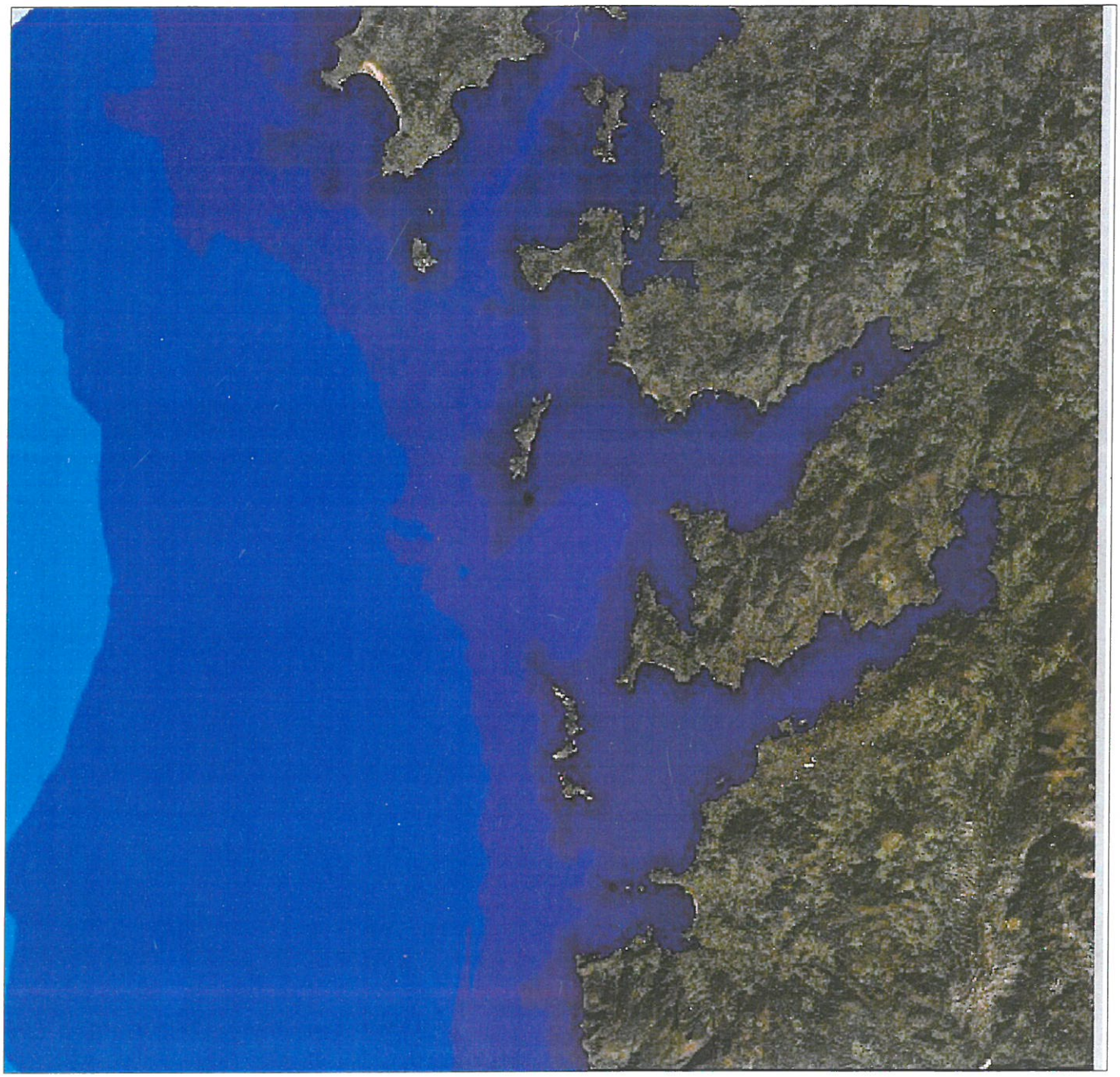
MARZO 2004

PARQUE NACIONAL ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA



CONSULTOR:

ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

INGENIEROS DE C. C. Y P. AUTORES DEL ESTUDIO:

JULIO ROBERES DE COMINGES
RAFAEL SUÁREZ REY

DOCUMENTO:

ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE OLEAJE EN LOS LÍMITES DEL PARQUE NACIONAL DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS

ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE OLEAJE EN LOS LÍMITES DEL PARQUE NACIONAL DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS.

ÍNDICE.

1 INTRODUCCIÓN.
2 ESTUDIO DEL OLEAJE PARA RÉGIMEN EXTREMAL DE OLEAJE DE FONDO.
2.1 INTRODUCCIÓN.
2.2 MODELO NUMÉRICO UTILIZADO EN LA PROPAGACIÓN.
2.3 METODOLOGÍA SEGUIDA.
2.4 FASE 1. PROPAGACIÓN LINEAL HASTA LA BATIMÉTRICA DE ORIGEN DE CADA MODELO.
2.4.1 RÍA DE VIGO.
2.4.2 RÍA DE PONTEVEDRA.
2.4.3 RÍA DE AROUSA.
2.5 FASE 2: PROPAGACIÓN DEL OLEAJE HASTA CADA ZONA DE ESTUDIO.
2.5.1 RÍA DE VIGO. ARCHIPIÉLAGO DE LAS ISLAS CÍES.
2.5.2 RÍA DE PONTEVEDRA. ARCHIPIÉLAGO DE LAS ISLAS ONS Y ONZA.
2.5.3 RÍA DE AROUSA: ARCHIPIÉLAGO DE LA ISLA DE SÁLVORA E ISLOTES ADYACENTES, ISLA DE CORTEGADA, MALVEIRAS Y OTRAS ISLAS PRÓXIMAS.



Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 447 483

ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE OLEAJE EN LOS LÍMITES DEL PARQUE NACIONAL DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS.

1 INTRODUCCIÓN.

Para la caracterización de las condiciones del oleaje en los límites del Parque Nacional Marítimo terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia, es necesario realizar un estudio del clima marítimo y propagación del oleaje.

El Parque Nacional comprende cuatro archipiélagos: el Archipiélago de las Islas Cíes (Ría de Vigo), el Archipiélago de las Islas Ons y Onza (Ría de Pontevedra), el Archipiélago de las Islas de Sálvora e islotes adyacentes, y el conjunto formado por la Isla de Cortegada, Malveiras y otras islas próximas (Ría de Arousa).

El estudio de clima marítimo y propagación del oleaje permite obtener los parámetros de altura de ola, período y dirección incidentes para régimen extremal del oleaje de fondo en las balizas que delimitan el perímetro de los archipiélagos del Parque Nacional.

Las coordenadas de los límites del Parque Nacional de las Islas Atlánticas son:

LÍMITES DEL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA

	Coordenadas UTM, ED-50, huso 29		Profundidades estimadas
ARCHIPIÉLAGO DE LAS ISLAS CÍES			
C1 Norte Punta Monte Agudo (NE)	508.804	4.677.740	30
C2 Sur Bajos de Camumeiros (SE)	510.672	4.670.750	37
C3 Sur Castros de Agoeiros (SO)	506.949	4.668.300	47
C4 Islote de Bidulidos (NO)	505.673	4.678.648	36
ARCHIPIÉLAGO DE LAS ISLAS ONS Y ONZA			
O1 Punta Cantolo (NE)	506.776	4.694.993	20
O2 Bajos los Camoucos (E)	507.742	4.693.313	25
O3 Bajo Laxiña de Galera (SE)	506.129	4.687.525	40
O4 Bajo Menguella (S)	503.943	4.685.855	25
O5 Bajo Cabeza del Reo (O)	503.233	4.691.413	30
O6 Bajos de Bastián de Val (NO)	505.124	4.695.307	25
ARCHIPIÉLAGO DE LAS ISLAS DE SÁLVORA E ISLOTES ADYACENTES			
S1 Islas Segres (NO)	494.676	4.707.294	33
S2 Este del Seijo de Vionta (E)	501.485	4.705.900	44
S3 Sur Punta de Basugueiros (S)	499.430	4.698.782	70
ISLA DE CORTEGADA, MALVEIRAS Y OTRAS ISLAS PRÓXIMAS			
CO1	518.052	4.719.352	0
CO2	517.320	4.718.260	0
CO3	517.311	4.717.825	0
CO4	517.212	4.717.749	4
CO5	516.207	4.717.513	5
CO6	516.018	4.718.283	0
CO7	517.650	4.719.051	3

2 ESTUDIO DEL OLEAJE PARA RÉGIMEN EXTREMAL DE OLEAJE DE FONDO.

2.1 INTRODUCCIÓN.

Para la caracterización del clima marítimo en el entorno del Parque Nacional de las Islas Atlánticas se han utilizado los datos de la boya de Silleiro. Se hará coincidir el borde del dominio de los modelos de propagación de oleaje con una zona cercana y de la misma profundidad que la boya, con lo cual se podrán utilizar los propios datos de la boya como condición inicial.

Una vez caracterizado el oleaje en el origen del dominio (dirección, período y altura de ola), se estimará la altura de ola que llega a la zona de estudio mediante modelos numéricos de propagación espectral del oleaje.

2.2 MODELO NUMÉRICO UTILIZADO EN LA PROPAGACIÓN.

Para la modelización del oleaje se ha utilizado el programa STWAVE, de propagación espectral del oleaje, que tiene en cuenta fenómenos de refracción y asomeramiento, difracción y términos fuente y sumidero (viento, rotura superficial...).

STWAVE es un modelo de diferencias finitas formulado en una malla cartesiana, basada en una aproximación parabólica de la ecuación mild slope. STWAVE opera en un sistema de coordenada local, con el eje x orientado perpendicularmente a la costa y el y paralelo, formando una referencia antihoraria. La orientación del eje x define el semiplano representado en el modelo.

Con este modelo se puede obtener unos campos en 2D de alturas de ola, períodos y direcciones para cada caso de oleaje incidente, así como resultados tabulados para una serie de puntos de control, que serán los que servirán para valorar el oleaje en los distintos puntos de interés.

Para la modelización de la propagación en los límites del Parque Nacional de las Islas Atlánticas, se han utilizado tres mallas cartesianas, que posibilitan la introducción de los frentes de oleaje de fondo previstos por la R.O.M. para las tres rías en las que se sitúan los archipiélagos.

2.3 METODOLOGÍA SEGUIDA.

Una vez que se ha caracterizado el oleaje en profundidades indefinidas (dirección, período y altura de ola) debe estimarse la altura de ola que llega a la zona de estudio mediante un estudio de propagación.

Tres rías de estudio precisan tres modelos de propagación independientes:

- Ría de Vigo: Incluye el Archipiélago de las islas Cíes.
- Ría de Pontevedra: Incluye el Archipiélago de las Islas Ons y Onza.
- Ría de Arousa: Incluye Archipiélago de la Isla de Sálvora e islotes adyacentes, Isla de Cortegada, Malveiras y otras islas próximas.

El estudio de propagación se realizará en dos fases:

- Propagación desde profundidades indefinidas hasta la profundidad en el origen de cada modelo numérico de propagación (uno por cada ría). Se considera batimetría recta y paralela para este proceso.
- Propagación desde la profundidad en el contorno exterior de cada modelo hasta el perímetro de estudio de cada archipiélago, usando para ello el programa de propagación espectral STWAVE.

2.4 FASE 1. PROPAGACIÓN LINEAL HASTA LA BATIMÉTRICA DE ORIGEN DE CADA MODELO.

Para obtener las condiciones iniciales de propagación en el origen de cada modelo se considera una batimetría paralela desde profundidades indefinidas hasta la profundidad en la entrada de las mallas cartesianas empleadas (tres modelos). La fórmula a utilizar para obtener la altura de ola correspondiente a esa profundidad será la siguiente:

(NOTA: Llevarán el subíndice 100, los parámetros del oleaje en aguas intermedias, que en nuestros modelos hemos fijado en 135 m para el modelo de la Ría de Vigo, 135 m para el modelo de la Ría de Pontevedra y 155 m para el modelo de la Ría de Arousa)

$H_{100} = H_{S,0} \cdot K_S \cdot K_r$

Donde:

$K_S = \sqrt{\frac{c_{g,0}}{c_{g,100}}}$ → coeficiente de someración

$c_{g,0} = \frac{g.T}{4.\pi}$ → celeridad de grupo en profundidades indefinidas

$C_{g,100} = \frac{c}{2} \cdot \left\{1 + \frac{2.k.d_{100}}{sh(2.k.d_{100}}\right\}$ → celeridad de grupo en d = 100 m

$C_{100} = L_{100} / T$ → celeridad en d = 100 m.

$L_{100} = \frac{g.T^2}{2.\pi} \cdot \text{th}\left[\frac{2.\pi.d_{100}}{L_{100}}\right]$ → longitud de onda en d = 100 m

$K = \frac{2.\pi}{L}$

$K_r = \sqrt{\frac{\cos\varphi_0}{\cos\varphi_{100}}}$ → coeficiente de refracción

φ_0 → ángulo comprendido entre la batimetría y el frente considerado en profundidades indefinidas.
φ_{100} → ángulo comprendido entre la batimetría y el frente considerado en d = 100 m.

Para la obtención de los valores de φ_{100} utilizamos la ley de Snell:
$\text{sen}(\varphi_{100}) = \text{sen}(\varphi_0) \cdot C_{100} / C_0$

2.4.1 RÍA DE VIGO.

Consideramos una batimetría paralela desde profundidades indefinidas hasta una profundidad de 135 m, a la entrada de la malla utilizada.

En la tabla se calcula la altura de ola a profundidad 135 m para todos los casos de régimen extremal del oleaje de fondo en aguas profundas para periodo de retorno Tr = 50 años, que van a ser propagados numéricamente.

Dirección	T (s)	c0 (m/s)	c100 (m/s)	φ (0) °	φ(100) °	φ'(100) °	L100(m)	K (N° onda)	cg,0 (m/s)	cg,100 (m/s)	Kr	Ks	Hs,0 (m)	H100 (m)
NNW	11	17.174	17.170	67.5	67.47	22.53	188.871	0.033	8.587	8.604	0.999	0.999	10.46	**10.44**
NW	11	17.174	17.170	45.0	44.99	45.01	188.871	0.033	8.587	8.604	1.000	0.999	10.46	**10.45**
WNW	11	17.174	17.170	22.5	22.49	67.51	188.871	0.033	8.587	8.604	1.000	0.999	10.46	**10.45**
W	11	17.174	17.170	0.0	0.00	90.00	188.871	0.033	8.587	8.604	1.000	0.999	10.46	**10.45**
WSW	11	17.174	17.170	-22.5	-22.49	112.49	188.871	0.033	8.587	8.604	1.000	0.999	10.90	**10.89**
SW	11	17.174	17.170	-45.0	-44.99	134.99	188.871	0.033	8.587	8.604	1.000	0.999	10.46	**10.45**
SSW	11	17.174	17.170	-67.5	-67.47	157.47	188.871	0.033	8.587	8.604	0.999	0.999	10.46	**10.44**
NNW	13	20.297	20.233	67.5	67.07	22.93	263.028	0.024	10.149	10.323	0.991	0.992	11.03	**10.84**
NW	13	20.297	20.233	45.0	44.82	45.18	263.028	0.024	10.149	10.323	0.998	0.992	10.79	**10.69**
WNW	13	20.297	20.233	22.5	22.43	67.57	263.028	0.024	10.149	10.323	1.000	0.992	10.79	**10.71**
W	13	20.297	20.233	0.0	0.00	90.00	263.028	0.024	10.149	10.323	1.000	0.992	10.79	**10.71**
WSW	13	20.297	20.233	-22.5	-22.43	112.43	263.028	0.024	10.149	10.323	1.000	0.992	11.01	**10.92**
SW	13	20.297	20.233	-45.0	-44.82	134.82	263.028	0.024	10.149	10.323	0.998	0.992	10.68	**10.50**
SSW	13	20.297	20.233	-67.5	-67.07	157.07	263.028	0.024	10.149	10.323	0.991	0.992	10.91	**10.80**
NNW	15	23.420	23.074	67.5	65.54	24.46	346.109	0.018	11.710	12.378	0.961	0.973	11.53	**10.78**
NW	15	23.420	23.074	45.0	44.16	45.84	346.109	0.018	11.710	12.378	0.993	0.973	11.15	**10.77**
WNW	15	23.420	23.074	22.5	22.15	67.85	346.109	0.018	11.710	12.378	0.999	0.973	11.03	**10.72**
W	15	23.420	23.074	0.0	0.00	90.00	346.109	0.018	11.710	12.378	1.000	0.973	11.15	**10.85**
WSW	15	23.420	23.074	-22.5	-22.15	112.15	346.109	0.018	11.710	12.378	0.999	0.973	10.68	**9.99**
SW	15	23.420	23.074	-45.0	-44.16	134.16	346.109	0.018	11.710	12.378	0.993	0.973	11.40	**11.01**
SSW	15	23.420	23.074	-67.5	-65.54	155.54	346.109	0.018	11.710	12.378	0.961	0.973	11.94	**11.53**
NNW	17	26.542	25.502	67.5	62.58	27.42	433.541	0.014	13.271	14.746	0.912	0.949	11.40	**9.87**
NW	17	26.542	25.502	45.0	42.80	47.20	433.541	0.014	13.271	14.746	0.982	0.949	11.40	**10.62**
WNW	17	26.542	25.502	22.5	21.57	68.43	433.541	0.014	13.271	14.746	0.997	0.949	11.15	**10.55**
W	17	26.542	25.502	0.0	0.00	90.00	433.541	0.014	13.271	14.746	1.000	0.949	11.15	**10.58**
WSW	17	26.542	25.502	-22.5	-21.57	111.57	433.541	0.014	13.271	14.746	0.997	0.949	9.71	**9.19**
SW	17	26.542	25.502	-45.0	-42.80	132.80	433.541	0.014	13.271	14.746	0.982	0.949	10.68	**9.95**
SSW	17	26.542	25.502	-67.5	-62.58	152.58	433.541	0.014	13.271	14.746	0.912	0.949	12.37	**10.71**
NNW	19	29.665	27.455	67.5	58.77	31.23	521.643	0.012	14.832	17.187	0.859	0.929	11.94	**9.53**
NW	19	29.665	27.455	45.0	40.88	49.12	521.643	0.012	14.832	17.187	0.967	0.929	11.53	**10.36**
WNW	19	29.665	27.455	22.5	20.74	69.26	521.643	0.012	14.832	17.187	0.994	0.929	10.91	**10.07**
W	19	29.665	27.455	0.0	0.00	90.00	521.643	0.012	14.832	17.187	1.000	0.929	10.91	**10.14**
WSW	19	29.665	27.455	-22.5	-20.74	110.74	521.643	0.012	14.832	17.187	0.994	0.929	12.87	**11.88**
SW	19	29.665	27.455	-45.0	-40.88	130.88	521.643	0.012	14.832	17.187	0.967	0.929	12.84	**11.54**
SSW	19	29.665	27.455	-67.5	-58.77	148.77	521.643	0.012	14.832	17.187	0.859	0.929	12.68	**10.12**

