

Impacto Cambio Climático en la Costa



Mesa redonda, 17/12/14
J.M. Grassa, CEDEX

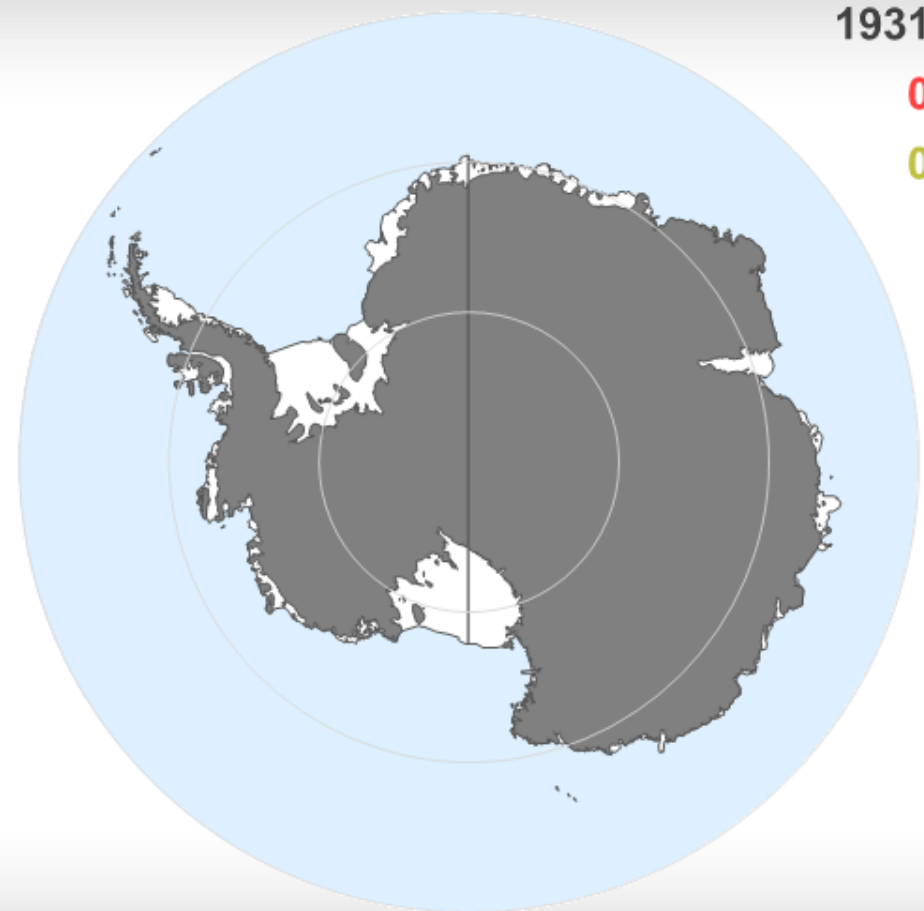
The frost fair, 1814 Támesis, Londres

la ciudad
parámetros
gubernamental, pu
puestos de comida. Esta pintura de Luke Clement
muestra la Feria del Hielo de 1913-14, última de
su género.

