

Los retos del agua ante el cambio climático



I International Workshop: Advanced studies on hydration
19 y 20 de enero 2017, Gran Canaria



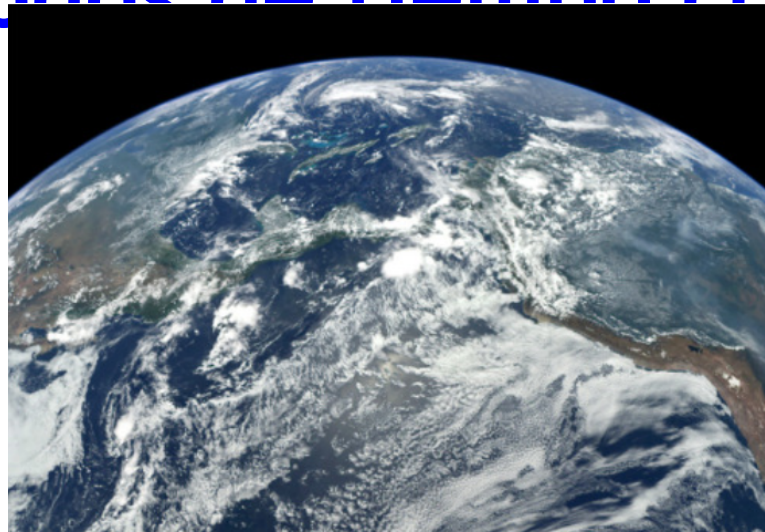
María José Alonso Moya
María José Alonso Moya
Española de Cambio Climático
Oficina Española de Cambio Climático
Center, 20 de enero de 2017
20 de enero de 2017

Contenido: Buscando respuestas

- ¿Qué significa el cambio climático?
- ¿Dónde estamos?
- ¿Agua y cambio climático? ¿Cuál es la interrelación?
- ¿Cómo podemos afrontar este reto?

¿Qué significa el cambio climático?

CMNUCC: Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables



¿Dónde estamos?



