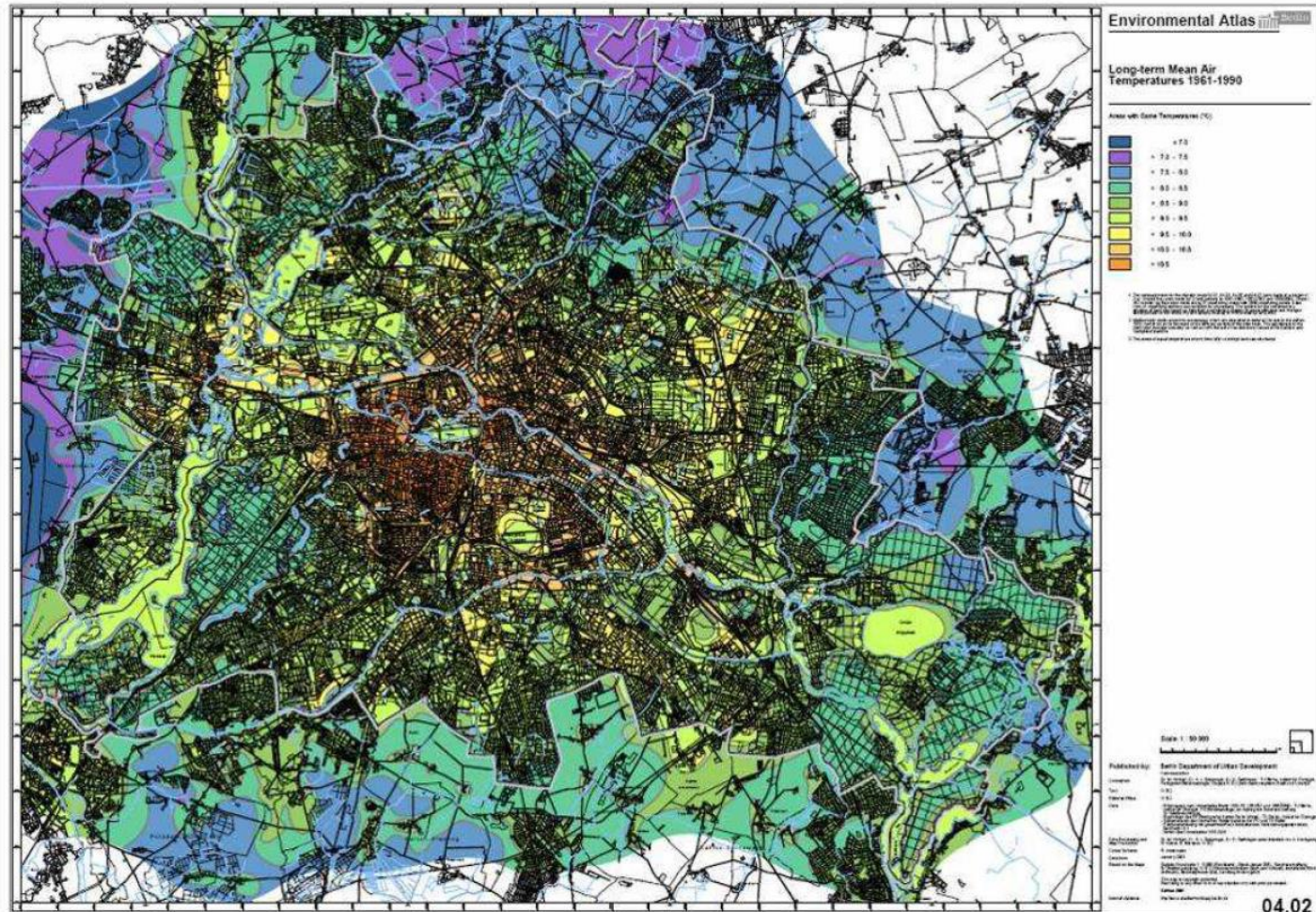
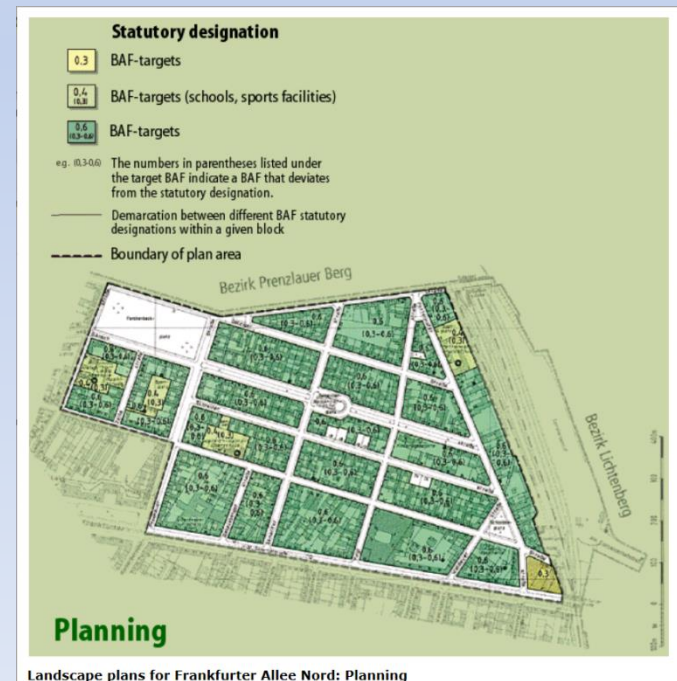


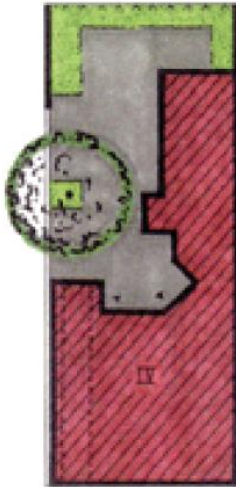
Figure 4. Climatic zones in Berlin ⁽⁸⁾



Programa Biotope Factor Area. Berlín.

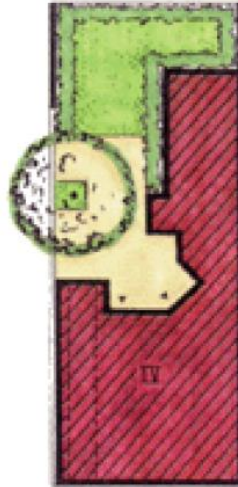


Programa Biotope Factor Area. Berlín.