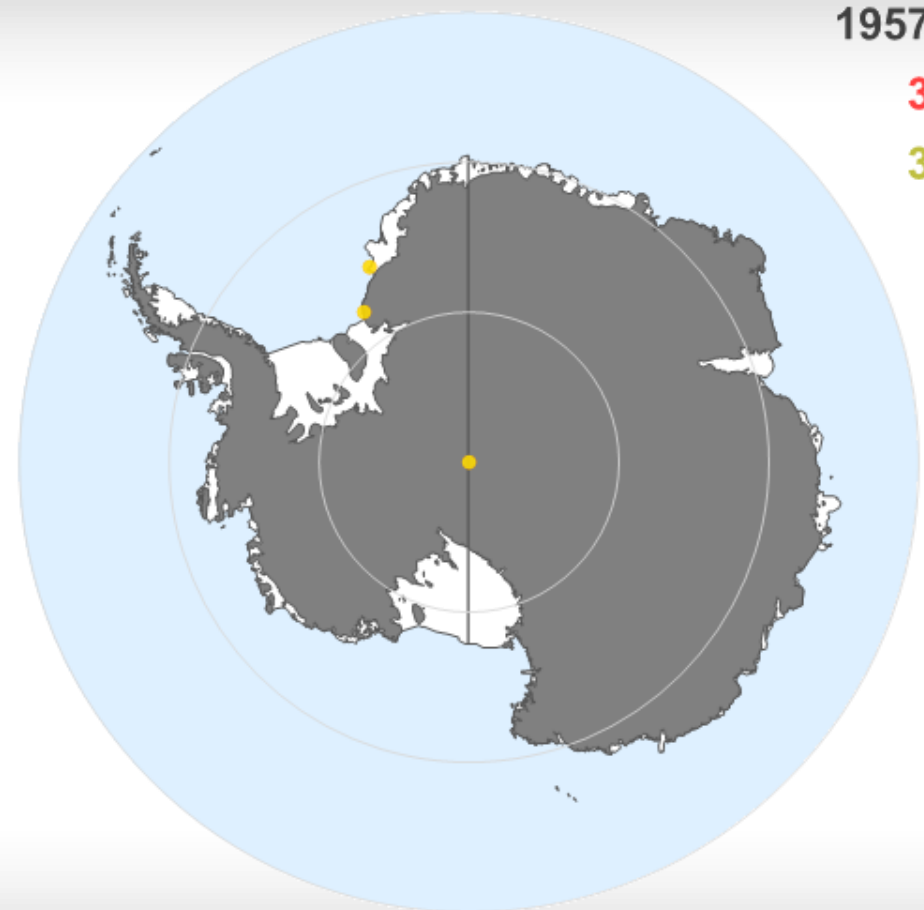


Tinta y acuarela, Luke Clennel, Museum of London

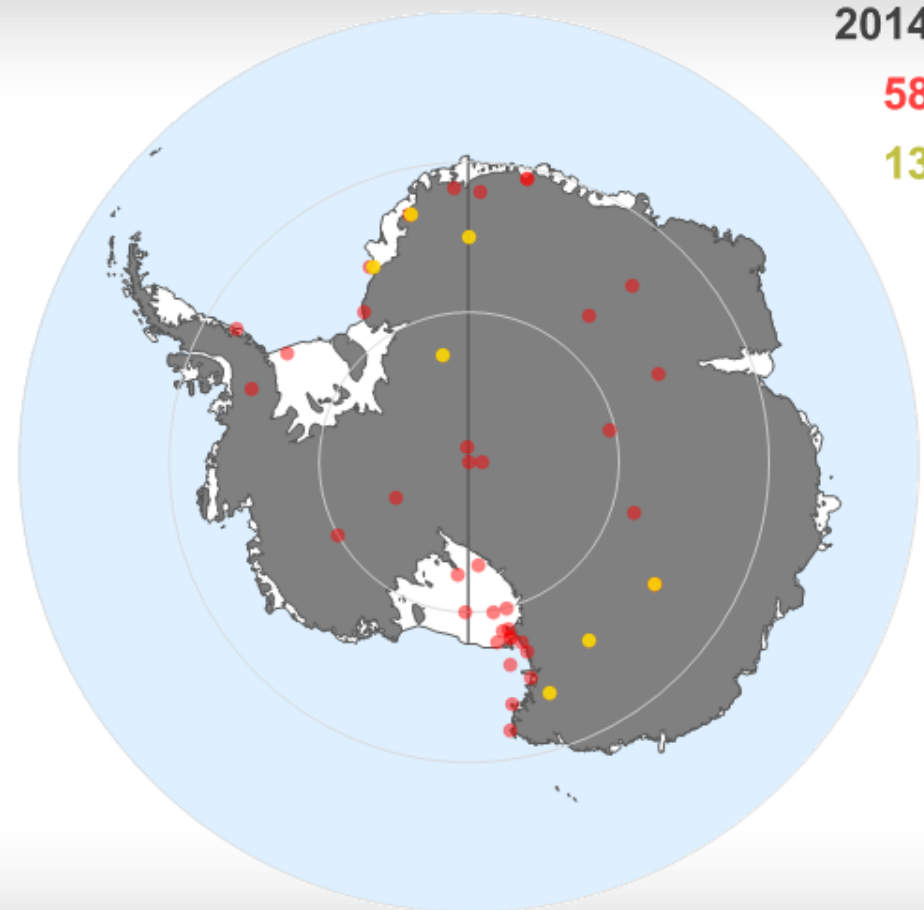
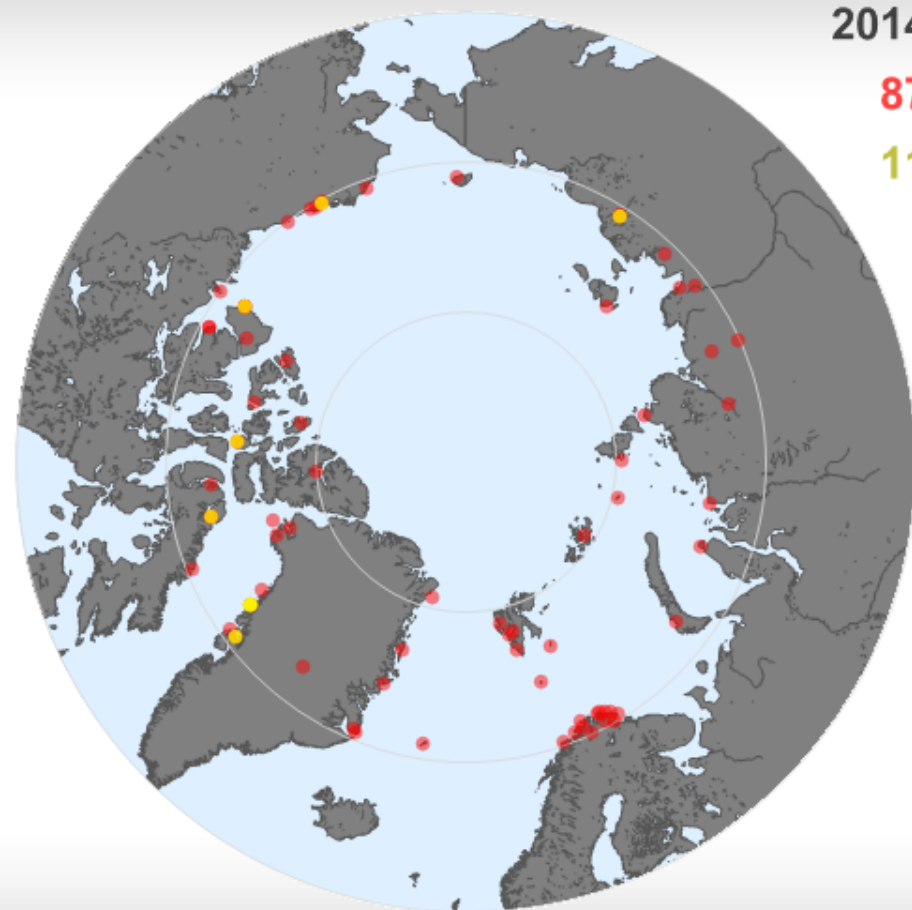
Meteorología en los polos, 1931



Meteorología en los polos, 1957



Meteorología en los polos, 2014



El nivel del mar



NMM = 0 m

2,000 d.C.

Malla de elevaciones ETOPO, línea de costa GSHHS

El nivel del mar, pasado

NMM = -120 m

¿14,000 a.C.?

Malla de elevaciones ETOPO, línea de costa GSHHS

El nivel del mar, futuro

NMM = 7 m

¿3,000 d.C.?

Malla de elevaciones ETOPO, línea de costa GSHHS

El nivel del mar, futuro

NMM = 66 m

¿7,000 d.C.?

Malla de elevaciones ETOPO, línea de costa GSHHS

El nivel del mar



NMM = 0 m

2,000 d.C.

El nivel del mar, pasado

NMM = -120 m

¿14,000 a.C.?

Malla de elevaciones ETOPO, línea de costa GSHHS

El nivel del mar, futuro

NMM = 7 m

¿3,000 d.C.?

Malla de elevaciones ETOPO, línea de costa GSHHS

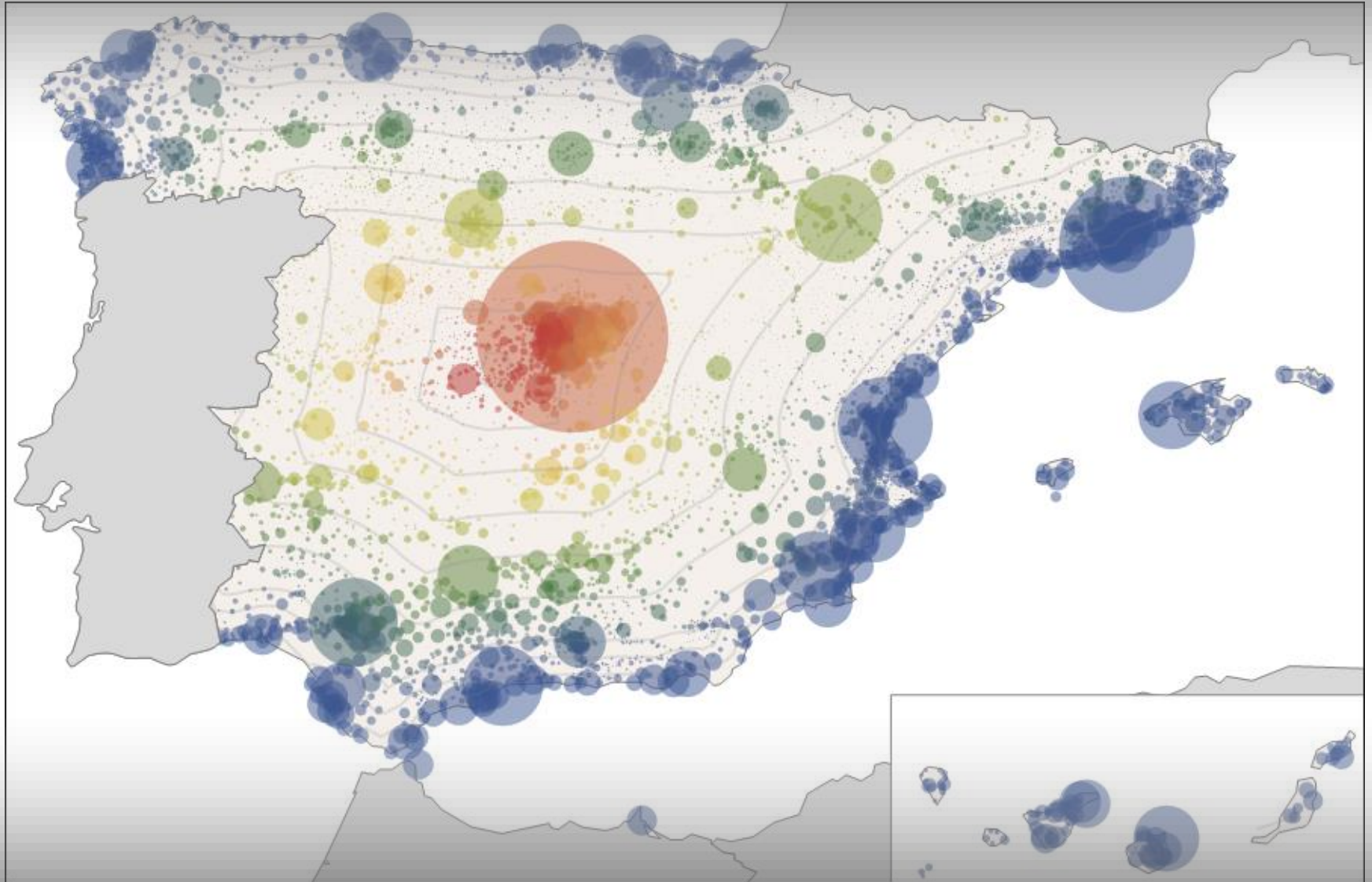
El nivel del mar, futuro

NMM = 66 m

¿7,000 d.C.?