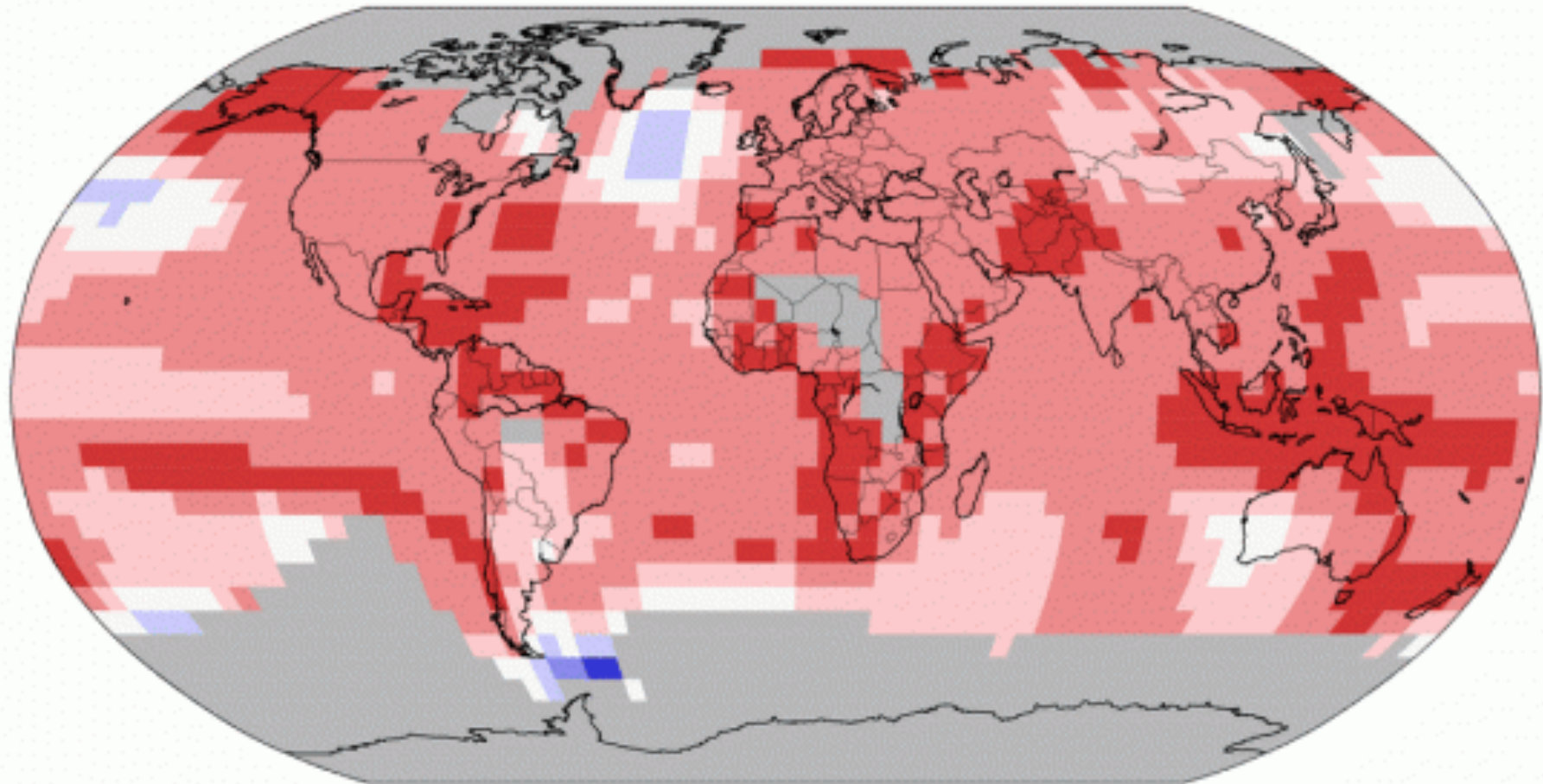
Un problema global

- Desde 1972, donde por primera vez se comienza a hablar de la importancia de las emisiones en la 1ª Conf. Naciones Unidas Medio Ambiente Humano han pasado muchas cosas...
- El Protocolo de Kioto: 1º y 2º PC
- El Informe Stern que nos habla del coste de la inacción
- ...Para en 2014: llegar a la conclusión de que “El cambio climático es indiscutible” (IPCC)