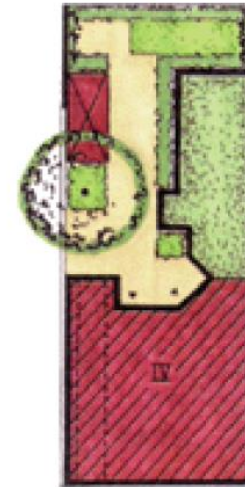
Current situation
BAF = 0.06

Sealed surface = 140m^2
Semi-open surface = 59m^2
Open soil = 1m^2



Planning variant A
BAF = 0.3

Vegetation = 115m^2
Mosaic paving = 25.5m^2



Planning variant B
BAF = 0.3

Concrete surface = 21m^2
Vegetation = 79m^2
Mosaic paving = 100m^2
Green walls = 10m^2
Green roofs = 41m^2

Figure 3. Example of different methods of achieving BAF of 0.3 ⁽²⁾. In this example, land area = 479m^2 and the degree of development is 0.59.

Estrategias de reducción de agua y energía en grandes cadenas hoteleras

CADENA HOTELERA	AGUA	ENERGÍA
RIU Hotels and Resorts	De 389 l/plaza/día (2013) a 371 l/plaza/día (2014)	De 16,03 Kw/plaza/noche (2013) a 15,31 Kw/plaza/noche (2014)
Melia Group	De 500 l/plaza/día (2013) a 490 l/plaza/día (2014)	De 22,30 Kw/plaza/noche (2013) a 21,34 Kw/plaza/noche (2014)
HN Hotels	De 303 l/plaza/día (2013) a 300 l/plaza/día (2014)	De 55,52 Kw/habitación/noche (2013) a 51,43 Kw/habitación/noche (2014)

Fuente: Memorias anuales de responsabilidad corporativa de las cadenas hoteleras.

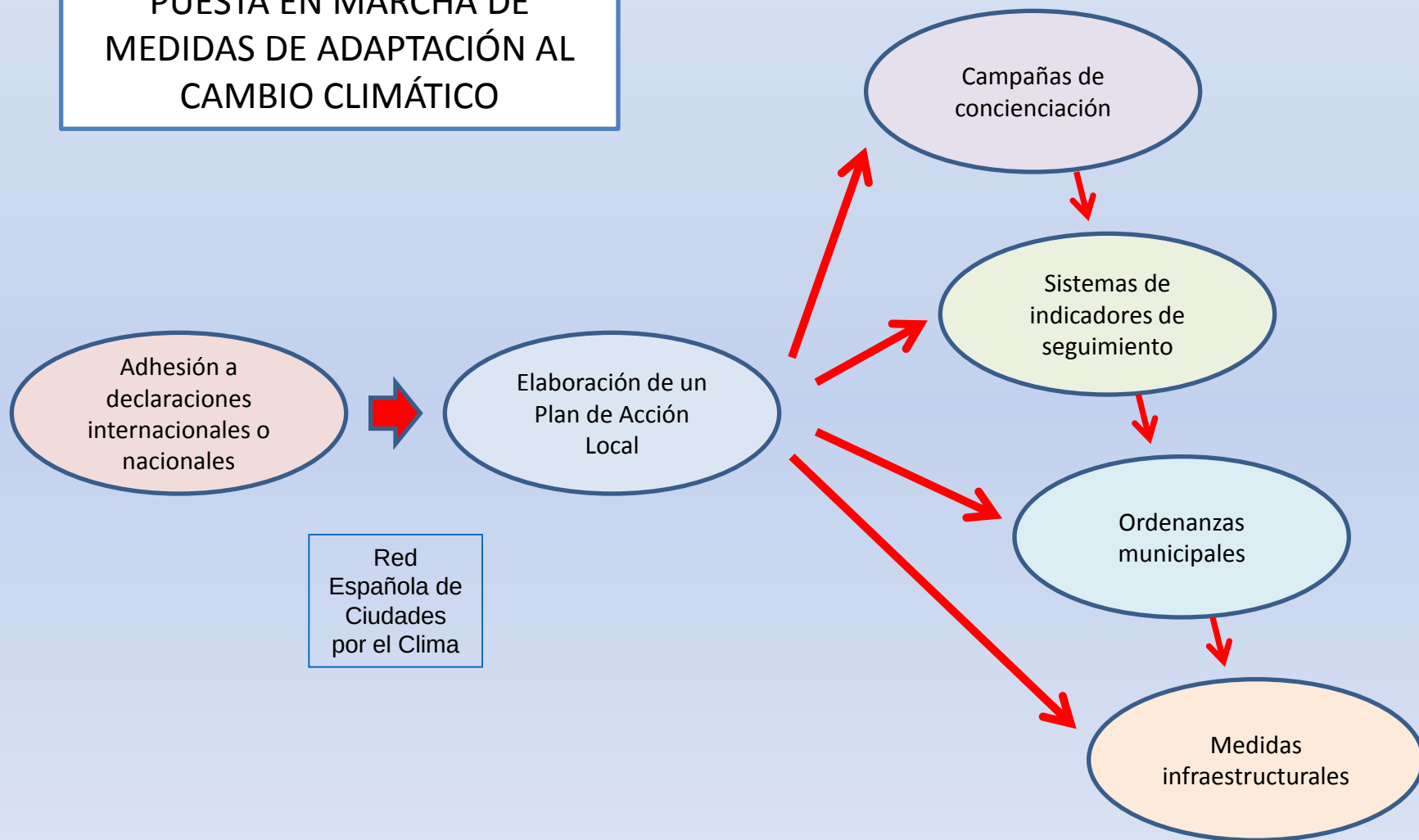
SUMARIO

1.-Cambio climático en el litoral mediterráneo español.
Últimos datos

2.-Experiencias de adaptación al cambio climático:
internacionales y europeas

3.-Experiencias de adaptación al cambio climático en áreas
turísticas del litoral mediterráneo español.

SECUENCIA DE ACTUACIÓN DE LOS MUNICIPIOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



ACCIONES DE ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS EXTREMOS ATMOSFÉRICOS EN MUNICIPIOS E INSTALACIONES TURÍSTICAS

ENERGÍA

- Sistemas de iluminación eficientes
- Instalación energía solar en edificios públicos
- Autoabastecimiento energético
- Reducción emisiones y huella de carbono

INFRAESTRUCTURAS

- Diques de protección del litoral
- Encauzamientos de cursos fluviales
- Creación de áreas naturales de inundación
- Desaladoras

COMUNICACIÓN

- Campañas de sensibilización
- Creación de sistemas de indicadores de seguimiento y auditorias

SALUD

- Reducción isla de calor (confort)
- Planes especiales para eventos de calor

Municipios turísticos

ORDENACIÓN URBANA

- Zonas verdes
- Reducción áreas de riesgo
- Edificación sostenible
- “Tejados verdes”

AGUA

- Renovación de redes y reducción de fugas
- Reutilización de agua depurada
- Sistemas de tarifas (penalización del gasto)
- Planes de gestión de sequía

MOVILIDAD

- Fomento del transporte público
- Sistemas de transporte público ecológicos

ENERGÍA

- Dispositivos de ahorro de luz eléctrica
- Instalación de energía solar
- Electrodomésticos eficientes

COMUNICACIÓN

- Campañas de información a usuarios
- Programas de formación a empleados
- Auditorias ambientales

AGUA

- Dispositivos de ahorro (instalaciones colectivas y habitaciones)
- Sistemas de riego eficiente en jardines
- Mantenimiento agua en piscinas

Instalaciones turísticas (hoteles, apartamentos)

Herramientas de consulta para el diseño de estrategias y medidas de adaptación al cambio climático en la escala local.