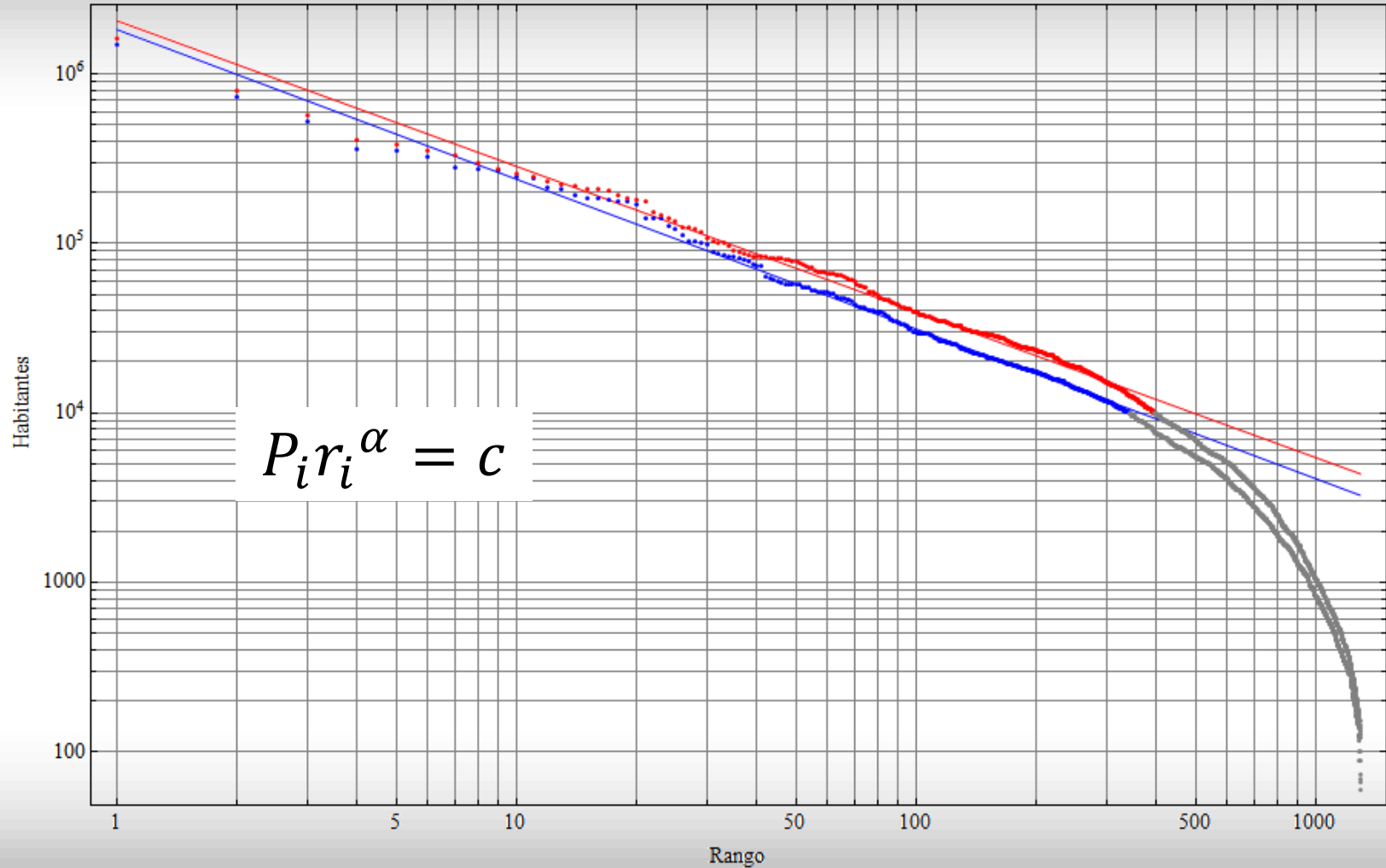
Malla de elevaciones ETOPO, línea de costa GSHHS

Ciudades y Costa



Sistema de ciudades costeras

Distribución Rango – Tamaño para ciudades distancia < 20 Km de la costa



Sistema de ciudades costeras

Grupo	Nº	Tamaño, x 10 ³ h	Densidad, h / km ²	Población, 1999	Población, 2012	Variación, %
P	1038	3	88	3,633	4,807	32
P-M	171	21	291	3,626	4,705	29
M	59	61	941	3,607	4,419	22
M-G	18	198	991	3,560	3,870	9
G	6	635	3,987	3,813	4,127	8
Total (Millones h):				19.2	21.9	
% población España:				45.3	46.4	

Tipologías de la costa española

Tipo de costa	Longitud (km)	%
Costa rocosa baja	2.636	22,0
Acantilado	2.153	18,0
Costa artificial	1.670	14,0
Playa de arena	1.568	13,1
Marisma	1.546	12,9
Estuario/Delta canalizado	1.002	8,5
Estuario/Delta natural	862	7,3
Playa de grava/bolos	413	3,45
Playa de acantilado	87	0,7

Figuras de protección ambiental

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

RIBERA

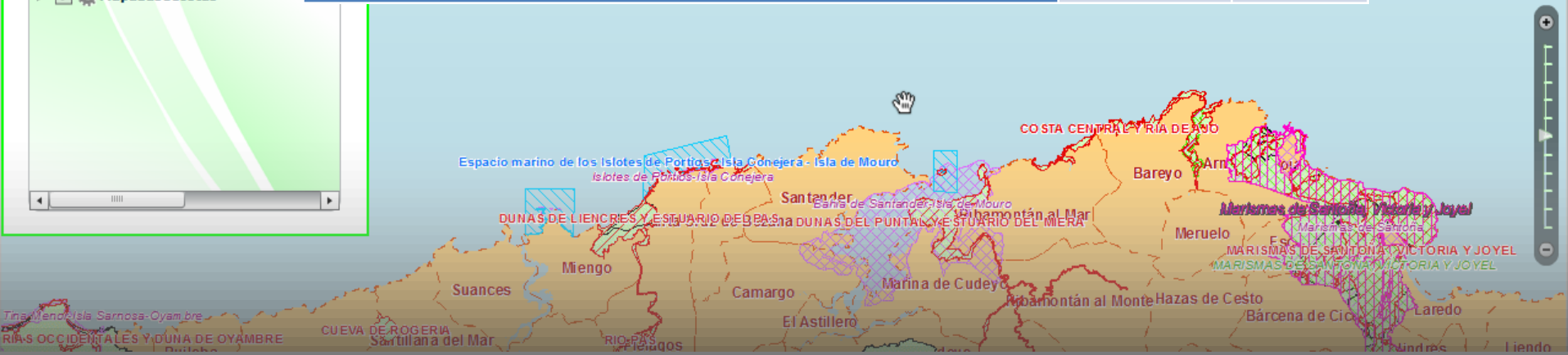
Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar

Escala: 1/250,000
Coord X [Huso]: 436,729 [30] Longitud: -3º 46' 58"
Coord Y [Huso]: 4,817,472 [30] Latitud: 43º 30' 27"
Sistema de coordenadas ETRS89

Figuras de protección	Longitud (km)	%
LIC, ZEPA, ZEPIM, AMPs de OSPAR	4.485	37,5
Sin protección	4.236	35,4
Humedales Ramsar, Reservas de la Biosfera	3.110	26,0
ENP declarados por las autonomías	111	0,9
Parques Nacionales	25	0,2