Land & Ocean Temperature Percentiles Jan–Dec 2016

NOAA's National Centers for Environmental Information

Data Source: GHCN–M version 3.3.0 & ERSST version 4.0.0





Record Coldest


Much Cooler than Average


Cooler than Average


Near Average


Warmer than Average

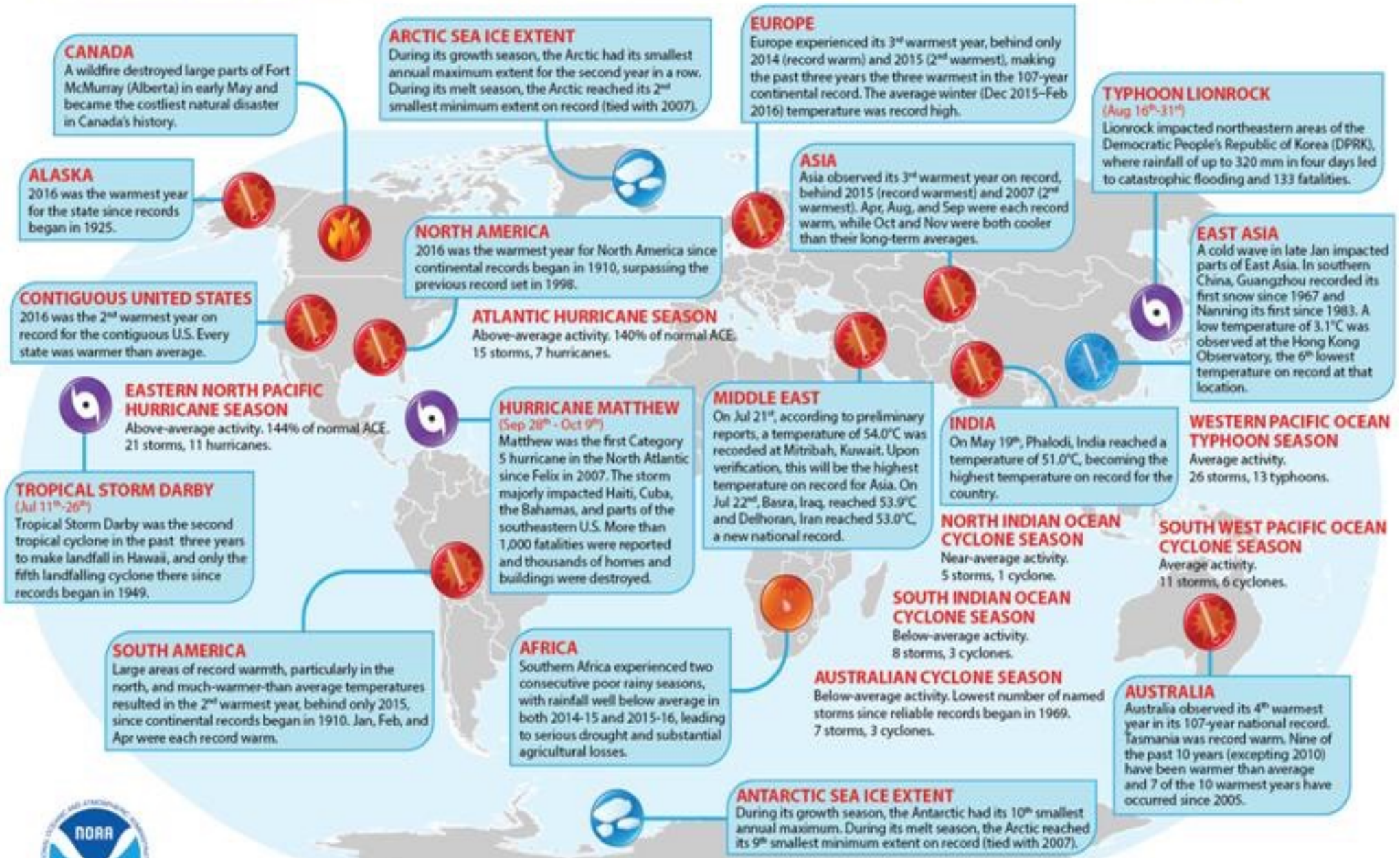

Much Warmer than Average


Record Warmest