MODELOS CLIMÁTICOS	-Informes del IPCC (5º informe ,2013.14) -Modelización de escenarios climáticos (AEMET, renovación regular)
MODELOS PLUVIO-HIDROLÓGICOS	-Modelización de evolución de precipitaciones y volúmenes de agua disponibles (CEDEX, 2012) -Informes de Demarcaciones Hidrográficas (en cumplimiento de la Directiva 60/2000) -Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) -Cartografía de inundaciones de las CC: AA. -Planes de Gestión de Inundaciones (Demarcaciones Hidrográficas)
MODELOS DE GASTO DE AGUA	-Planes de Gestión de Sequía (Demarcaciones Hidrográficas o Agencias Autonómicas del Agua)
MODELOS DE EFECTOS EN EL LITORAL	-Proyecto I3C de efectos del cambio climático en la costa española
MODELOS DE IMPACTO ECONÓMICO	-Informe JRC PESETA (II informe 2014) -Informes sectoriales de efectos del cambio climático (agricultura, turismo)

Fuente: Elaboración propia.

Medidas de adaptación del sector turístico al cambio climático contempladas en los Planes Autonómicos de Adaptación al cambio climático del litoral mediterráneo español

CC.AA	ACCIONES DESTACADAS
Cataluña	-Impulsar la desestacionalización de la oferta turística (potenciar la estación bimodal: primavera y otoño) y de la demanda (cambios en el calendario escolar). -Incorporar los impactos previstos del cambio climático en el Plan estratégico del turismo, así como las medidas de adaptación propuestas. -Impulsar el ahorro y la eficiencia en el uso del agua (separación de aguas grises, depósitos de pluviales, etc.) y de la energía.
Baleares	-Implantación de políticas empresariales de uso eficiente de la energía. -Incorporación de un estudio de emisiones de CO2 y de medidas correctoras en la solicitud de la licencia integrada de actividades para los establecimientos comerciales. -Fomento de la utilización de dispositivos y mecanismos de control eficientes para establecimientos turísticos de alojamiento. -Buenas prácticas en medio ambiente en el sector turístico. -Normativa para el ahorro de energía y disminución de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector turístico de alojamiento.
C. Valenciana	- Refuerzo de la sostenibilidad como eje de las estrategias de desarrollo turístico de la Comunitat Valenciana a corto, medio y largo plazo. - Apoyo al sector turístico para la implantación de sistemas de gestión medioambiental y la mejora de la eficiencia energética en empresas y entidades locales turísticas y para el planeamiento y desarrollo sostenible de destinos turísticos. -Inversión en infraestructuras y equipamientos sostenibles en empresas turísticas y entidades locales.
Murcia	-Fomento del consumo responsable en el sector turístico -Fomentar el ahorro y la eficiencia energética en el sector: -Fomentar la utilización de vehículos de alquiler más eficientes, de menores emisiones de GEI. -Plan para fomentar el uso de la microgeneración. -Plan de sustitución de equipos de climatización por otros más eficientes: tecnología “invertir”. -Desarrollo de modelos ecoturísticos -Promocionar los modelos de turismo rural, cultural y deportivo entre otros, que sean sostenibles y respetuosos con el medio en el que se desarrollan. -Fomento de la red de itinerarios y senderos ecoturísticos. -Desestacionalización de la oferta para evitar la concentración y la sobreexplotación de los recursos en determinadas épocas del año. -Diversificación de la oferta turística. -Aumento de la dotación de servicios de tipo social, cultural, sanitario, deportivo y comercial en zonas turísticas.
Andalucía	-Realizar planes de reconversión para la adaptación de los espacios de alta montaña a las nuevas condiciones climáticas. -Realizar estudios de detalle sobre el retroceso de playas por aumento del nivel medio del mar y su incidencia en los destinos turísticos de sol y playa. -Adaptar el entorno físico urbano y la infraestructura turística en las ciudades de atractivo monumental y cultural. -Adecuar progresivamente las edificaciones e infraestructuras turísticas a las nuevas condiciones del clima. -Desarrollo de estudios de impactos y vulnerabilidad al cambio climático sobre los diferentes espacios turísticos. -Crear sistemas de indicadores que alerten sobre los efectos del cambio climático en el turismo. -Evaluación socioeconómica de los efectos del cambio climático en el turismo y análisis de inversión futura.

Medidas y acciones relacionadas con la adaptación al cambio climático en la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (2011)

SECTOR	MEDIDAS
Transporte	-Promover una utilización más eficiente de los modos de transporte, favoreciendo el trasvase hacia los modos más sostenibles y el desarrollo de la intermodalidad, para así conseguir un nuevo reparto modal más reequilibrado. -Priorizar el transporte público. -Promover la mejora en la funcionalidad de los servicios de transporte público de viajeros. -Promoción de la conducción eficiente. -Impulsar los Vehículos limpios y eficientes. -Impulsar la eficiencia energética de los servicios públicos de transporte. -Promover las nuevas tecnologías en los sistemas de tracción y motores, y los combustibles alternativos. -Fomentar los biocarburantes. -Fomentar la captación de energías renovables en las áreas de servidumbre. -Promover el etiquetado energético. -Fomentar acciones destinadas a la reducción de vapores durante la operación de reportaje de vehículo.
Agua	-Reducir el consumo de agua en la edificación y fomentar el reciclaje y uso selectivo de la misma. -Minimizar el consumo energético del ciclo urbano del agua
Modelo urbano	-Desarrollar un modelo urbano y territorial maximizador de la eficiencia energética, teniendo en cuenta, preservando y potenciando los valores urbanos de la ciudad y los naturales del territorio, y dando lugar a una red polinuclear de ciudades compactas y complejas (con diversidad de usos) conectadas mediante transporte público. -Desarrollar un nuevo urbanismo que integre la energía en la planificación, de modo que condicione las características de los edificios y el espacio público, haciendo de los nuevos desarrollos sistemas eficientes que se acerquen a la autosuficiencia energética. -Reducir el consumo energético en la edificación.
Residuos	-Medidas para mejorar el balance energético en la gestión de residuos mediante el fomento de la recogida selectiva y el reciclaje.
Eventos extremos	-Reducir la escorrentía torrencial. -Evitar o reducir los daños de las inundaciones en la edificación y las infraestructuras. -Aplicar Planes Especiales de Sequía (aprobados en marzo de 2007) de acuerdo con la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional e implantación de Planes de Emergencia ante situaciones de sequía en las ciudades de más de 2000 habitantes (Ley 10/2001 del Plan Hidrológico) y en otros de menor tamaño o con sistemas mancomunados de abastecimiento de aguas. -Reducir tanto la generación de calor en el interior de los edificios, como la penetración y absorción de radiación solar desde el exterior. -Desarrollar los sistemas naturales de ventilación y enfriamiento.
Turismo	-Impulsar un nuevo modelo turístico más competitivo y sostenible a largo plazo, controlando la presión sobre el territorio, los recursos naturales, el patrimonio cultural y el paisaje; diversificando los modelos económicos locales y apostando por la transformación cualitativa de la actividad turística. Revitalizar y reconvertir los desarrollos turísticos ya existentes según este mismo modelo, donde también se tengan en cuenta criterios saludables y sanitarios. -Controlar la presión sobre el territorio para garantizar la preservación del capital natural y del paisaje que son los fundamentos del capital turístico, en base al análisis de la capacidad de carga del medio físico, ecológico, social, económico y patrimonial, examinando detenida- mente los efectos del desarrollo turístico sobre el consumo de recursos, agua, energía, ocupación de suelo, paisaje, calidad de vida, etc. -Frenar la construcción de nuevas plazas turísticas en las zonas congestionadas y estudiar la posibilidad de plantear procesos de descongestión y reconversión urbanística y turística en determinados casos, a escala local y supramunicipal.