2.4.2 *RÍA DE PONTEVEDRA.*

Consideramos una batimetría paralela desde profundidades indefinidas hasta una profundidad de 135 m, a la entrada de la malla utilizada.

En la tabla se calcula la altura de ola a profundidad 135 m para todos los casos de régimen extremal del oleaje de fondo en aguas profundas para periodo de retorno Tr = 50 años, que van a ser propagados numéricamente.

Dirección	T (s)	c0 (m/s)	c100 (m/s)	φ (0) °	φ(100) °	φ'(100) °	L100(m)	K (N° onda)	cg,0 (m/s)	cg,100 (m/s)	Kr	Ks	Hs,0 (m)	H100 (m)
NNW	11	17.174	17.170	67.5	67.47	22.53	188.871	0.033	8.587	8.604	0.999	0.999	10.46	**10.44**
NW	11	17.174	17.170	45.0	44.99	45.01	188.871	0.033	8.587	8.604	1.000	0.999	10.46	**10.45**
WNW	11	17.174	17.170	22.5	22.49	67.51	188.871	0.033	8.587	8.604	1.000	0.999	10.46	**10.45**
W	11	17.174	17.170	0.0	0.00	90.00	188.871	0.033	8.587	8.604	1.000	0.999	10.46	**10.45**
WSW	11	17.174	17.170	-22.5	-22.49	112.49	188.871	0.033	8.587	8.604	1.000	0.999	10.90	**10.89**
SW	11	17.174	17.170	-45.0	-44.99	134.99	188.871	0.033	8.587	8.604	1.000	0.999	10.46	**10.45**
SSW	11	17.174	17.170	-67.5	-67.47	157.47	188.871	0.033	8.587	8.604	0.999	0.999	10.46	**10.44**
NNW	13	20.297	20.233	67.5	67.07	22.93	263.028	0.024	10.149	10.323	0.991	0.992	11.03	**10.84**
NW	13	20.297	20.233	45.0	44.82	45.18	263.028	0.024	10.149	10.323	0.998	0.992	10.79	**10.69**
WNW	13	20.297	20.233	22.5	22.43	67.57	263.028	0.024	10.149	10.323	1.000	0.992	10.79	**10.71**
W	13	20.297	20.233	0.0	0.00	90.00	263.028	0.024	10.149	10.323	1.000	0.992	10.79	**10.71**
WSW	13	20.297	20.233	-22.5	-22.43	112.43	263.028	0.024	10.149	10.323	1.000	0.992	11.01	**10.92**
SW	13	20.297	20.233	-45.0	-44.82	134.82	263.028	0.024	10.149	10.323	0.998	0.992	10.68	**10.50**
SSW	13	20.297	20.233	-67.5	-67.07	157.07	263.028	0.024	10.149	10.323	0.991	0.992	10.91	**10.80**
NNW	15	23.420	23.074	67.5	65.54	24.46	346.109	0.018	11.710	12.378	0.961	0.973	11.53	**10.78**
NW	15	23.420	23.074	45.0	44.16	45.84	346.109	0.018	11.710	12.378	0.993	0.973	11.15	**10.77**
WNW	15	23.420	23.074	22.5	22.15	67.85	346.109	0.018	11.710	12.378	0.999	0.973	11.03	**10.72**
W	15	23.420	23.074	0.0	0.00	90.00	346.109	0.018	11.710	12.378	1.000	0.973	11.15	**10.85**
WSW	15	23.420	23.074	-22.5	-22.15	112.15	346.109	0.018	11.710	12.378	0.999	0.973	10.68	**9.99**
SW	15	23.420	23.074	-45.0	-44.16	134.16	346.109	0.018	11.710	12.378	0.993	0.973	11.40	**11.01**
SSW	15	23.420	23.074	-67.5	-65.54	155.54	346.109	0.018	11.710	12.378	0.961	0.973	11.94	**11.53**
NNW	17	26.542	25.502	67.5	62.58	27.42	433.541	0.014	13.271	14.746	0.912	0.949	11.40	**9.87**
NW	17	26.542	25.502	45.0	42.80	47.20	433.541	0.014	13.271	14.746	0.982	0.949	11.40	**10.62**
WNW	17	26.542	25.502	22.5	21.57	68.43	433.541	0.014	13.271	14.746	0.997	0.949	11.15	**10.55**
W	17	26.542	25.502	0.0	0.00	90.00	433.541	0.014	13.271	14.746	1.000	0.949	11.15	**10.58**
WSW	17	26.542	25.502	-22.5	-21.57	111.57	433.541	0.014	13.271	14.746	0.997	0.949	9.71	**9.19**
SW	17	26.542	25.502	-45.0	-42.80	132.80	433.541	0.014	13.271	14.746	0.982	0.949	10.68	**9.95**
SSW	17	26.542	25.502	-67.5	-62.58	152.58	433.541	0.014	13.271	14.746	0.912	0.949	12.37	**10.71**
NNW	19	29.665	27.455	67.5	58.77	31.23	521.643	0.012	14.832	17.187	0.859	0.929	11.94	**9.53**
NW	19	29.665	27.455	45.0	40.88	49.12	521.643	0.012	14.832	17.187	0.967	0.929	11.53	**10.36**
WNW	19	29.665	27.455	22.5	20.74	69.26	521.643	0.012	14.832	17.187	0.994	0.929	10.91	**10.07**
W	19	29.665	27.455	0.0	0.00	90.00	521.643	0.012	14.832	17.187	1.000	0.929	10.91	**10.14**
WSW	19	29.665	27.455	-22.5	-20.74	110.74	521.643	0.012	14.832	17.187	0.994	0.929	12.87	**11.88**
SW	19	29.665	27.455	-45.0	-40.88	130.88	521.643	0.012	14.832	17.187	0.967	0.929	12.84	**11.54**
SSW	19	29.665	27.455	-67.5	-58.77	148.77	521.643	0.012	14.832	17.187	0.859	0.929	12.68	**10.12**

2.4.3 *RÍA DE AROUSA.*

Consideramos una batimetría paralela desde profundidades indefinidas hasta una profundidad de 155 m, (a la entrada de la malla utilizada).

En la tabla siguiente se calcula la altura de ola a profundidad 155 m para todos los casos de régimen extremal del oleaje de fondo en aguas profundas para periodo de retorno Tr = 50 años, que van a ser propagados numéricamente.

Dirección	T (s)	c0 (m/s)	c100 (m/s)	φ (0) °	φ(100) °	φ'(100) °	L100(m)	K (Nº onda)	cg,0 (m/s)	cg,100 (m/s)	Kr	Ks	Hs,0 (m)	H100 (m)
W	13	20,297	20,272	0,0	0,00	90,00	263,536	0,024	10,149	10,136	1,000	1,001	15,19	**15,20**
WSW	13	20,297	20,272	-22,5	-22,47	112,47	263,536	0,024	10,149	10,136	1,000	1,001	14,66	**14,67**
SW	13	20,297	20,272	-45,0	-44,93	134,93	263,536	0,024	10,149	10,136	0,999	1,001	13,53	**13,53**
SSW	13	20,297	20,272	-67,5	-67,33	157,33	263,536	0,024	10,149	10,136	0,996	1,001	11,30	**11,27**
W	15	23,420	23,245	0,0	0,00	90,00	348,671	0,018	11,710	11,622	1,000	1,004	15,69	**15,75**
WSW	15	23,420	23,245	-22,5	-22,32	112,32	348,671	0,018	11,710	11,622	0,999	1,004	14,22	**14,27**
SW	15	23,420	23,245	-45,0	-44,57	134,57	348,671	0,018	11,710	11,622	0,996	1,004	14,44	**14,44**
SSW	15	23,420	23,245	-67,5	-66,49	156,49	348,671	0,018	11,710	11,622	0,979	1,004	12,36	**12,16**
W	17	26,542	25,912	0,0	0,00	90,00	440,506	0,014	13,271	12,956	1,000	1,012	15,69	**15,88**
WSW	17	26,542	25,912	-22,5	-21,94	111,94	440,506	0,014	13,271	12,956	0,998	1,012	12,93	**13,06**
SW	17	26,542	25,912	-45,0	-43,66	133,66	440,506	0,014	13,271	12,956	0,989	1,012	13,53	**13,54**
SSW	17	26,542	25,912	-67,5	-64,41	154,41	440,506	0,014	13,271	12,956	0,941	1,012	12,82	**12,21**
W	19	29,665	28,150	0,0	0,00	90,00	534,846	0,012	14,832	14,075	1,000	1,027	15,35	**15,76**
WSW	19	29,665	28,150	-22,5	-21,29	111,29	534,846	0,012	14,832	14,075	0,996	1,027	17,14	**17,52**
SW	19	29,665	28,150	-45,0	-42,14	132,14	534,846	0,012	14,832	14,075	0,977	1,027	16,27	**16,31**
SSW	19	29,665	28,150	-67,5	-61,25	151,25	534,846	0,012	14,832	14,075	0,892	1,027	13,14	**12,03**

2.5 FASE 2: PROPAGACIÓN DEL OLEAJE HASTA CADA ZONA DE ESTUDIO.

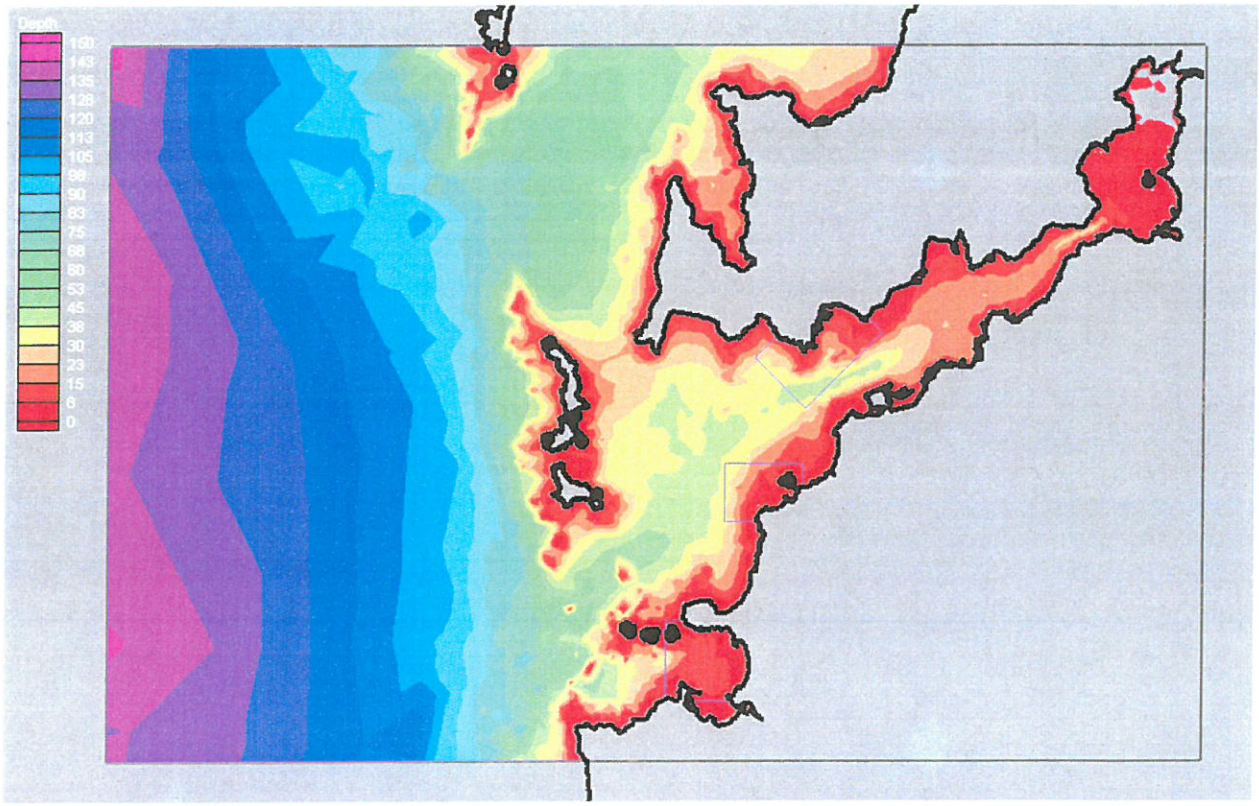
2.5.1 RÍA DE VIGO. ARCHIPIÉLAGO DE LAS ISLAS CÍES.

- MALLA UTILIZADA.

Para la modelización de la propagación del régimen extremal del oleaje de fondo dentro de la Ría de Vigo se ha utilizado una malla cartesiana, que posibilita la introducción de todos los frentes de oleaje previstos por la R.O.M. para esta zona.

MALLA EXTERIOR

ORIGEN (Coordenadas UTM)	489770	4661120
PASO DE MALLA	100 m	
N°FILAS / N°COLUMNAS	284	431
AZIMUT	0°	



Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

- CASOS PROPAGADOS.

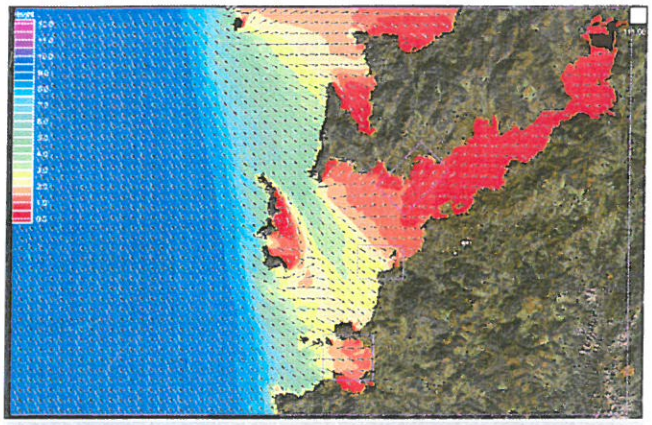
En la tabla adjunta se indican los casos propagados mediante el modelo numérico STWAVE.