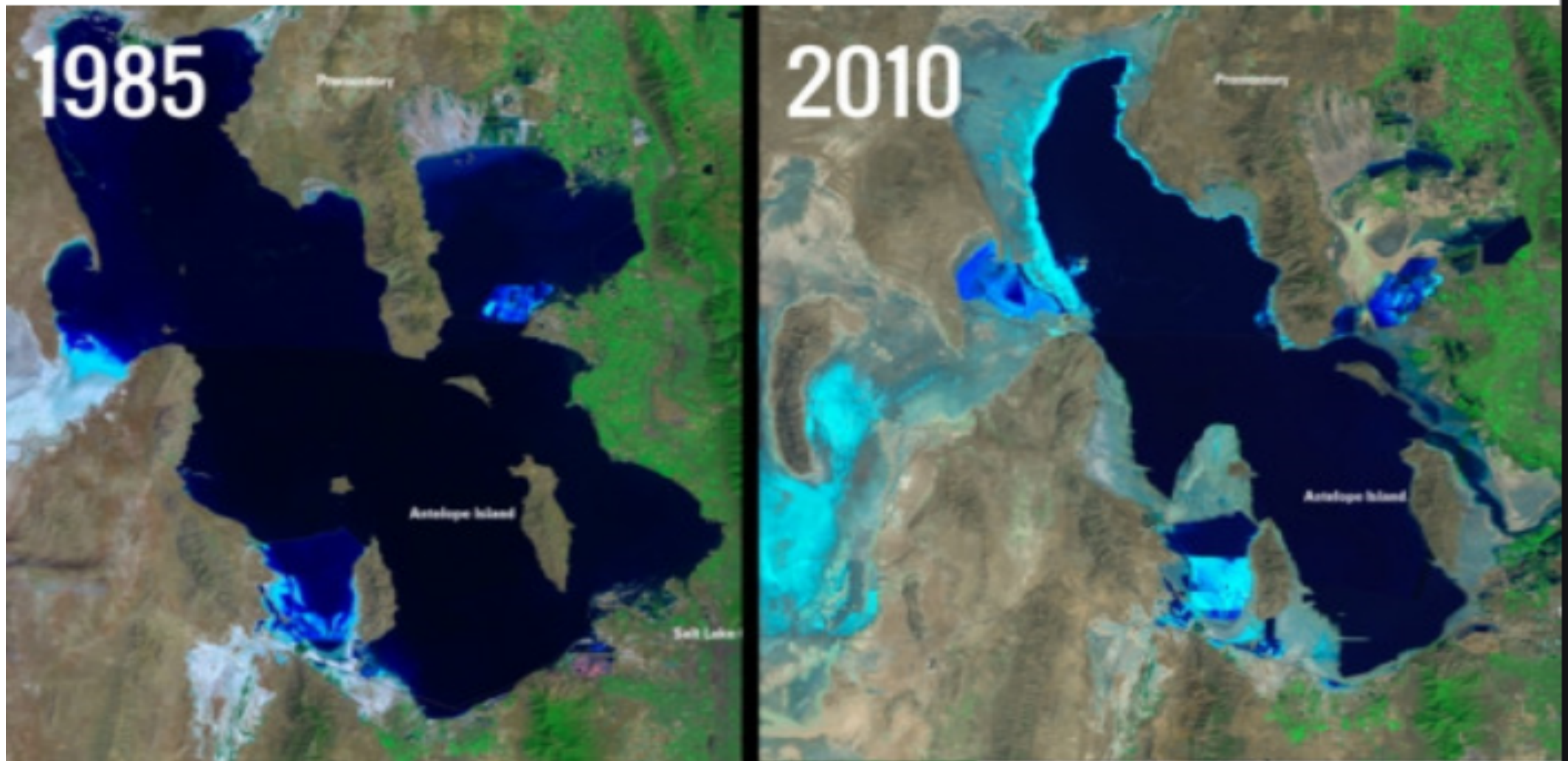
Wed Jan 11 07:07:38 EST 2017

Selected Significant Climate Anomalies and Events in 2016



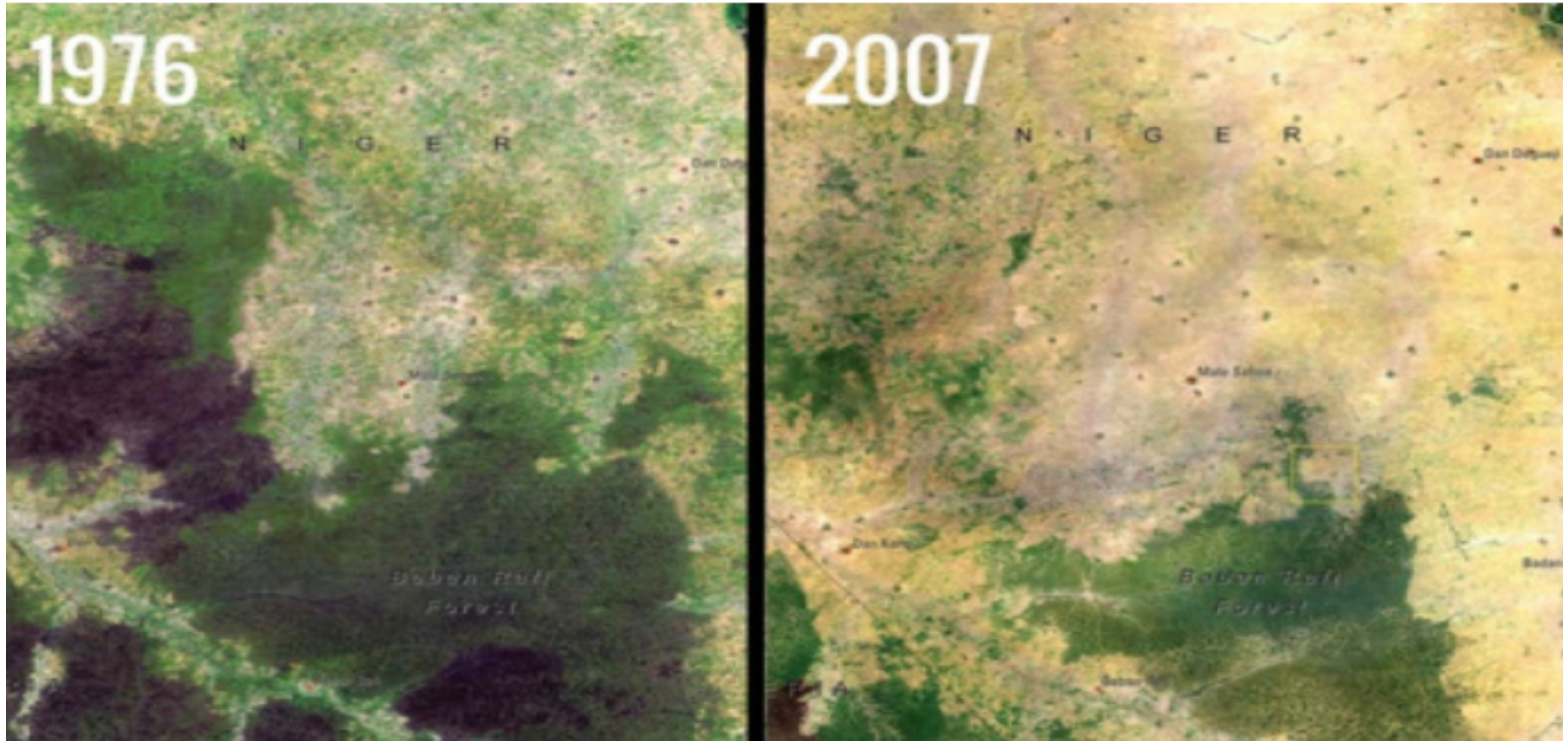
Please Note: Material provided in this map was compiled from NOAA's State of the Climate Reports and international partners. For more information please visit: <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc>

