



**"Riesgo de inundación en España.
Aumento de la vulnerabilidad, ordenación del territorio y
cumplimiento (o no) de la legislación"**

Jorge Olcina Cantos
Universidad de Alicante



1.-Los hechos: España, un territorio de riesgo

2.-Paisajes de riesgo: Incumplimiento de la ley

3.-Medidas de reducción del riesgo. La legislación, como instrumento de reducción del riesgo. Realidades

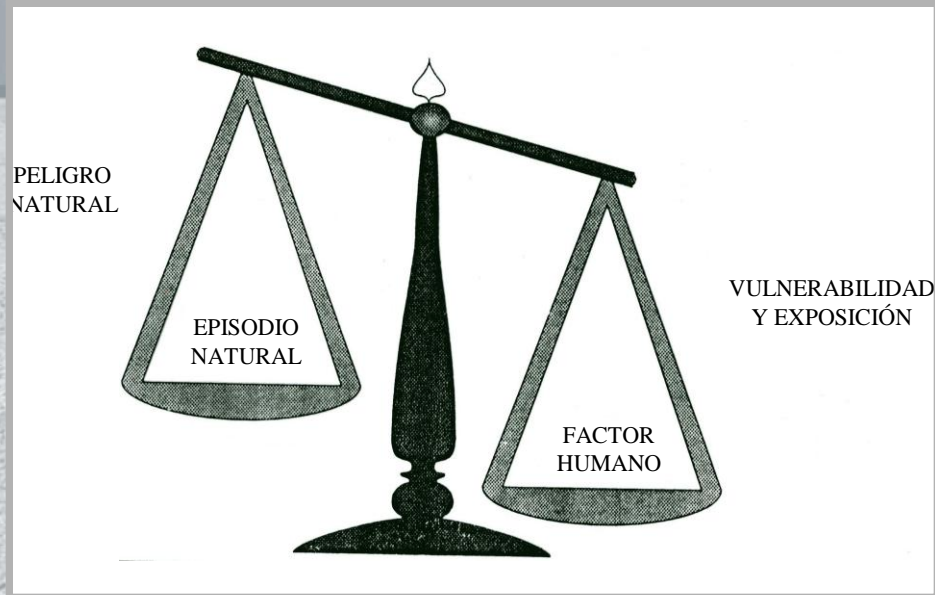
4.-Perspectivas de futuro: Cambio climático y aumento de la peligrosidad

RIESGO



Plasmación territorial de actuaciones llevadas a cabo por el ser humano **que no han tenido en cuenta los rasgos (físicos, sociales) del medio donde tienen lugar.**

LA BALANZA DEL RIESGO



No hay riesgo sin intervención del ser humano

...y siguen produciéndose víctimas mortales

Número de víctimas mortales en España por desastres naturales. 1995-2013

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Inundaciones	22	110	40	0	5	14	9	13	9	7	8	9	11	6	5	12	9	15	17	309
Tormentas	19	13	14	2	20	28	17	12	8	6	8	9	4	3	11	6	2	1	17	190
Incendios forestales	8	1	4	4	8	6	1	6	11	4	19	8	1	1	11	9	12	10	1	125
Deslizamientos	7	8	2	0	0	0	1	1	2	0	0	5	2	1	2	2	3	0	2	38
Golpes de calor	0	0	0	0	1	0	0	0	60	25	9	23	9	3	6	16	6	6	4	168
Aludes de nieve	7	1	0	0	0	4	2	4	4	5	1	0	0	4	3	11	2	0	4	52
Episodios de nieve y frío	0	2	5	1	0	2	4	0	0	3	3	0	0	0	1	1	1	0	0	23
Fallecidos en tierra por temporales marítimos	19	13	13	36	17	37	27	15	5	20	SD	SD	SD	4	2	5	2	7	9	231
Terremotos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9
TOTALAÑO	82	148	78	43	51	91	61	51	99	70	48	54	27	22	41	62	46	39	32	1.145

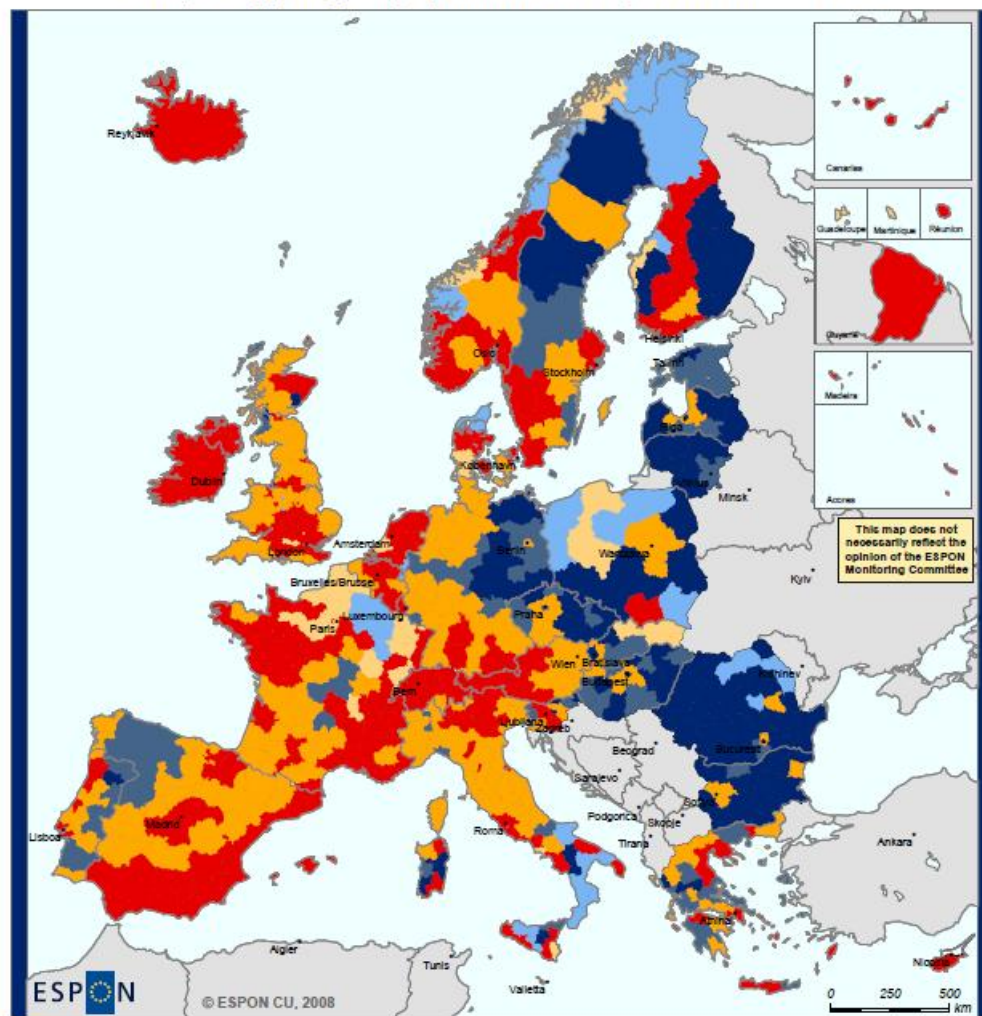
Fuente: dirección General de Protección civil y Emergencias. Ministerio del Interior

**1.145 FALLECIMIENTOS ENTRE 1995-2013
POR PELIGROS NATURALES EN ESPAÑA**

Aumento de la vulnerabilidad y la exposición a los peligros naturales

En las tres últimas décadas se ha producido una progresiva acumulación de población y actividades económicas en las áreas litorales

Map 1: Typology of population development, 2001-2005



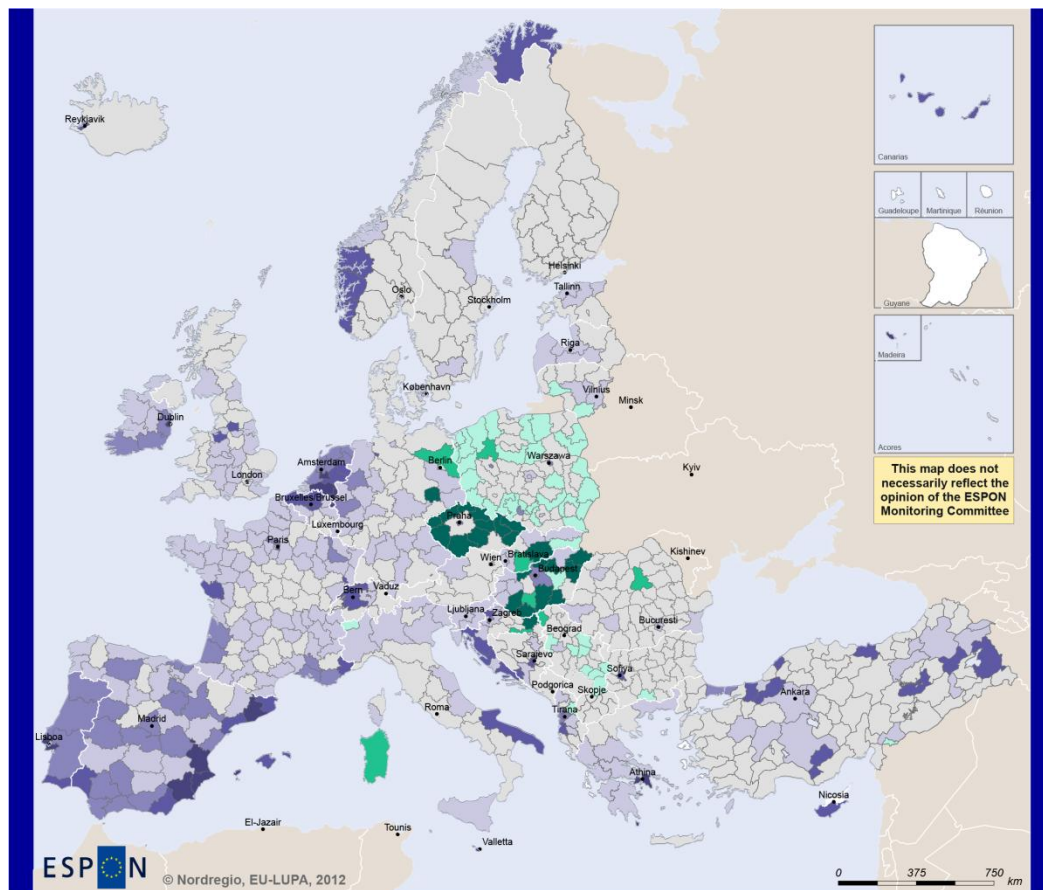
© EuroGeographics Association
for administrative boundaries

Regional level: AT, BE, CH, CY, DE, IS, MT, NL, PL: NUTS2
 Other countries NUTS3 (2006)
 Origin of data: Eurostat (estimations)
 Source: ESPON 2013 database

Aumento de la vulnerabilidad y la exposición a los peligros naturales

Un factor importante y nuevo ha sido la inmigración:

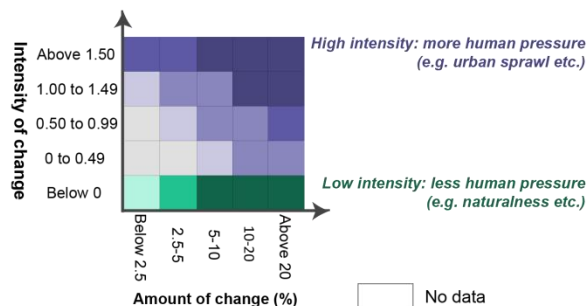
- residentes extranjeros**
- inmigración laboral**



ESPON
 EUROPEAN UNION
 Part-financed by the European Regional Development Fund
 INVESTING IN YOUR FUTURE

Regional level: NUTS2/3
 Reference period: 1990-2006
 Source: Nordregio, 2012
 Origin of data: EEA, 2011
 © EuroGeographics Association for administrative boundaries