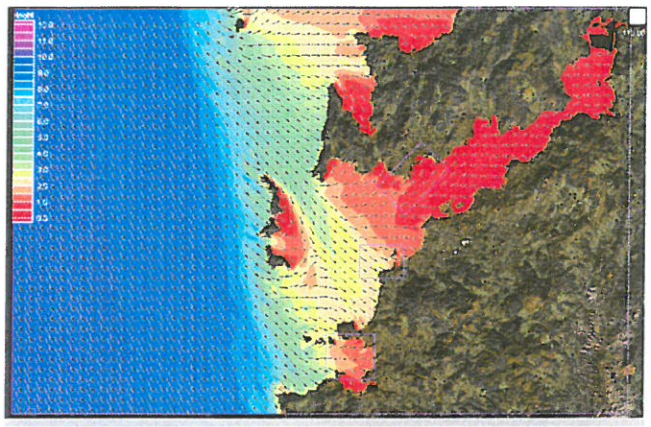
Caso	Ho	H100	Tp (s)	Angulo respecto al N	
111	10,46	10,44	11	337,50	NNW
113	11,03	10,84	13	337,50	
115	11,53	10,78	15	337,50	
117	11,40	9,87	17	337,50	
119	11,94	9,53	19	337,50	
211	10,46	10,45	11	315,00	NW
213	10,79	10,69	13	315,00	
215	11,15	10,77	15	315,00	
217	11,40	10,62	17	315,00	
219	11,53	10,36	19	315,00	
311	10,46	10,45	11	292,50	WNW
313	10,79	10,71	13	292,50	
315	11,03	10,72	15	292,50	
317	11,15	10,55	17	292,50	
319	10,91	10,07	19	292,50	
411	10,46	10,45	11	270,00	W
413	10,79	10,71	13	270,00	
415	11,15	10,85	15	270,00	
417	11,15	10,58	17	270,00	
419	10,91	10,14	19	270,00	
511	10,90	10,89	11	247,50	WSW
513	11,01	10,92	13	247,50	
515	10,68	9,99	15	247,50	
517	9,71	9,19	17	247,50	
519	12,87	11,88	19	247,50	
611	10,46	10,45	11	225,00	SW
613	10,68	10,50	13	225,00	
615	11,40	11,01	15	225,00	
617	10,68	9,95	17	225,00	
619	12,84	11,54	19	225,00	
711	10,46	10,44	11	202,50	SSW
713	10,91	10,80	13	202,50	
715	11,94	11,53	15	202,50	
717	12,37	10,71	17	202,50	
719	12,68	10,12	19	202,50	

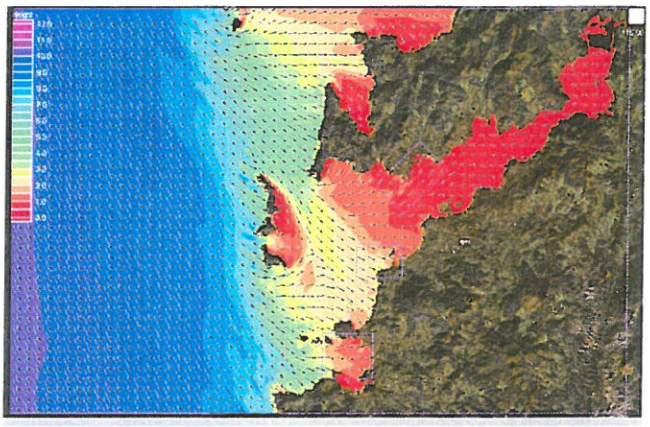
- RESULTADOS GRÁFICOS.

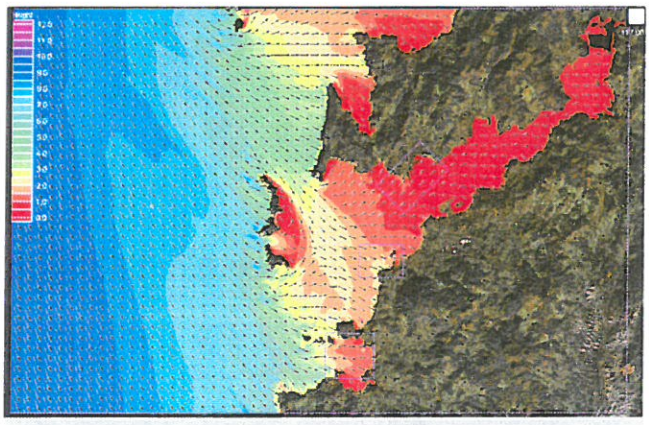
Como resultados se incluyen los gráficos de altura de ola y vectores de dirección para todos los casos.

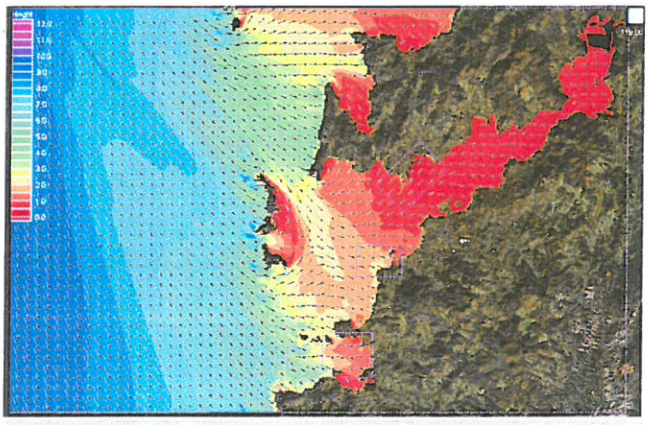
Temporal	NNW
Periodo de retorno	50 años
Períodos	11-13-15-17-19 s







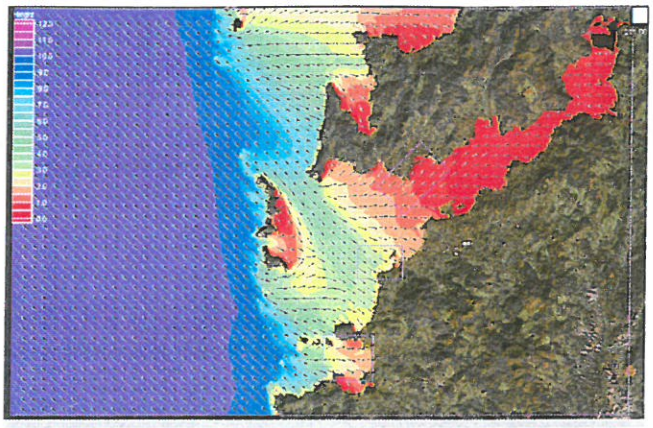


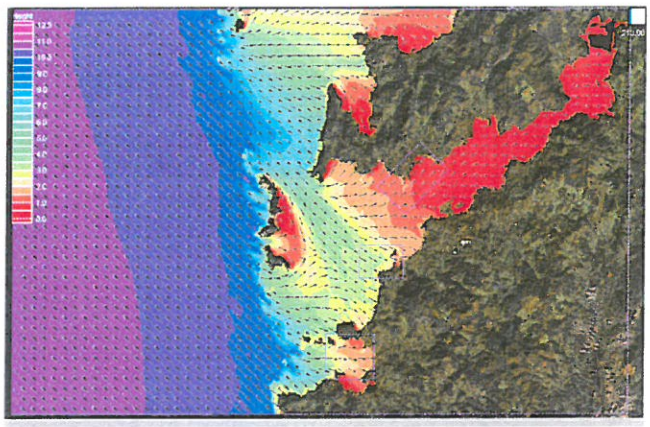


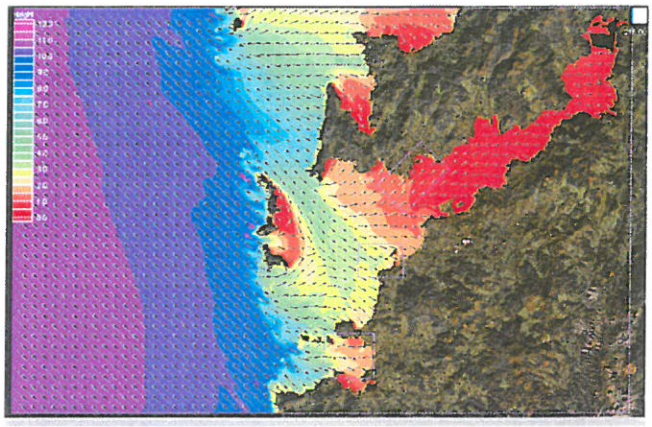
Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel 986 447 366
Fax 986 437 483

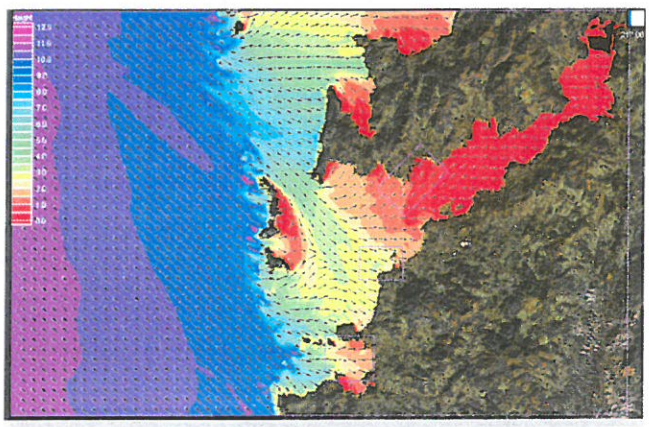
ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

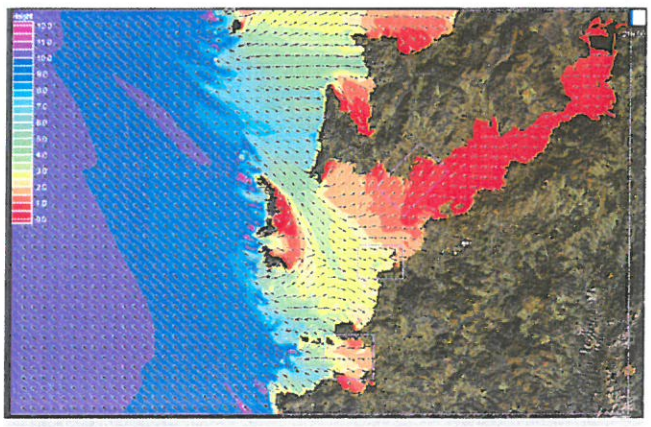
Temporal	NW
Periodo de retorno	50 años
Períodos	11-13-15-17-19 s







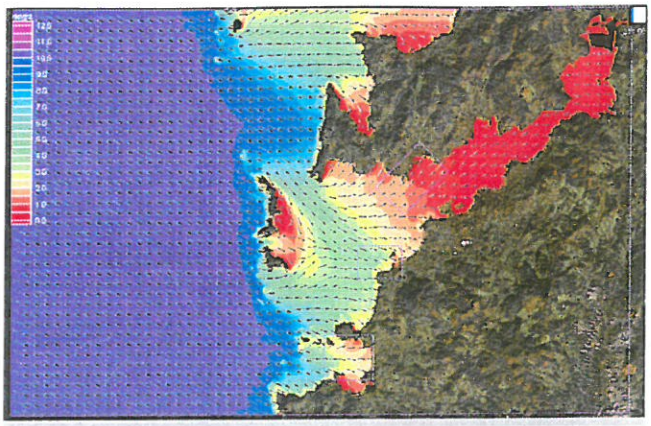


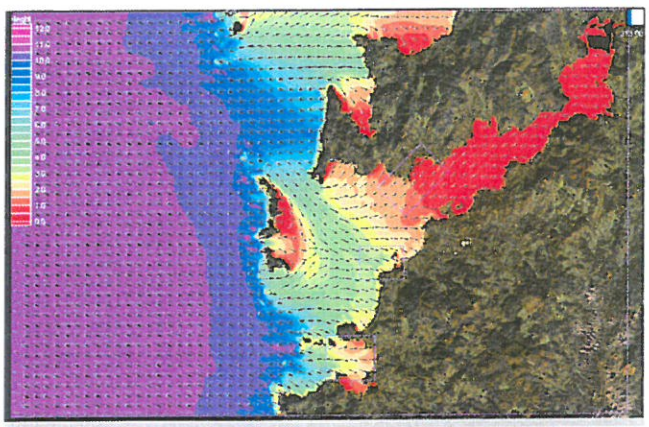


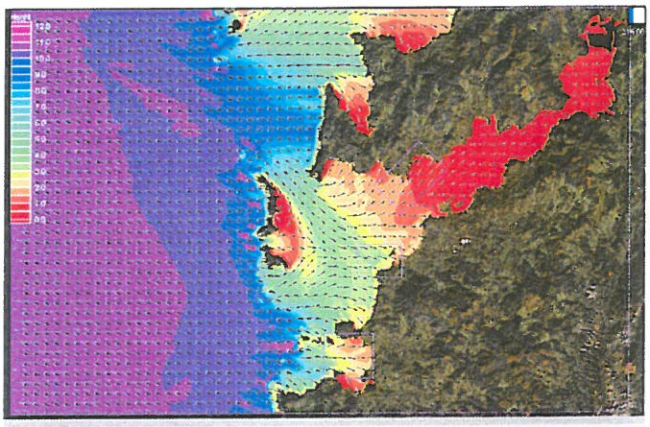
Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

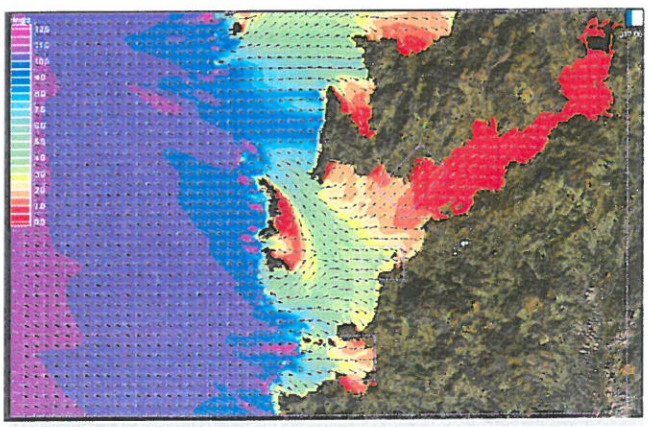
ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

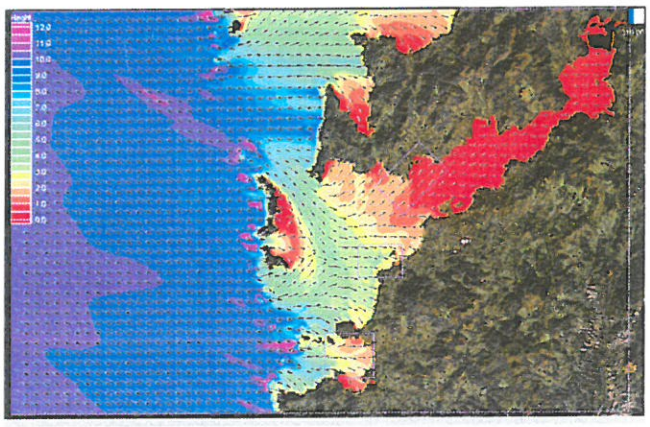
Temporal	WNW
Periodo de retorno	50 años
Períodos	11-13-15-17-19 s







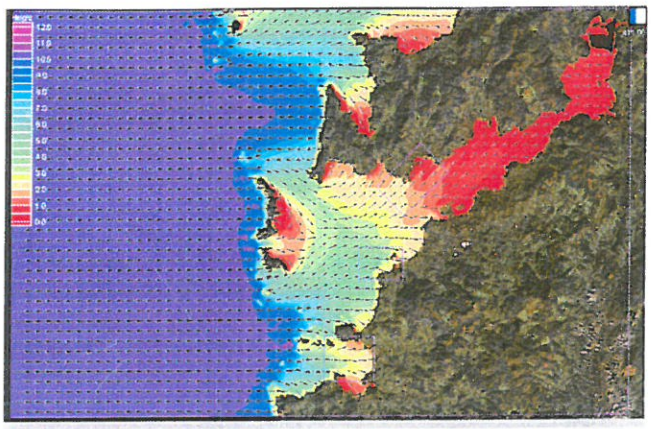


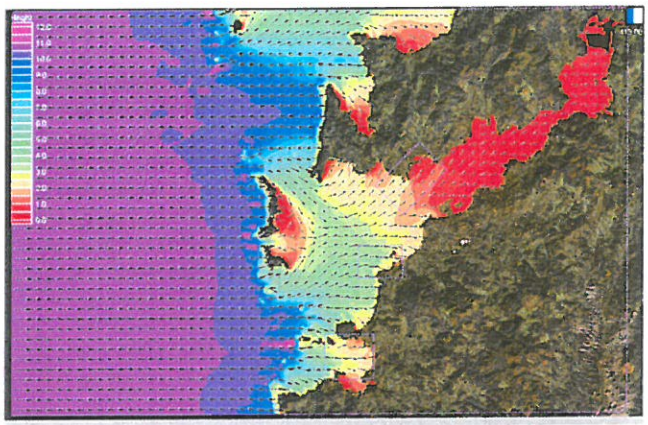


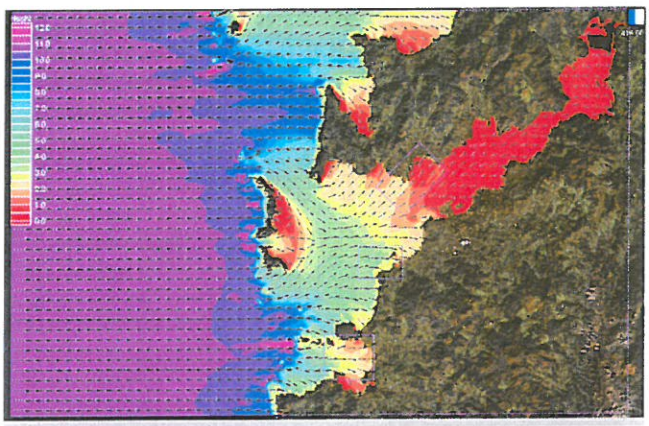
Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