Great Salt Lake Shrinkage, Utah

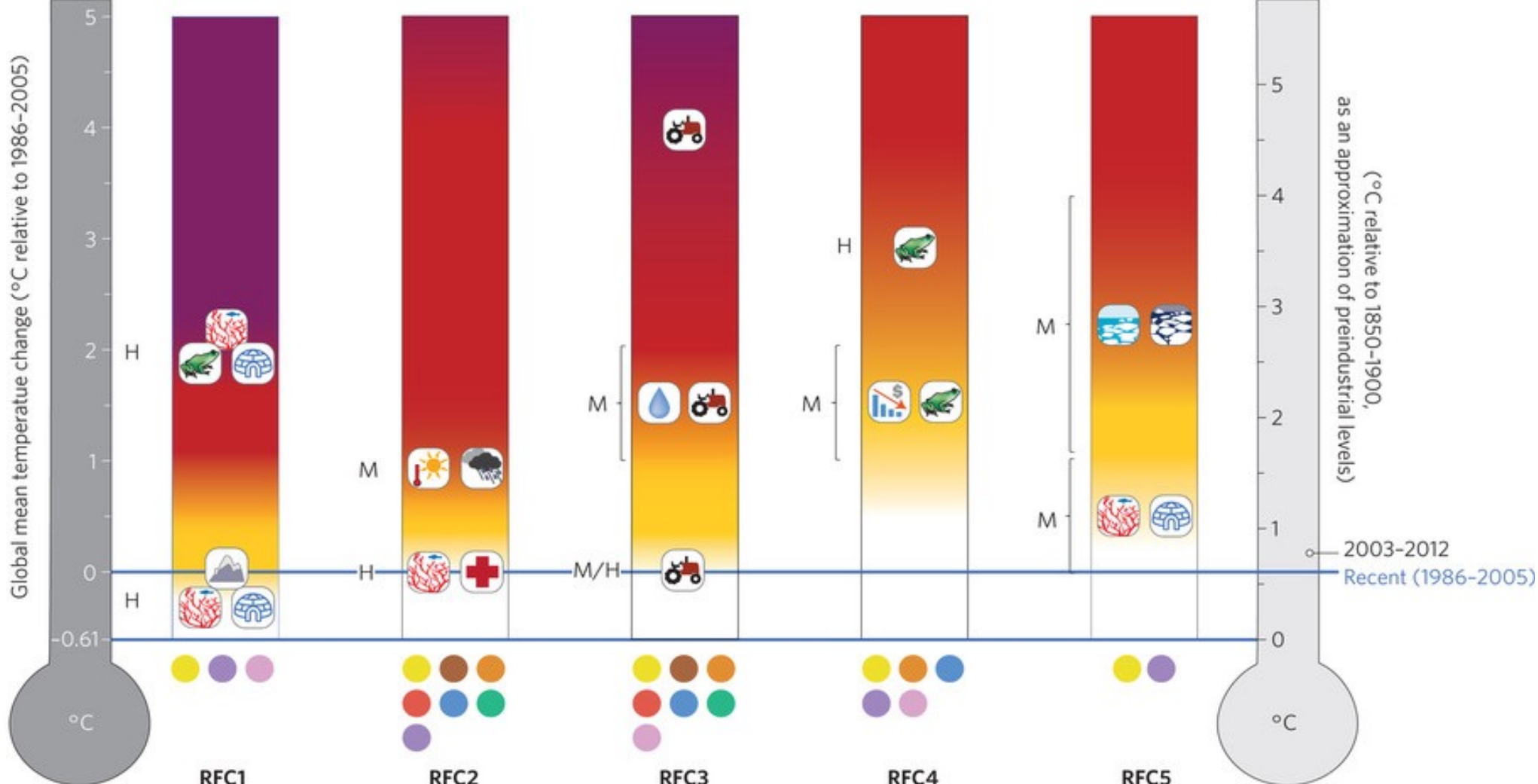


Dramatic change in the area of the Great Salt Lake over the past 25 years. The lake was filled to near capacity in 1985 because feeder streams were charged with snowmelt and heavy rainfall. In contrast, the 2010 image shows the lake shriveled by drought. The Promontory Peninsula (protruding into the lake from the top) is surrounded by water on three sides in the first image, but is landlocked on its eastern side in the second.

Baban Rafi Deforestation, Niger



Baban Rafi Forest is the most significant area of woodland in the Maradi Department of Niger, a west African country on the southern edge of the Sahara Desert. These pictures show the loss of a significant fraction of the natural landscape (darker green areas) of the forest to agriculture. Population in this region quadrupled during the 40 years leading up to the 2007 image.



RFC1
Risks to unique and threatened systems

RFC2
Risks associated with extreme weather events

RFC3
Risks associated with the distribution of impacts

RFC4
Risks associated with global aggregate impacts

RFC5
Risks associated with large-scale singular events

Confidence
M Medium
H High

Level of additional risk due to climate change
Undetectable Moderate High Very high

Global key risks
 KR i KR v
 KR ii KR vi
 KR iii KR vii
 KR iv KR viii

Selected key risks

Biodiversity	Arctic systems	Heat waves	Agriculture	Human health	Greenland ice sheet
Coral reefs	Mountain systems	Extreme precipitation	Economic damages	Water stress	Antarctic ice sheet

El 5º informe del IPCC:

Potential Impacts of Climate Change



Food and water shortages



Increased displacement of people



Increased poverty



Coastal flooding

AR5 WGII SPM

**En nuestras manos está el actuar:
No existe un planeta B**

¿Cuál es el contexto internacional?

CMNUCC, 2º Período de compromiso PK

Acuerdo de Paris



DECISIÓN ACUERDO (Anexo a la decisión)

INDCs: Planes nacionales de lucha contra

Lima-Paris Action Agenda

BOSQUES	RESILIENCIA	TRANSPORTE	FINANCIACIÓN PRIVADA
AGRICULTURA	EDIFICACIÓN	CONTAMINANTES DE VIDA CORTA	ENERGÍA RENOVABLE
CIUDADES Y ENTES SUBNACIONALES	EFICIENCIA Y ACCESO A LA ENERGÍA	INNOVACIÓN	SECTOR PRIVADO

Otros anuncios y declaraciones: COMPROMISOS FINANCIEROS

Iniciativa 4 por mil

Agenda 2030
Marco Sendai Reducción de riesgos

¿Agua y cambio climático? ¿cuál es la interrelación?

Palabras clave:

- Seguridad alimentaria
- Salud
- Energía
- Climate services
- Estrés hídrico
- Variabilidad
- Costas

¿Cómo trasladamos el contexto internacional a nuestra realidad?

1. Objetivos de reducción nacionales
2. Estrategias nacionales de mitigación y adaptación

Estrategia de Desarrollo bajo en Carbono

Mitigación=reducir emisiones

- Hoja de ruta 2020 -> 2030
- Registro de HC, compensación y proyectos de absorción
- Proyectos clima
- PIMA Empresa

Adaptación (impactos y vulnerabilidad)

- Plan Nacional de Adaptación al CC (PNACC)
- PIMA Adapta
- Adaptecca

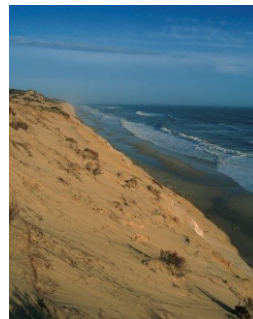
Relative vulnerability of coastal deltas as indicated by estimates of the population potentially displaced by current sea-level trends to 2050 (extreme: >1 million; high: 1 million to 50 000; medium: 50 000 to 5 000)



Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Figure TS.8. Cambridge University Press.