Capas

- GestionEmergencias
- FuentesPotencialesContaminacion
- Vulnerabilidad
- Riesgos
- EspaciosProtegidos
 - Peninsula-Baleares
 - Canarias
- PlanesTerritoriales
- CartografiaFisica
- CartografiaSocioeconomica
- LimitesAdministrativos
- MapaBaseCostas

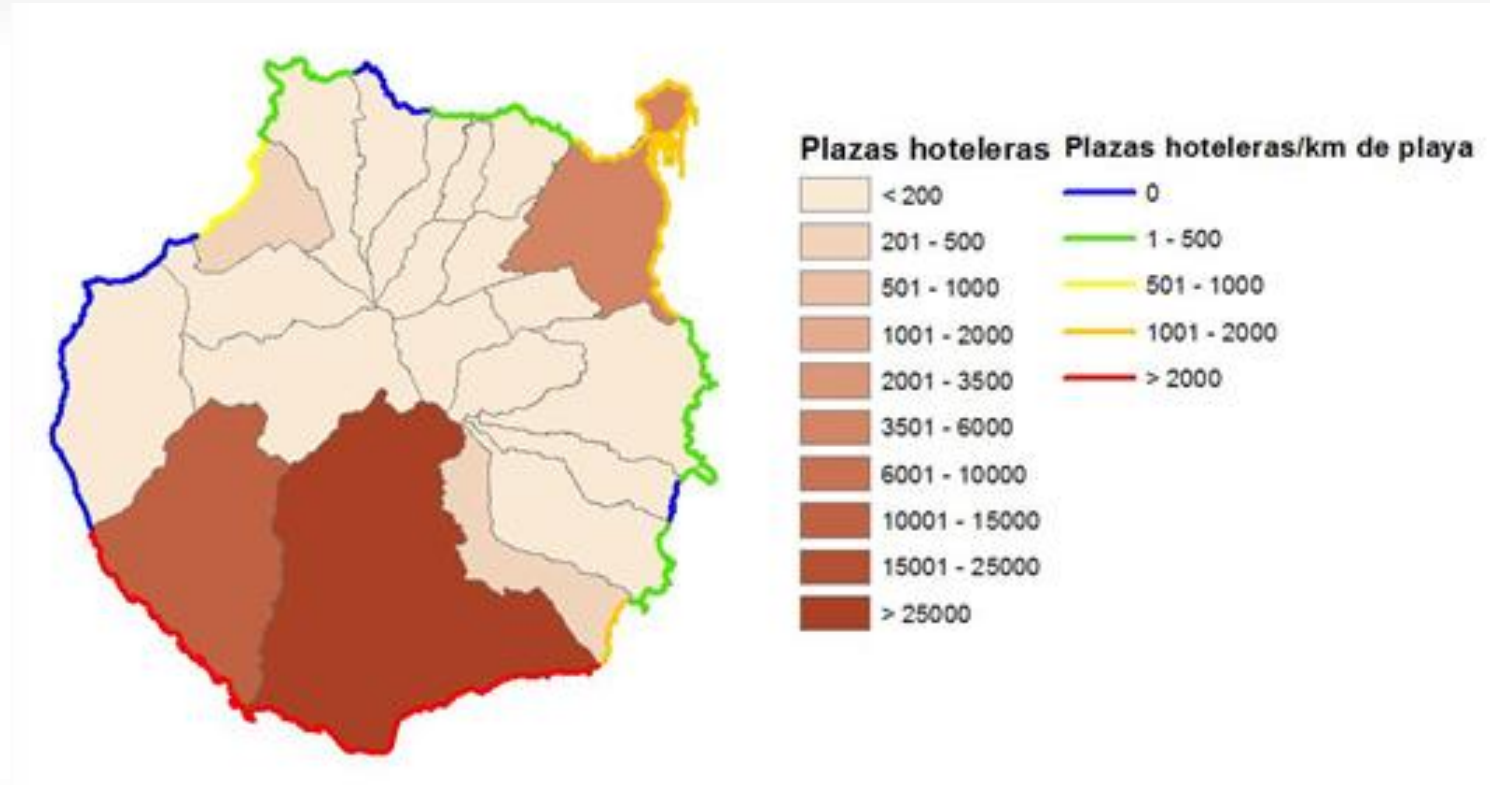


% de costa – tipos de vulnerabilidad

Vulnerabilidades		Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta	
ECOLÓGICA		1,85	19,77	28,96	24,21	25,22	
SOCIOECONÓMICA	Demográfica	6,96	39,07	16,41	29,34	8,22	
	Industrial	Desaladoras	80,71	2,83	9,47	4,48	2,50
		Regasificadoras	97,47	0,11	0,60	1,39	0,43
		Térmicas	90,82	3,31	3,94	1,24	0,69
		Total	75,27	4,68	12,19	4,79	3,07
	Pesquera	Acuicultura	73,51	8,02	10,48	6,58	1,40
		Bateas	92,32	1,49	0,50	0,98	4,71
		Buques	68,58	25,21	4,13	1,15	0,92
		Marisqueo	68,67	19,46	5,36	2,88	3,63
		Total	43,25	28,02	13,39	7,13	8,20
	Turística	Amarres	60,92	26,48	7,78	3,51	1,30
		Plazas hoteleras	33,56	40,48	9,43	8,06	8,47
		Zonas de baño	29,52	44,75	13,05	4,82	7,86
		Total	17,57	32,44	21,02	13,10	15,87
TOTAL		12,12	25,42	17,63	20,86	23,97	

“Atlas de sensibilidad de la Costa Española”, A. Lloret et al., 2013, CEDEX para DGSCM