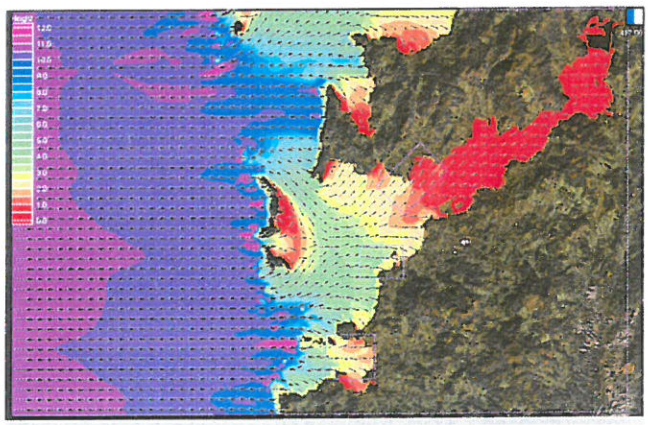
ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

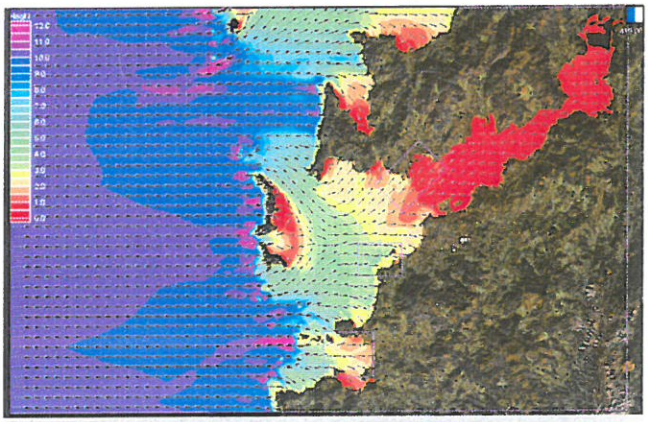
Temporal	W
Periodo de retorno	50 años
Períodos	11-13-15-17-19 s







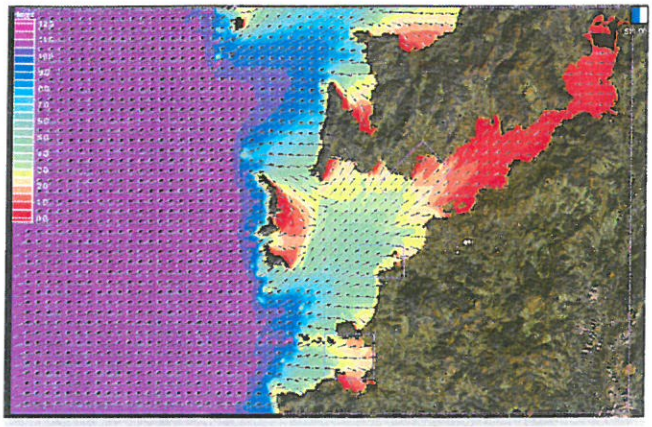


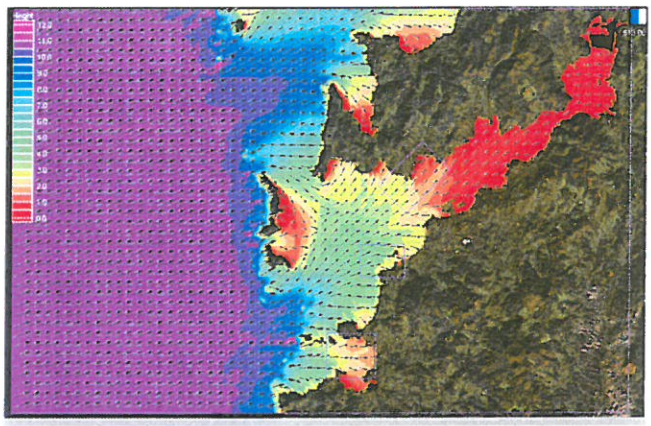


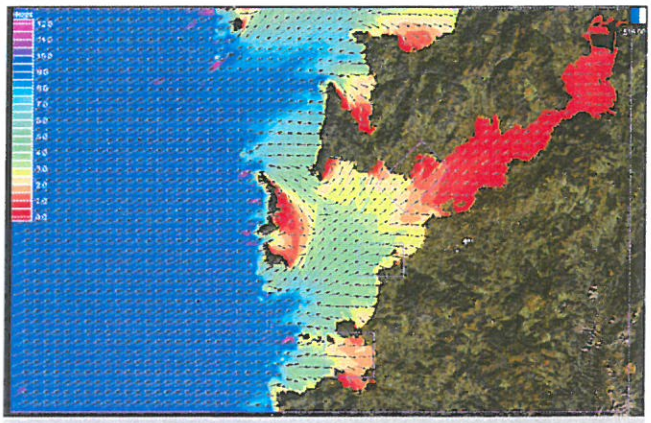
Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

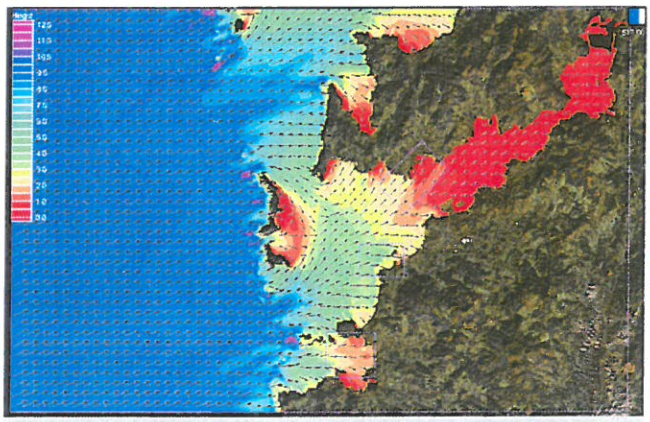
ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

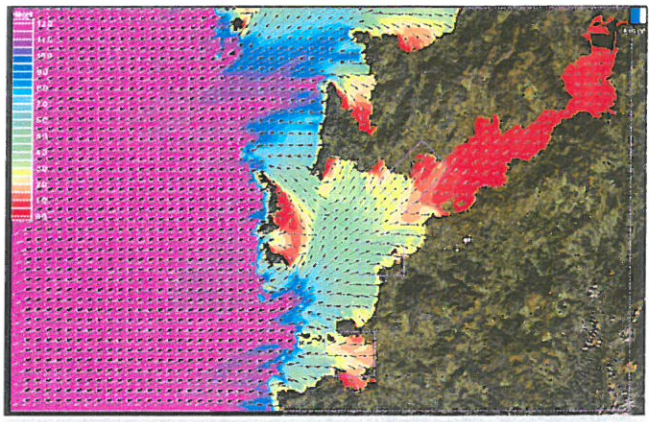
Temporal	WSW
Periodo de retorno	50 años
Períodos	11-13-15-17-19 s







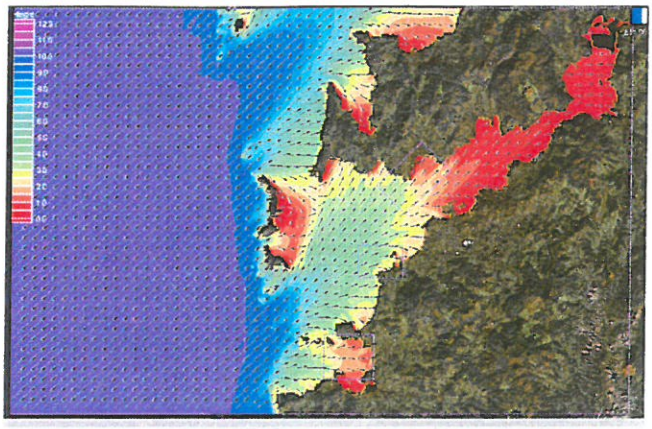


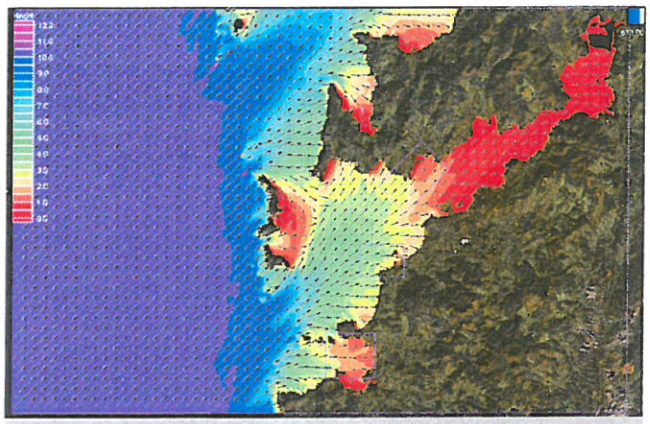


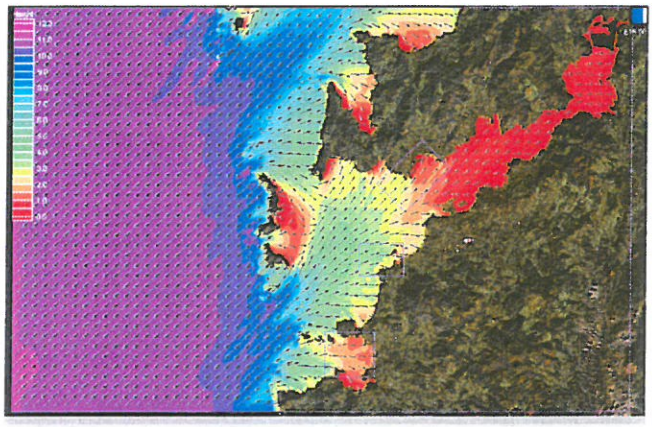
Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

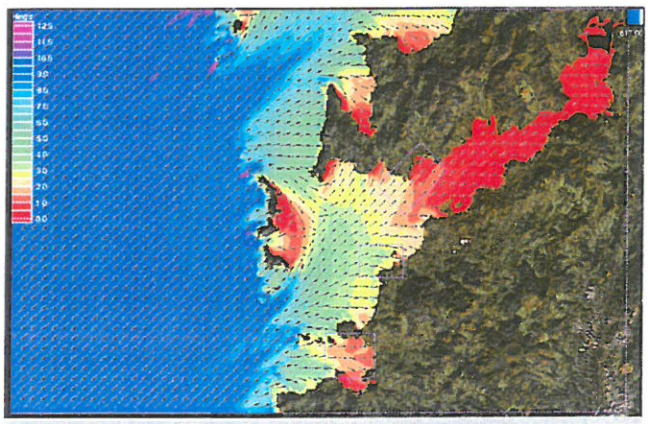
ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

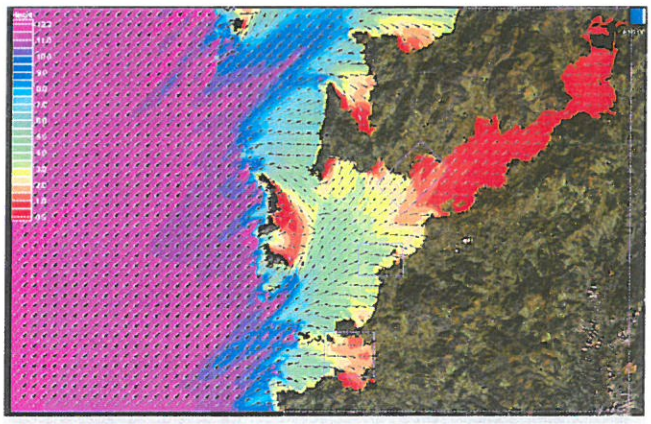
Temporal	SW
Periodo de retorno	50 años
Períodos	11-13-15-17-19 s







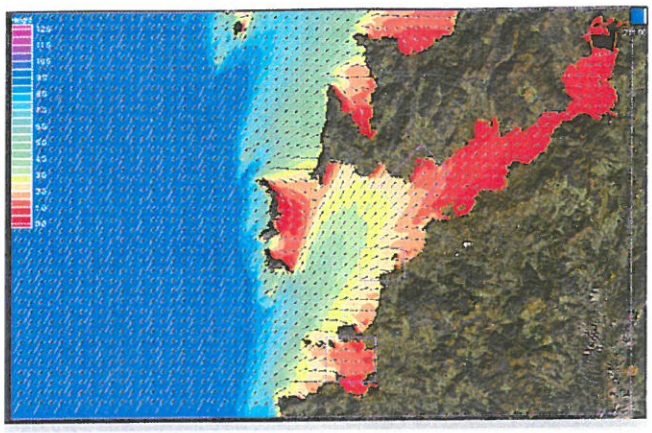


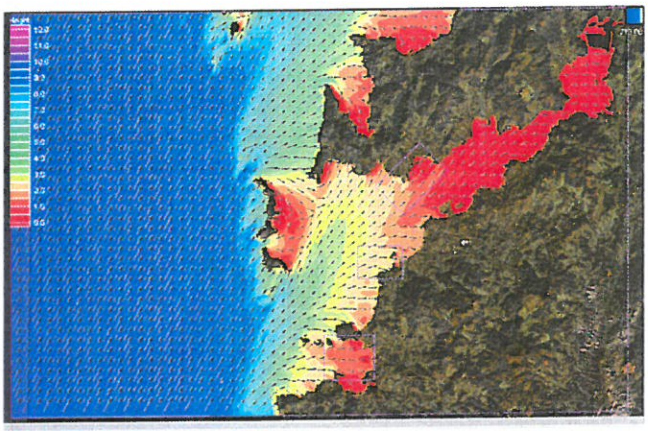


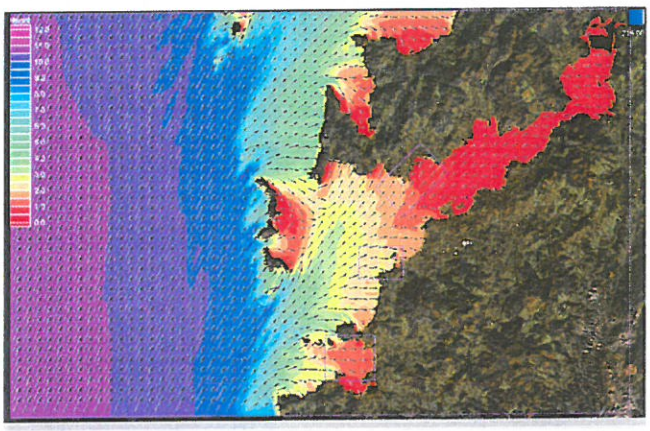
Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel 986 447 366
Fax 986 437 483

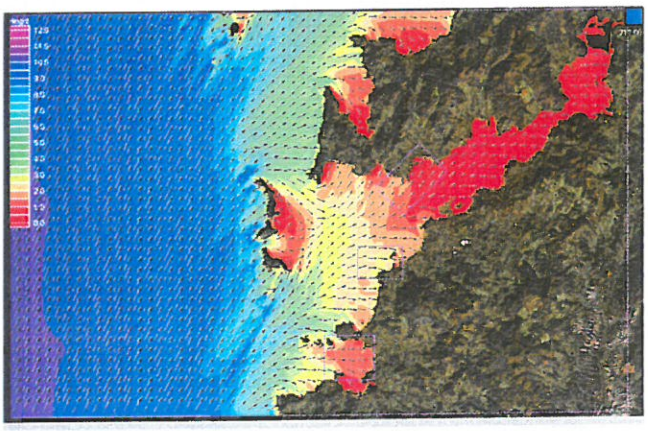
ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