La respuesta de España: evaluación del cambio climático sobre las zonas costeras

- Se esperan cambios en la estabilidad de la costa debido a los cambios en el nivel del mar, oleajes, mareas, descargas fluviales (de agua y de sedimentos) y precipitación
- Áreas más vulnerables: Este de la costa del Golfo de Vizcaya, deltas del Ebro y del Llobregat, lagunas costeras mediterráneas del SE, costa y marismas de Doñana en el golfo de Cádiz



$$\text{RISK} = \text{HAZARD} \times \text{EXPOSURE} \times \text{VULNERABILITY}$$

VISOR C3E

www.c3e.ihcantabria.com

Variables

OLEAJE:

- H_{s,m} H_{s,r=50} Fe
- H_{s,95%} Tp θFe

VIENTO:

- Pw

NIVEL DEL MAR:

- MSL MM_{95%} MM_{r=50}

Periodo Temporal

PERIODO:

- Anual MAM SON
- DEF JIA

Periodo Climático

CLIMA ACTUAL:

- Valor Medio Desviación típica

TENDENCIAS:

- Valor Medio Desviación típica

EXTRAPOLACIÓN HISTÓRICA (MEDIA):

- 2020 2030 2040

PROYECCIONES

PERIODOS:

- 2010/2039 2040/2069 2070/2100

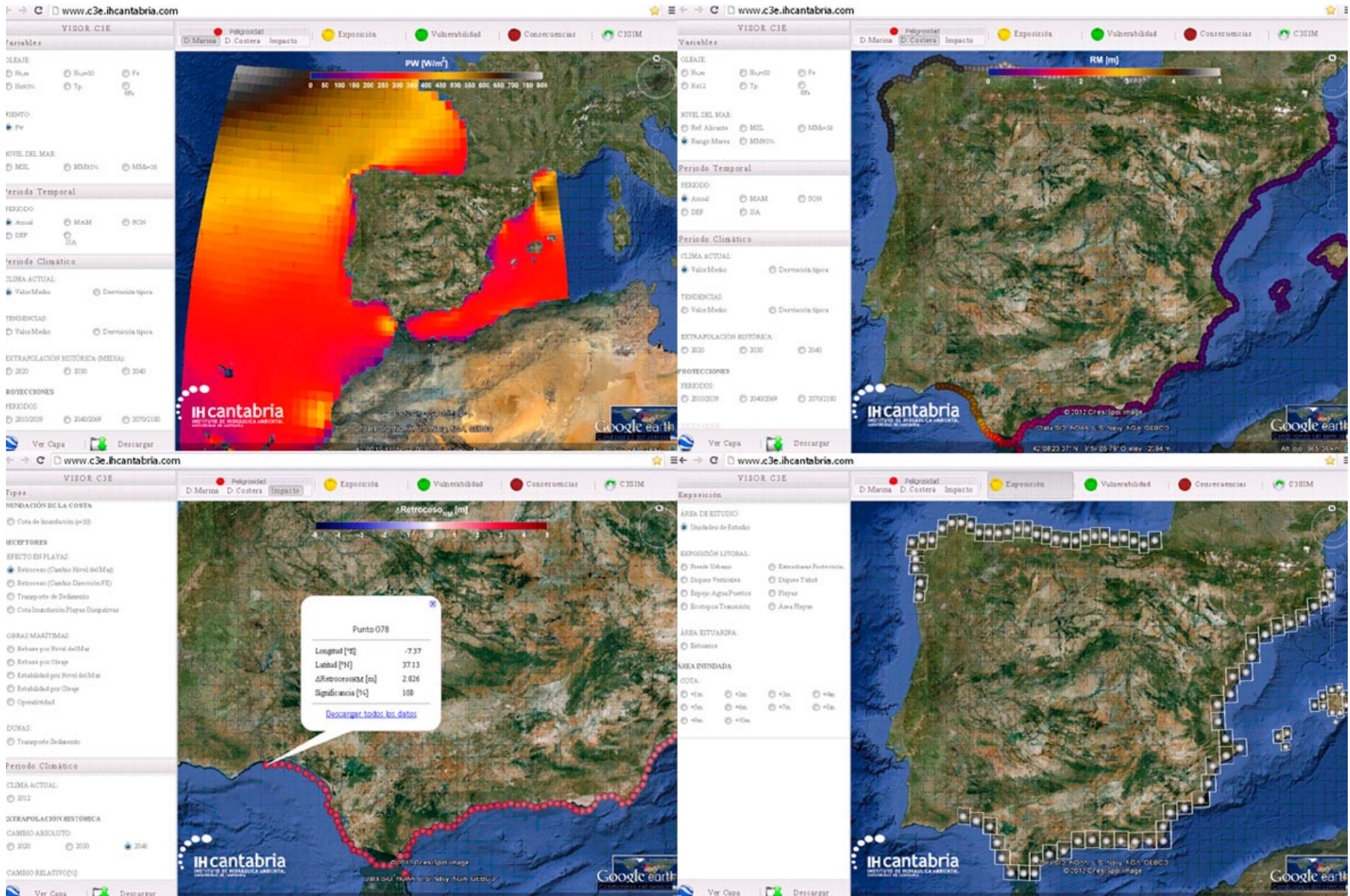
ESCENARIOS:

- A1B B1 A2

Ver Capa | Descargar

Acercas de C3E - www.c3e.ihcantabria.es

C3E



C3A

<http://www.c3a.ihcantabria.com/>

The screenshot displays the C3A web application interface. At the top, a browser window shows the URL <http://www.c3a.ihcantabria.com/> and several open tabs, including one for 'Efectos del cambio climático e...'. The main interface is divided into a left sidebar and a central map area.

Left Sidebar:

- Logos:** Naciones Unidas (UN), Gobierno de España, and CEPAL.
- Configuración:** Includes checkboxes for 'Unidad de estudio' and 'Unidades de puntos'.
- Dinámicas costeras:** Includes layers for 'Oleaje', 'Marea meteorológica', 'Marea astronómica', and 'Máx. Históricos por Huracanes'.
- Tendencias de las dinámicas:** Includes layers for 'Dinámicas costeras' and 'Dinámicas meto-oceanográficas'.
- Vulnerabilidad:** Includes layers for 'Superficie de ecosistemas por cotas', 'Superficie de terreno por cotas', 'Área urbana', and 'Valoración de ecosistemas por cotas'.
- Impactos:** Includes layers for 'Inundación costera', 'Erosión', and 'Puertos'.