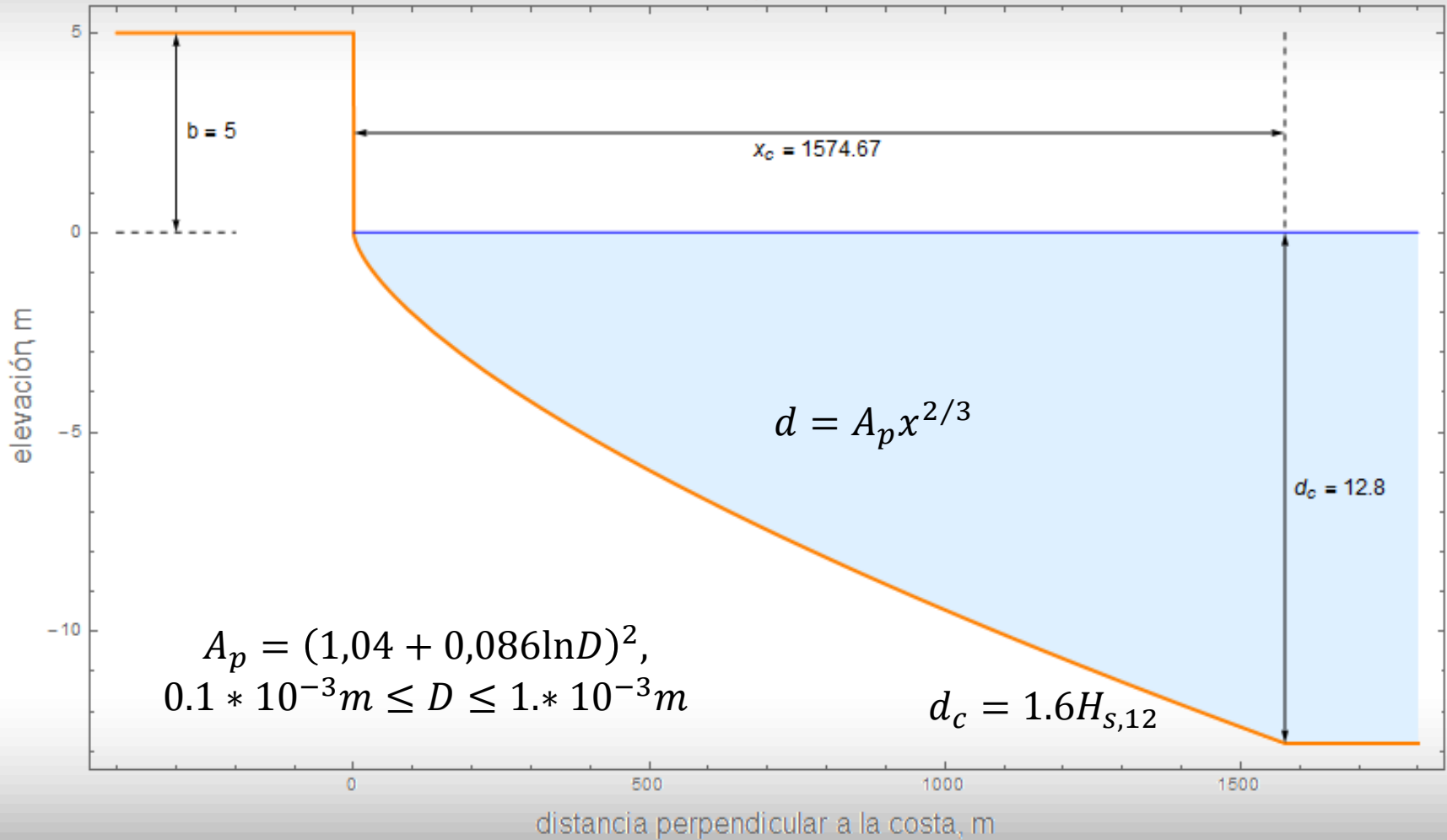
Vulnerabilidad turística



NMM en Playas: perfil de equilibrio

Perfil de equilibrio de Dean

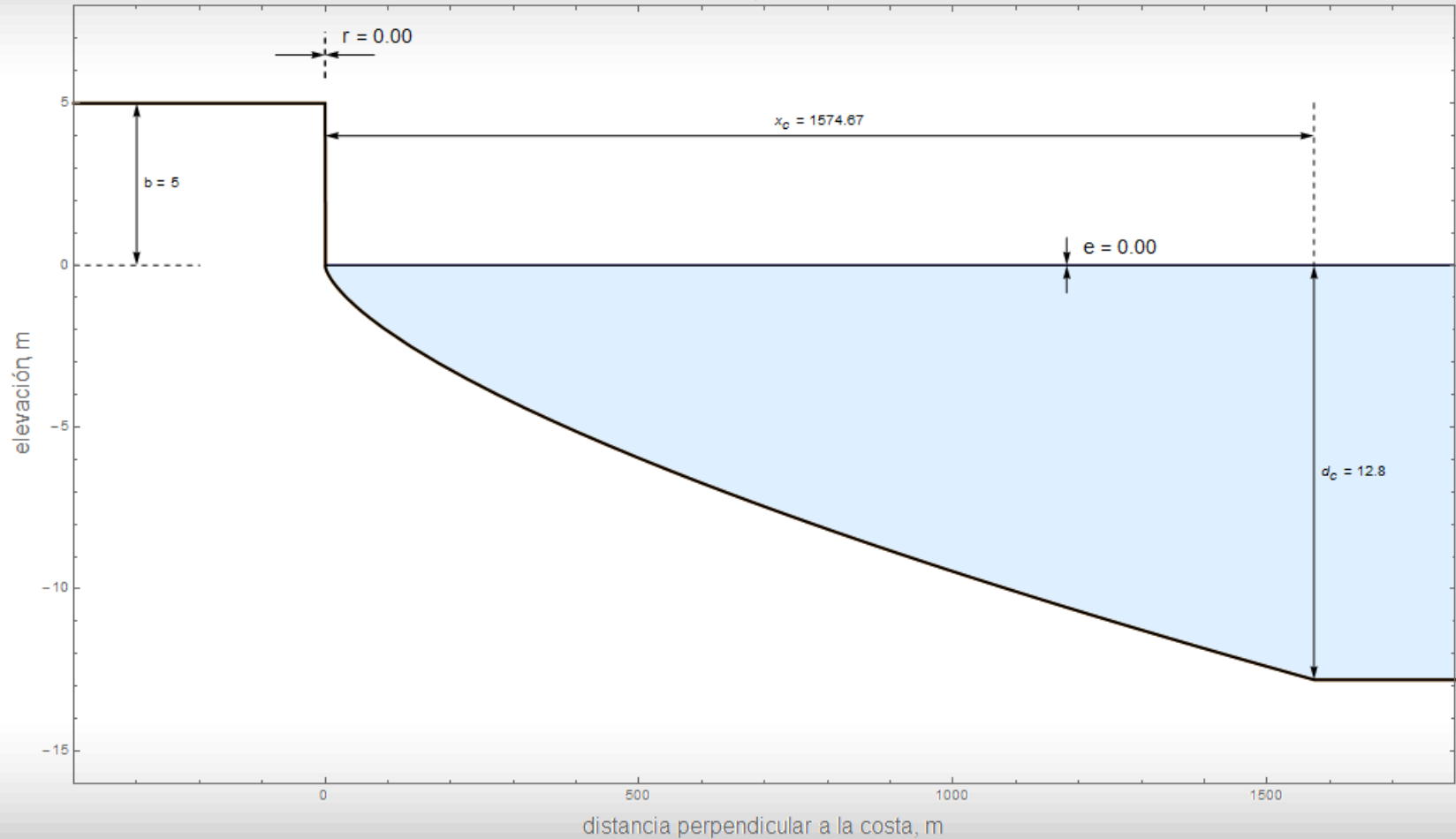
$D = 0.2 \text{ mm}$, $H_{s,12} = 8 \text{ m}$, $b = 5 \text{ m}$



Retroceso por elevación del NMM

Retroceso de la costa en respuesta a ascenso NMM, $e = 0.0$ m

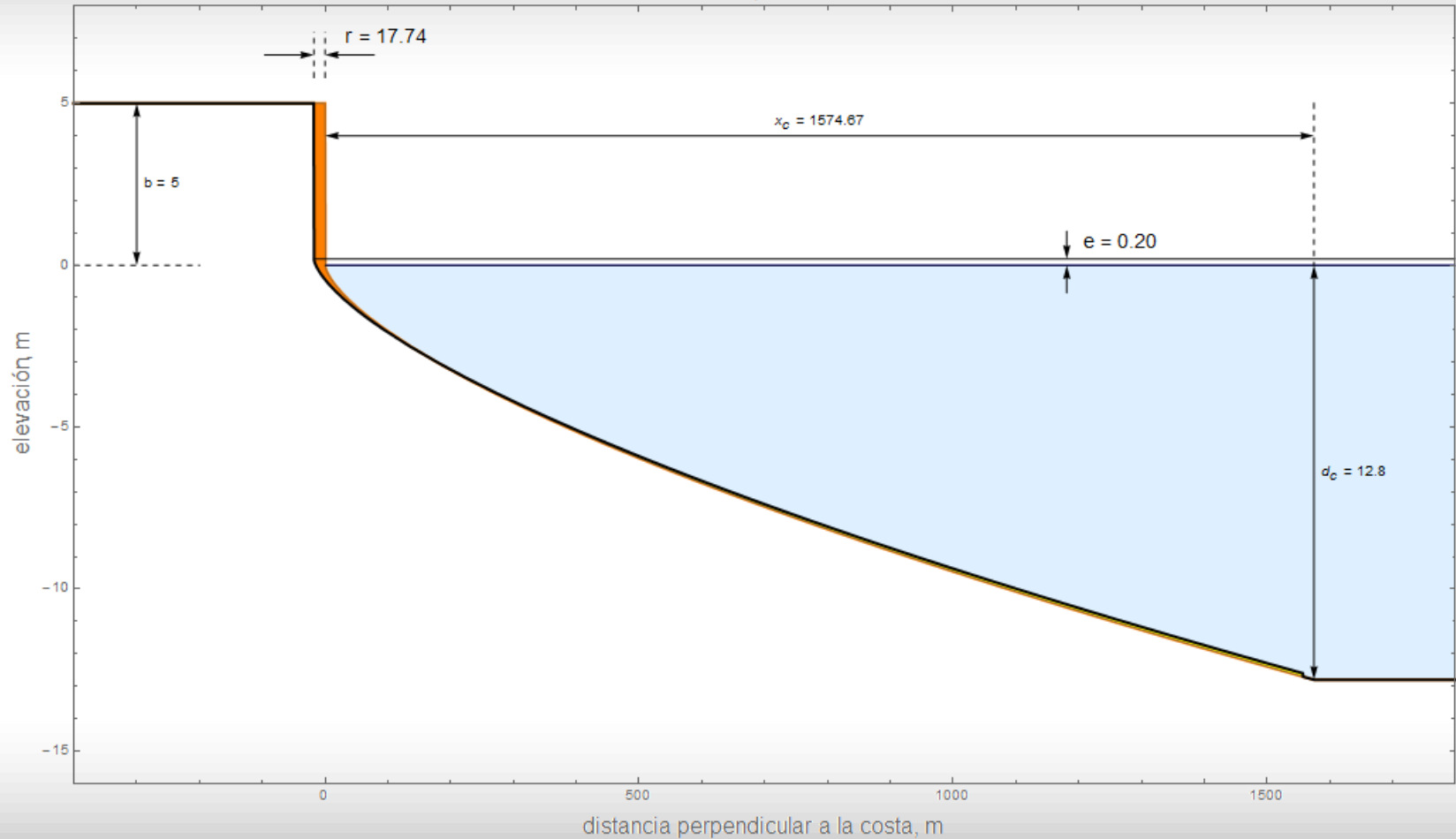
$D = 0.2$ mm, $H_{s,12} = 8$ m, $b = 5$ m



