

**CLIMATE CHANGE
ADAPTATION PLAN OF THE
BARCELONA METROPOLITAN
AREA**



CATALONIA STRATEGIES AND PLANS (subnation level as said in COP21)

Mitigation Plan

Adaptation Strategy

Energy and Climate Plan

Next: Law on Climate Change

LEVEL 1
analysis and service of regional data

LEVEL 2
buildings ad services for the
municipalities

LEVEL 3
buildings, infrastructure
and services
of the AMB



BMA COMMITMENTS (city level)

Covenant of Mayors (mitigation)

Mayors adapt (adaptation)

Recently: New Covenant of Mayors
for Climate and Energy

LEVEL 1
analysis and service of regional data

LEVEL 2
buildings ad services for the municipalities

LEVEL 3
buildings, infrastructure and services of the AMB

CLIMATE CHANGE STRATEGY

The carbon management strategy establishes courses of action to reduce emissions by 10% in over 50 companies and services of the BMA..



HOUSING

2011-2015 Carbon Management Strategy: reduction of AMB emissions by 10% by 2015.

MOBILITY

Adherence to the Voluntary Agreement Programme of the Catalan Office for Climate Change.

SPATIAL PLANNING

Climate Change Observatory (Expert Group on Climate Change in Catalonia) linked directly to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

WATER

Metropolitan development of tools with the Catalan Office for Climate Change for measuring emissions in the management of water, waste, urban planning, construction materials, etc.

WASTE

Offset of emissions of the 2014-2020 Metropolitan Programme of Education for Sustainability and the environmental seminars.

Main impacts of climate change in BMA territory



VERY HIGH INCREASE OF TEMPERATURE IN CATALONIA

Average summer temperature in Catalonia is forecast to increase by between
0.4°C and 3.7°C by 2040
3.6°C and 7.8°C by 2100

Climate indices related to the evolution of extreme temperatures (**number of hot days, tropical nights, length of heatwaves, etc.**) will also increase significantly according to the first results of the regionalization for the metropolitan area conducted by the Catalan Meteorological Service.

This is significant given that the increase in demand for energy is predicted at certain times of the year (especially in relation to heating and air conditioning).

MAIN IMPACTS

Canvi climàtic: Principals impactes ▶



+ 0,5°
al 2020



- 40 % de
precipitacions a l'estiu
X 2 la freqüència
dels aiguats i de les
sequeres



nivell del mar
+ 20-60 cm
al 2100

Principals reptes ▶



Onades de calor



Efecte illa de calor



Sequera



Inundacions



Incendis



Erosió litoral



Disminució del turisme



Increment de la
demanda d'aigua



Canvi de patrons del
consum energètic

MEDIO AMBIENTE

EL CLIMA MARROQUÍ EN ESPAÑA PARA 2050

Un informe sobre el cambio climático predice un aumento de hasta 5°C al ritmo actual de emisiones

METEOROLOGIA

Catalunya arriba als 41 graus amb l'onada de calor

Barcelona declara l'estat d'alerta per la pujada extrema de les temperatures i es manté el risc alt d'incendis



tre la població més vulnerable, l'Ajuntament de Barcelona va activar ahir un grup de professionals, coordinats pel Centre d'Urgències i Emergències Socials de Barcelona, per repartir aigua a les persones sense sostre o informar-los de la possibilitat d'utilitzar espais climatitzats. D'altra banda, el Consistori, a través dels serveis de teleassistència, atenció domiciliària i els centres de serveis socials, oferirà informació i farà un seguiment específic a col·lectius vulnerables com gent gran, malalts crònics o discapacitats. Entre altres actuacions, s'activaran, si són necessàries, mesures perquè les persones de més risc no surtin al carrer en les hores de més canícula i s'entregarà menjar o ventiladors a domicili.

internacional

Obama: "En la lluita contra el canvi climàtic cal anar més ràpid"

El president dels Estats Units urgeix el món a actuar contra l'escalfament global del planeta per evitar noves sequeres, inundacions, migracions o conflictes

19/08/2015 - ACTUALITZACIÓ DE LES 08:00h



Foto: Reuters / Contrasto / AFP / Getty Images / REX USA / AFP

La ola de calor no remite en Catalunya y bate récords de temperaturas mínimas

- Protección Civil prevé que las altas temperaturas se mantengan al menos hasta el jueves
- El Sistema de Emergencias Médicas ha atendido ya a 90 personas desde el viernes

AGENCIAS | Barcelona | 21 AGO 2012 - 14:55 CET

Archivado en: Protección civil, Olas de calor, Servicios emergencia, Barcelona, Ayuntamientos, Calor, Incendios, Administración local, Emergencias, Cataluña, Temperaturas, España, Meteorología



Das mujeres protegidas del sol en un banco de Barcelona. / ENRICO BARAZZONI

El nivel del mar pujarà prop de sis centímetres a la Península fins al 2040

• L'organització WWF alerta que el canvi climàtic provocarà un augment d'uns dos centímetres al Mediterrani

E. G. SEVILLANO | Madrid | 19 AGO 2015 - 20:18 CEST



Arxivat a: IPCC, Costes, ONU, Canvi climàtic, Espais naturals, Problemes ambientals, Organitzacions internacionals, Relacions exteriors, Medi ambient



el Periódico.com

PORTADA | INTERNACIONAL | POLÍTICA | ECONOMÍA | SOCIEDAD | BARCELONA | DEPORTES | OCIO Y CULTURA | GENTE Y TV | OPINIÓN | ENTRE TODOS

Catalunya | Distritos | Badalona | Cornellà | L'Hospitalet | Sabadell | Santa Coloma | Terrassa | e-Periódico

PERÍMETRO CONTROLADO Controlado el incendio de Collserola a solo 200 metros de viviendas de Roquetes

• La carretera entre Horta y Cerdanyola tuvo que ser cerrada en algunos momentos del día

19/08/2015 - ACTUALITZACIÓ DE LES 08:00h

Paliar la sequía costó 500 millones de euros

Barcelonés

EL PRIMER BARCO QUE TRANSPORTARÁ AGUA A BARCELONA

NOMBRE: "Sichem Defender"
BANDERA: Panamá
FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2007

CAPACIDAD: 20.000 m³
144 m x 37 m

El agua transportada equivale al consumo diario del distrito de Sants Montjuïc
177.000 habitantes

DÓNDE SE ENCONTRABA AYER EL BARCO: Valencia, Denia, EIVISSA, Mar Mediterráneo. "Sichem Defender", ayer a las 23.50 h.