Catálogo de actuaciones de adaptación al cambio climático a desarrollar por los municipios en materia turística

SECTOR	MEDIDA
GENERAL	-Evaluación de la vulnerabilidad del municipio al cambio climático. -Redacción de una ordenanza de cambio climático -Plan de Acción Local contra el cambio climático
AGUA	-Protección contra riadas -Plan de eliminación de fugas en red de distribución de agua. -Plan de gestión de sequías
MOVILIDAD	-Servicio de alquiler de bicicletas -Vehículos de transporte público sostenibles
URBANISMO	-Adaptación del planeamiento a los efectos del cambio climático -Ordenanza de edificación sostenible
LITORAL	-Naturalización de espigones y defensas estructurales costeras -Corrección de procesos erosivos en las playas -Accesibilidad a las playas de uso público
COMUNICACIÓN	-Campañas de concienciación -Establecimiento de sistema de indicadores de seguimiento.

Buenas prácticas de adaptación al cambio climático en municipios turísticos del litoral mediterráneo español. Red de Ciudades por el Clima (2006-2012).

2006	2008	2010	2012
-Creación observatorio energía de Barcelona -Creación Agencia Local Energía y Cambio Climático de Murcia -Implantación del Carsharing en Barcelona	-Vías amables del municipio de Murcia -Alumbrado eficiente de Calviá	-Servicio público de alquiler de bicicletas de Murcia -Plan de Infraestructuras Ciclistas (PICA) de Alicante -Creación de carriles-bici en Palma de Mallorca -Proyecto de movilidad sostenible “Me han bajado los humos” de Palma de Mallorca -Proyecto eficiencia energética “De la luz verde a la luz blanca” de Denia -Mejora del alumbrado público de Ibiza -Red de carga de vehículos eléctricos en aparcamientos municipales de Palma de Mallorca -Recuperación de humedal a 100 m. de la playa en Motril	-Plan director de ahorro energético del Ayuntamiento de Marbella -Determinaciones del plan general de ordenación urbana vigente de Marbella (2010) para la Mejora del medio ambiente y la protección del entorno natural.

Buenas prácticas en materia de cambio climático

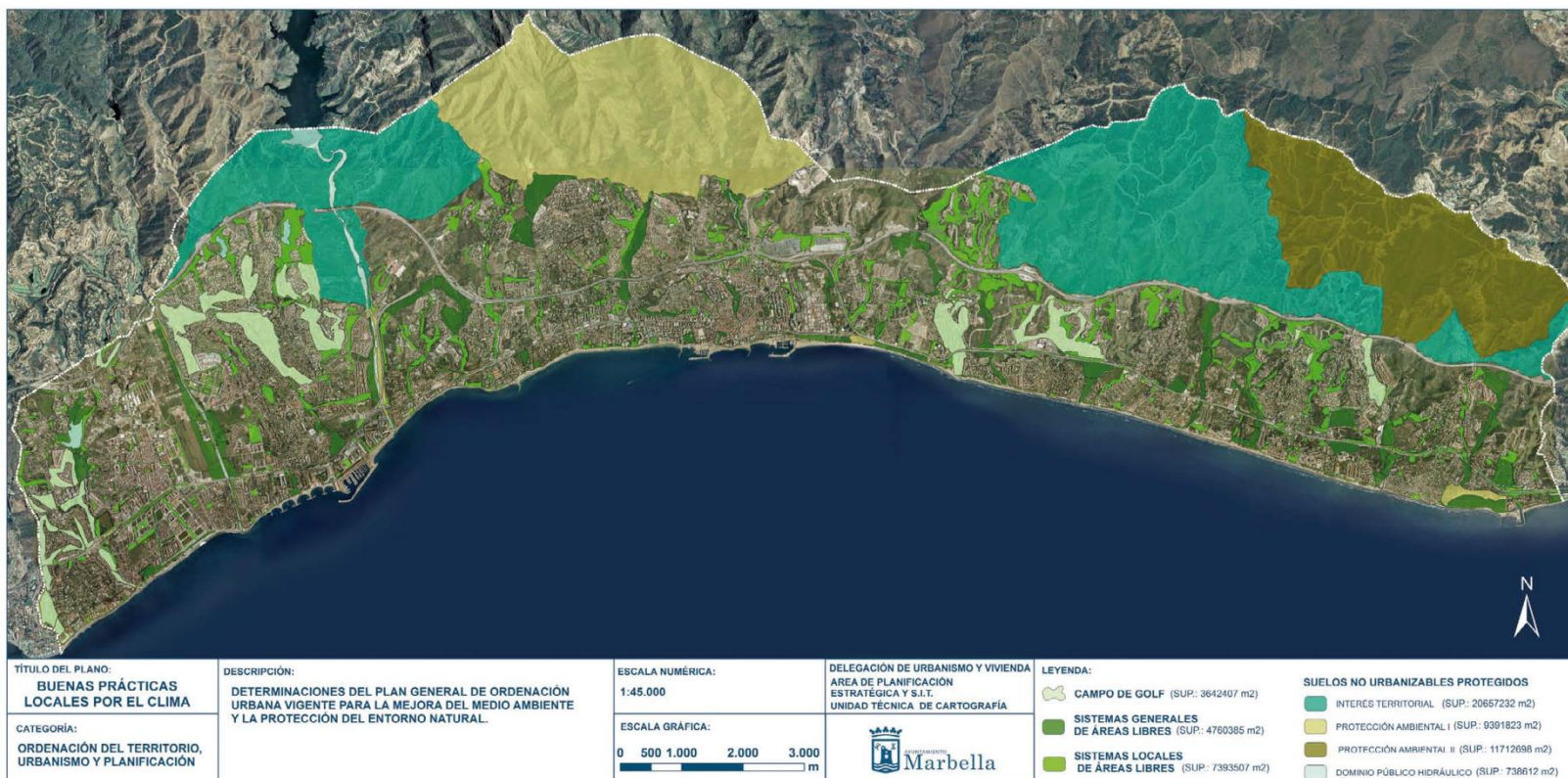
Red de carga eléctrica de vehículos en aparcamientos municipales Palma de Mallorca