Retroceso por elevación del NMM

Retroceso de la costa en respuesta a ascenso NMM, $e = 0.2$ m

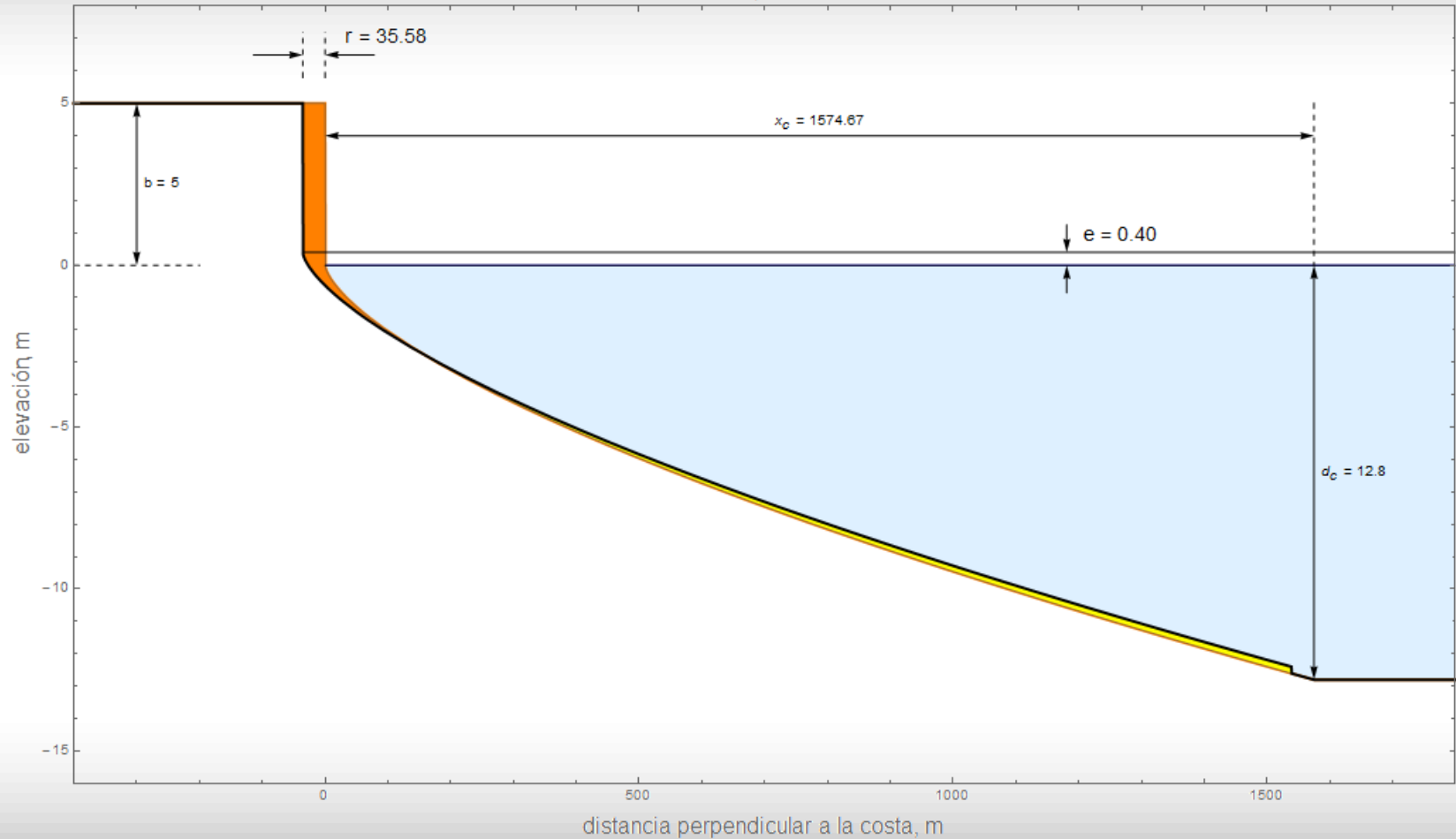
$D = 0.2$ mm, $H_{s,12} = 8$ m, $b = 5$ m