LA RUTA HASTA BARCELONA: Martes, 13 de mayo. DESTINO: Puerto de Barcelona. HORA DE LLEGADA: 08.00 h. CARGA DEL AGUA: Puerto de Tarragona. 56 millas.

DÓNDE ATRACARÁ: ZONA PREVISTA PARA LA DESCARGA: MONTJUÏC. ZONA FRANCA. Pineda Litoral. MUELLE DE INFLAMABLES.

de las

El canvi climàtic ha allargat l'època de pol·linització, i això agreuja les al·lèrgies

Els especialistes diuen que falten al·lèrgòlegs a la sanitat pública, en un moment en què les al·lèrgies són cada vegada més agressives

08.06.2015 | 00:00

EFE | BARCELONA El canvi climàtic ha provocat que s'allargui l'època de pol·linització i que aquesta sigui més agressiva amb els que són propensos a tenir reaccions al·lèrgiques, segons un estudi presentat a Barcelona en el congrés anual de l'Acadèmia Europea d'Al·lèrgia i Immunologia Clínica (EAACI).

La responsable del Servei d'Al·lèrgologia de l'Hospital Vall d'Hebron de Barcelona, Victòria Cardona, ha explicat que aquest estudi estableix una relació directa entre el canvi climàtic i les al·lèrgies respiratòries, ja que "els canvis en el clima afavoreixen que l'època de pol·linització variï i que s'allarguin les setmanes amb pol·len en l'ambient". No obstant això, aquesta variació en el clima no ha afectat només a la durada de la temporada de propagació del pol·len, sinó que també "ha augmentat el nombre de plantes que podran generar al·lèrgies als pacients predisposats".



També ha augmentat el nombre de plantes que podran generar al·lèrgies als pacients predisposats

7,874,941 tourists
(2014)

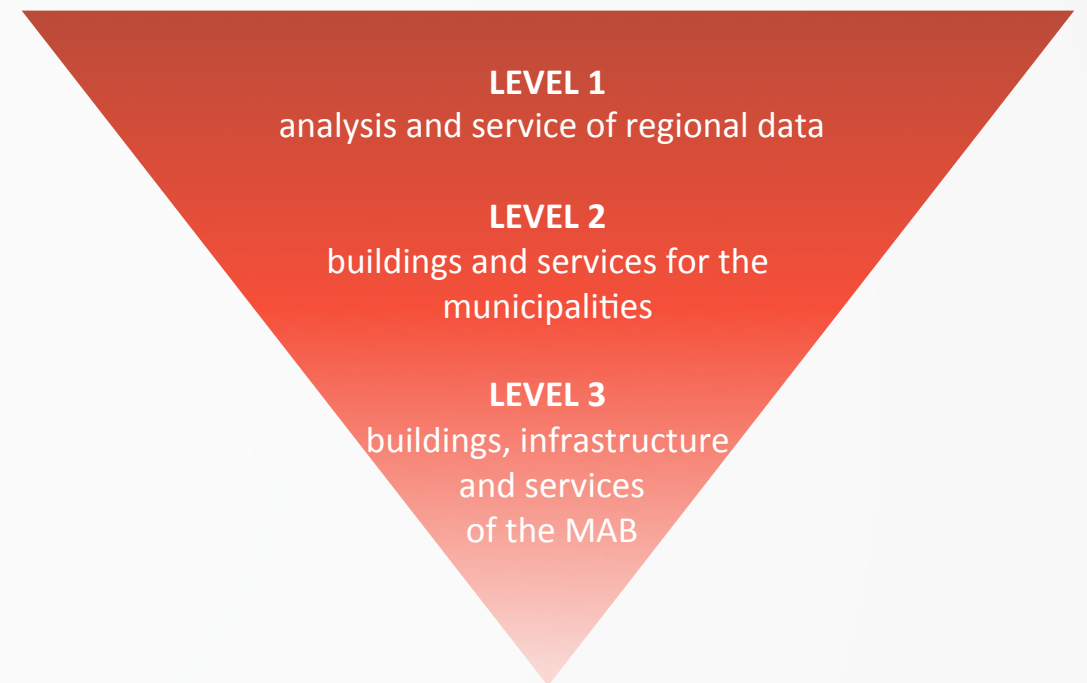


Barcelona en tres palabras

17 THEMATIC DOCUMENTS: WIDE SCOPE DIAGNOSIS



This is the implementation of Law 31/2010 of 3 August.
3 levels and **6** lines.
17 thematic documents.