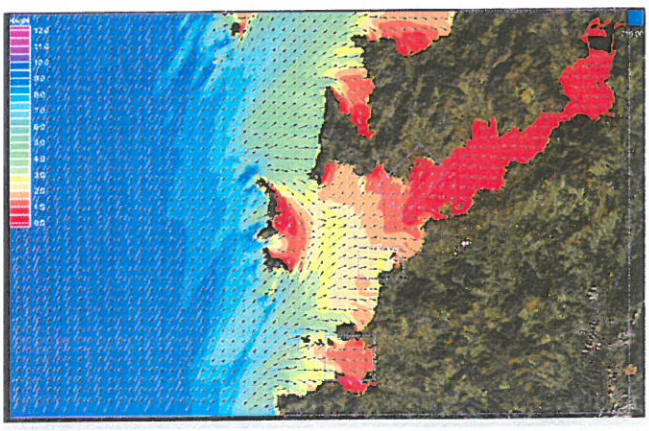
Temporal	SSW
Periodo de retorno	50 años
Períodos	11-13-15-17-19 s







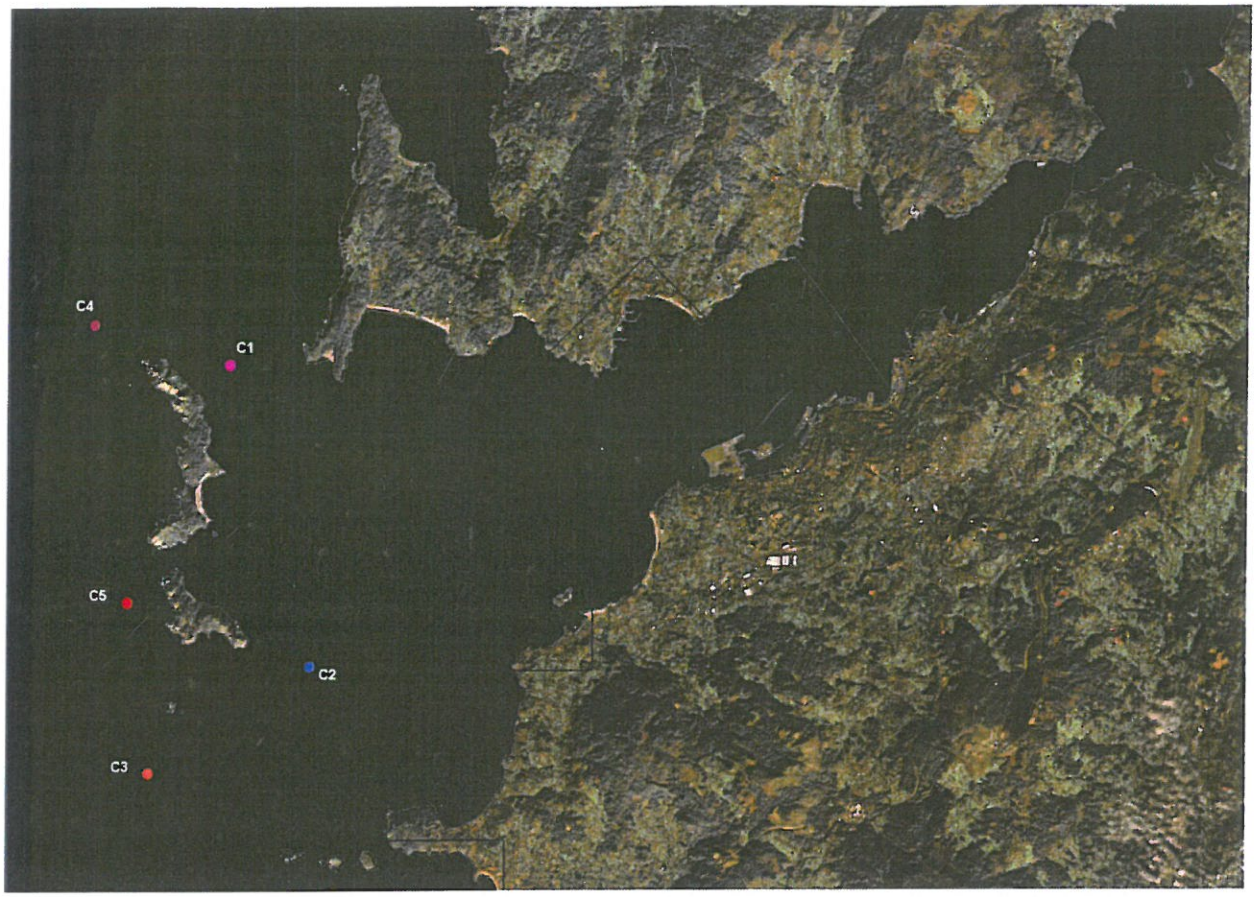




Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

- RESULTADOS NUMÉRICOS EN LOS PUNTOS DE CONTROL.



LIMITES DEL PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA															
ARCHIPIELAGO DE LAS ISLAS CIES															
Punto	C1 (Norte Punta Agudo, NE)			C2 (Sur Bajos de Carrumeiros, SE)			C3 (Sur Castros de Agoeiros, SO)			C4 (Islote de Biduidos, NO)			C5 (Ensenada dos Gabatos, O)		
Caso	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección
111	4.88	11.10	307.92	1.91	11.10	8.24	7.31	11.10	308.44	6.53	11.10	315.57	6.28	11.10	314.16
113	4.41	12.50	307.62	1.87	12.50	20.76	6.95	12.50	309.74	6.28	12.50	319.88	5.91	12.50	317.91
115	3.91	14.30	306.92	1.83	14.30	29.28	6.45	14.30	311.88	5.90	14.30	323.41	5.62	14.30	321.91
117	3.24	16.70	307.92	1.71	16.70	35.66	5.57	16.70	315.73	5.15	16.70	328.66	5.08	16.70	327.20
119	3.02	20.00	308.62	1.68	20.00	38.56	5.29	20.00	317.58	5.01	20.00	332.08	4.99	20.00	329.20
211	6.23	11.10	311.92	2.37	11.10	17.76	9.27	11.10	321.29	8.55	11.10	327.15	8.14	11.10	326.45
213	5.87	12.50	310.92	2.33	12.50	28.66	9.10	12.50	322.44	8.46	12.50	330.57	7.84	12.50	329.32
215	5.47	14.30	310.54	2.32	14.30	36.18	8.89	14.30	324.29	8.46	14.30	334.35	7.63	14.30	331.91
217	5.02	16.70	310.54	2.31	16.70	41.66	8.56	16.70	327.29	8.49	16.70	338.77	7.36	16.70	335.20
219	4.87	20.00	310.54	2.30	20.00	44.56	8.43	20.00	328.29	8.74	20.00	341.55	7.21	20.00	336.32
311	5.97	11.10	318.32	3.02	11.10	28.08	9.92	11.10	339.29	9.38	11.10	343.51	9.18	11.10	343.04
313	5.99	12.50	315.62	2.93	12.50	36.08	9.94	12.50	340.29	9.41	12.50	345.93	9.07	12.50	344.04
315	6.14	14.30	313.62	2.88	14.30	41.56	9.94	14.30	341.29	9.50	14.30	348.71	8.93	14.30	345.04
317	6.27	16.70	312.54	2.89	16.70	45.56	9.93	16.70	342.29	9.59	16.70	351.24	8.76	16.70	347.04
319	6.33	20.00	311.54	2.86	20.00	47.56	9.84	20.00	343.29	9.53	20.00	352.71	8.55	20.00	347.91
411	5.02	11.10	325.40	4.23	11.10	37.08	10.04	11.10	0.00	9.59	11.10	2.20	9.67	11.10	1.29
413	5.24	12.50	322.24	4.14	12.50	42.08	10.10	12.50	0.15	9.52	12.50	2.98	9.71	12.50	1.63
415	5.50	14.30	319.62	4.11	14.30	45.08	10.18	14.30	0.15	9.49	14.30	3.98	9.88	14.30	1.63
417	5.73	16.70	317.24	4.09	16.70	47.98	10.01	16.70	0.15	9.20	16.70	5.40	9.84	16.70	1.63
419	5.87	20.00	315.62	4.05	20.00	49.46	9.82	20.00	0.15	8.93	20.00	6.18	9.83	20.00	1.63
511	4.12	11.10	330.32	5.97	11.10	44.28	10.45	11.10	22.00	9.97	11.10	21.67	10.19	11.10	21.34
513	4.48	12.50	327.40	5.91	12.50	47.56	10.30	12.50	21.00	9.66	12.50	21.45	10.02	12.50	20.34
515	4.62	14.30	325.62	5.59	14.30	49.56	9.45	14.30	20.00	8.68	14.30	21.34	9.16	14.30	19.34
517	4.66	16.70	324.24	5.34	16.70	51.56	8.85	16.70	19.00	7.96	16.70	20.70	8.53	16.70	18.22
519	5.27	20.00	321.62	7.10	20.00	53.46	11.84	20.00	18.70	10.51	20.00	20.59	11.33	20.00	17.75
611	3.03	11.10	334.32	6.27	11.10	50.08	9.71	11.10	41.86	9.07	11.10	38.72	9.49	11.10	40.34
613	3.53	12.50	331.02	5.93	12.50	51.66	9.52	12.50	40.00	8.86	12.50	37.50	9.35	12.50	38.34
615	3.99	14.30	328.32	6.02	14.30	53.18	9.84	14.30	38.00	9.20	14.30	36.17	9.76	14.30	36.34
617	4.25	16.70	326.32	5.33	16.70	54.56	8.88	16.70	35.70	8.31	16.70	34.17	8.89	16.70	33.81
619	4.63	20.00	324.62	6.25	20.00	55.46	10.61	20.00	34.00	9.85	20.00	32.95	10.64	20.00	32.22
711	2.11	11.10	337.32	4.89	11.10	54.28	8.29	11.10	56.00	7.39	11.10	51.97	8.11	11.10	54.40
713	2.61	12.50	333.32	4.28	12.50	56.28	8.26	12.50	55.00	7.29	12.50	49.86	8.13	12.50	52.40
715	3.10	14.30	330.40	4.01	14.30	57.66	8.48	14.30	53.56	7.64	14.30	47.75	8.50	14.30	49.81
717	3.49	16.70	328.32	3.43	16.70	57.66	7.43	16.70	50.00	7.04	16.70	44.11	7.74	16.70	45.81
719	3.64	20.00	327.24	3.21	20.00	58.08	6.84	20.00	48.70	6.76	20.00	42.89	7.44	20.00	43.81

Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

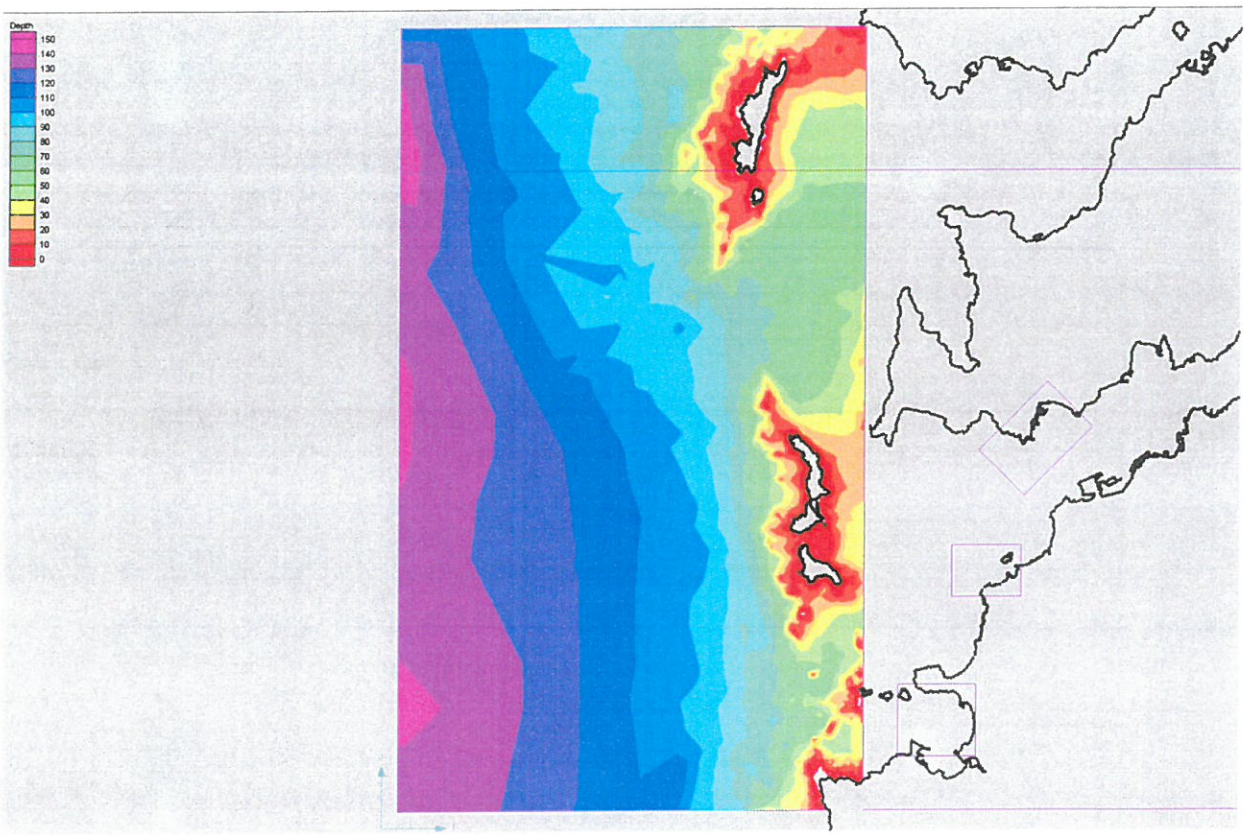
2.5.2 *RÍA DE PONTEVEDRA. ARCHIPIÉLAGO DE LAS ISLAS ONS Y ONZA.*

- MALLA UTILIZADA.

Para la modelización de la propagación del régimen extremal del oleaje de fondo dentro de la Ría de Pontevedra se ha utilizado una malla cartesiana, que posibilita la introducción de todos los frentes de oleaje previstos por la R.O.M. para esta zona.

MALLA EXTERIOR

ORIGEN (Coordenadas UTM)	489770	4661120
PASO DE MALLA	100 m	
N°FILAS / N°COLUMNAS	348	205
AZIMUT	0°	



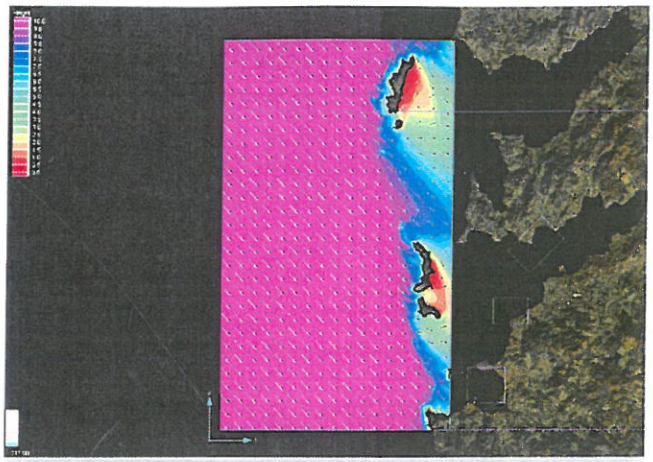
- CASOS PROPAGADOS.

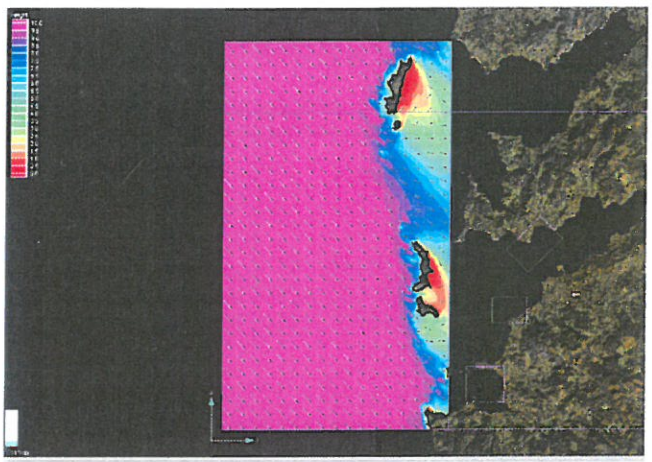
En la tabla adjunta se indican los casos propagados mediante el modelo numérico STWAVE.