Map Area:

- Mapa/Satélite:** A toggle switch to switch between map and satellite views.
- Map:** A map of Latin America and the Caribbean showing countries like México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Chile, República Dominicana, and Puerto Rico. Major cities like Bogotá, Quito, Lima, Asunción, and São Paulo are marked. State abbreviations for Brazil (e.g., AM, PA, RO, MT, GO, MS, TO) and other regions are also visible.
- Navigation:** Includes a person icon, zoom in (+) and zoom out (-) buttons, and a Google logo.
- Footer:** 'Datos de mapas ©2016 Google, INEGI' and 'Términos de uso'.

Salud y cambio climático

Salud pública



Observatorio de Salud
y Cambio Climático

El Observatorio de Salud y Cambio Climático es el instrumento de análisis, diagnóstico, evaluación y seguimiento de los efectos del cambio climático en la salud pública y en el Sistema Nacional de Salud.

Objetivos del Observatorio:

- Apoyar la inclusión de la salud en las políticas de cambio climático y viceversa.
- Promover un sistema de información en salud y cambio climático
- Impulsar una estrategia de comunicación pública, educación, sensibilización y participación de la sociedad española respecto del cambio climático y la salud.
- Estimular la investigación y el desarrollo del conocimiento en su ámbito de acción.
- Proponer soluciones a problemas de salud relacionados con el cambio climático.
- Alentar la formación sobre el cambio climático y la salud en los

Salud pública



Comité de Dirección

- ▷ Presidencia: D.G. Salud Pública, Calidad e Innovación (MSSSI)
- ▷ Vicepresidencia: D. Oficina Española de Cambio Climático (MAGRAMA)
- ▷ Titular de S.G. Sanidad Ambiental y Salud Laboral (MSSSI)
- ▷ Titular de S.G. Coordinación de Acciones frente al Cambio Climático
- ▷ Secretaría



Comisión Técnica

- ▷ Técnico de D.G. Salud Pública, Calidad e Innovación (MSSSI)
- ▷ Técnico de D.G. de la Oficina Española de Cambio Climático (MAGRAMA)



GRUPO DE TRABAJO I:
Temperaturas Extremas



GRUPO DE TRABAJO II:
Calidad del Aire



GRUPO DE TRABAJO III:
Calidad del Agua



GRUPO DE TRABAJO IV:
Enfermedades Transmisibles

Seguridad alimentaria, agua y cambio climático

1. Producir alimentos implica utilización de agua y emisiones de GEI
 - Usos del suelo
 - Fertilización (orgánica e inorgánica)
 - Ganadería (fermentación entérica, estiércoles)
 - Combustibles (maquinaria, riego, instalaciones)
 - Gases fluorados
2. El sector agrario sufre los impactos del CC
 - Disponibilidad de agua
 - Eventos extremos
 - Plagas y enfermedades
 - Variación T°
3. Capacidad de ejercer como sumidero de C

Visor escenarios de cambio climático regionalizados

UNIDAD GEOGRAFÍA

UNIDAD HIDROLÓGICA
UNIDAD AMBIENTAL

SELECCIÓN ÁREAS Y/O ARCHIVO

ESCENARIO REPRESENTATIVO

ESTACIONALIDAD INDICE CLIMÁTICO

[Descargar Manual de Uso](#)



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



AEMet
Agencia Estatal de Meteorología



AdapteCCa.es

Plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al Cambio Climático en España

Selección por área o estaciones

Est. temperatura

Est. precipitaciones

CC.AA.

Provincia

Municipio

Cuenca Hidrográfica

Subcuenca Hidrográfica

RN 2000 LIC

RN 2000 ZEPA

Dibujar Área

Archivo KML

Escenario

RCP 4.5

RCP 6.0

RCP 8.5

Periodo temporal

Invierno

Primavera

Verano

Otoño

Año

Índice Climático ⓘ

Tª máxima

Calcular



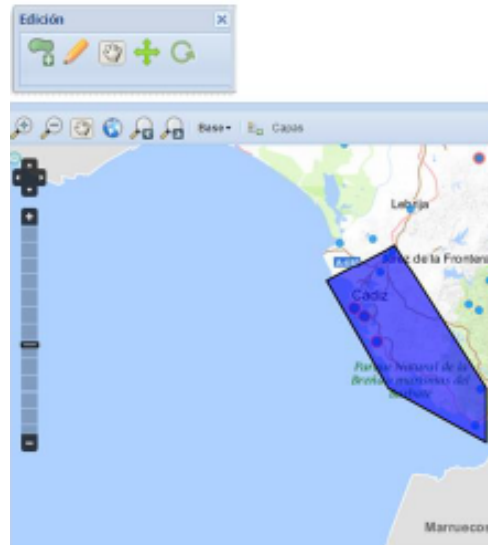
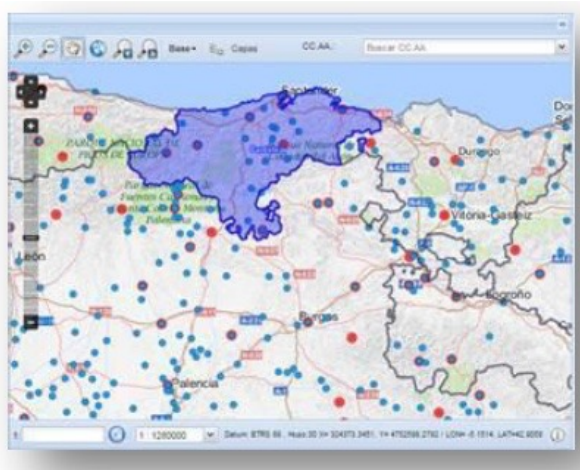
Provincia: Asturias | Escenario: RCP 6.0 | Periodo temporal: Año | Índice: Temp Máxima

Pulse el botón CALCULAR.