1. Spatial planning, ecology and biodiversity

2. Energy and climate change

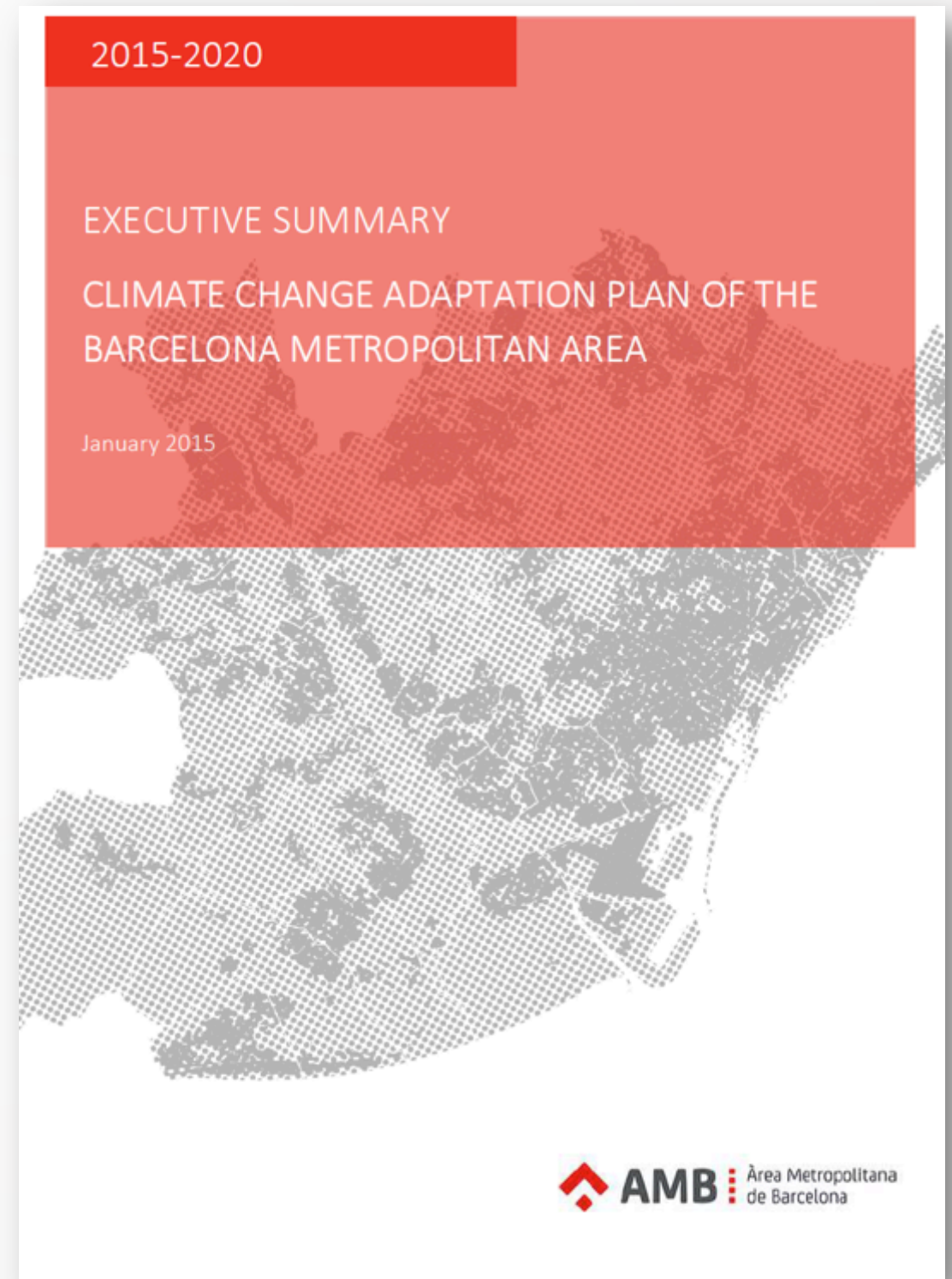
3. Sustainable mobility

4. Means of production and consumption

5. Environmental health

6. Education for sustainability

PLAN



BMA COMMITMENTS BEYOND 2015

- **2010-2015 Carbon Strategy** being revised in **2016** → energy, air quality
- **Energy roadmap** (efficiency, self-production, renewables → transition to a new energy model)
- Climate change adaptation plan revision
- 36 municipalities: **6 local plans in progress** (more than 50% inhabitants)
- This Tuesday! **“BMA commitment against climate change”** (aligned with BCN Mayor, Ms. Ada Colau in COP21, Paris).

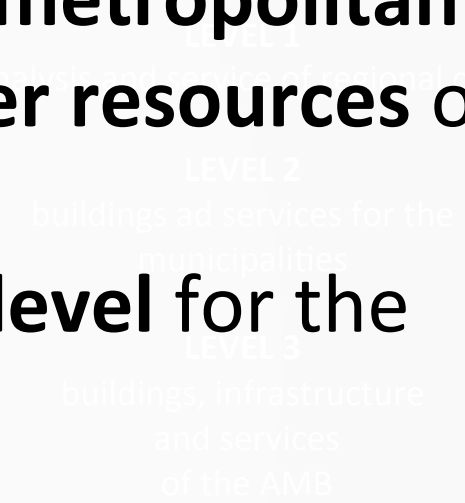
Example of measure of the ACTION PROGRAMME

Chart of climate change adaptation actions in the Barcelona Metropolitan Area		
Code	Potential risks	Actions
		etc.) and the wastewater vector and its integration within environmental permits, as well as the creation of a digital platform for applying for and processing discharge permits with respect to the interested parties (N2-E5-068-RSAMB).
B.4.	Risk of damage to water cycle infrastructures due to swells and floods.	B.4.1. Adapting the processes and facilities of Wastewater Purification Plants to the predicted weather conditions (increasing temperature, periods of drought, etc.). B.4.2. Expanding the network of deposits for preventing the discharge of unitary systems in the metropolitan area (Catalan Strategy for Climate Change Adaptation) and studying the need to adapt the existing deposits to the new climate scenarios.
C. BEACHES		
C.1.	Risk of sand displacement.	C.1.1. Defining the general ordinance criteria for each stretch of beach and the entire metropolitan seafront, promoting and driving forward improvement and ordinance plans that also cover the occurrence of sea storms and other factors resulting from climate change on this affected space (N1-E1-001-RSAMB). C.1.2. Expanding the dune regeneration programme to reduce the displacement of sand caused by storms and wind.
C.2.	Risk of damage to maritime assets and structures.	See C.1.1.
C.3.	Risk of increasing number of incidents involving swimmers.	C.3.1. Increasing the resources allocated for the removal of jellyfish from the beach.
D. LAND ECOSYSTEMS		

strengths / good practices

STRENGTH 1.-UNDERGOING STUDIES: USEFUL KNOWLEDGE

- Evaluation of the **urban green areas in the metropolitan area**
- Study the effects of climate change on **water resources** of the Barcelona Metropolitan Area
- **Focus on climate forecasts at the regional level** for the Barcelona Metropolitan Area



Green areas criteria for designers.