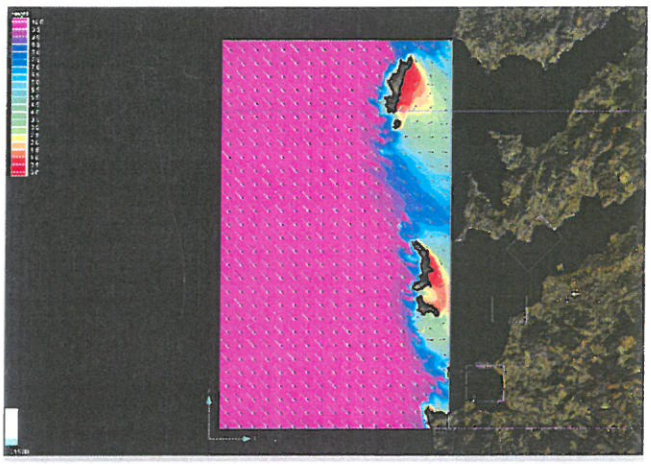
Caso	Ho	H100	Tp (s)	Angulo respecto al N	
111	10,46	10,44	11	337,50	
113	11,03	10,84	13	337,50	
115	11,53	10,78	15	337,50	NNW
117	11,40	9,87	17	337,50	
119	11,94	9,53	19	337,50	
211	10,46	10,45	11	315,00	
213	10,79	10,69	13	315,00	
215	11,15	10,77	15	315,00	NW
217	11,40	10,62	17	315,00	
219	11,53	10,36	19	315,00	
311	10,46	10,45	11	292,50	
313	10,79	10,71	13	292,50	
315	11,03	10,72	15	292,50	WNW
317	11,15	10,55	17	292,50	
319	10,91	10,07	19	292,50	
411	10,46	10,45	11	270,00	
413	10,79	10,71	13	270,00	
415	11,15	10,85	15	270,00	W
417	11,15	10,58	17	270,00	
419	10,91	10,14	19	270,00	
511	10,90	10,89	11	247,50	
513	11,01	10,92	13	247,50	
515	10,68	9,99	15	247,50	WSW
517	9,71	9,19	17	247,50	
519	12,87	11,88	19	247,50	
611	10,46	10,45	11	225,00	
613	10,68	10,50	13	225,00	
615	11,40	11,01	15	225,00	SW
617	10,68	9,95	17	225,00	
619	12,84	11,54	19	225,00	
711	10,46	10,44	11	202,50	
713	10,91	10,80	13	202,50	
715	11,94	11,53	15	202,50	SSW
717	12,37	10,71	17	202,50	
719	12,68	10,12	19	202,50	

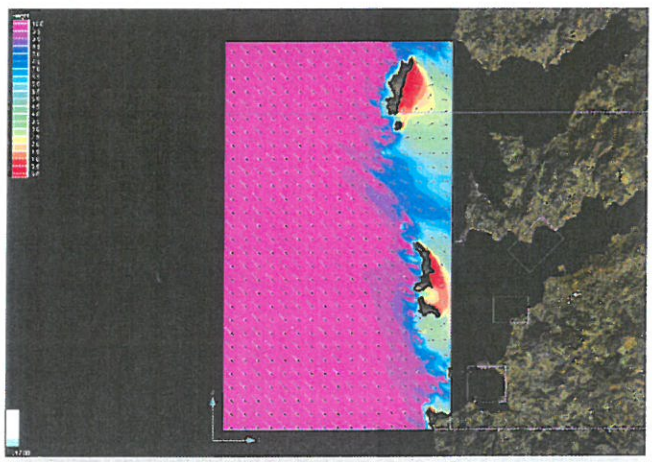
- RESULTADOS GRÁFICOS.

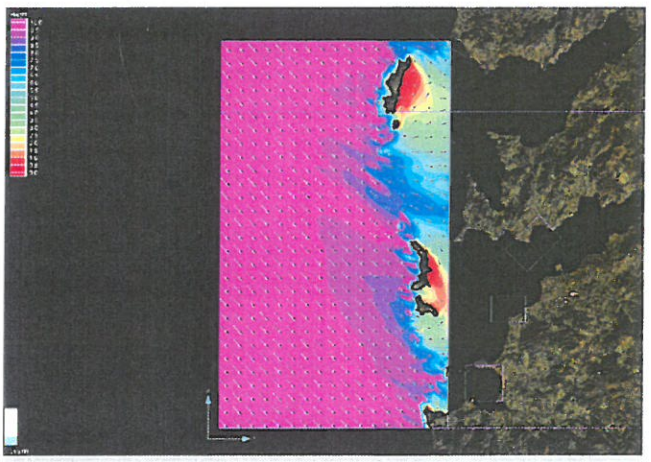
Temporal	NW
Periodo de retorno	50 años
Períodos	11-13-15-17-19 s





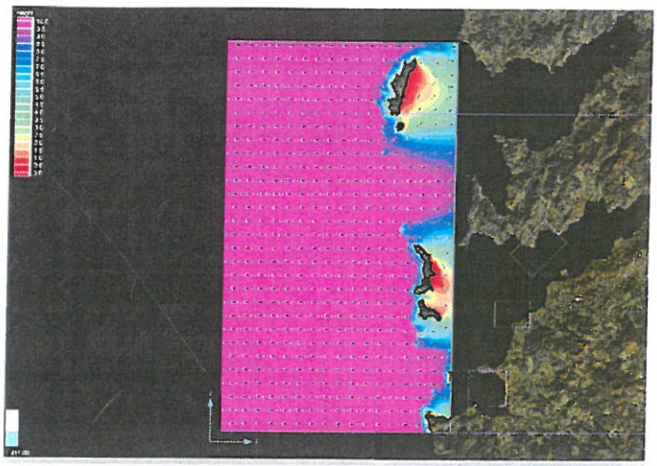


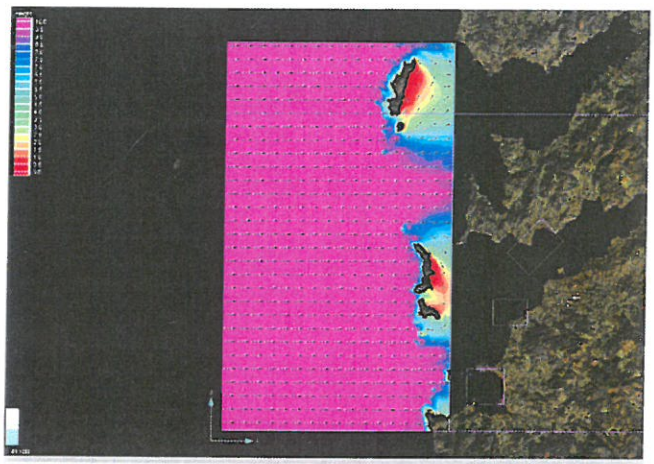


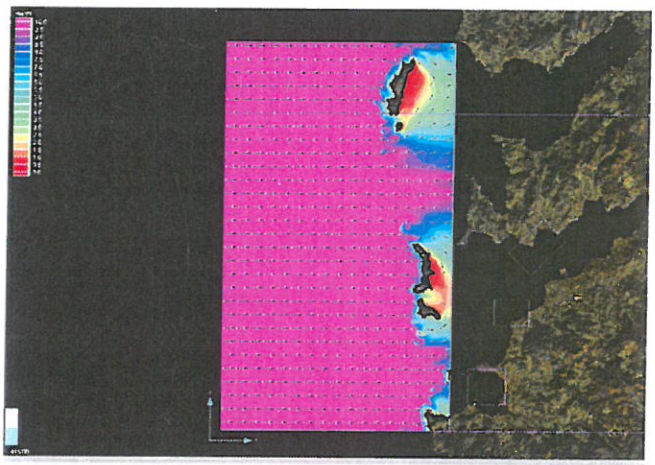


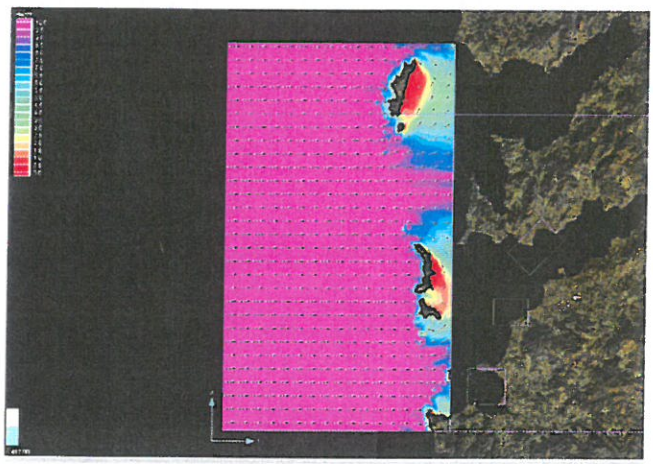
Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

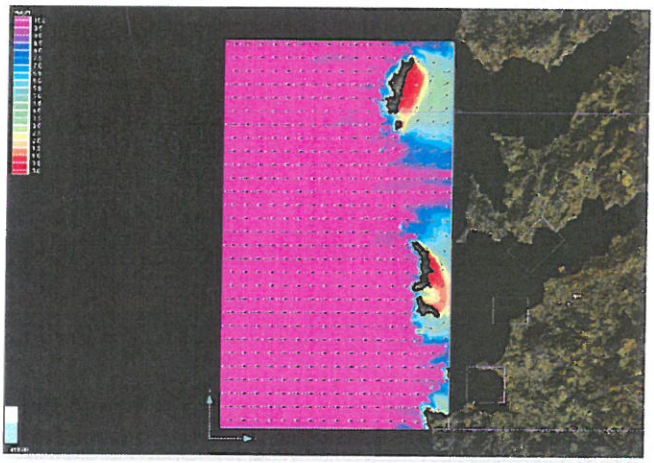
Temporal	W
Periodo de retorno	50 años
Períodos	11-13-15-17-19 s







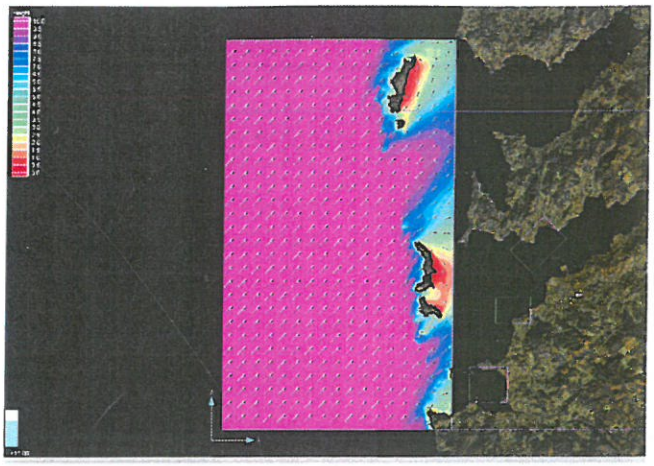


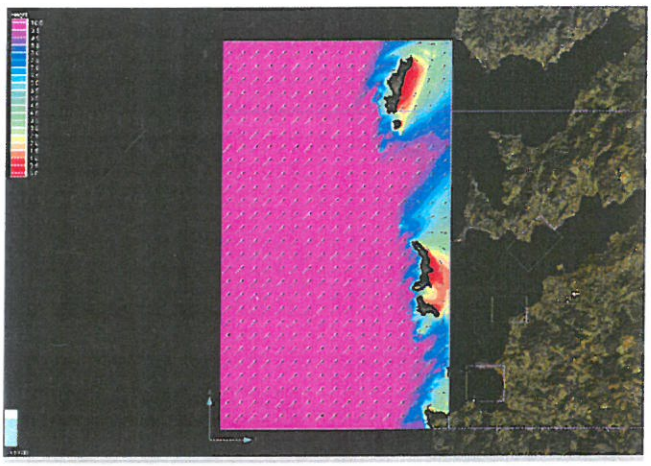


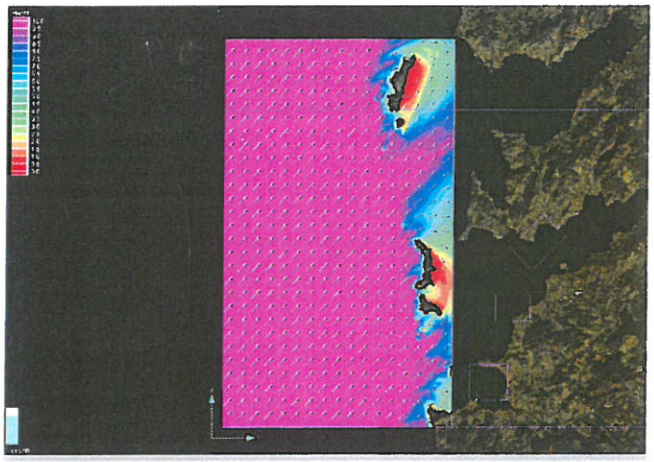
Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

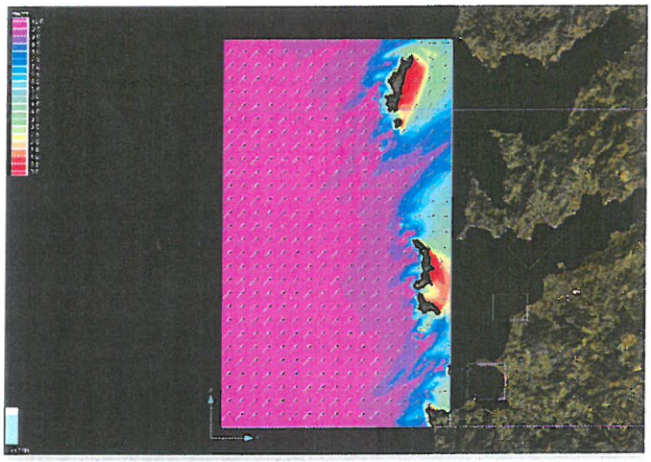
ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

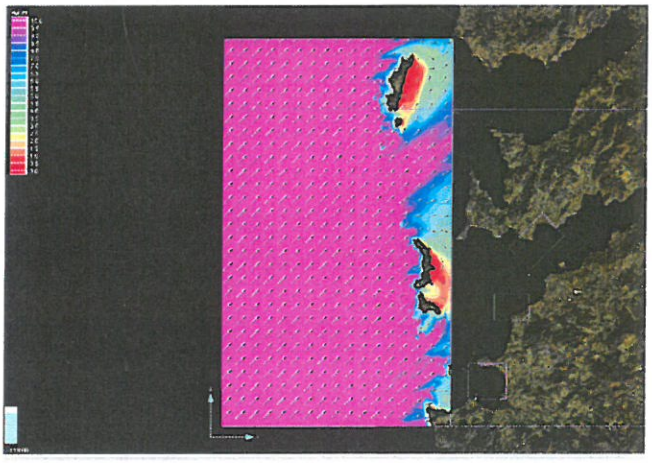
Temporal	SW
Periodo de retorno	50 años
Períodos	11-13-15-17-19 s







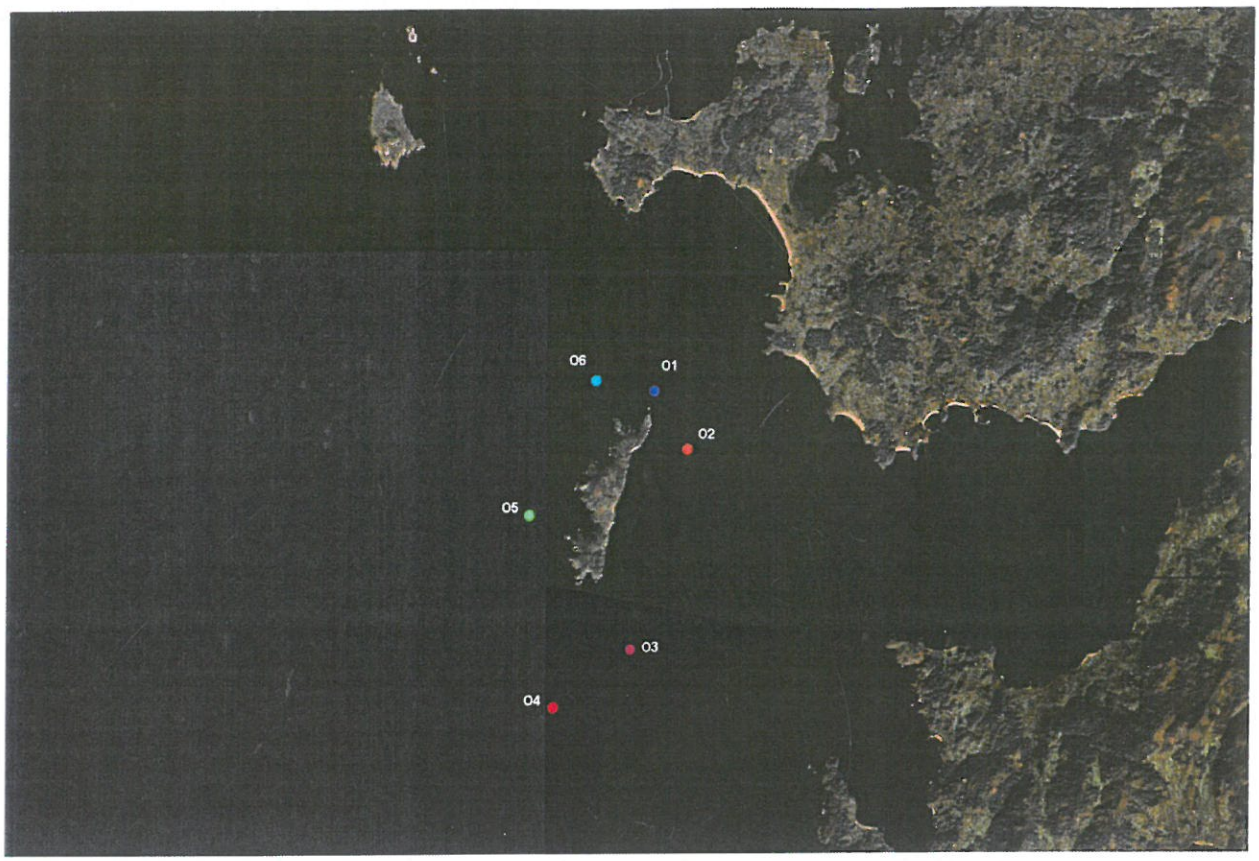




Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

- RESULTADOS NUMÉRICOS EN LOS PUNTOS DE CONTROL.



Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

LÍMITES DEL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA									
ARCHIPIELAGO DE LAS ISLAS ONS Y ONZA									
Punto	O1 (Punta Centolo, NE)			O2 (Bajos los Camoucos, E)			O3 (Bajo Laxiña de Galera, SE)		
Caso	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección
111	6.88	11.10	308.79	4.04	11.10	305.53	4.12	11.10	13.62
113	6.57	12.50	311.02	3.58	12.50	306.53	4.52	12.50	18.57
115	6.20	14.30	312.69	3.18	14.30	307.42	4.66	14.30	22.02
117	5.39	16.70	315.69	2.56	16.70	309.31	4.39	16.70	25.53
119	5.17	20.00	315.92	2.39	20.00	310.20	4.30	20.00	27.53
211	7.81	11.10	318.46	3.40	11.10	307.97	5.00	11.10	16.62
213	7.42	12.50	319.69	3.00	12.50	309.18	5.10	12.50	22.02
215	7.16	14.30	320.69	2.72	14.30	310.07	5.10	14.30	26.53
217	6.85	16.70	321.81	2.48	16.70	310.64	5.06	16.70	30.48
219	6.72	20.00	321.92	2.37	20.00	310.96	4.99	20.00	32.53
311	7.85	11.10	331.13	2.92	11.10	323.14	6.95	11.10	19.62
313	7.65	12.50	330.81	2.66	12.50	322.46	6.92	12.50	24.02
315	7.52	14.30	329.92	2.56	14.30	320.78	6.80	14.30	28.02
317	7.45	16.70	329.04	2.50	16.70	318.43	6.62	16.70	31.57
319	7.34	20.00	329.04	2.44	20.00	317.32	6.41	20.00	34.02
411	7.31	11.10	341.04	1.87	11.10	329.61	6.05	11.10	30.47
413	7.52	12.50	338.15	1.87	12.50	321.33	6.04	12.50	35.56
415	7.88	14.30	336.27	1.98	14.30	317.65	6.16	14.30	40.47
417	7.97	16.70	334.27	2.06	16.70	315.86	6.26	16.70	44.52
419	7.99	20.00	333.27	2.11	20.00	314.86	6.40	20.00	46.56
511	6.24	11.10	348.59	2.07	11.10	154.17	7.64	11.10	38.01
513	6.23	12.50	344.59	1.90	12.50	340.29	7.29	12.50	42.01
515	5.96	14.30	341.27	1.75	14.30	330.82	6.63	14.30	45.01
517	5.88	16.70	338.27	1.69	16.70	324.46	6.24	16.70	47.92
519	8.21	20.00	336.71	2.36	20.00	321.78	8.38	20.00	49.01
611	3.96	11.10	353.71	1.86	10.47	56.89	7.55	11.10	55.01
613	3.72	12.50	348.71	1.43	12.50	35.56	7.11	12.50	56.97
615	3.91	14.30	344.71	1.27	14.30	159.93	7.09	14.30	57.97
617	3.82	16.70	340.82	1.12	16.70	340.13	6.21	16.70	58.97
619	4.87	20.00	338.82	1.31	20.00	329.06	7.11	20.00	59.92
711	2.45	11.10	273.46	2.41	8.21	69.36	7.57	11.10	63.46
713	2.20	12.50	350.82	1.98	9.64	66.82	7.40	12.50	65.46
715	2.23	14.30	346.71	1.79	14.30	63.39	7.56	14.30	66.46
717	2.15	16.70	342.82	1.37	16.70	54.21	6.62	16.70	66.97
719	2.26	20.00	340.71	1.25	20.00	48.13	6.18	20.00	67.01
Punto	O4 (Bajo Menguella, S)			O5 (bajo Cabeza del Rico, O)			O6 (Bajos de Bastián de Val, NO)		
Caso	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección
111	6.50	11.10	333.89	8.16	11.10	307.85	7.19	11.10	311.63
113	6.63	12.50	340.20	8.20	12.50	310.35	6.98	12.50	315.00
115	6.64	14.30	288.63	8.07	14.30	313.35	6.75	14.30	318.02
117	6.19	16.70	293.71	7.39	16.70	316.41	6.08	16.70	322.00
119	6.25	20.00	295.94	7.30	20.00	317.98	5.98	20.00	324.00
211	7.50	11.10	342.11	9.23	11.10	318.85	8.55	11.10	323.63
213	7.72	12.50	290.78	9.36	12.50	320.92	8.42	12.50	326.02
215	7.92	14.30	294.63	9.53	14.30	322.55	8.43	14.30	328.65
217	8.09	16.70	298.01	9.57	16.70	324.11	8.41	16.70	330.65
219	8.25	20.00	300.09	9.62	20.00	325.11	8.44	20.00	331.67
311	9.49	11.10	298.38	9.72	11.10	336.69	9.25	11.10	340.67
313	9.78	12.50	301.54	9.88	12.50	335.82	9.34	12.50	341.30
315	9.87	14.30	304.62	9.93	14.30	335.25	9.46	14.30	341.67
317	9.91	16.70	56.73	9.96	16.70	335.25	9.59	16.70	342.32
319	9.77	20.00	57.73	9.79	20.00	335.32	9.54	20.00	343.28
411	7.89	11.10	8.48	9.22	11.10	353.09	9.66	11.10	351.10
413	8.17	12.50	10.33	9.48	12.50	350.59	9.99	12.50	350.12
415	8.48	14.30	11.41	9.69	14.30	348.52	10.38	14.30	349.14
417	8.76	16.70	12.64	9.77	16.70	346.59	10.50	16.70	348.77
419	9.00	20.00	13.10	9.78	20.00	346.02	10.48	20.00	348.77
511	10.36	11.10	23.85	11.32	11.10	15.50	9.81	11.10	14.30
513	10.80	12.50	23.47	11.96	12.50	10.63	10.14	12.50	12.36
515	10.38	14.30	23.62	11.70	14.30	6.19	9.74	14.30	10.99
517	10.20	16.70	23.78	11.61	16.70	3.19	9.46	16.70	9.64
519	14.14	20.00	24.01	16.14	20.00	132.66	13.05	20.00	8.64
611	8.29	11.10	38.46	9.57	11.10	34.85	7.72	11.10	26.34
613	8.75	12.50	37.84	10.08	12.50	31.18	7.88	12.50	23.99
615	9.37	14.30	36.46	10.63	14.30	27.52	8.60	14.30	21.99
617	9.41	16.70	35.53	10.88	16.70	24.01	8.26	16.70	19.01
619	10.23	20.00	34.69	11.36	20.00	17.47	10.26	20.00	17.66
711	8.33	11.10	49.14	9.41	11.10	46.08	5.07	11.10	36.32
713	9.06	12.50	46.68	10.71	12.50	43.21	5.02	12.50	31.99

Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

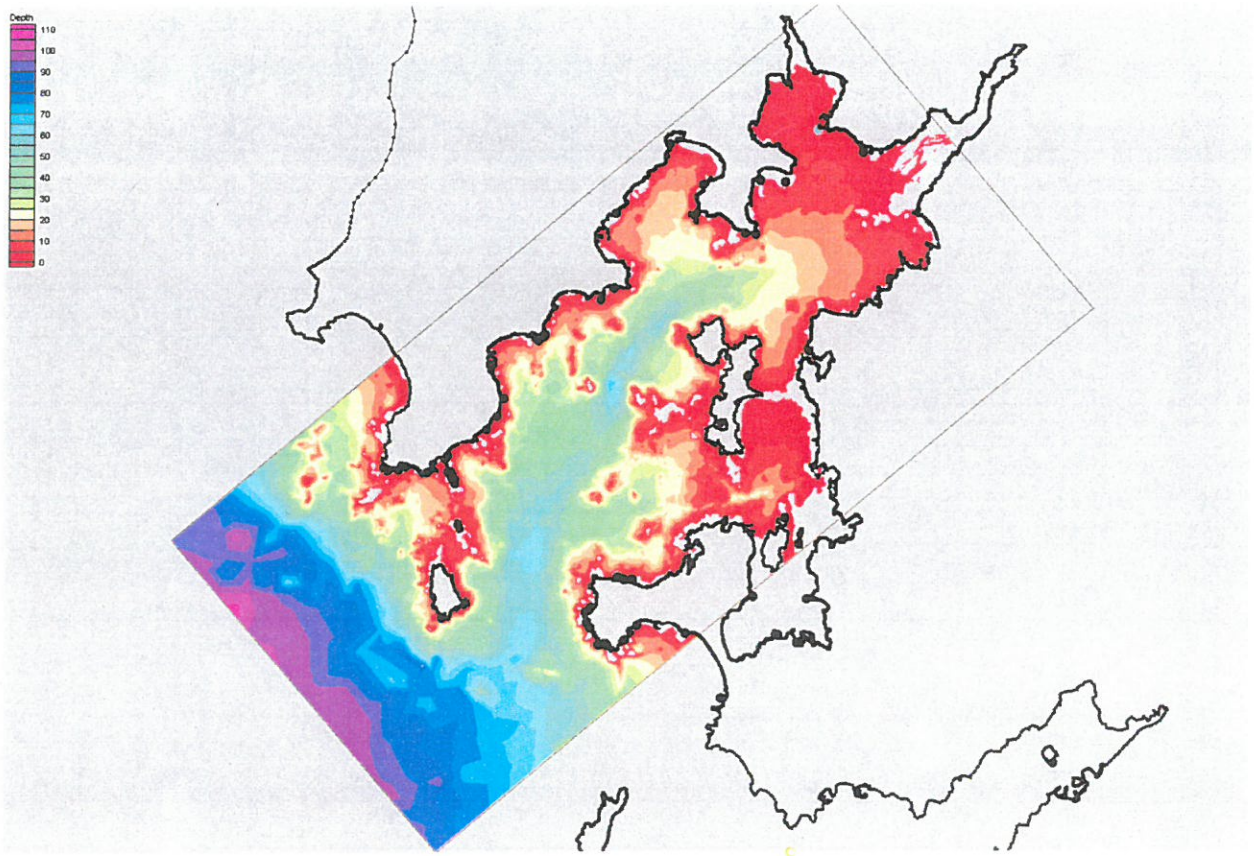
2.5.3 *RÍA DE AROUSA: ARCHIPIÉLAGO DE LA ISLA DE SÁLVORA E ISLOTES ADYACENTES, ISLA DE CORTEGADA, MALVEIRAS Y OTRAS ISLAS PRÓXIMAS.*

- MALLA UTILIZADA.

Para la modelización de la propagación del régimen extremal del oleaje de fondo dentro de la Ría de Arousa se ha utilizado una malla cartesiana, que posibilita la introducción de todos los frentes de oleaje previstos por la R.O.M. para esta zona.

MALLA CARTESIANA

ORIGEN (Coordenadas UTM)	498846.265	4691705.457
PASO DE MALLA	50 m	
N°FILAS / N°COLUMNAS	700	340
AZIMUT	40°	



- CASOS PROPAGADOS.

En la tabla adjunta se indican los casos propagados mediante el modelo numérico STWAVE.

Caso	Ho	H100	Tp (s)	Angulo respecto al N
113	15,19	15,20	13	270,00
115	15,69	15,75	15	270,00
117	15,69	15,88	17	270,00
119	15,35	15,76	19	270,00
213	14,66	14,67	13	247,50
215	14,22	14,27	15	247,50
217	12,93	13,06	17	247,50
219	17,24	17,52	19	247,50
313	13,53	13,53	13	225,00
315	14,44	14,44	15	225,00
317	13,53	13,54	17	225,00
319	16,27	16,31	19	225,00
413	11,30	11,27	13	202,50
415	12,36	12,16	15	202,50
417	12,82	12,21	17	202,50
419	13,14	12,03	19	202,50

Donde el primer dígito de cada caso indica la dirección propagada y los otros dos dígitos el período.

1º Dígito: Dirección

1	W
2	WSW
3	SW
4	SSW

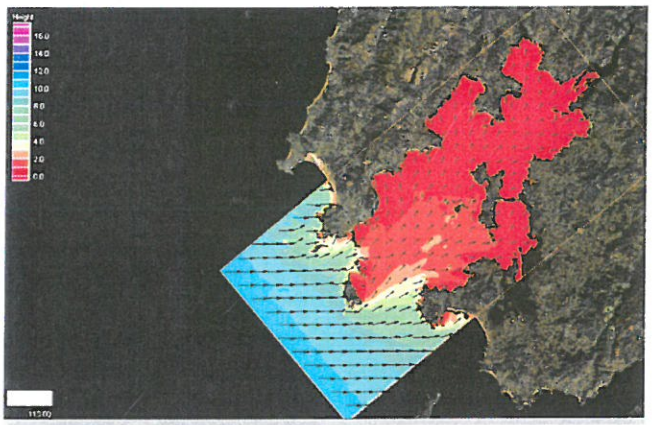
Resto dígitos:Período

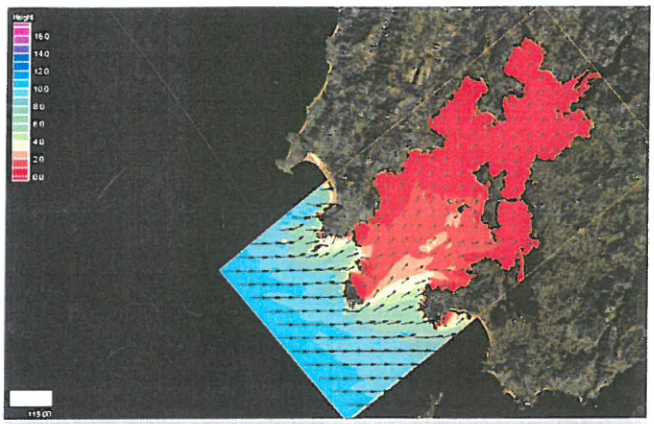
13
15
17
19

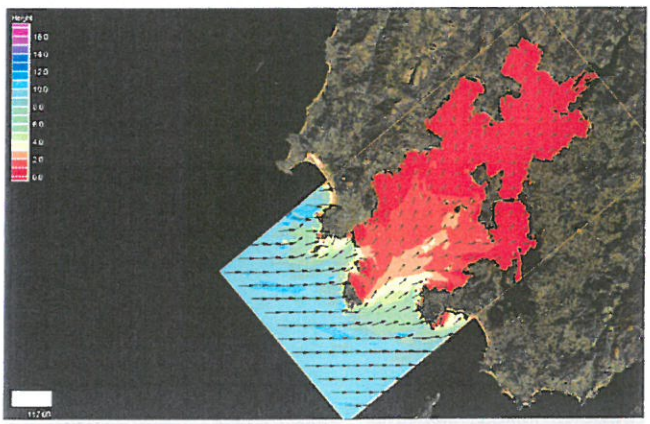
- RESULTADOS GRÁFICOS.