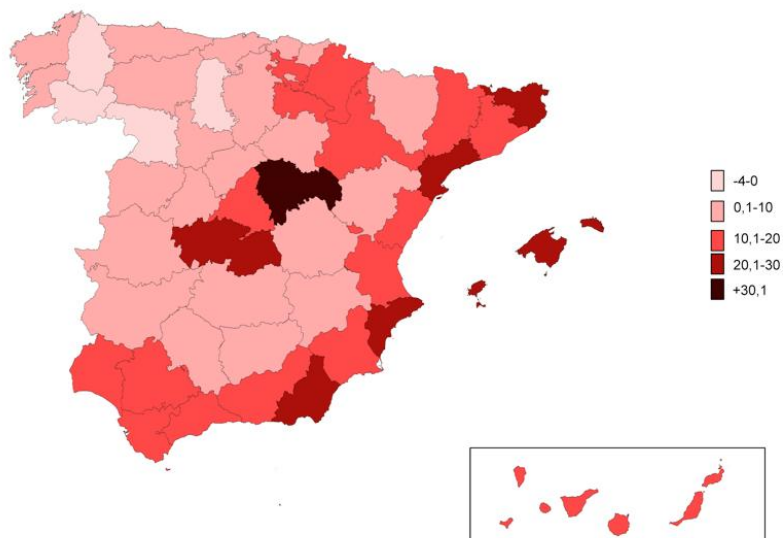
Land change hotspots 1990-2006



Notes:
 Reference period: 1990-2006
 except EL (1990-2000), AL, BA, CH, FI, IS, MK, NO, SE, TR (2000-2006)

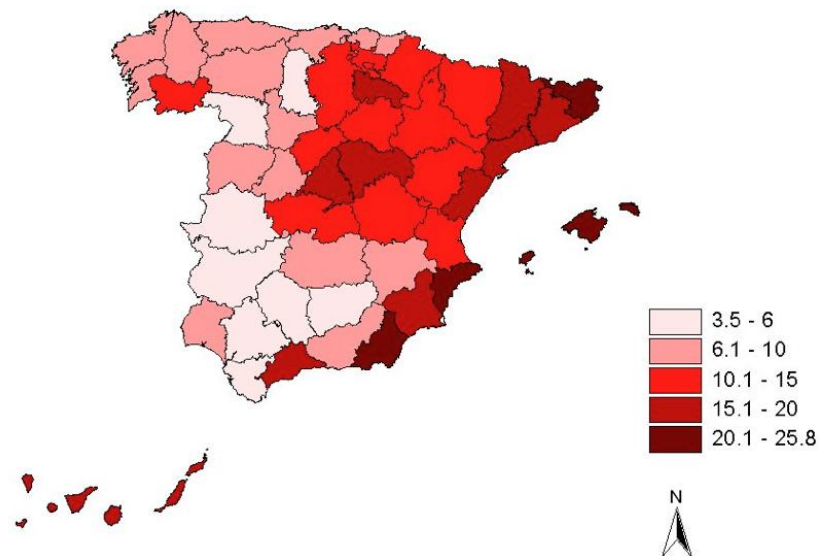
The x-axis shows the amount of land that has undergone change during the given years (in percent) while the y-axis indicates the change in intensity that resulted from those changes. Therefore, regions in grey represent those with relatively stable land cover characteristics. Increasingly darker shades of green or purple identify "hotspots" of change where high intensifications or extensifications are coupled with increasing levels of overall land change are evident.

Incremento (en %) de la población en España (2001-2011)



+ Vulnerabilidad

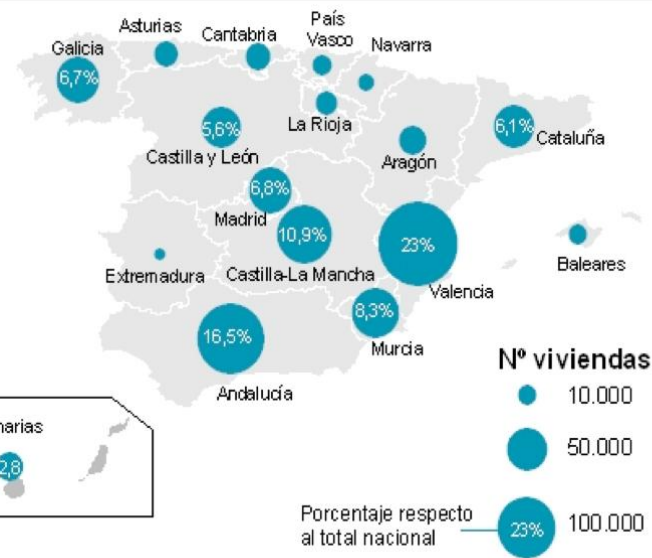
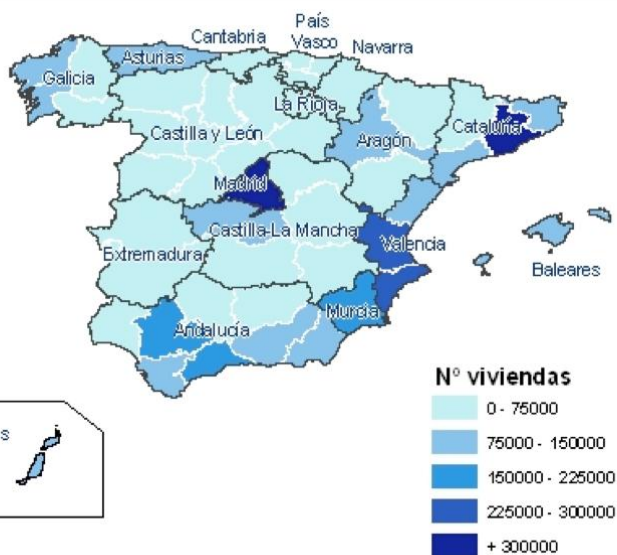
Porcentaje de población extranjera (2010)



Población extranjera
+ Vulnerable

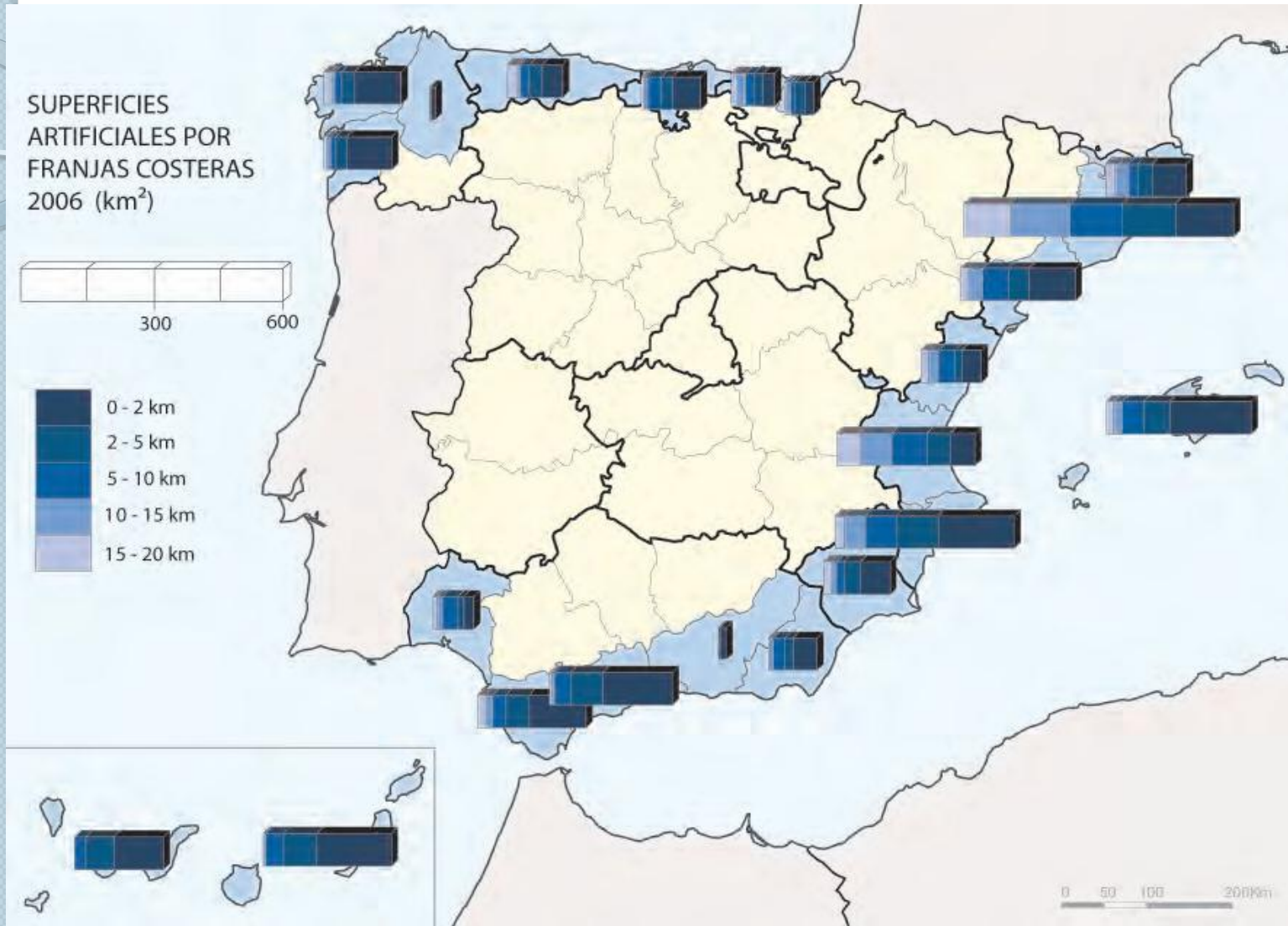
Expansión residencial en España (2001-2012)

Stock de vivienda generado (2011)



+ Exposición

“Artificialización” de la franja costera española. 2006



Zonas con riesgo de inundación en España. Período de retorno de 10 años



Fuente: Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (Directiva 60/2007).
(Situación a 1 de abril de 2015)

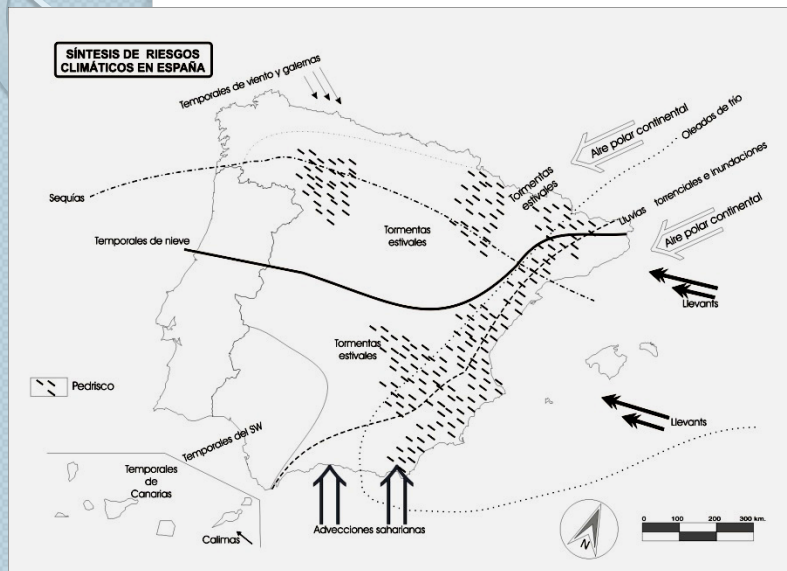
Episodios de inundación destacados en España. 1950-2014

Daños económicos

FECHA	EPISODIO	DAÑOS ECONÓMICOS (MILL. € 2013)
1961	Inundaciones en El Vallés (Barcelona). Septiembre. 794 muertos	597
1973	Inundaciones en el sureste peninsular. Octubre. 250 muertos	85,8
1982	Inundaciones en las provincias de Alicante y Valencia (octubre). Rotura de la presa de Tous (río Júcar). Inundaciones en Cataluña (noviembre)	2.781
1983	Inundaciones en el País Vasco. Agosto. Gravísimos daños.	3.002
1987	Inundaciones en las cuencas del Segura y del Júcar. Noviembre. Planes anti-inundaciones	2.195,7
1989	Inundaciones en el litoral mediterráneo. Septiembre. Inundaciones en Málaga. Noviembre	970,8
2000	Inundaciones en el litoral mediterráneo (Júcar). Octubre	839,2
2002	Riadas en Tenerife. Marzo. Inundaciones en la Comunidad Valenciana. Abril y Mayo	117,7
2005	Inundaciones en Cataluña (Costa Brava). Octubre. 4 muertos	16,7
2005	Lluvias torrenciales e inundaciones en Canarias. Noviembre. Tempestad tropical Delta	400
2006	Inundaciones en Cataluña. Costa Brava. Septiembre	100
2007	Inundaciones en C. Valenciana . Rio Girona. Octubre. 2 muertos	150
2008	Inundaciones en País Vasco. Junio	100
2009	Inundaciones en Andalucía. Guadalquivir. Diciembre	200
2010	Inundaciones en Andalucía. Guadalquivir. Febrero	1.200
2011	Inundaciones en Málaga, Almería y Murcia. Septiembre	350