Retroceso por elevación del NMM

Retroceso de la costa en respuesta a ascenso NMM, $e = 0.4$ m

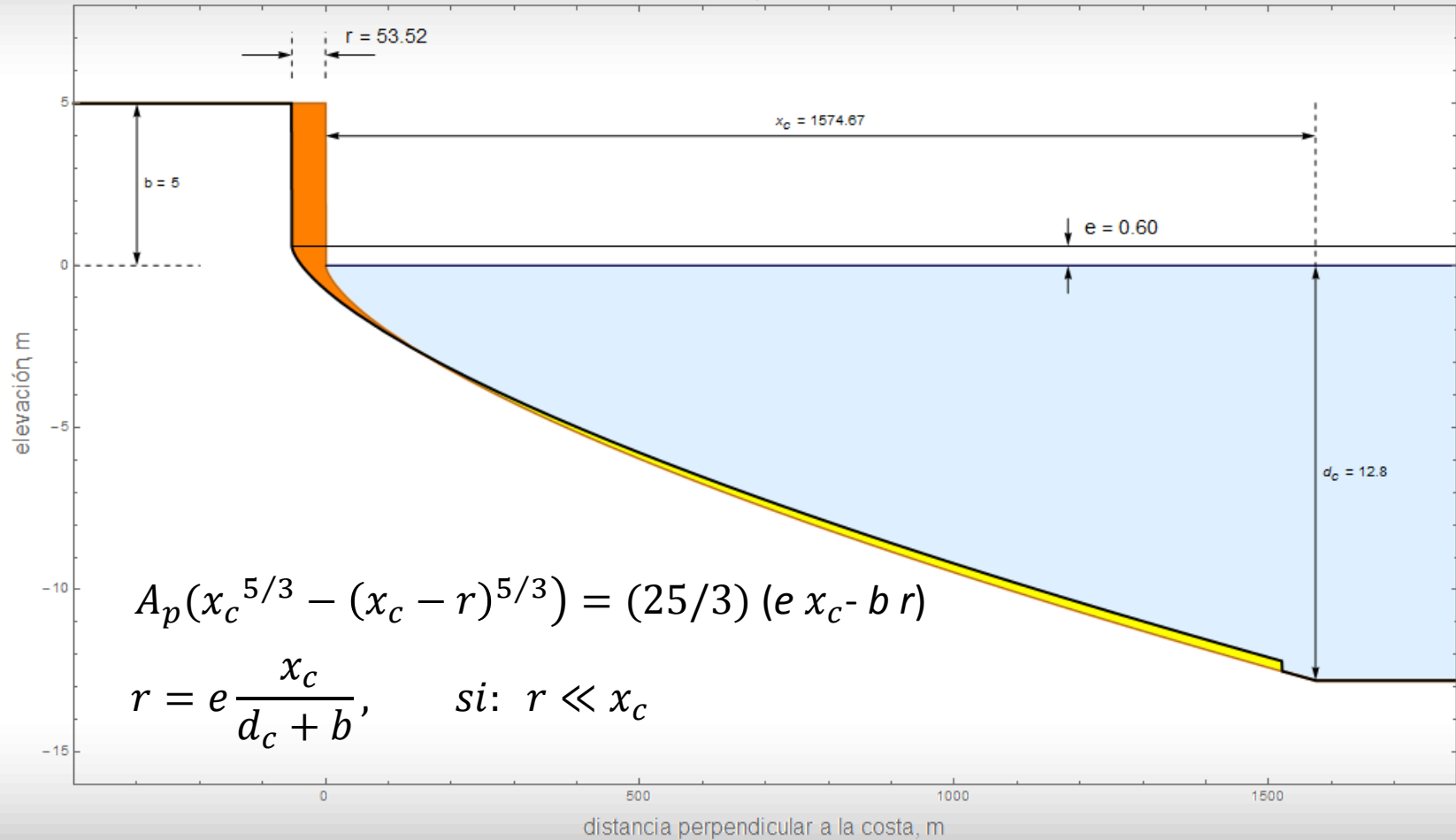
$D = 0.2$ mm, $H_{s,12} = 8$ m, $b = 5$ m



Retroceso por elevación del NMM

Retroceso de la costa en respuesta a ascenso NMM, $e = 0.6$ m

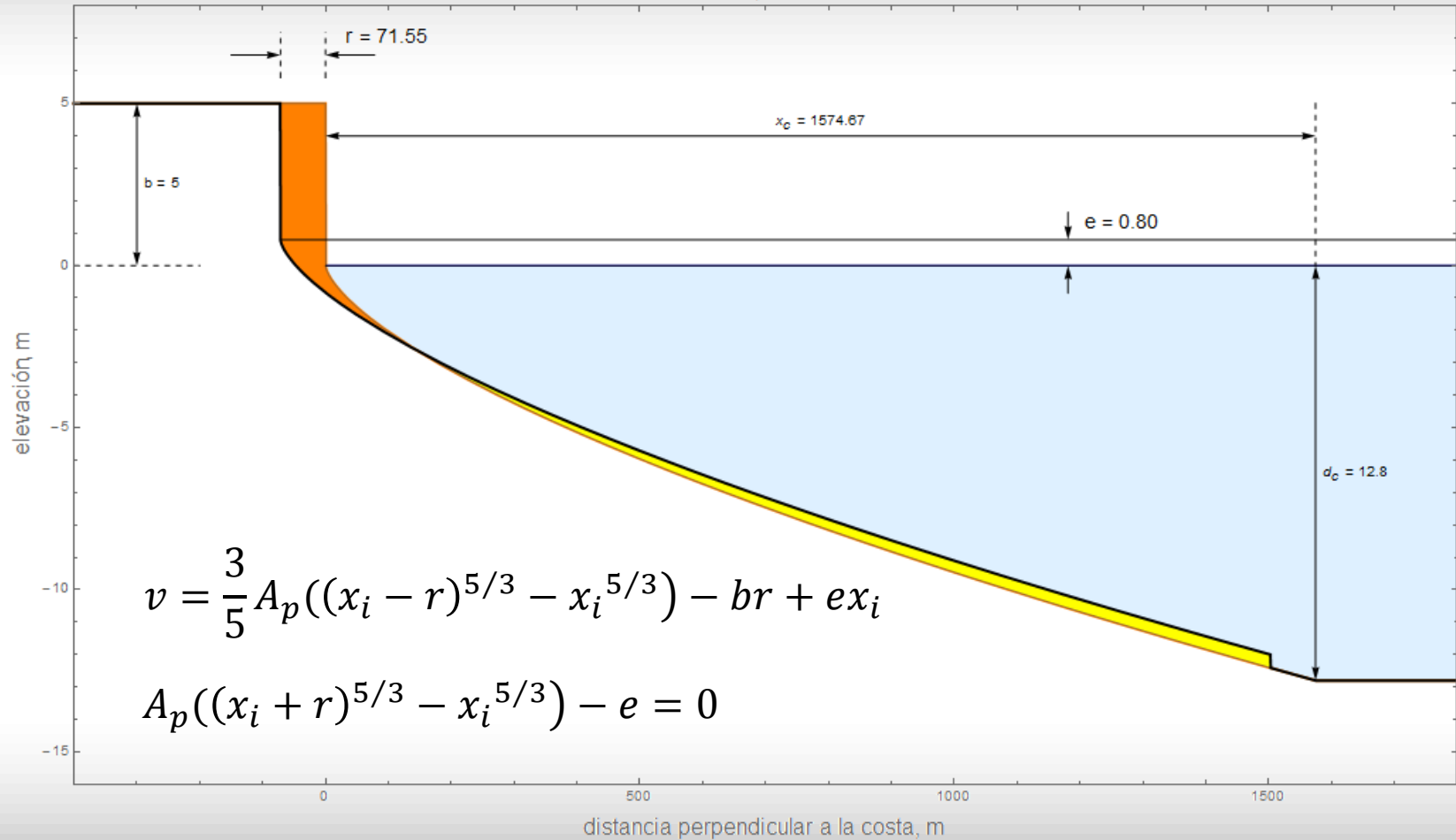
$D = 0.2$ mm, $H_{s,12} = 8$ m, $b = 5$ m