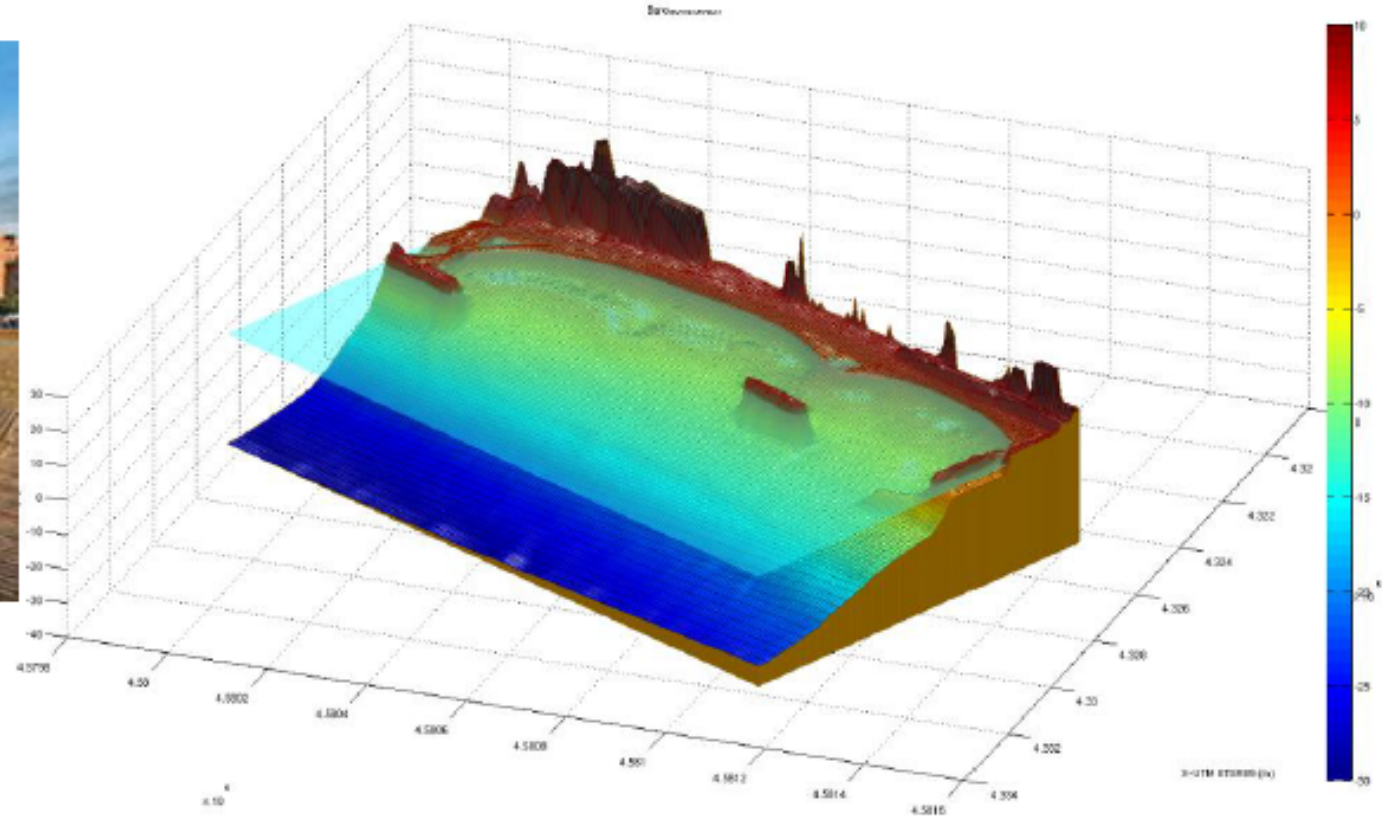
E.g. Thermic regulation:

- *Species with rapid growth and deciduous trees (carbon storing + higher evapotranspiration => air cooling*
- *But, higher water demand, less resistance to higher temperatures*

INDEX	
1	INTRODUCCIÓ
2	PRINCIPIS BÀSICS
2.1	DECÀLEG DE PRINCIPIS BÀSICS
2.2	QÜESTIONS PREVIES PER DEFINIR EL MODEL AMBIENTAL DE PARC
3	CRITERIS PER A L'AMBIENTALITZACIÓ DELS PARCS URBANS
3.1	CRITERIS PER A LA MAXIMITZACIÓ DELS SERVEIS AMBIENTALS DELS PARCS
A	FUNCIONALITAT ECOLÒGICA I BIODIVERSITAT
B	REGULACIÓ TÈRMICA I RETENCIÓ CARBONI
C	QUALITAT DE L'AIRE I QUALITAT ACÚSTICA
D	REGULACIÓ HÍDRICA I PROTECCIÓ DE SÒLS
E	ANTISERVEIS I CONTROL BIOLÒGIC
3.2	CRITERIS DE SOSTENIBILITAT
F	AIGUA
G	MATERIALS I RESIDUS
H	ENERGIA
3.3	EDUCACIÓ I CONSCIENCIACIÓ AMBIENTAL MITJANÇANT ELS PARCS

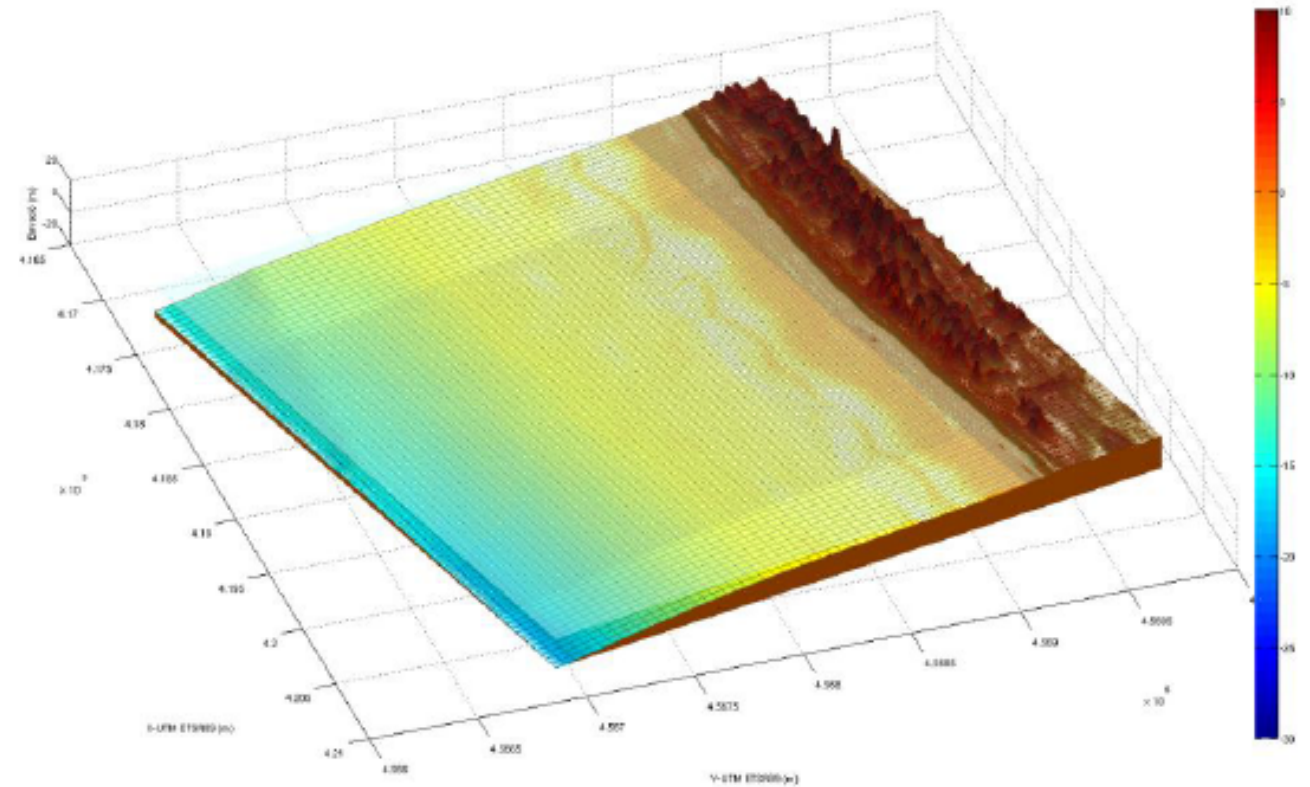
STRENGTH 2.-FOCUS ON SUBJECTS BEFORE UNDEREVALUATED

- Study of the **urban heat island** of the metropolitan area
- Research on the **vulnerability of energy infrastructures** of Barcelona Metropolitan Area regarding climate change
- Study the effects of climate **change on the coastline** of the Barcelona Metropolitan Area
- Analysis of the urban communities from an energy perspective. Drafting a **map of the buildings** in the Barcelona Metropolitan Area **according to their degree of energy efficiency.**