VISOR ESCENARIOS

Selección por área o estaciones i

- | | | | |
|---|---|--|------------------------------------|
| <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Est. temperatura | <input type="radio"/> <input type="checkbox"/> CC.AA. | <input type="radio"/> <input type="checkbox"/> Cuenca Hidrográfica | <input type="radio"/> Dibujar Área |
| <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Est. precipitaciones | <input checked="" type="radio"/> <input type="checkbox"/> Provincia | <input type="radio"/> <input type="checkbox"/> Subcuenca Hidrográfica | <input type="radio"/> Archivo KML |
| | <input type="radio"/> <input type="checkbox"/> Municipio | <input type="radio"/> <input checked="" type="checkbox"/> RN 2000 LIC | |
| | | <input type="radio"/> <input checked="" type="checkbox"/> RN 2000 ZEPA | |



Escenario i

- RCP 4.5
- RCP 6.0
- RCP 8.5

Periodo temporal i

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> Invierno | <input type="radio"/> Primavera |
| <input type="radio"/> Verano | <input type="radio"/> Otoño |
| <input checked="" type="radio"/> Año | |

Índice Climático i

Tª máxima

Precipitación

Tª máxima

Tª mínima

Nº días cálidos (DC)

Nº noches cálidas (NC)

Nº días helada (DH)

Nº días lluvia (DL)

Duración de Olas de Calor (Días)

Duración de Periodos Secos (Días)

VISOR ESCENARIOS



[Descargar Manual de Uso](#)



Plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al Cambio Climático en España

Selección por área o estaciones

- Est. temperatura
- Est. precipitaciones
- CC.AA.
- Provincia
- Municipio
- Cuenca Hidrográfica
- Subcuenca Hidrográfica
- RN 2000 LIC
- RN 2000 ZEPA
- Dibujar Área
- Archivo KML

Escenario

- RCP 4.5
- RCP 6.0
- RCP 8.5

Periodo temporal

- Invierno
- Verano
- Año
- Primavera
- Otoño

Índice Climático

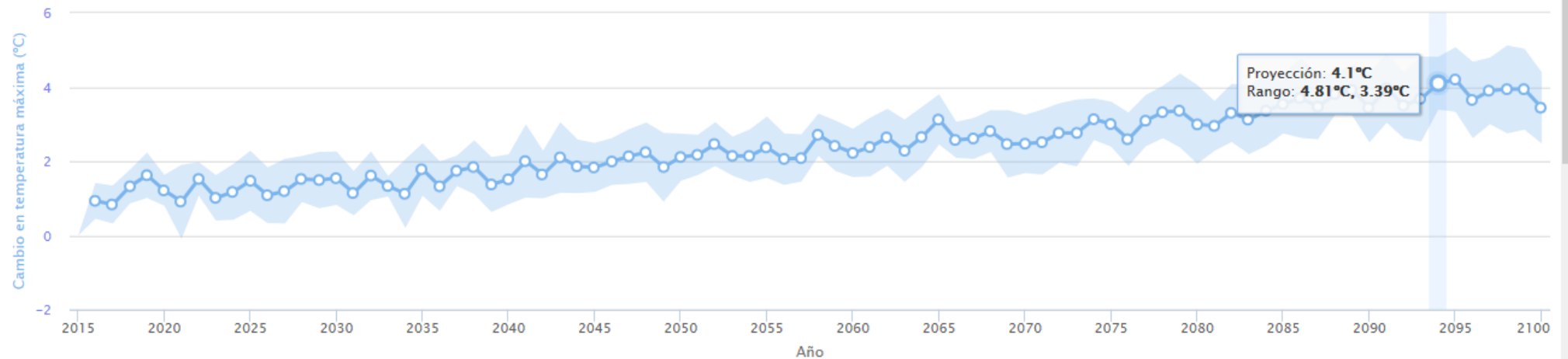
Tª máxima

Calcular

Provincia: Córdoba | Escenario: RCP 6.0 | Periodo temporal: Año | Índice: Temp Máxima

Pulsa y arrastra para acercar zoom

Temp Máxima



¿Cómo podemos afrontar este reto?

- Imprescindible conocer la disponibilidad de agua
- Escenarios futuros de cambio climático
- Mantener un sistema productivo y eficiente hace imprescindible tener en cuenta el cambio climático
- Coordinación interadministrativa, investigadores, sociedad civil, sector privado...
- Nuevo paradigma: adaptarnos al cambio climático, producir con menores emisiones garantizando la viabilidad económica y social de nuestros sistemas productivos.



**Un problema global...
Una solución global**

Muchas gracias

buzon-oecc@magrama.es