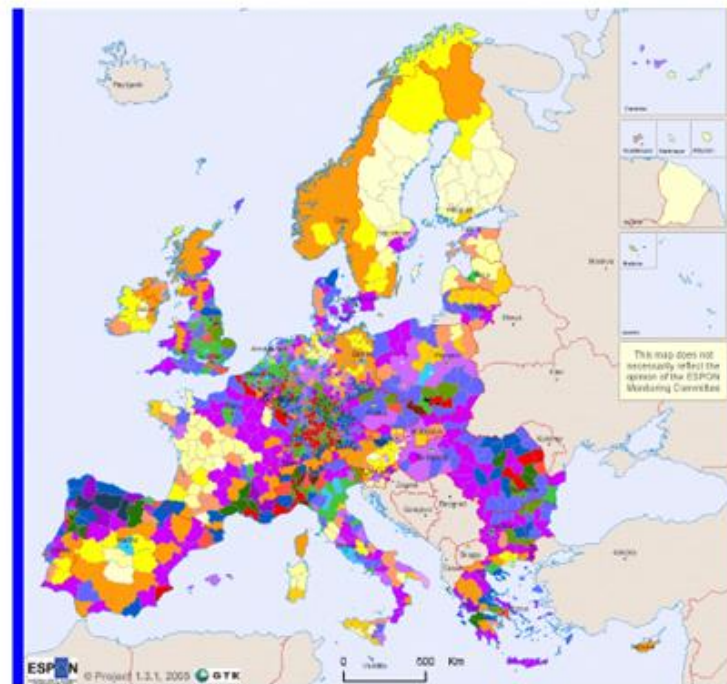
Fuente: Consorcio Compensación Seguros. Ayala y Olcina, 2003. (datos en € de 2013)

En resumen → España, territorio de riesgo



Alto grado de peligrosidad climática

inundaciones
sequías
temporales de viento
olas de calor
olas de frío
granizadas



Origin of the data: © EuroGeographics Association for the administrative boundaries
GDP 2000 Eurostat Nomenclature Regio
Population density 1999 Eurostat Nomenclature Regio
National GDP 2003 Eurostat
CLO90 ESA
Source: ESPON Data Base

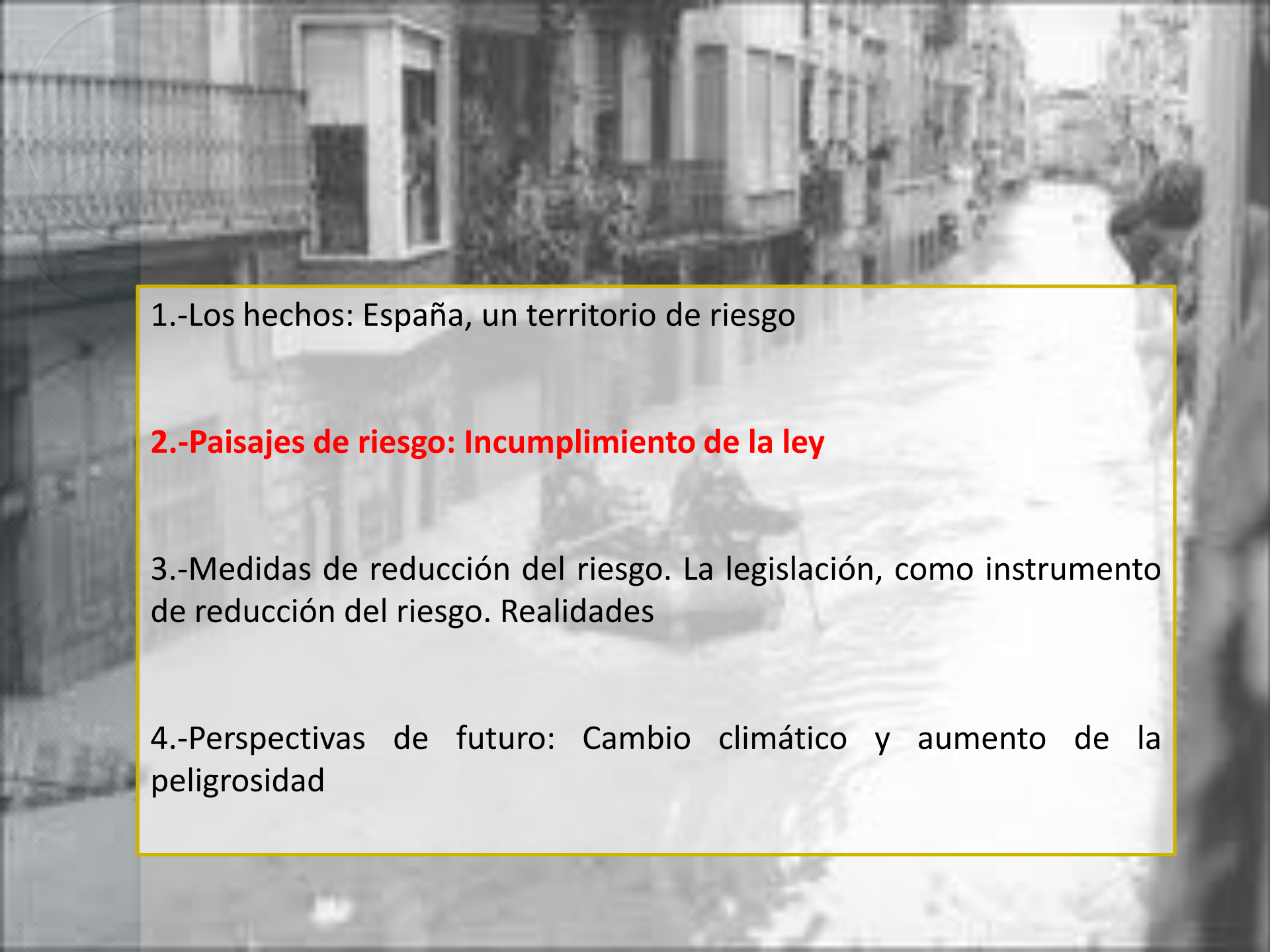
Typology of the regions

Intensity of hazard	Degree of vulnerability				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	8
4	5	6	7	8	9
5	6	7	8	9	10

Alto nivel de vulnerabilidad y exposición

-alto nivel de ocupación humana

-actividades económicas que consumen mucho territorio (agricultura, turismo)



1.-Los hechos: España, un territorio de riesgo

2.-Paisajes de riesgo: Incumplimiento de la ley

3.-Medidas de reducción del riesgo. La legislación, como instrumento de reducción del riesgo. Realidades

4.-Perspectivas de futuro: Cambio climático y aumento de la peligrosidad

EXTREMOS HIDROLÓGICOS → PAISAJES DE RIESGO

EN LOS
ÚLTIMOS
20 AÑOS



RIESGO



+ VULNERABILIDAD
+ EXPOSICIÓN

INUNDACIÓN

Aproximación a cauces fluviales



Ocupación directa de cauces fluviales



Ocupación de espacios de desembocadura



Incorporación de cauces a la trama urbana



Configuración de “Paisajes de riesgo”

- Son creación del ser humano
- Se ubican en zonas de peligrosidad con elevada vulnerabilidad
- Diferentes grados de riesgo en función del tipo de ocupación del territorio
- Valoración depende de la aceptación social del peligro



JERARQUÍA LEGAL EN LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN ESPAÑA

TEORICO

EUROPA → ETE (1999) y Agendas Territoriales



ESPAÑA → Ley del Suelo y Políticas sectoriales de incidencia territorial (transportes, energía, etc.)



COMUNIDADES AUTÓNOMAS → Leyes y Planes de Ordenación del Territorio



MUNICIPIOS → Planificación Urbanística

Ha fallado la escala regional (autonómica)

REAL

MUNICIPIOS → Planificación Urbanística



ESPAÑA → Ley del Suelo y Políticas sectoriales de incidencia territorial (transportes, energía, etc.)



COMUNIDADES AUTÓNOMAS → Leyes y Planes de Ordenación del Territorio

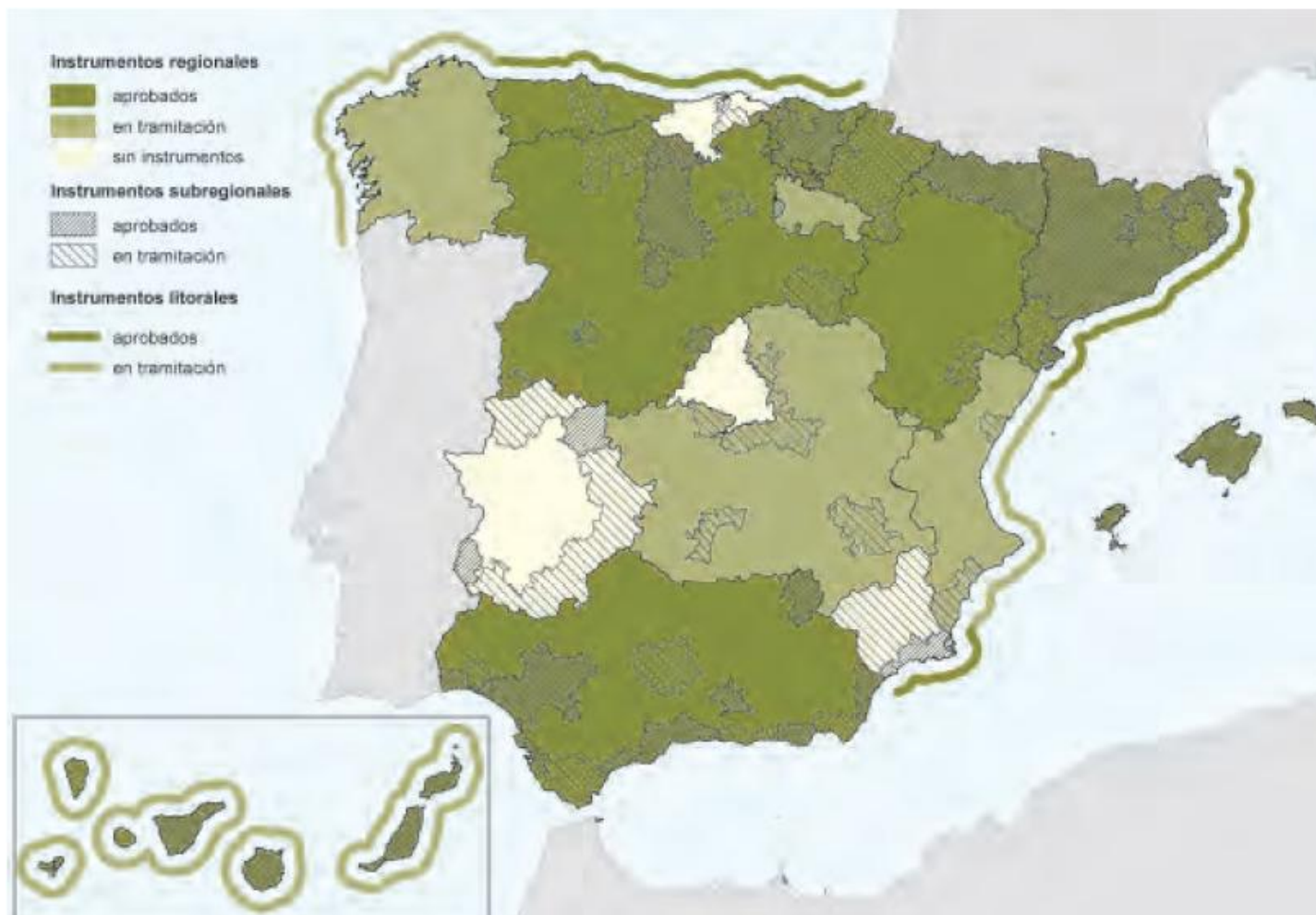


EUROPA → ETE (1999) y Agendas Territoriales

Se ha roto la jerarquía racional que deben seguir los procesos de OT en España

La realidad

Instrumentos de ordenación del territorio en España 2012



La realidad

Planeamiento urbanístico municipal por fecha de aprobación

2012



Contextos

-España, territorio de riesgo a escala europea → En los últimos 20 años + RIESGO por incremento VULNERABILIDAD Y EXPOSICIÓN a la peligrosidad natural