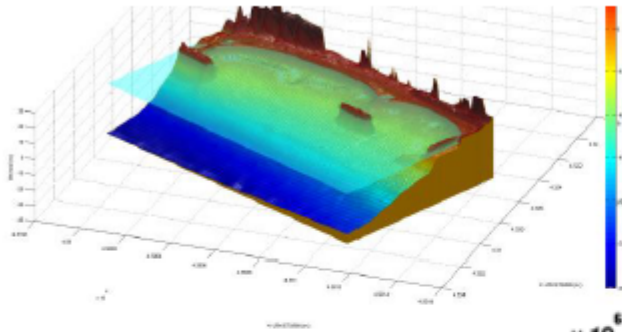


Sant Sebastià

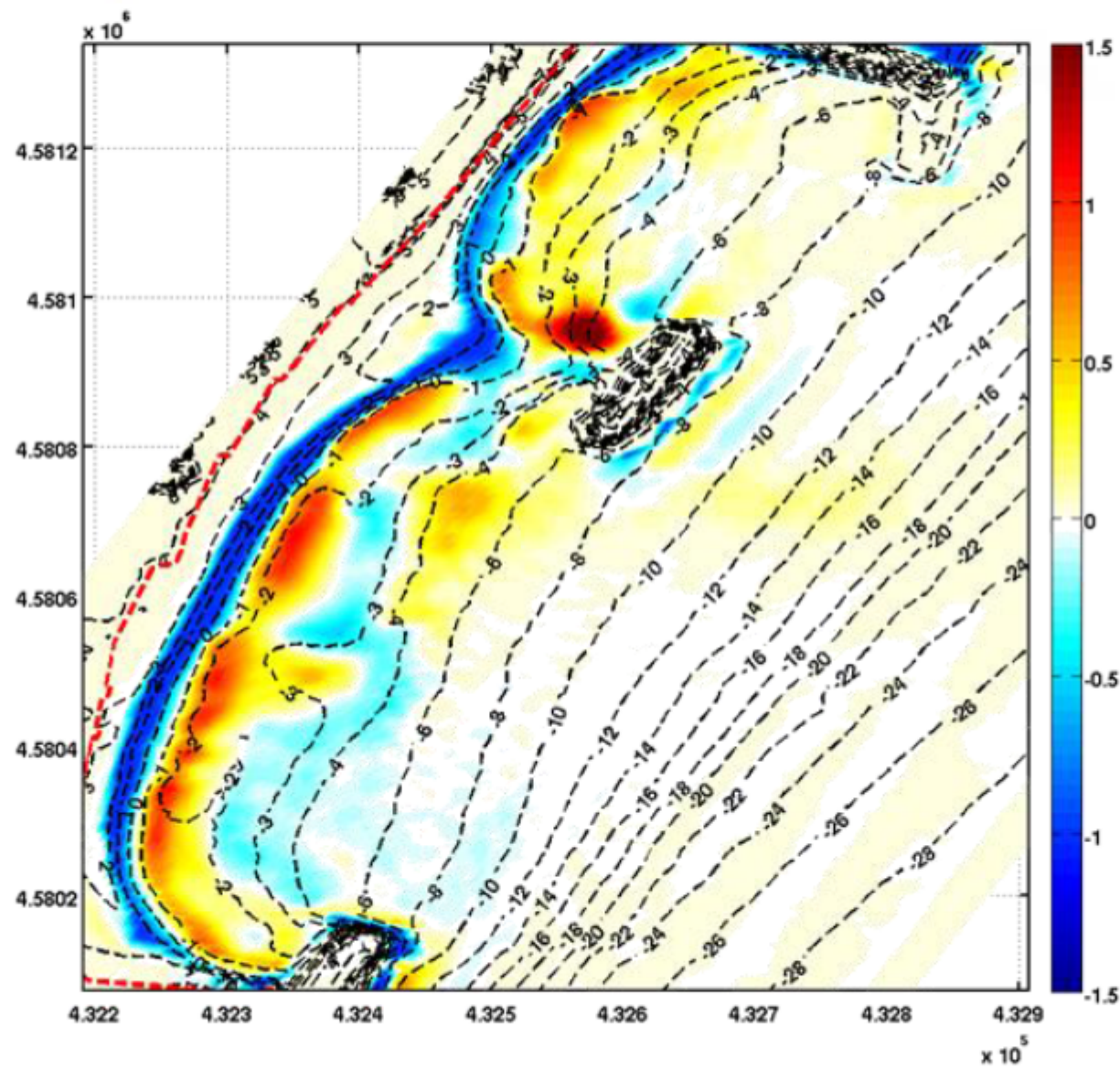
Gavà



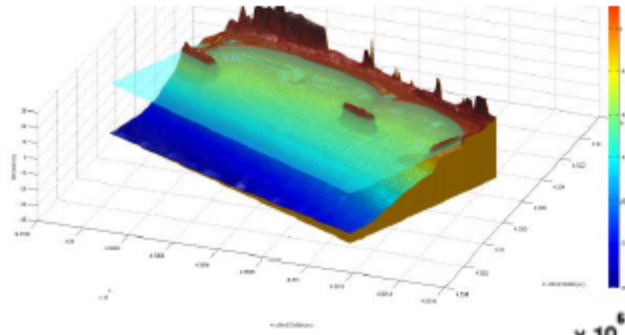
Condicions actuals: Erosió a Sant Sebastià (Tr=50 anys)