Retroceso por elevación del NMM

Retroceso de la costa en respuesta a ascenso NMM, $e = 0.8$ m

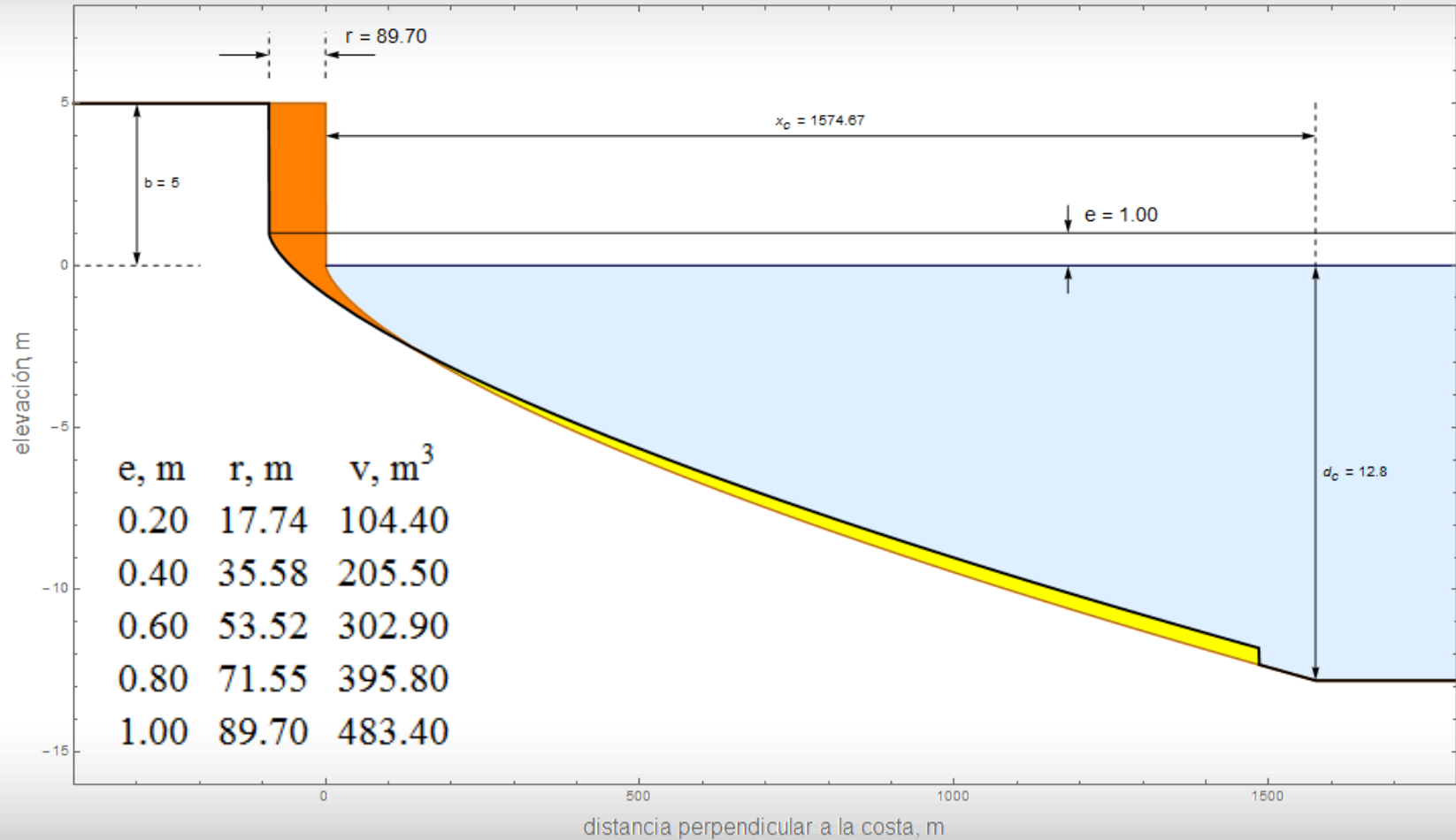
$D = 0.2$ mm, $H_{s,12} = 8$ m, $b = 5$ m



Retroceso por elevación del NMM

Retroceso de la costa en respuesta a ascenso NMM, $e = 1.0$ m

$D = 0.2$ mm, $H_{s,12} = 8$ m, $b = 5$ m



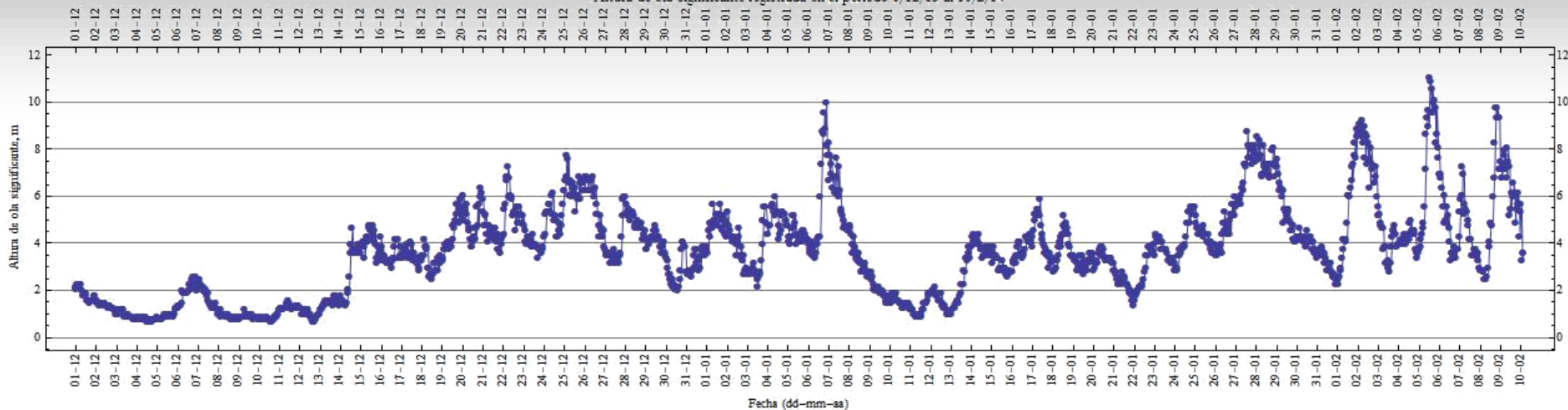
Las tormentas del invierno de 2014



Estados del Mar

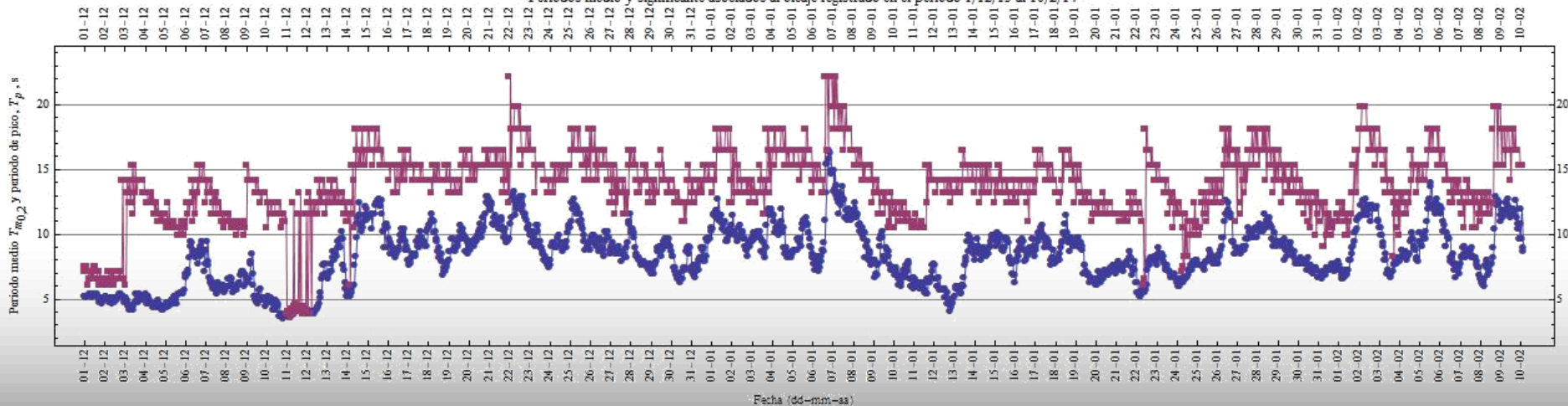
Boya de Bilbao

Altura de ola significativa registrada en el periodo 1/12/13 al 10/2/14



Boya de Bilbao

Periodos medio y significativo asociados al oleaje registrado en el periodo 1/12/13 al 10/2/14



Algunos daños

País Vasco:

Espigón de la Zurriola , 2/2/14

Puentes sobre el Urumea, 2/2/14

Playa de Zarautz, 3/3/14

Dique del Puerto de Bermeo, 2/2 y 3/3/14

Cantabria:

Puerto de Castro Urdiales, 2/2/14

Puntal de Laredo, 2/2/14

Playa de Somo, 3/3/14

Asturias:

Dique del puerto de Cudillero, 2/2/14 y 3/3/14

Paseo Marítimo de la Playa de San Lorenzo, Gijón, 3/3/14

Galicia

Paseo marítimo de la playa de Orzán, A Coruña, 3/3/14