-1996-2008 → Período de mayor aumento del riesgo por actuaciones imprudentes en el territorio



Incumplimiento legal

-Cambio en la concepción de la reducción del riesgo en la UE (papel de la Ordenación del Territorio) Directiva 60/2007

-Juventud de las normativas de Planificación urbanística y Ordenación del Territorio que contemplan el análisis de riesgo (Estatal y CC.AA)

-Escasos mecanismos de sanción efectiva

-Incertidumbre del cambio climático (incremento del riesgo por aumento de la peligrosidad)

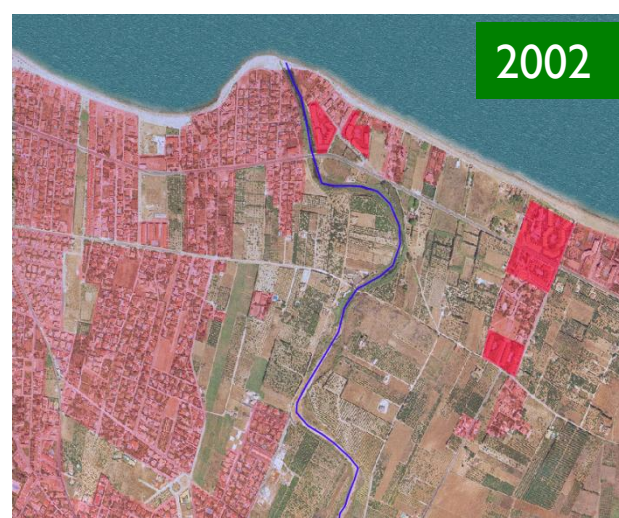
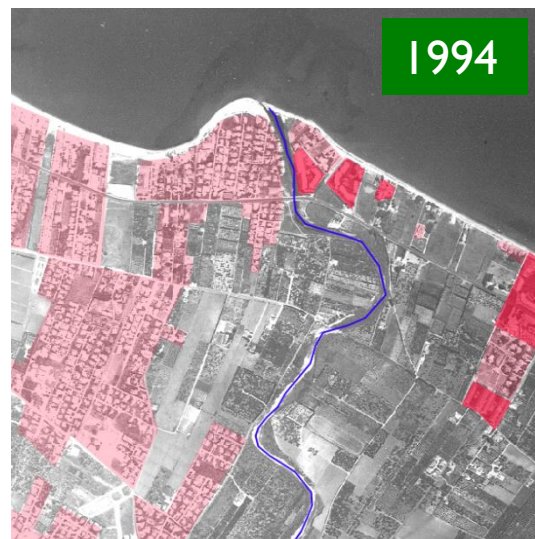
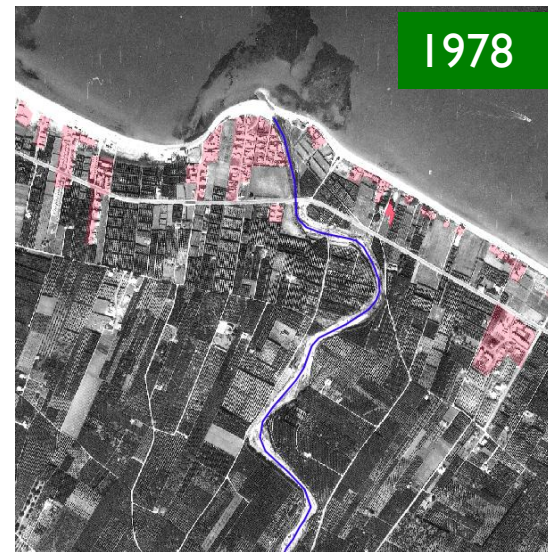
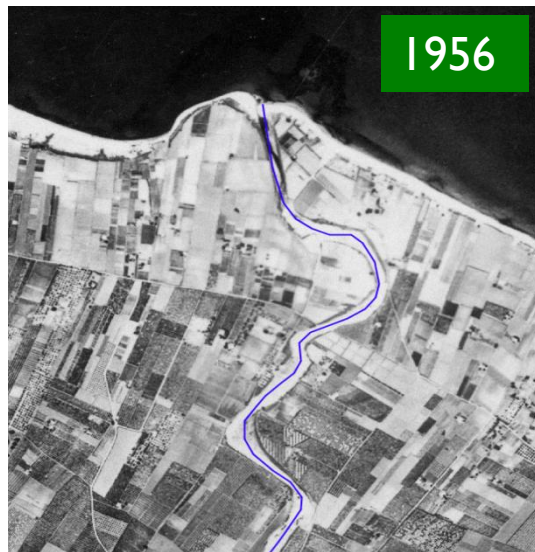
-Documentos de 1º Ciclo de Planificación Hidrológica → apenas abordan la relación entre Cambio Climático y Extremos Hidrológicos

-Planes de adaptación al C. Climático: escaso peso de la Ord. Territorial

-Aprobación de normativas ambientales que suponen retroceso para la reducción del riesgo (Costas, 2013)

AUMENTO DE LA VULNERABILIDAD Y EXPOSICIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN

Análisis diacrónico de la ocupación del territorio de riesgo (desembocadura río Girona)



Ejemplos de alteración de márgenes fluviales



Ejemplos de alteración de márgenes fluviales



Edificios expuestos a inundación: análisis de detalle

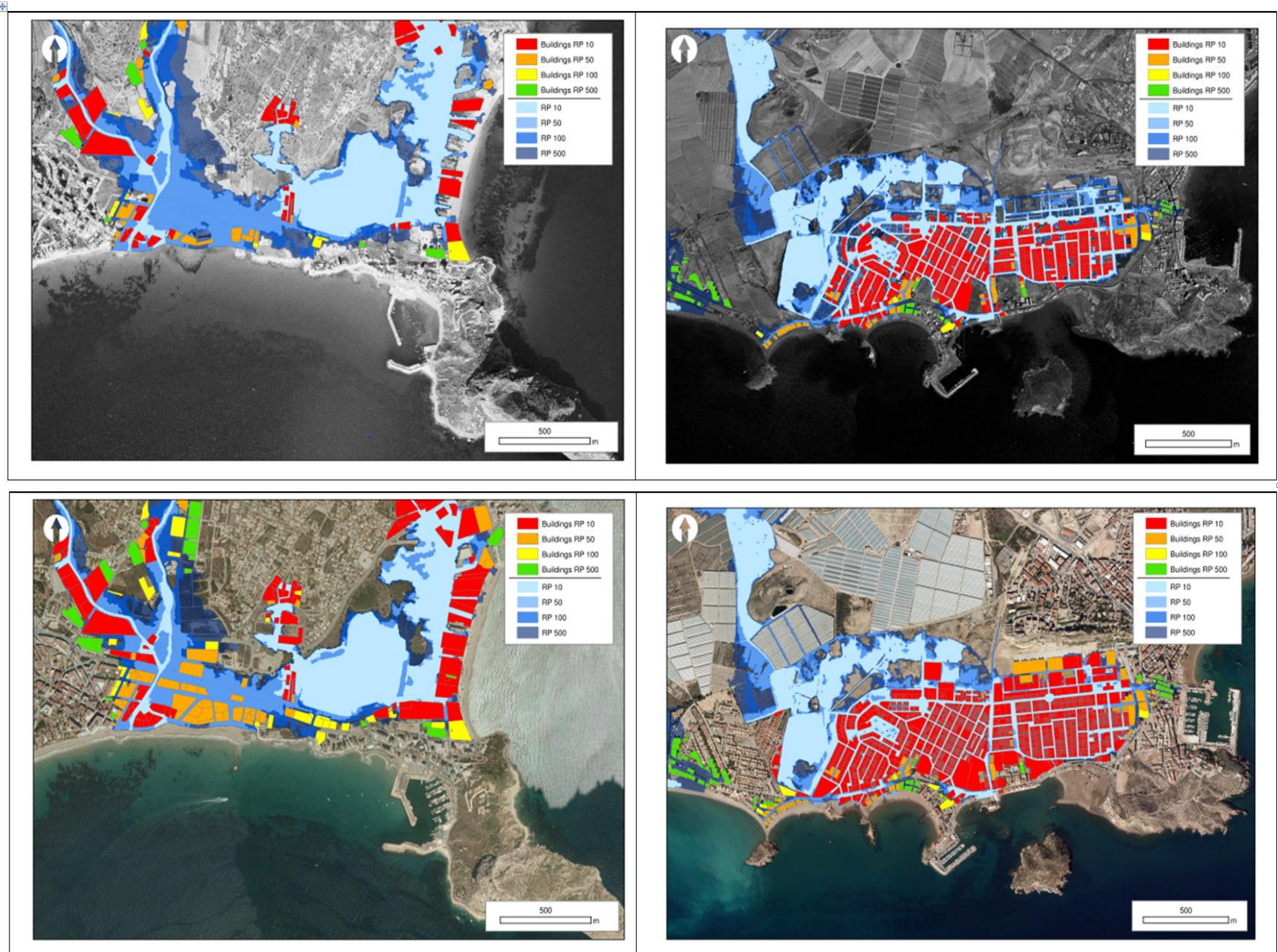
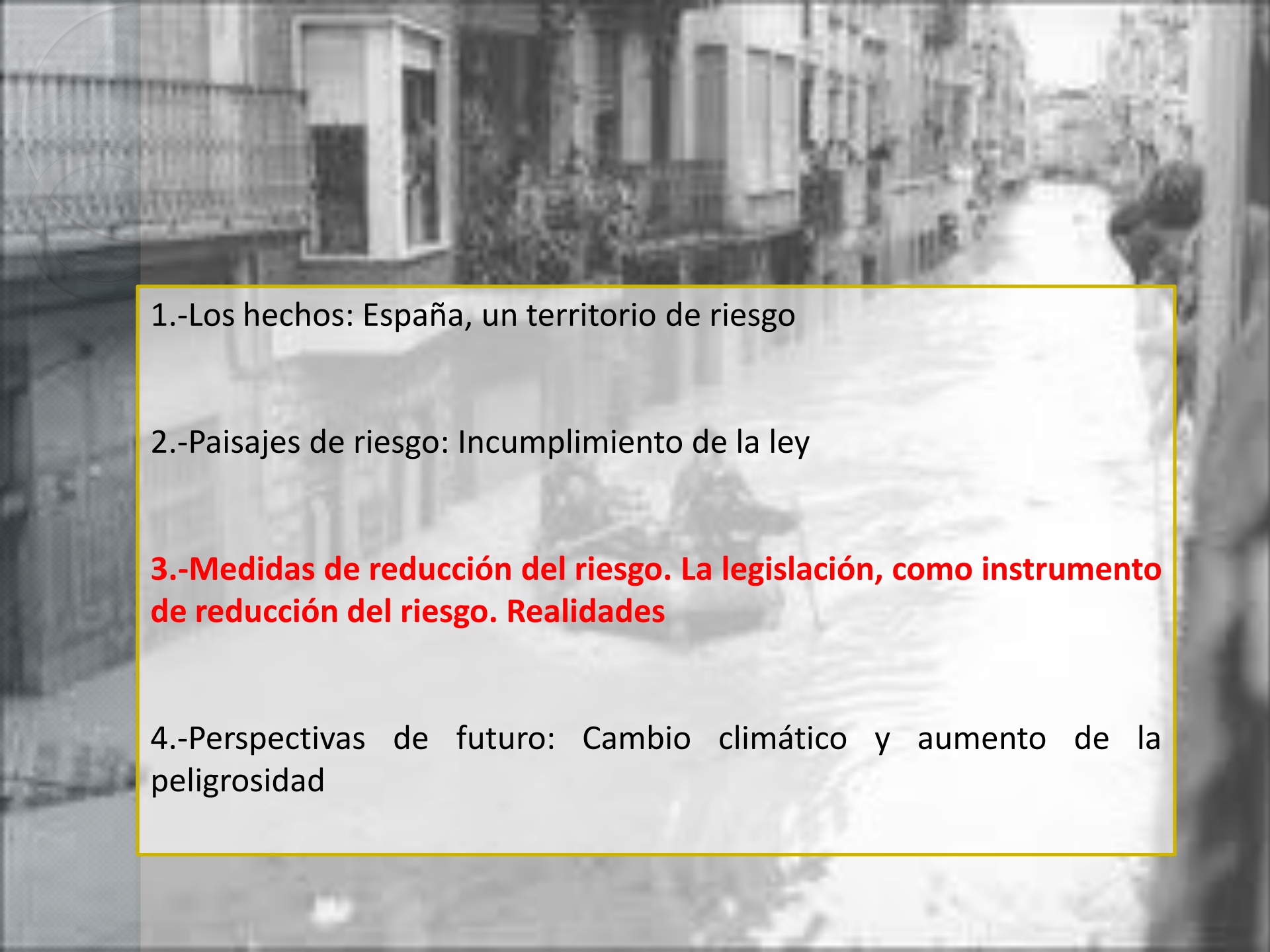


Figure 8: Increasing exposure in two selected places of the study area between 1981 and 2013.