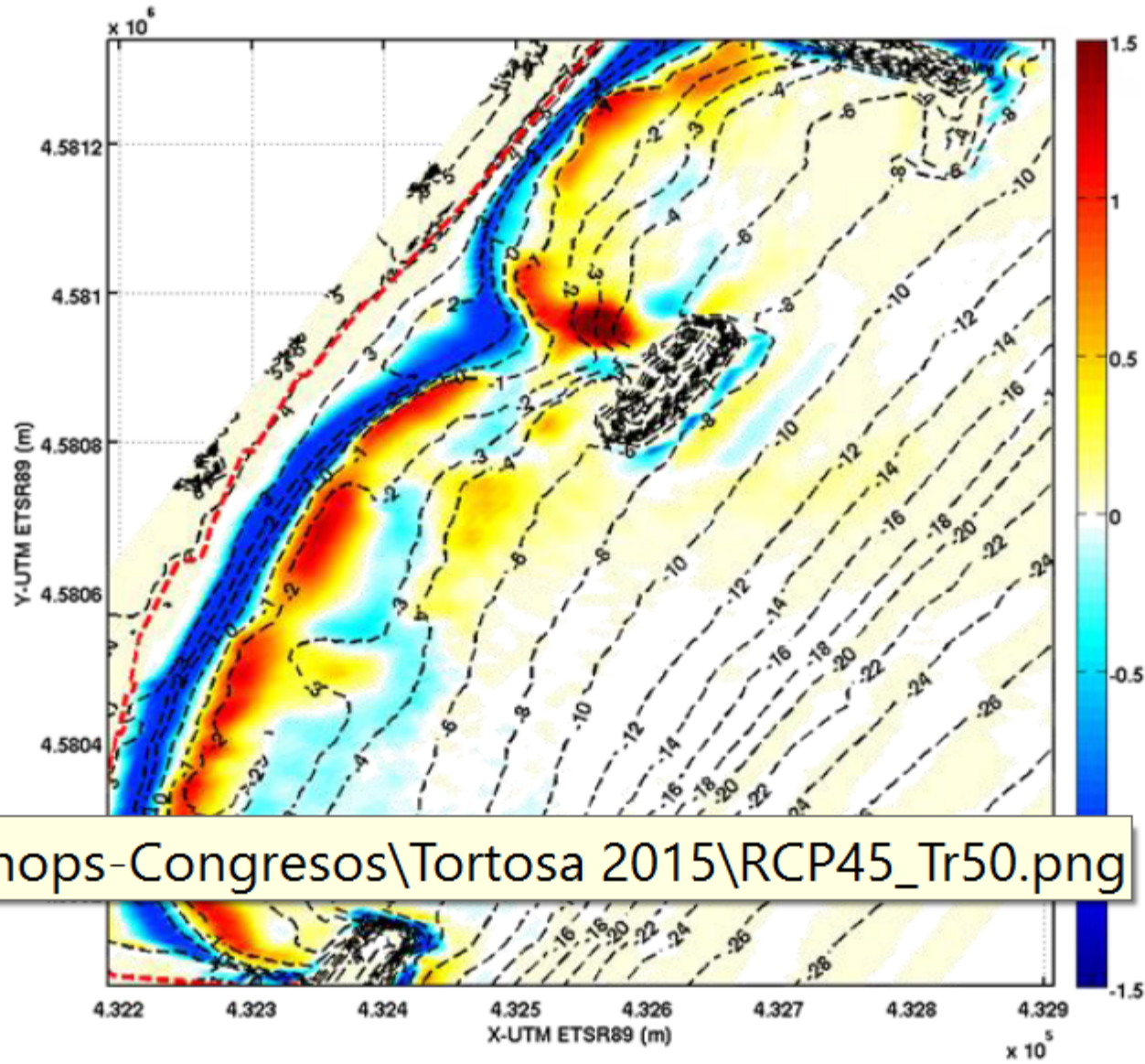
		PRESENT	ESCENARIS DE CANVI CLIMÀTIC		
		(0m)	RCP 4.5 (0.47m)	RCP 8.5 (0.88m)	High End (1.88m)
Incidència normal a la platja	Tr=1 yr	•	•	•	•
	Tr=5 yr	•	•	•	•
	Tr=50 yr	•	•	•	•



RCP 4.5: Erosió a Sant Sebastià (Tr=50 anys)

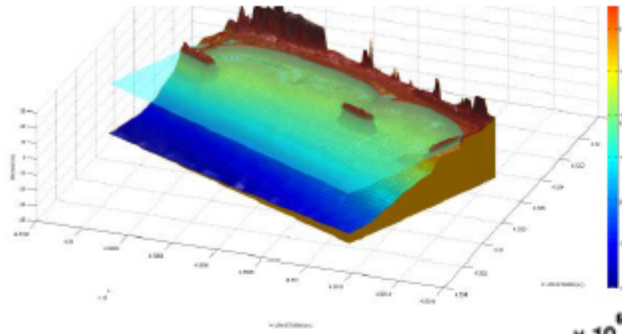


		PRESENT	ESCENARIS DE CANVI CLIMÀTIC		
		(0m)	RCP 4.5 (0.47m)	RCP 8.5 (0.88m)	High End (1.88m)
Incidència normal a la platja	Tr=1 yr	•	•	•	•
	Tr=5 yr	•	•	•	•
	Tr=50 yr	•	•	•	•