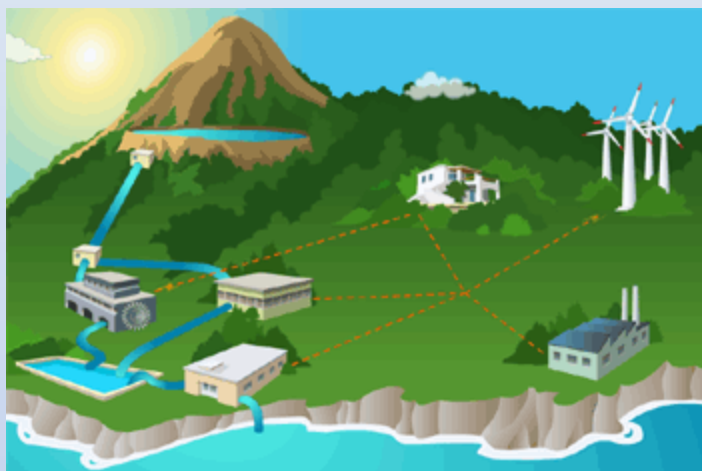
Fuente: Red Española de Ciudades por el Clima (FEMP)

Buenas prácticas en materia de cambio climático

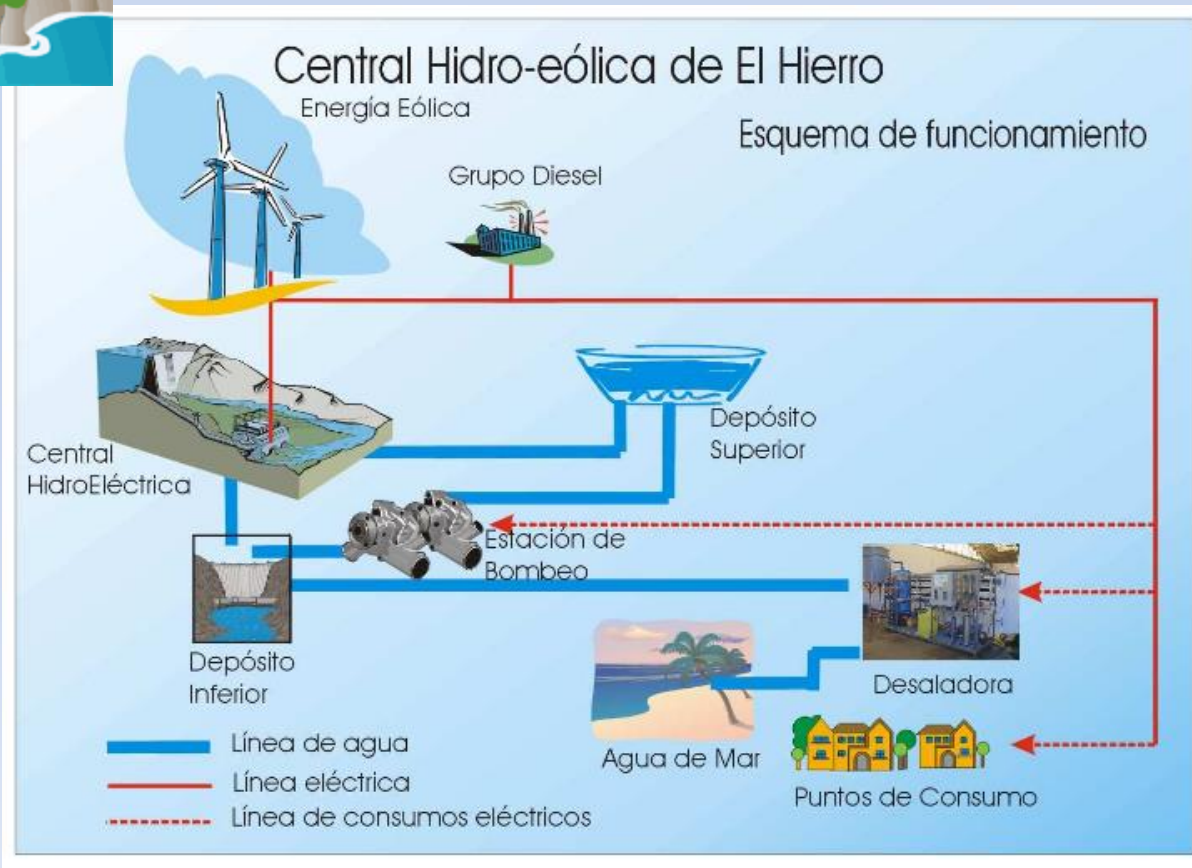
DETERMINACIONES DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA VIGENTE (2010) PARA LA MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE Y LA PROTECCIÓN DEL ENTORNO NATURAL.