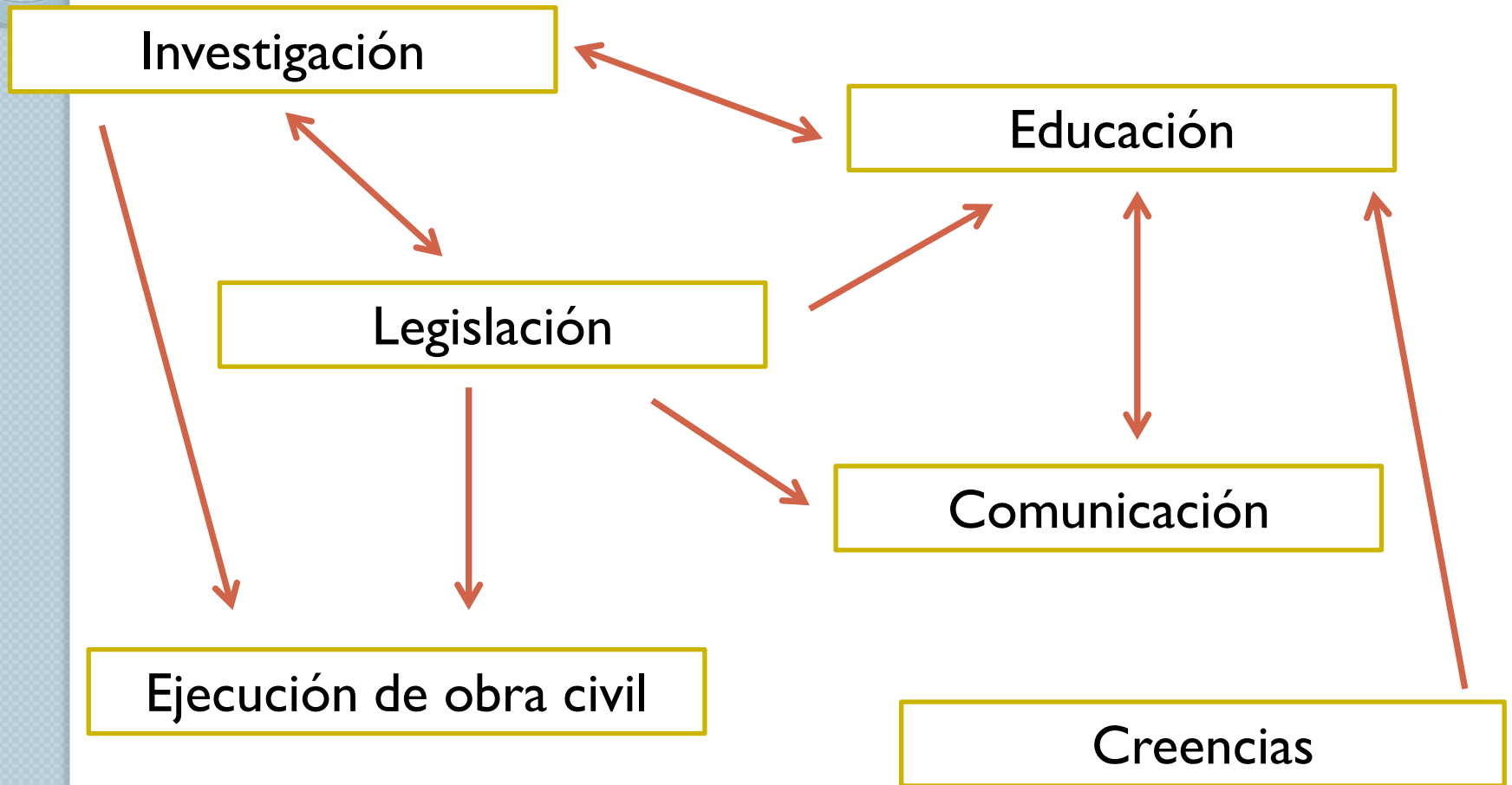
1.-Los hechos: España, un territorio de riesgo

2.-Paisajes de riesgo: Incumplimiento de la ley

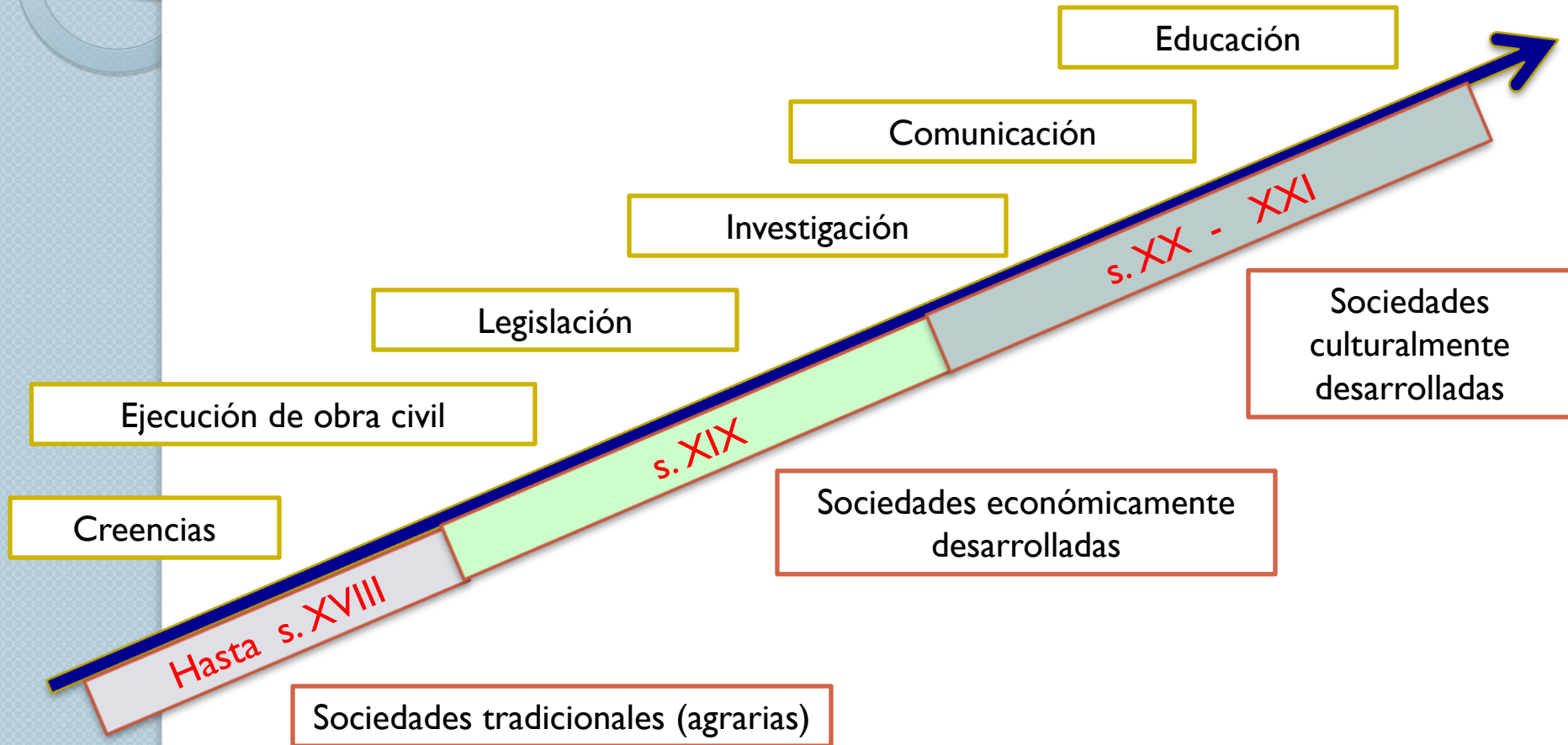
3.-Medidas de reducción del riesgo. La legislación, como instrumento de reducción del riesgo. Realidades

4.-Perspectivas de futuro: Cambio climático y aumento de la peligrosidad

Instrumentos para la reducción del riesgo



Instrumentos para la reducción del riesgo según nivel de desarrollo de las sociedades occidentales



Medidas de reducción del riesgo

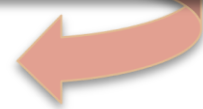


Importancia de los cambios de escala y diferente tratamiento en cada una de ellas

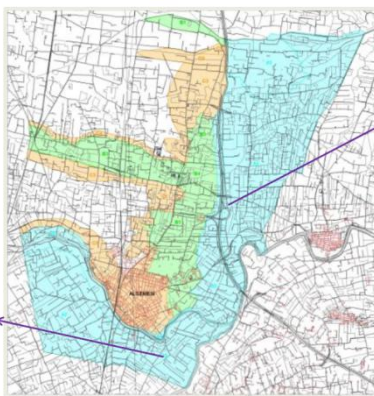
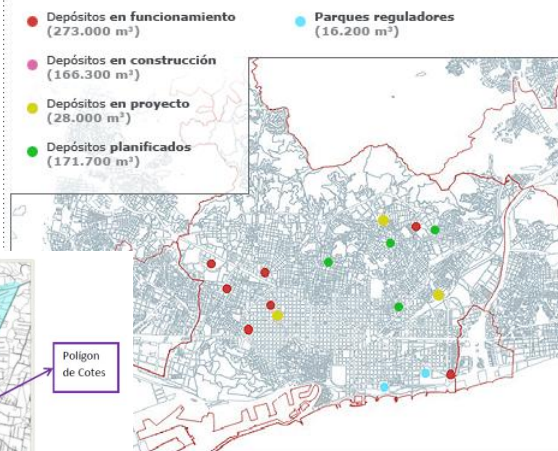
Mapa Temático INVENTARIO DE TRAMOS DE CAUCE CON ESTUDIO DE DPH Y/O ZONAS INUNDABLES



Regional: Leyes y Planes regionales de OT o específicos de reducción del riesgo



Estatul: Legislación marco y cartografía oficial



Local: Planificación urbana



ACTUANDO A GOLPE DE DESASTRE

EPISODIO DE INUNDACION	POLITICA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO QUE ORIGINA
<ul style="list-style-type: none"> -Octubre 1982 (C. Valenciana) -Noviembre de 1982 (Andorra, Cataluña) -Agosto de 1983 (P. Vasco) 	<ul style="list-style-type: none"> -Implantación Sistemas Automáticos de Información Hidrológica (prevención) -Nuevo protocolo de predicción meteorológica PREVIMET (prevención) -Creación Protección Civil (gestión emergencias)
<ul style="list-style-type: none"> -Noviembre 1987 (C. Valenciana, Murcia) 	<ul style="list-style-type: none"> -Programas de encauzamiento de los ríos Júcar y Segura (estructural)
<ul style="list-style-type: none"> -Agosto 1996 	<ul style="list-style-type: none"> -Comisión de Desastres del Senado y modificación Ley del Suelo (1998) (prevención)
<p>DIRECTIVA 60/2007</p>	