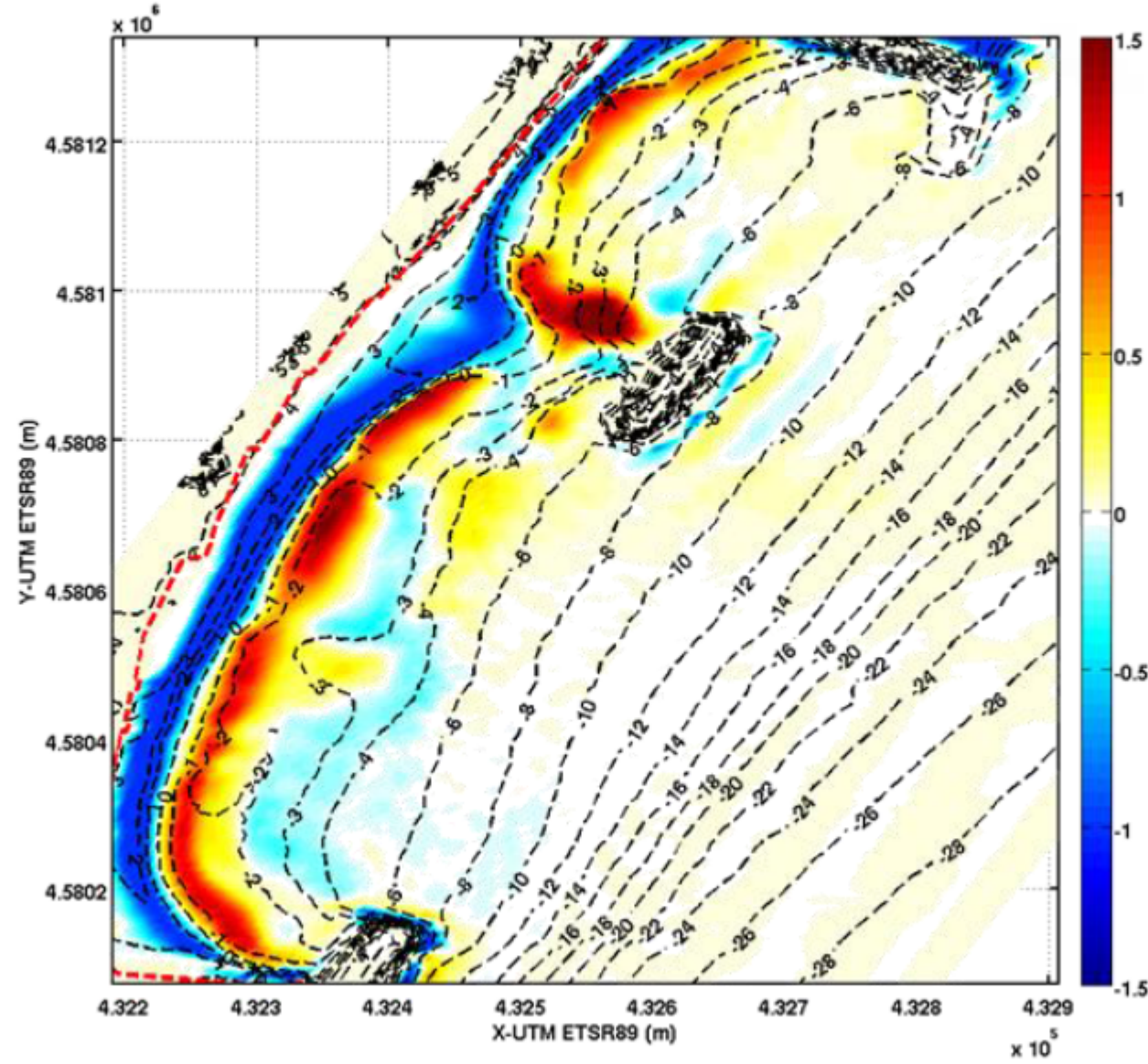


C:\WorkShops-Congresos\Tortosa 2015\RCP45_Tr50.png

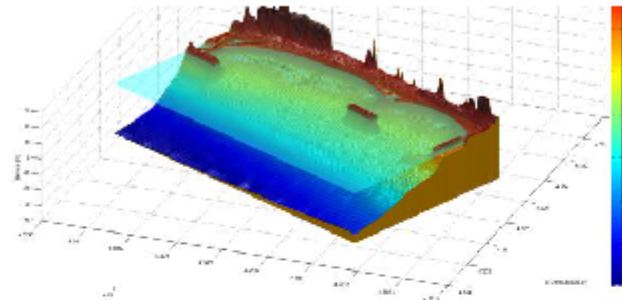
RCP 8.5: Erosió a Sant Sebastià (Tr=50 anys)



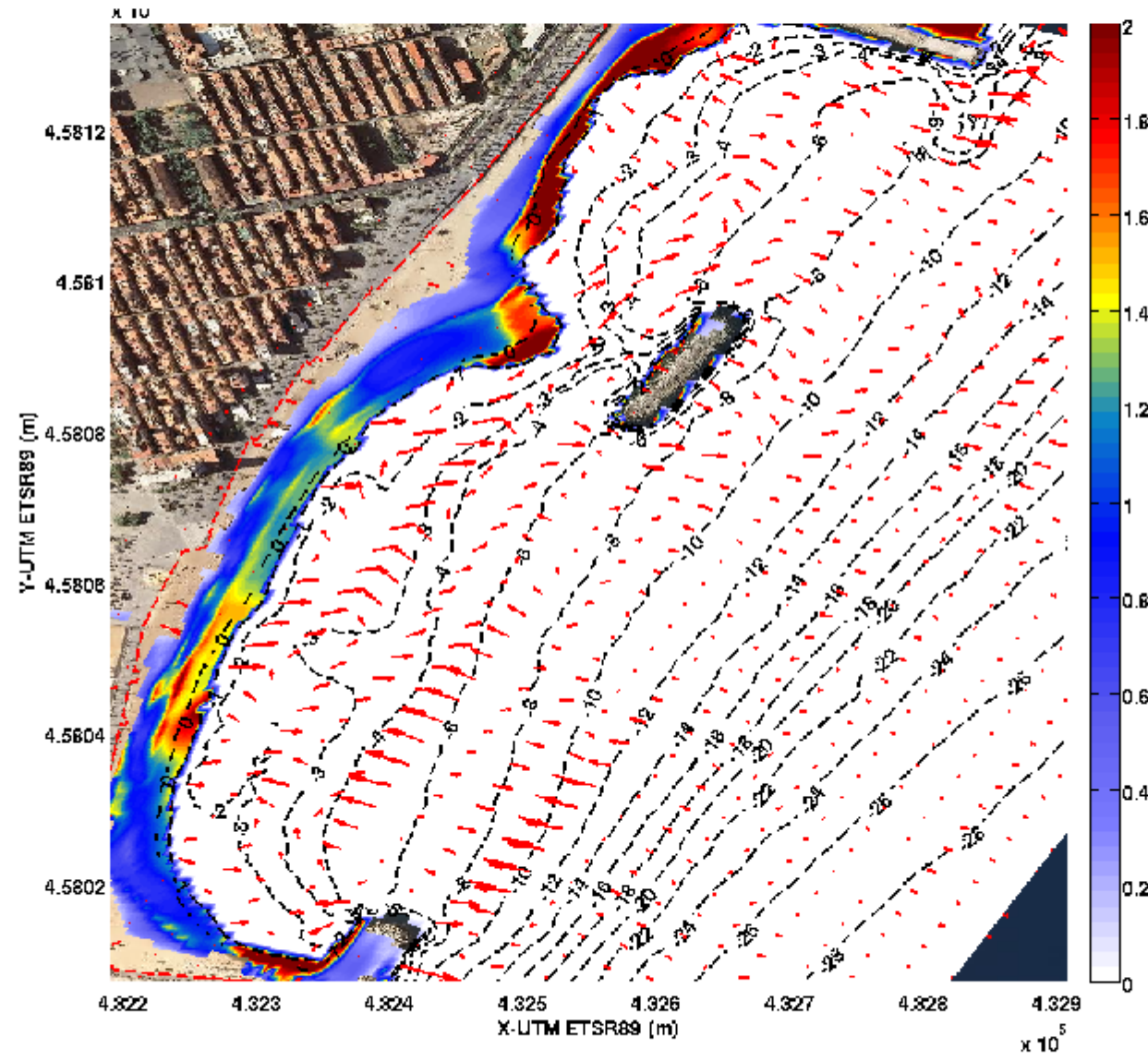
		PRESENT	ESCENARIS DE CANVI CLIMÀTIC		
		(0m)	RCP 4.5 (0.47m)	RCP 8.5 (0.88m)	High End (1.88m)
Incidència normal a la platja	Tr=1 yr	•	•	•	•
	Tr=5 yr	•	•	•	•
	Tr=50 yr	•	•	•	•