Fuente: Ayuntamiento de Marbella



Central hidro-eólica El Hierro



Central hidro-eólica El Hierro



Plan de la Bahía de Palma

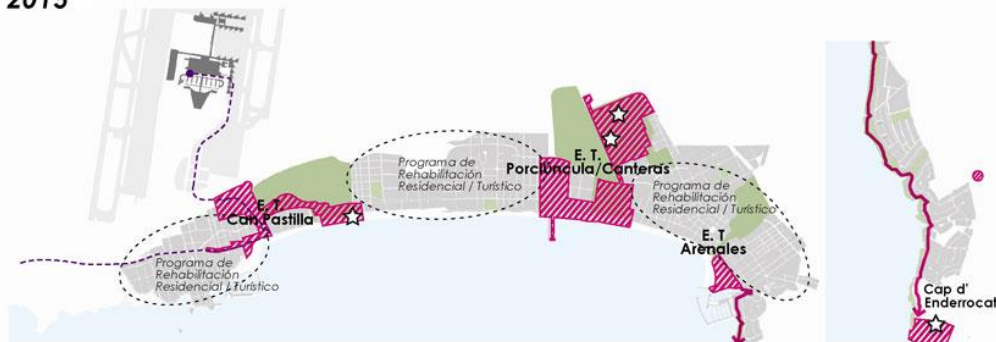


Plan de la Bahía de Palma

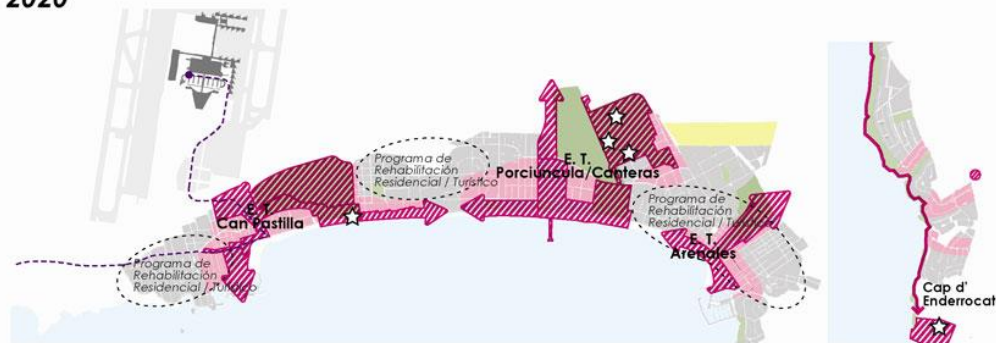


Plan de la Bahía de Palma

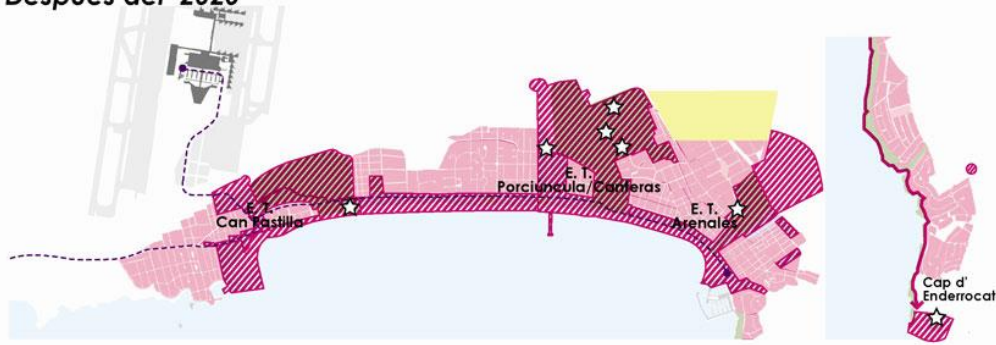
2015



2020



Después del 2020



Plan de la Bahía de Palma





Parque fluvial
anti-
inundaciones
“La Marjal”

Alicante



Parque fluvial anti-inundaciones “La Marjal”

Alicante

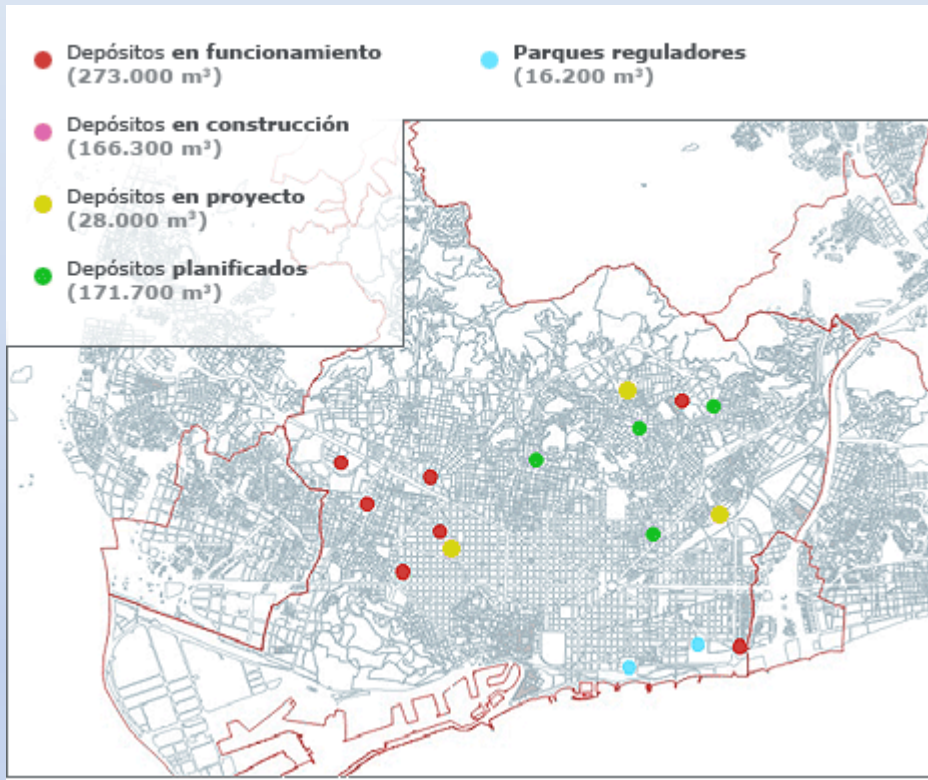


Parque fluvial anti-inundaciones “La Marjal”