ACTUACIONES ESTRUCTURALES DESTACADAS FRENTE A RIESGOS DE INUNDACIÓN Y SEQUÍA EN ESPAÑA DESDE 1950 A LA ACTUALIDAD

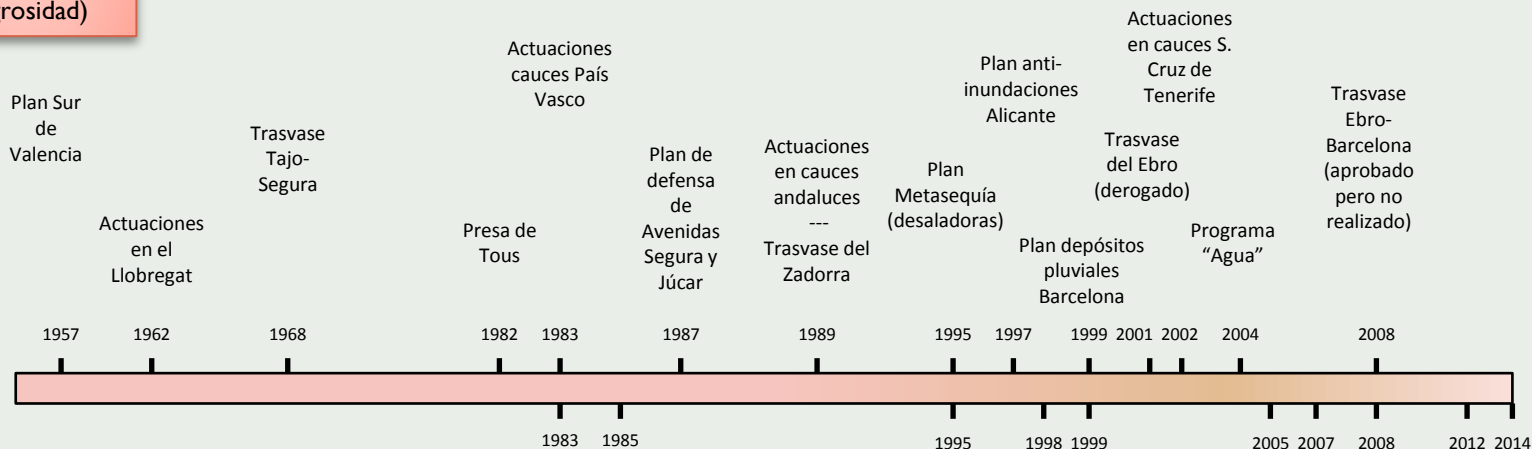
RIESGO NATURAL	ACTUACIÓN ESTRUCTURAL	EPISODIO CATASTRÓFICO
INUNDACIÓN	Plan "Sur" en el río Turia (Valencia)	Inundación octubre de 1957
	Encauzamiento del Llobregat	Inundación septiembre de 1962
	Nueva presa de Tous	Inundación octubre de 1982
	Actuaciones en cauces del País Vasco	Inundación agosto de 1983
	Plan de defensa de avenidas en la cuenca del Segura	Inundación octubre de 1973 y noviembre de 1987
	Actuaciones en cauces de Almería y Málaga	Inundaciones de septiembre y noviembre de 1989
	Actuaciones en cauces de Santa Cruz de Tenerife	Inundaciones de marzo de 2002
	Plan de depositos pluviales de la ciudad de Barcelona	Tormentas otoñales diversas años noventa del siglo XX
	Plan anti-inundaciones en la ciudad de Alicante	Inundación septiembre de 1997
SEQUÍA	Trasvase Tajo-Segura	Sequías en el sureste peninsular en los años sesenta del siglo XX
	Trasvase del Zadorra	Sequía del País Vasco 1988-90
	Desaladoras del Plan Metasequía	Sequía 1990-1995
	Operación barco a Palma de Mallorca	Sequía 1990-95
	Desaladoras del Programa AGUA	Años secos de comienzos del siglo XXI
	Proyecto –no realizado- de Trasvase del Ebro a Barcelona	Secuencia seca en Cataluña 2007-2008

NORMATIVAS DESTACADAS DE ADAPTACIÓN O REDUCCIÓN DEL RIESGO NATURAL EN ESPAÑA

MEDIDA NO ESTRUCTURAL	RIESGO NATURAL AFECTADO	ESCALA DE TRABAJO
-Reformas de la Ley del Suelo (1998 y 2008)	Todos los riesgos naturales	Nacional con efecto en ámbitos municipales (local)
-Directiva 60/2007	Inundación	Nacional. Ámbito de Demarcación Hidrográfica
-Planes de emergencia de Protección Civil (a partir de 1995)	Inundación, sismicidad, vulcanismo	Nacional. Aplicación en ámbitos regionales y locales
-Planes regionales de ordenación territorial	Todos los riesgos naturales	Regional
-Planes regionales de reducción del riesgo de inundación mediante ordenación territorial	Inundación	Regional
-Planes de gestión de sequía (a partir de Ley del Plan Hidrológico Nacional de 2001)	Sequía	Nacional. Ámbito de Demarcación Hidrográfica.
-Programas locales de ahorro de agua (Ordenanzas municipales)	Sequía	Local.

MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIONES Y SEQUÍAS EN ESPAÑA (1950-2014)

Medidas estructurales (peligrosidad)



Medidas no estructurales (vulnerabilidad y exposición)

UNIÓN EUROPEA



Ley de Aguas. Perímetros de protección en el DPH
 Directriz Inundaciones Protección Civil Cartografía
 Ley del Suelo Áreas de riesgo no urbanizables
 Planes de Gestión de Sequía
 Ley del Suelo Obligación cartografía de riesgo
 Planes autonómicos de OT para la reducción del riesgo y cartografías
 Estrategia Territorial Europea
 Directiva 60/2007 Cartografía y Planes Ord. Territorio
 Estrategia de adaptación al cambio climático
 Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa

Agendas Territoriales

**Directiva
2001/42/CE**

**Ley 9/2006
Evaluación de Planes
y Programas**

**Art. 15
Inclusión de
mapas de riesgos
naturales**

**R.D.L. 2/2008
del Suelo**

**Planes de Ord. Territorio,
SNCZI y Cartografía específica
de las CC.AA para la reducción
del riesgo**

Procedimiento de incorporación del análisis de riesgo a los procesos de ordenación territorial y urbanística

0 1964m

La ordenación del territorio como medida de reducción de inundaciones



El cauce en área urbana

El cauce en área natural (rural)

-Planificación urbanística:

- En áreas no ocupadas (suelo no urbanizable –rural-)
- En áreas ocupadas (medidas estructurales dentro del PGOU o planes especiales)

-Planificación hidrológica:

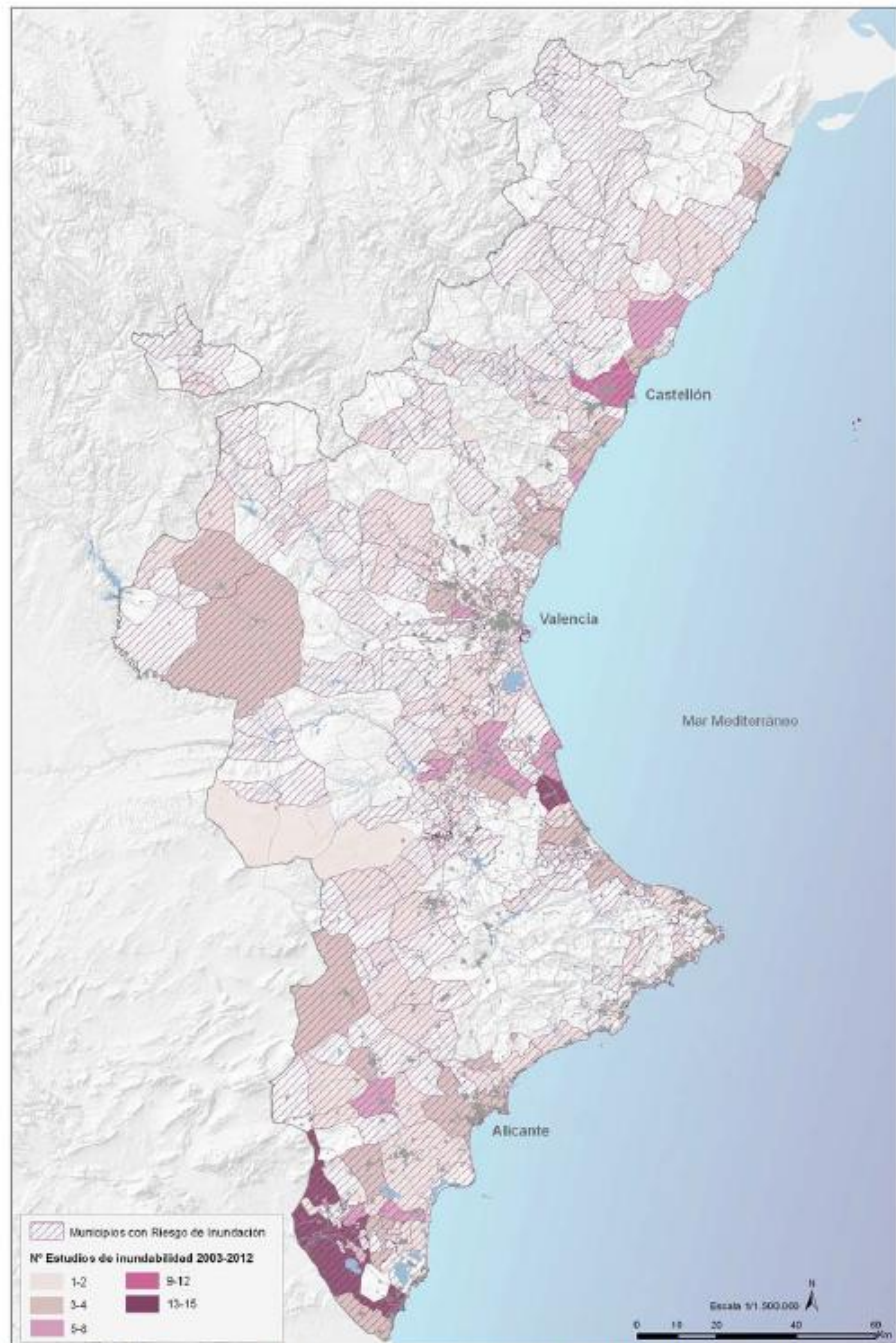
- Planes específicos anti-inundaciones
- Restauración fluvial



Cartografía, elemento decisivo



Planificación territorial (general y sectorial) de escala regional o subregional



2003-2012

Total superficie inundable en
la C.Valenciana

118.194 ha.



Total superficie inundable
donde se ha impedido nuevos
desarrollos urbanísticos

7.300 ha.



6 % del total
inundable

Implementación lenta de la norma



Proyecto de restauración fluvial. Río Ebro.
Soto de Tetones

RIESGOS CLIMÁTICOS Y CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PRIMER CICLO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA (2009-2015)

SEQUÍAS

INUNDACIONES

CAMBIO CLIMÁTICO



CONTEXTOS DE ACTUACIÓN



-art.27 Ley PHN

-Planes de Sequías

-art.28 Ley PHN

-Planes Autonómicos de Gestión del Riesgo de Inundaciones

-Directiva 60/2007

-Evaluación Preliminar Riesgo Inundaciones

-Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables

-Trabajos del CEDEX, AEMET y Oficina Española de Cambio Climático (adaptación de modelización al territorio español)

-Planes y Estrategias Autonómicas de adaptación al Cambio Climático

-Instrucción de Planificación Hidrológica

-IV Informe IPCC (2007)

TRATAMIENTO DE EXTREMOS HIDROLÓGICOS Y CAMBIO CLIMÁTICO

PRIMER CICLO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA (2009-2015)

SEGUNDO CICLO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA (2015-2021) (propuesta)

SEQUÍAS

INUNDACIONES

CAMBIO CLIMÁTICO

Tratamiento individual sin integración

SEQUÍAS

CAMBIO CLIMÁTICO

INUNDACIONES

Tratamiento integrado

TRATAMIENTO DE LOS EXREMOS HIDROLÓGICOS Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PRIMER CICLO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA (2009-2015)

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	SEQUIA		INUNDACIÓN			CAMBIO CLIMÁTICO		RELACIÓN ENTRE CAMBIO CLIMÁTICO Y EXTREMOS HIDROLÓGICOS EN EL 1º CICLO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA (2009-2015)
	Plan Especial de Sequía	Se considera tema importante para Segunda Fase de Planificación	EPRI	Cartografía riesgo inundación	Se considera tema importante para Segunda Fase de Planificación	Tratamiento del tema en el Plan	Se considera tema importante para Segunda Fase de Planificación	
GALICIA-COSTA	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
MIÑO-SIL	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
CANTABRICO OCC.	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
CANTÁBRIDO OR.	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
C.I.PAÍS VASCO	Si	Si	Si	Si	Si	Extenso	Si	Si
DUERO	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
EBRO	Si	Si	Si	Si	Si	Extenso	Si	No
C.I.CATALUÑA	Si	Si	Si	Si	Si	Extenso	Si	Si
ISLAS BALEARES	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
TAJO	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
JUCAR	Si	Si	Si	Si	Si	Extenso	Si	No
SEGURA	Si	Si	Si	Si	Si	Extenso	Si	Si***
GUADIANA	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
GUADALQUIVIR	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
TINTO-ODIEL-PIEDRAS	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
GUADALETE-BARBATE	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
C.MEDIT. ANDALUZA	Si	Si	Si	Si	Si	Según IPH	Si	No
CEUTA	Si	Si	Si	No	Si	No incluye	Si	No
MELILLA	Si	Si	Si	No	Si	No incluye	Si	No
LANZAROTE	No	Si	Si	No**	Si	No incluye	Si	No
FUERTEVENTURA	No	Si	Si	No**	Si	No incluye	Si	No
GRAN CANARIA	No	Si	Si	No**	Si	Adecuado	Si	No
TENERIFE	No	Si	Si	No**	Si	Escueto	Si	No
LA GOMERA	No	Si	Si	No**	Si	Escueto	Si	No
LA PALMA	No	Si	Si	No**	Si	No incluye	Si	No
EL HIERRO	No	Si	No*	No**	Si	No incluye	Si	No

Fuente: Planes Hidrológicos (2009-2015). Planes de Sequía. EPRI. SNCZI.