High end: *Inundació a Sant Sebastià (Tr=50 anys)*



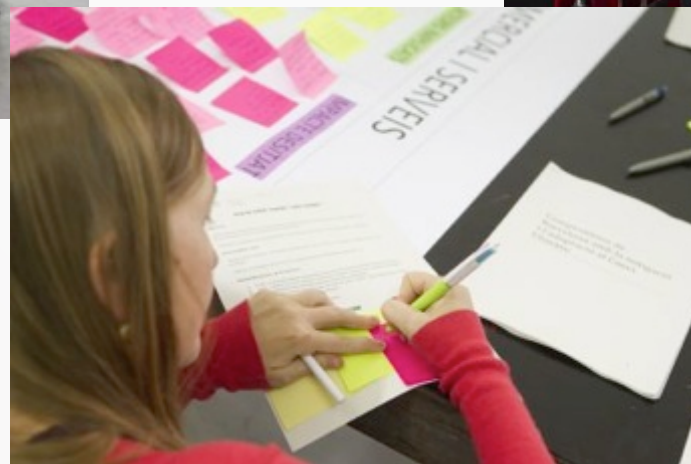
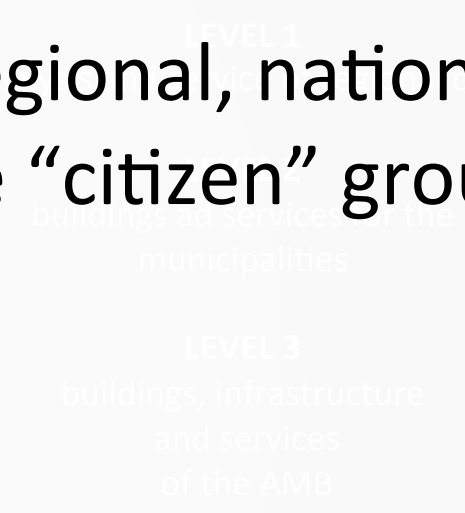
		PRESENT	ESCENARIS DE CANVI CLIMÀTIC		
		(0m)	RCP 4.5 (0.47m)	RCP 8.5 (0.88m)	High End (1.88m)
Incidència normal a la platja	Tr=1 yr	•	•	•	•
	Tr=5 yr	•	•	•	•
	Tr=50 yr	•	•	•	•



STRENGTH 3.- NETWORKING

Between:

- Municipalities
- Different administration levels: province, regional, national?
- Bottom up experiences (energy and climate “citizen” group in Barcelona city)
- Other cities and metropolitan areas: you!



STRENGTH 4.- PROMOTING AWARENESS FROM AN ESD PERSPECTIVE

METROPOLITAN EDUCATION PROGRAMME FOR SUSTAINABILITY

A cross-cutting line of the AMB Sustainability Plan to promote environmental awareness and education.



LEVEL 1
analysis and service of regional data

LEVEL 2

40% of the offer in environmental education resources in the metropolitan area.

buildings, infrastructure
and services
of the AMB

33,000 participants

A free, universal offer.

Activities tailored to recipients: tours, talks, workshops for schools, municipalities, businesses, etc.

Incorporating **current environmental issues** in the consolidated themes of the water cycle and waste: climate change, energy, atmospheric pollution, etc.

weaknesses / challenges

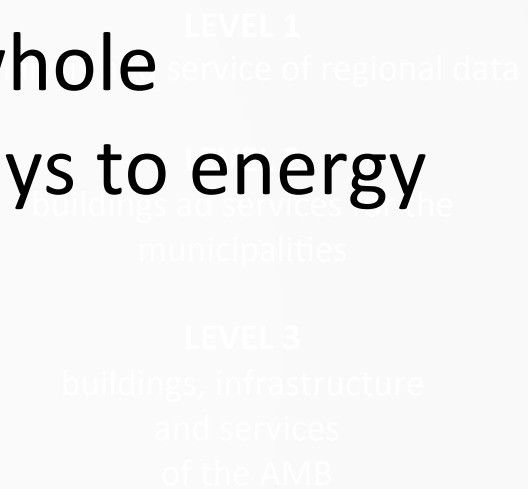
WEAKENESS 1.- SECTORIAL, FRAGMENTED DEPARTMENTS

- Inside BMA:
 - Work neither as a group nor as a team: adding plans and actions (no previous reflexion: sharing ideas for innovation and improvement needed!)
 - Adaptation seen as an “environmental” problem: more holistic point of view needed (social aspects?)
 - Risks/Measures linked (and limited) to competences:
 - Droughts: reduction in rainfall and increasing average temperature.
 - Floods: a significant rise in the frequency of dry months and considerable increase in the likelihood of the occurrence of exceptionally rainy months (over 100 mm in 24 h).
 - Storms at sea
 - Saltwater intrusion
 - Forest fires

Changing in 2016 revision?

WEAKNESS 2.- ALLOCATION OF RESOURCES

- No specific allocation, although some specific actions have allocated resources
- Adaptation is no considered relevant as a whole
- Few new resources added (new linked always to energy actions... But... social aspects? Health?)



3.- LACKING COMUNICATION

- How to communicate without being pessimistic or dramatic?
- Speaking about risk, vulnerability or sensitivity? (no technical consensus)
- How to put it in an attractive way for people?

LEVEL 1
analysis and service of regional data

LEVEL 2
buildings ad services for the municipalities

LEVEL 3
buildings, infrastructure and services of the AMB

4.- LEARNING BY DOING

- We have knowledge: centred in the environmental area (architects? Green areas maintenance?...)
- Few people prepared to deal with climate adaptation: environmental but also social, economic and communication aspects
- Do we have time to continue “learning by doing” or shall we spend some time “learning by thinking before doing”?

LEVEL 1
analysis and service of regional data

offerings of services for the

LEVEL 3
buildings, infrastructure
and services
of the AMB

Thank you for your attention!

Ana Romero Càlix aromero@amb.cat

*Head of Section on Sustainability and Environmental
Education*

Environmental Services Direction

Environment Area of BMA