Alicante



Plan de depósitos pluviales Barcelona





DIAGNÓSTICO PARA LA CIUDAD DE BARCELONA

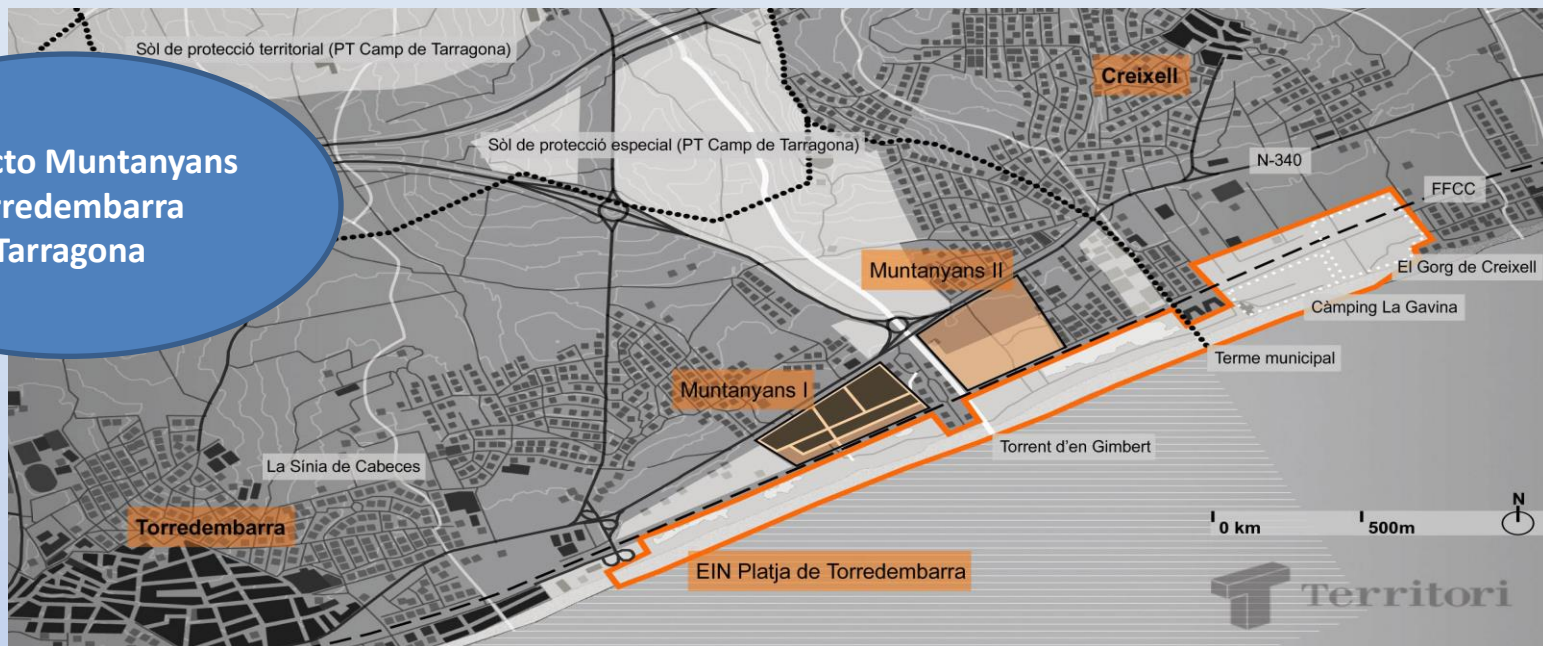
- 1.-en relación con la fiabilidad del suministro de agua, la gestión actual no es lo suficientemente robusta frente al cambio climático;
- 2.-en relación a los sistemas de alcantarillado de la ciudad, la morfología de la ciudad dificulta el transporte y descarga de agua de lluvia,



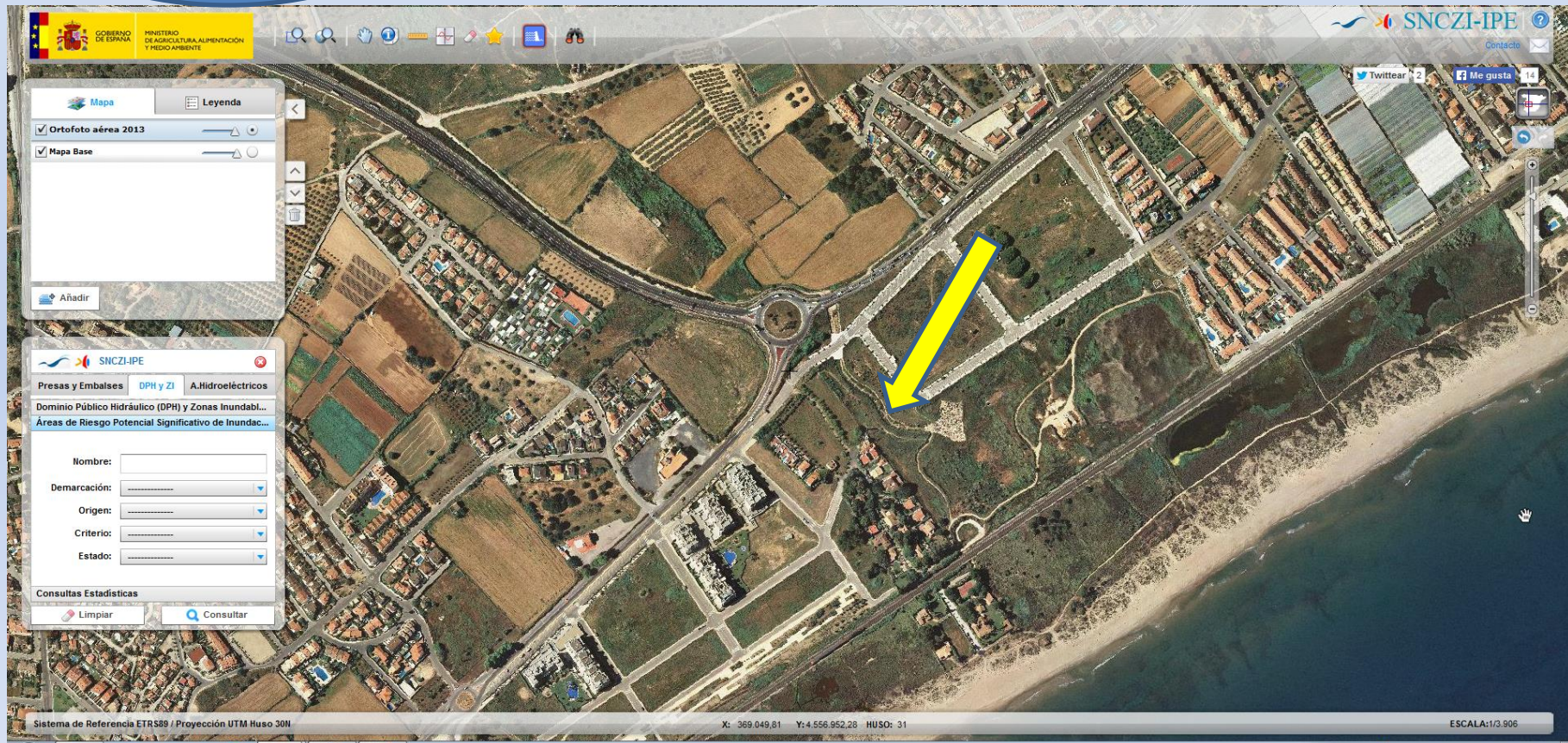
HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE BARCELONA (PROYECTO PREPARED)

- sistema de ayuda a la decisión para la planificación de sistema urbanos de agua en regiones con estrés hídrico, basado en un enfoque multicriterio.
- esquema conceptual de captación y almacenamiento de agua en eventos extremos con elevados caudales, para promover el uso de recursos hídricos alternativos
- metodologías para la evaluación del riesgo de la escorrentía urbana
- nuevos métodos de trabajo para el control de sedimentos en la red de alcantarillado.