*** Se incluye en el Documento de Evaluación Ambiental Estratégica

** No está incluido en el SNCZI

*Elaborado y en fase de exposición pública

INCREMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS Vs. GESTIÓN DE LA DEMANDA

Inversiones previstas para incremento de recursos de agua y gestión de la demanda en los diferentes Ámbitos de Planificación Hidrológica de España.

Demarcación Hidrográfica	Inversión Incremento recursos agua (Mill. €)	Inversión Gestión de la Demanda (Mill. €)	OBSERVACIONES
JÚCAR	(2009-15): 653,17 (2016-21): 515,65 (2022-27): 584,19	(2009-15): 354,75 (2016-21): 357,95 (2022-27): 297,18	
SEGURA	1.422,52	No se detalla	Presupuesto para Horizonte 2009/15
TAJO	3.313,38	453,3	Presupuesto calculado entre 2011-2016
GUADIANA	(2013-15): 53,5 (2016-27): 1.444,5	(2016-27): 1,2	
GUADALQUIVIR	(2009-15): 238,26 (2016-21): 236,61 (2022-27): 0	(2009-15): 929,92 (2016-21): 621,39 (2022-27): 0	
EBRO	(2009-15): 1.658	No se detalla	En el programa "Satisfacción de demandas" se incluyen medidas de gestión de la demanda
DUERO	(2010-15): 120 (2016-21): 290 (2022-27): 952	(2010-15): 350 (2016-21): 140 (2022-27): 250	En el apartado de gestión de la demanda se ha consignado la inversión prevista para modernización de regadíos. No se detalla más esta cuestión.
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	2.791,1	No se detalla	Horizonte 2027. Se incluyen en el mismo grupo la atención a demandas y racionalidad del uso
GUADALETE-BARBATE	491,96	132,97	Horizonte 2027
TINTO, ODIEL y PIEDRAS	729,39	19,80	Horizonte 2027
MIÑO-SIL	169,45	112,20	Horizonte 2015. En gestión de la demanda se incluyen las medidas de mejora del regadío, así como las administrativas orientadas a información y concienciación
GALICIA-COSTA	129,73	No se detalla	Horizonte 2015. No se detallan medidas de control de la demanda. En el proyecto de PH 2015-21 se incluye un apartado de gestión de demanda, pero no se ha incluido presupuesto (documento de consulta septiembre de 2014).
CANTABRICO OCCIDENTAL	(2009-15): 262,30 (2016-21): 206,59	(2009-15): 0,5 (2016-21): 19,45	
PAIA VASCO	(2011-15): 102,01 (2016-21): 50,00	No se detalla	En el apartado de medidas para el suministro de demandas se integran medidas de gestión de la demanda
CANTABRICO ORIENTAL	310,43	No se detalla	Horizonte 2015. En el apartado de medidas para el suministro de demandas se integran medidas de gestión de la demanda

BALEARES	1,25	0,2	Horizonte 2015
CATALUÑA	2.692	84	Horizonte 2006-2015. El capítulo de gasto titulado "Gestión de la demanda y de los recursos hídricos" incluye tanto medidas de incremento de oferta como de gestión de la demanda. Para incremento de la oferta se estima el 28% de la cuantía indicada; el resto es gasto en medidas de reducción de consumo o reutilización. La partida de modernización de regadíos se ha incluido en el apartado de gestión de la demanda
CEUTA	(2009-15): 37,3 (2016-21): 16,2 (2022-27): 2,2	(2009-15): 26,1 (2016-21): 9,9 (2022-27): 15,5	
MELILLA	(2009-15): 49,8 (2016-21): 16,3 (2022-27): 17,2	(2009-15): 45,7 (2016-21): 33,0 (2022-27): 12,0	
LANZAROTE	34,74	No se detalla	Horizonte 2015
FUERTEVENTURA	11,88	0,35	Horizonte 2015. En el documento de Avance consultado hay medidas tanto de incremento de oferta como de gestión de la demanda que no tienen consignado presupuesto
GRAN CANARIA	34,54	2,50	Horizonte 2015.
TENERIFE	(2015-17): 82,49 (2027): 80,09	(2015-17): 1,03 (2027): 23,09	
GOMERA	No se detalla	No se detalla	En el Documento de propuesta consultado se señalan medidas para incremento de oferta y gestión de la demanda pero no se consigna presupuesto
LA PALMA	No se detalla	No se detalla	En el Documento de Avance consultado se incluyen medidas para incremento de oferta y gestión de la demanda pero no se consigna presupuesto
EL HIERRO	6,25	0,30	Horizonte 2015. Documento de Avance

Elaboración propia a partir de documentos de planificación hidrológica

Lo que se cumple...

...y lo que no se cumple

SUELO

-Ley Suelo 1998 → No se cumplió. Se argumentó que no había documentos (mapas oficiales) para acreditar el riesgo (art. 9)

-Ley Suelo 2008 → Obligación de cumplimiento. Se señala la manera de acreditar el riesgo –mapas de riesgos naturales- (art. 15)

-Ley Suelo 2008 → Obligación de informe de abastecimiento.

ORD. TERRITORIO

-Leyes Autonómicas de OT → En aquellas que tienen planes territoriales o sectoriales de reducción del riesgo (C. Valenciana, Cataluña, P. Vasco, Andalucía)

-Leyes Autonómicas de OT → En aquellas que no tienen planes territoriales o sectoriales de reducción del riesgo (el resto)

Lo que se cumple...

...y lo que no se cumple

AGUA

-Ley Aguas 1985 y 2001 → No se cumple. Policía de cauces. Perímetros de protección.

-Ley PHN 2001 → Planes de Gestión de Sequías (Demarcaciones Hidrográficas).

-Directiva 60/2007 → Delimitación APRIs y Cartografía (SNCZI).

EN GENERAL → Han fallado
mecanismos de coordinación entre
administraciones (regional y local).

En resumen...

Legislación como medida efectiva de reducción de extremos hidrológicos

- 1.-Efectividad de las leyes que aprueban planes de medidas estructurales
- 2.-Lentitud en normativas que articulan procesos de ordenación territorial para la reducción del riesgo
- 3.-Escala local asume con dificultad las medidas de reducción del riesgo basadas en aplicación de normativas urbanísticas
- 4.-Escasa conexión entre Planificación hidráulica y Planificación territorial

Medidas legales efectivas de reducción de extremos hidrológicos

1.-Elaboración de cartografía de riesgo y su observancia en procesos de ordenación territorial

- Directiva 60/2007 (SNCZI)
- Cartografías regionales de riesgo
- Ley Suelo 2008 (mapas de riesgo escala local)

2.-Riesgo en la planificación territorial y urbanística

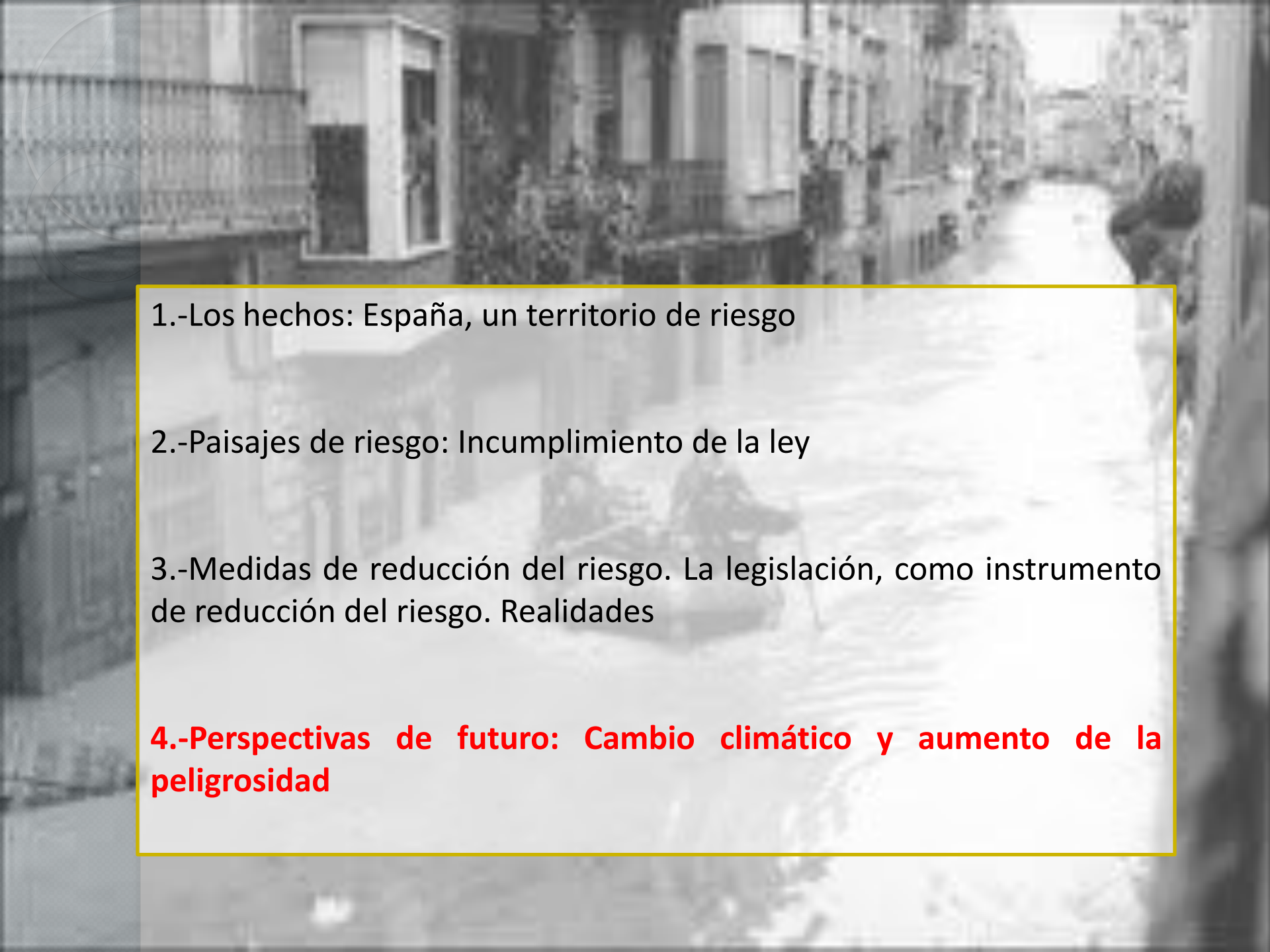
- Planes autonómicos de ordenación territorial
- Ley Suelo 2008 (y adaptación autonómica de la misma)
- Planes de gestión de sequía (asignación módulos de gasto)

3.-Planes de infraestructura (aprobados por ley)

- Reducción de inundaciones (Planes demarcación hidrográfica, PHN. Planes estatales y regionales de obras)
- Reducción de sequías (Planes de demarcación hidrográfica, PHN, Planes estatales y regionales de obras)



Proceso incipiente



1.-Los hechos: España, un territorio de riesgo

2.-Paisajes de riesgo: Incumplimiento de la ley

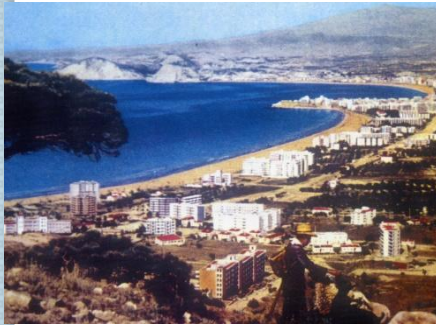
3.-Medidas de reducción del riesgo. La legislación, como instrumento de reducción del riesgo. Realidades

4.-Perspectivas de futuro: Cambio climático y aumento de la peligrosidad

LOS TERRITORIOS DE RIESGO EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO GLOBAL

TERRITORIO ACTUAL

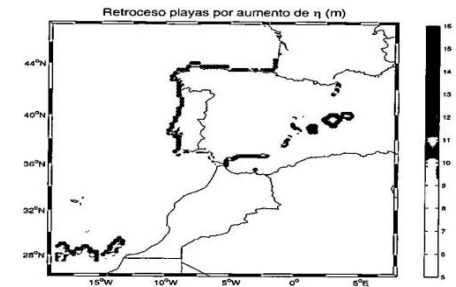
Espacio geográfico sometido a cambios constantes



Creación de territorios de riesgo



Escenario de los efectos del cambio climático



NUEVOS TERRITORIOS DEL CAMBIO GLOBAL

Sociedades de Riesgo EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO GLOBAL

SITUACIÓN ACTUAL

**EPIODIOS
ATMOSFÉRICOS
EXTREMOS**

**ACCIÓN HUMANA
SOBRE LOS
TERRITORIOS**

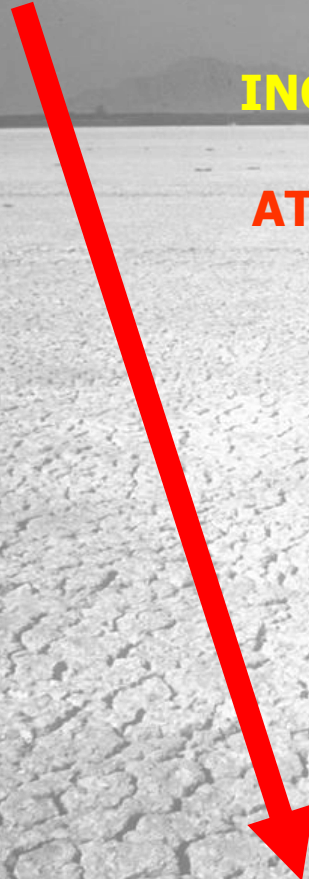
RIESGO

EXCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO

**INCREMENTO DE
EPIODIOS
ATMOSFÉRICOS
EXTREMOS**

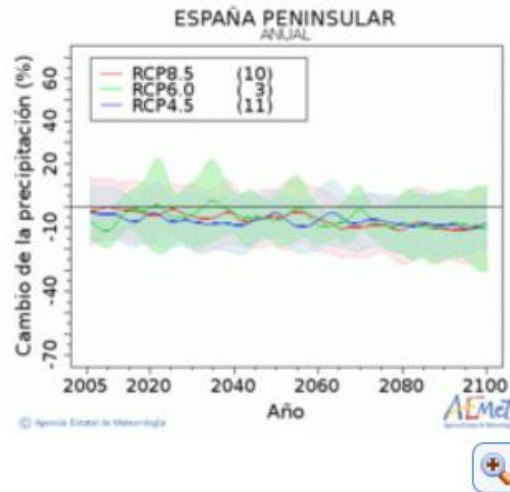
**ACCIÓN HUMANA
SOBRE LOS
TERRITORIOS**

**+
RIESGO**

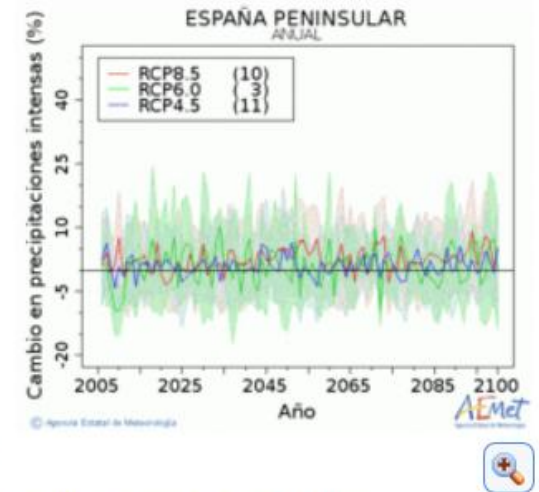


Para la Península Ibérica, los modelos climáticos señalan tendencias claras de reducción de precipitaciones y aumento de extremos de lluvia

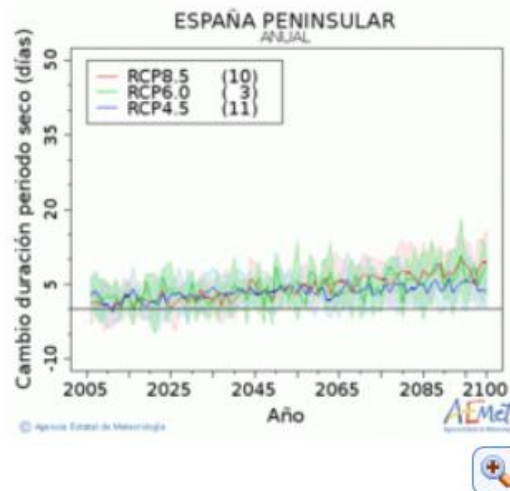
Cambio de la precipitación



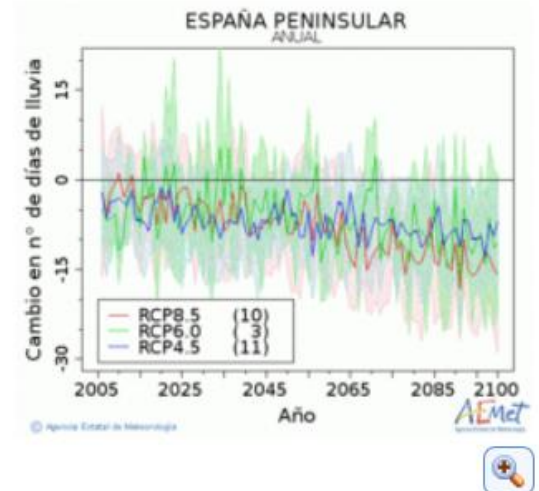
Cambio en precipitaciones intensas



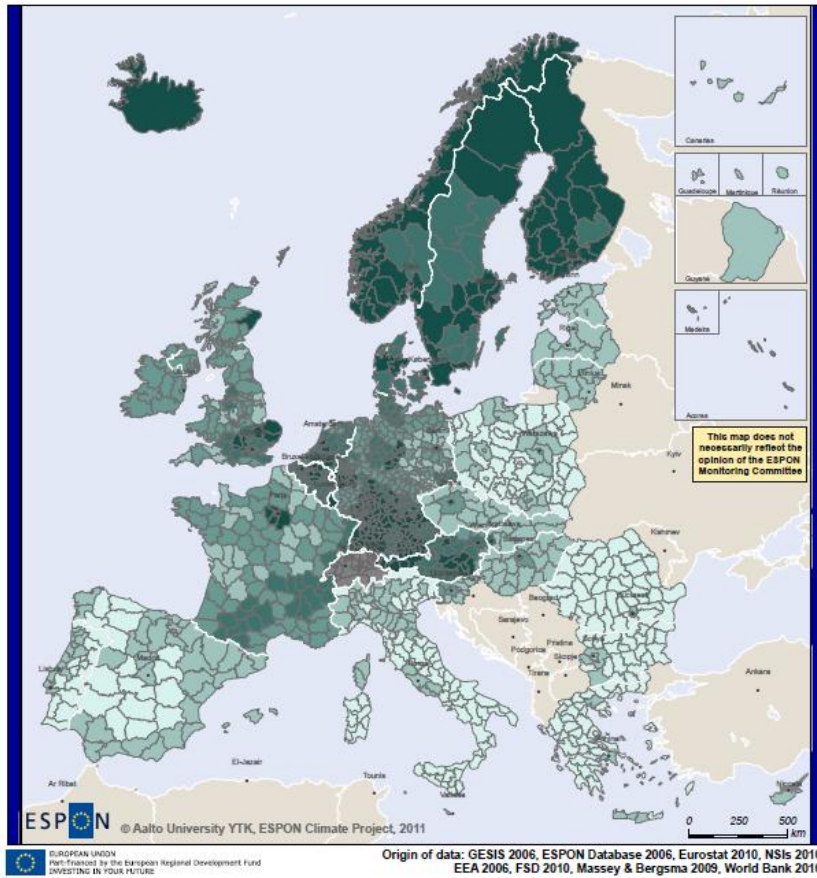
Cambio duración periodos secos



Cambio número de días de lluvia



Cambio Climático en Europa: ESPON-Climate research project

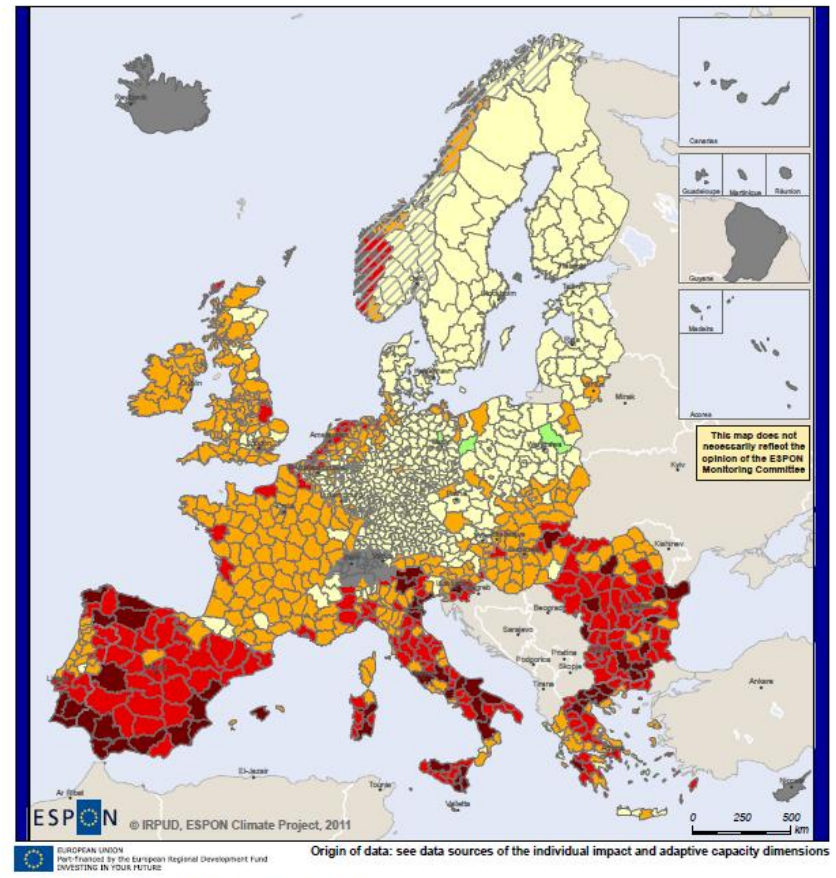


Overall capacity to adapt to climate change

- 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.



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 1961-1990 and 2071-2100 climate projections of eight climatic variables of the CCLM 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.

Capacidad de adaptación

Vulnerabilidad

Acciones posibles

1.-Políticas de reducción de emisiones y medidas efectivas de cambio de modelo energético

2.-Medidas reales de adaptación de los territorios (ordenación del territorio) a los efectos del cambio climático y de los riesgos climáticos→ La importancia de la escala local.

3.-Planificación del agua que tenga en cuenta los efectos del cambio climático (reducción de precipitaciones y cambio de patrones estacionales).

4.-Educación y comunicación efectiva para el riesgo y el cambio climático.