Projecto Muntanyans Torredembarra Tarragona



Proyecto Muntanyans Torredembarra Tarragona



Proyecto Muntanyans Torredembarra Tarragona



30/4/2014

550 viviendas paralizadas en Torredembarra | Cataluña | EL PAÍS

EL PAÍS

CATALUÑA

550 viviendas paralizadas en Torredembarra

La justicia obliga a exponer públicamente el proyecto de Els Muntanyans II

MERCÈ PÉREZ PONS | Barcelona | 14 JUN 2012 - 15:05 CET

Archivado en: Torredembarra | Provincia Tarragona | Cataluña | España | Urbanismo

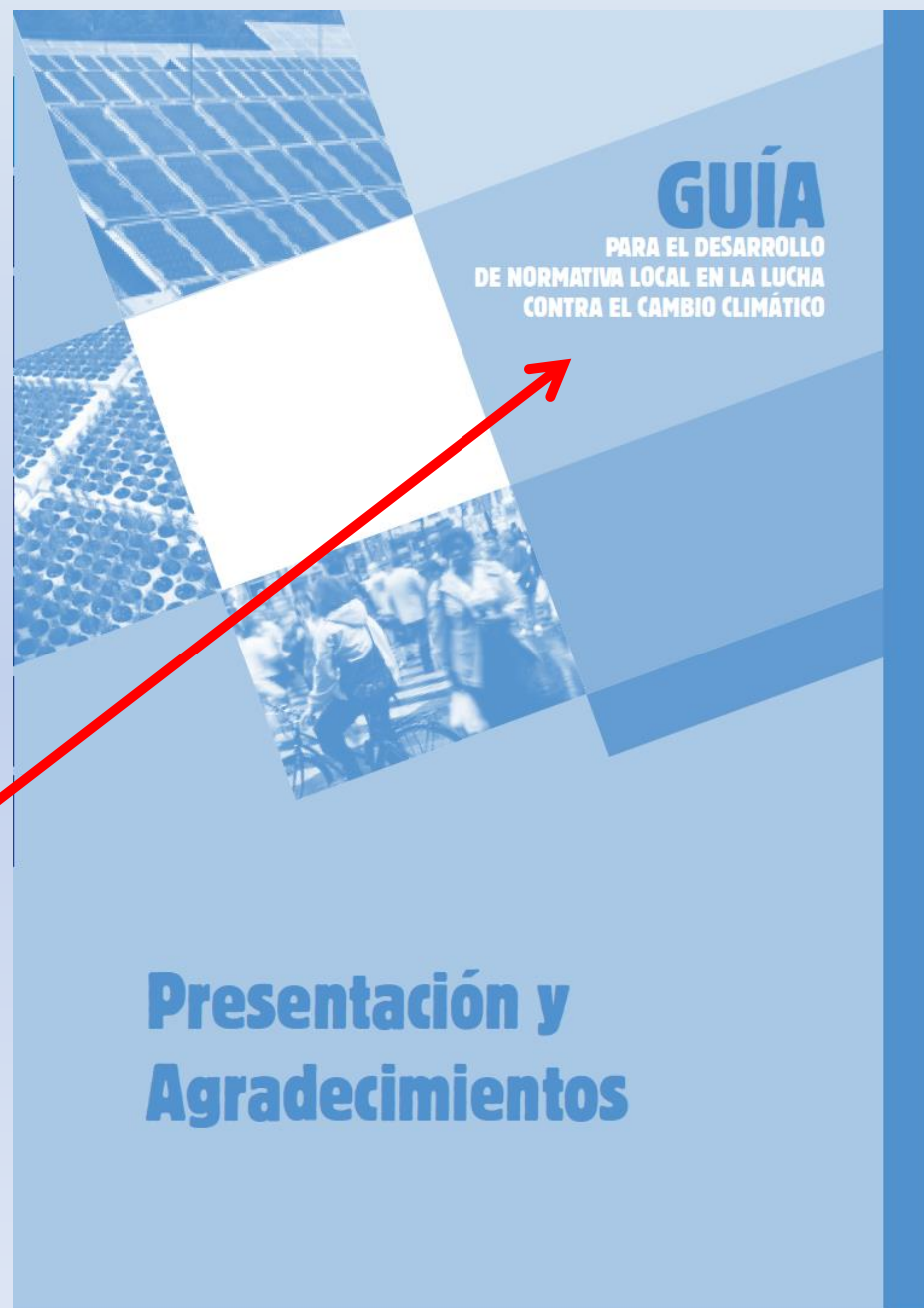
Una sentencia judicial del Tribunal Superior de Justicia de Cataluña (TSJC) obliga a retomar el proyecto de construir 550 viviendas en Els Muntanyans (Torredembarra, Tarragonès) a su fase inicial. Es decir, a someter el plan a exposición pública durante un mes, según explicó este miércoles el alcalde de la localidad, Daniel Masagué (CiU). La sentencia se decanta así por la petición de un particular afectado, quien argumentó que no pudo presentar alegaciones al plan urbanístico. Masagué explicó que el proyecto se aprobó durante una junta de gobierno, y no en un pleno municipal. Pero, además, las obras seguirán paralizadas porque el Ayuntamiento no quiere resolver las alegaciones hasta que la justicia no determine otra denuncia, interpuesta por la Plataforma Salvem Els Muntanyans y recurrida por la Generalitat ante el Tribunal Supremo. Según Masagué, las intenciones del Ayuntamiento son "no construir" en Els Muntanyans.

De hecho, el plan parcial Muntanyans II lleva una década envuelto en polémica. Los 550 chalets proyectados se ubican al lado de un espacio natural protegido, muy cerca del mar. El proyecto se inició en 2002 y el plan parcial fue aprobado en 2006. Sin embargo, tras una demanda de la Plataforma Salvem Els Muntanyans el Tribunal Superior de Justicia de Cataluña (TSJC) lo declaró nulo en julio del año pasado por vulnerar la prohibición de urbanizar y edificar en zonas inundables. Pese a la batalla judicial, se construyeron calles e instalaron farolas. "Las obras se paralizaron por la crisis, las viviendas tendrían que situarse en medio de dos espacios protegidos: entre el mar y la montaña. Además, el lugar se inunda porque es la zona de paso

Acciones públicas para la
mitigación y adaptación al
cambio climático

Federación Española
de Municipios y
Provincia

Normativas
municipales



Propuestas de futuro



-Energía. Potenciación de programas de mejora de la eficiencia energética.



-Agua: Mantenimiento y potenciación de las actuaciones de ahorro de agua en municipios e instalaciones turísticas privadas.



-Vivienda. Acondicionamiento y/o construcción de viviendas adaptadas a la nueva realidad climática: acondicionamiento térmico, eficiencia en gasto energético y de agua, ubicación en lugares sin peligrosidad natural (inundaciones, temporales en franja costera).



-Ordenación territorial y urbana: selección de áreas sin riesgo natural (inundación y costas) para el crecimiento de los núcleos urbanos. Ordenanzas de construcción de edificios adaptados al cambio climático



-Educación para el riesgo y para el cambio climático. Es la gran asignatura pendiente en España. Aunque se han desarrollado iniciativas de interés, siguen siendo escasas, puntuales y con un eco escaso. Además de la incorporación de contenidos de esta temática en el sistema educativo, será necesario realizar campañas de información y concienciación en los núcleos urbanos y, especialmente, en áreas turísticas con un peso importante de población no autóctona para reducir la elevada vulnerabilidad existente en estos territorios.