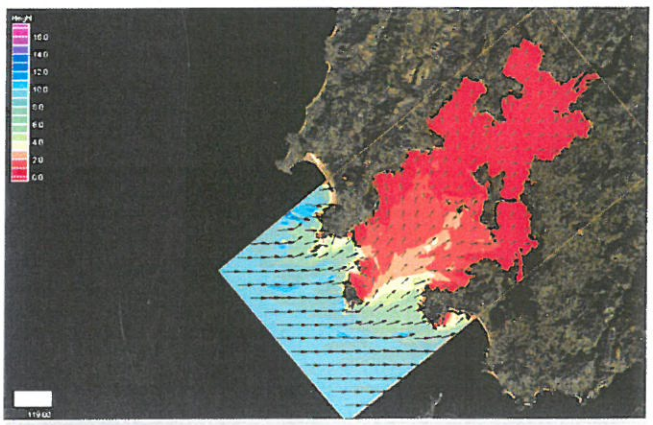
Como resultados se incluyen los gráficos de altura de ola y vectores de dirección para todos los casos.

Temporal	W
Periodo de retorno	50 años
Períodos	13-15-17-19 s





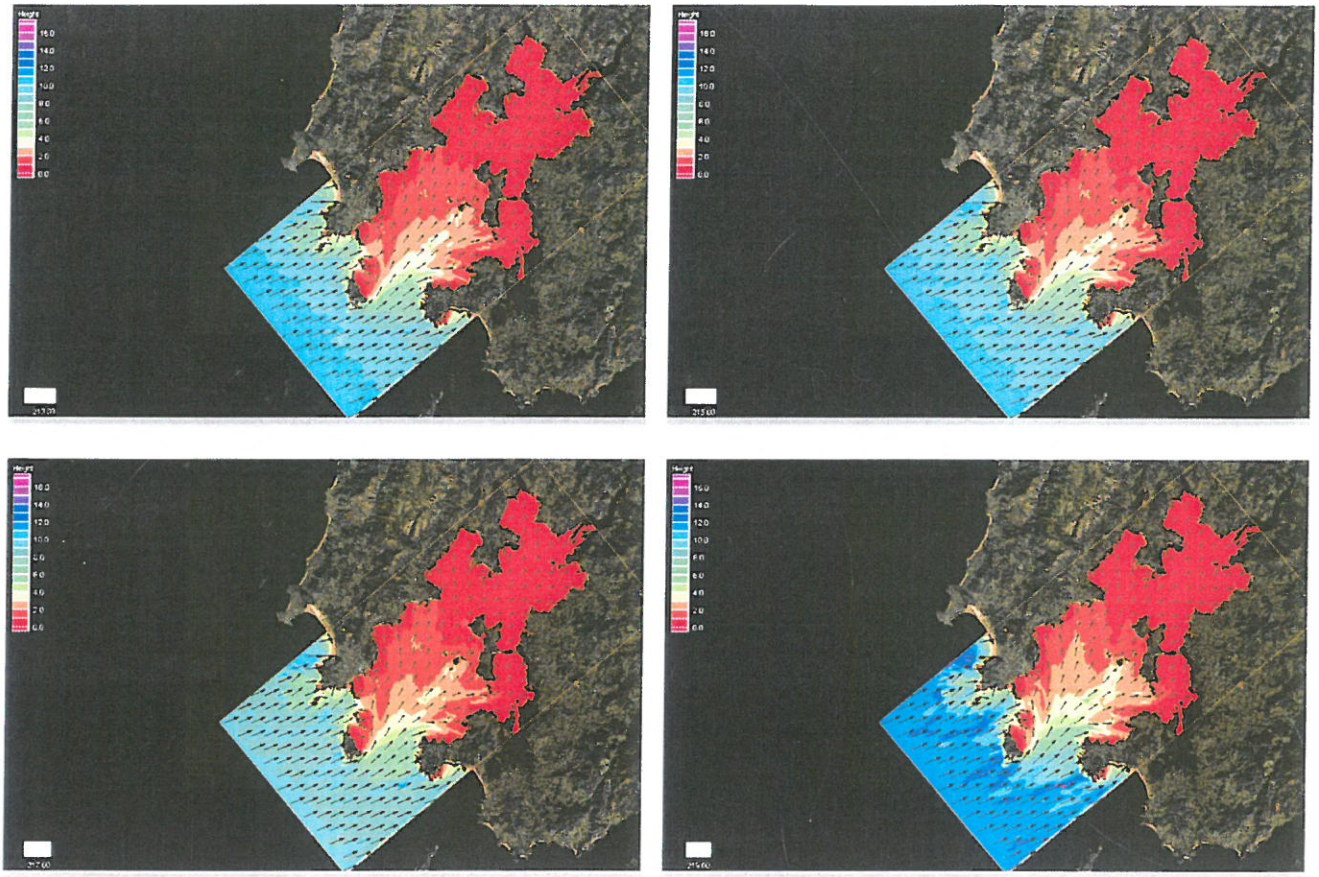




Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

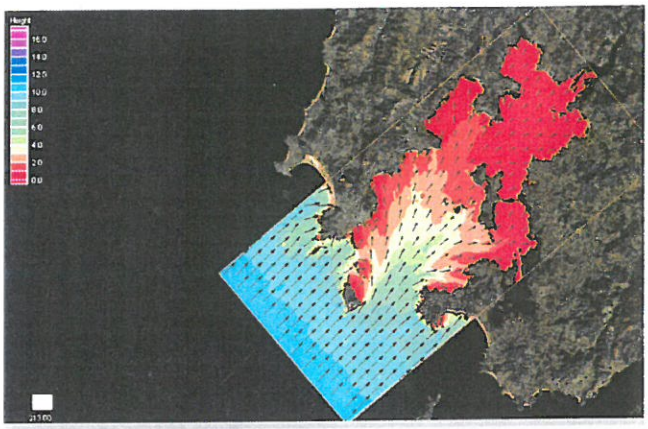
Temporal	WSW
Periodo de retorno	50 años
Períodos	13-15-17-19 s

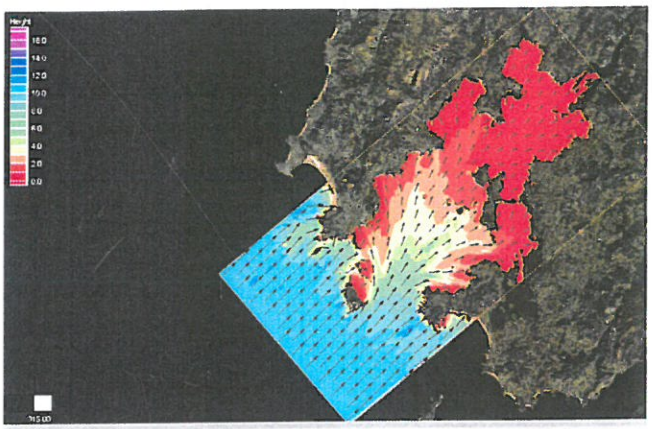


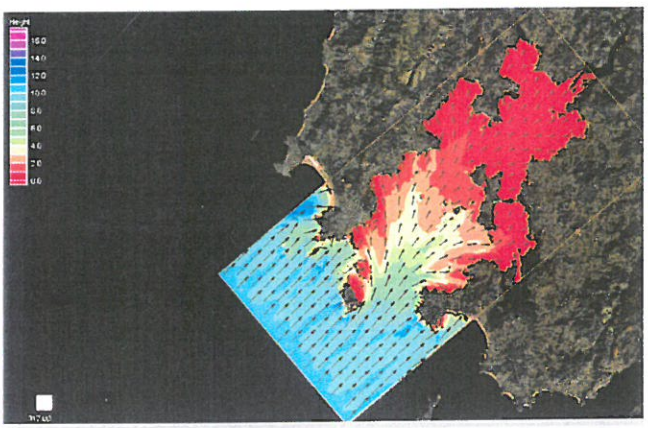
Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

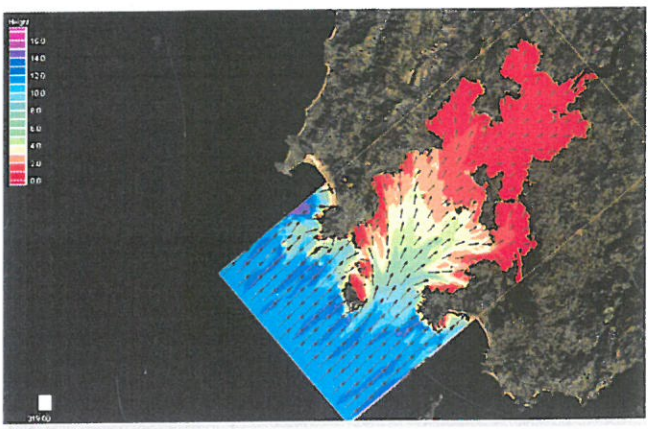
ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

Temporal	SW
Periodo de retorno	50 años
Períodos	13-15-17-19 s





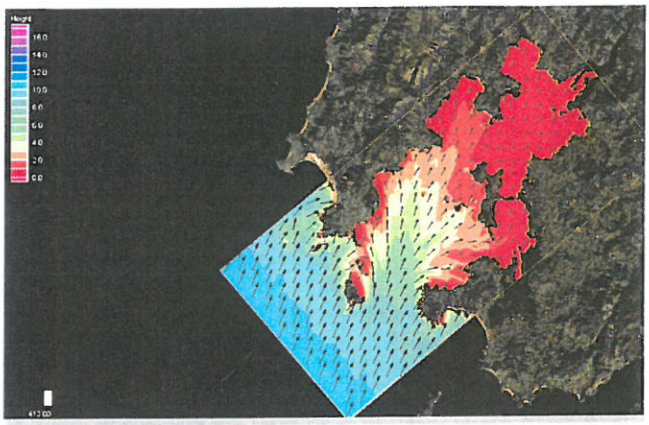


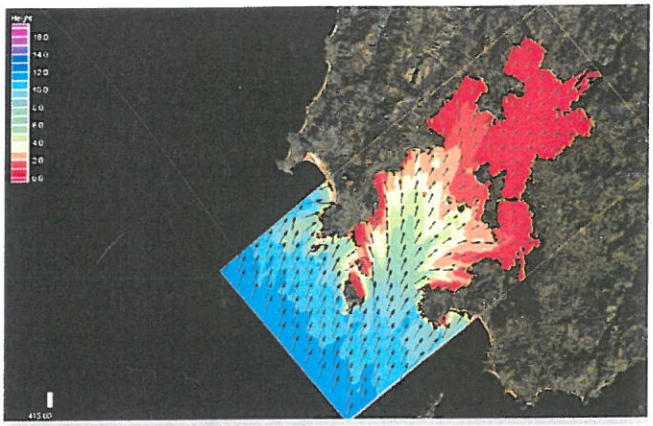


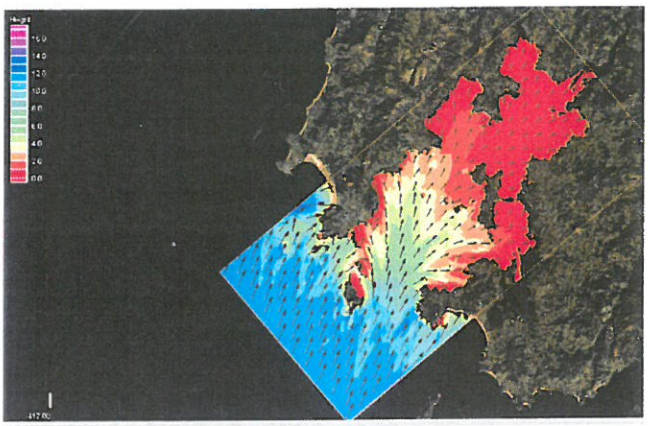
Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

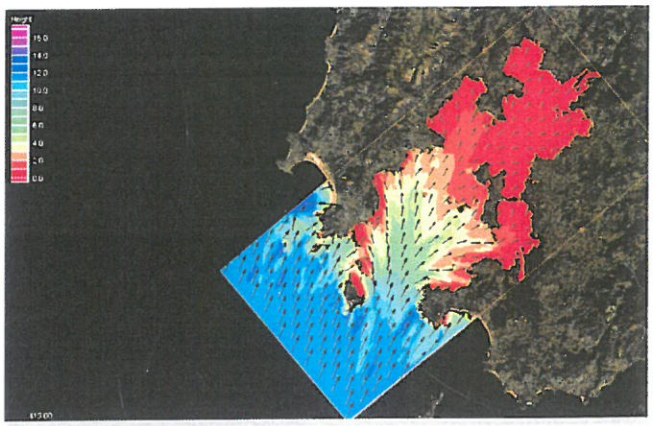
ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

Temporal	SSW
Periodo de retorno	50 años
Períodos	13-15-17-19 s





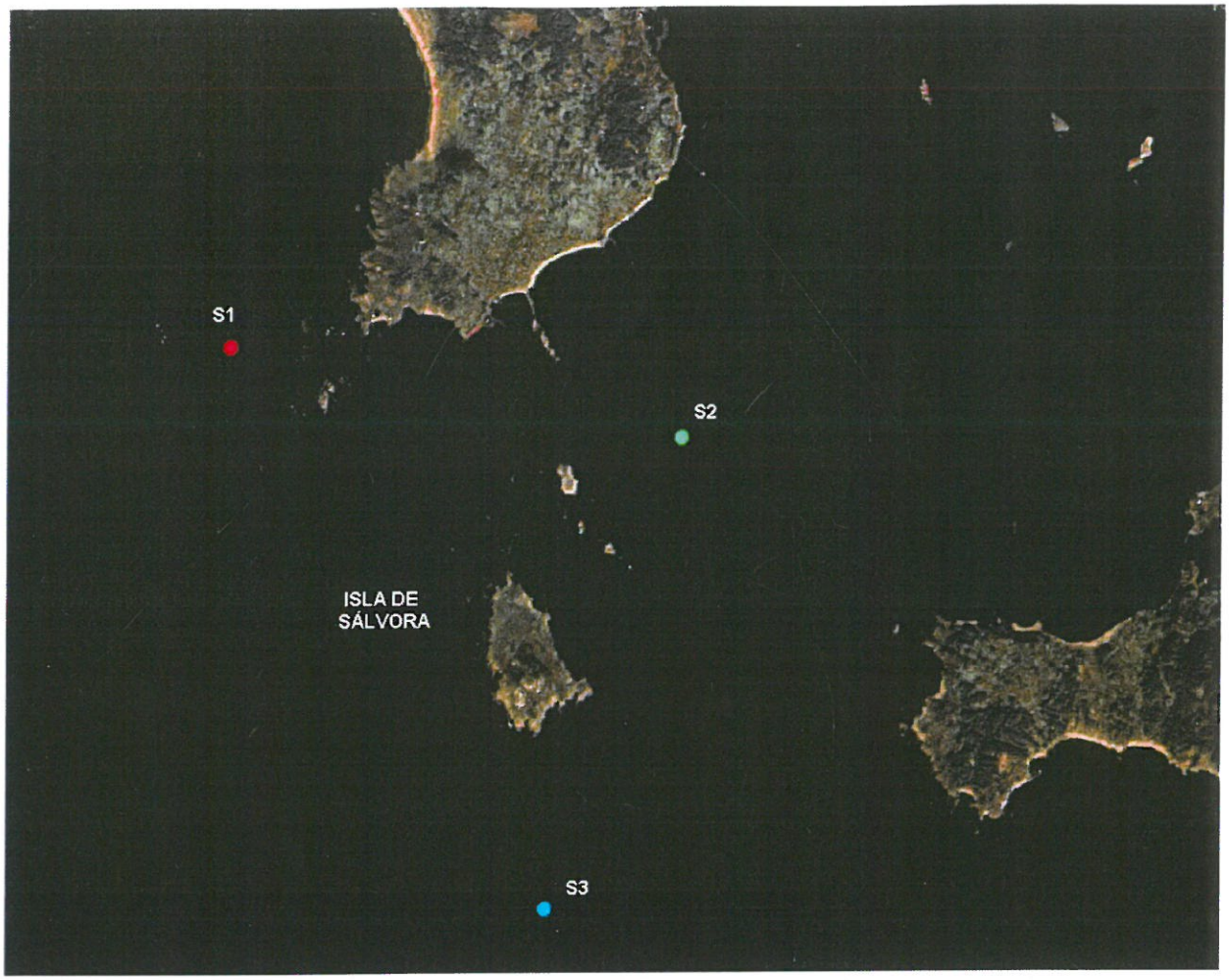




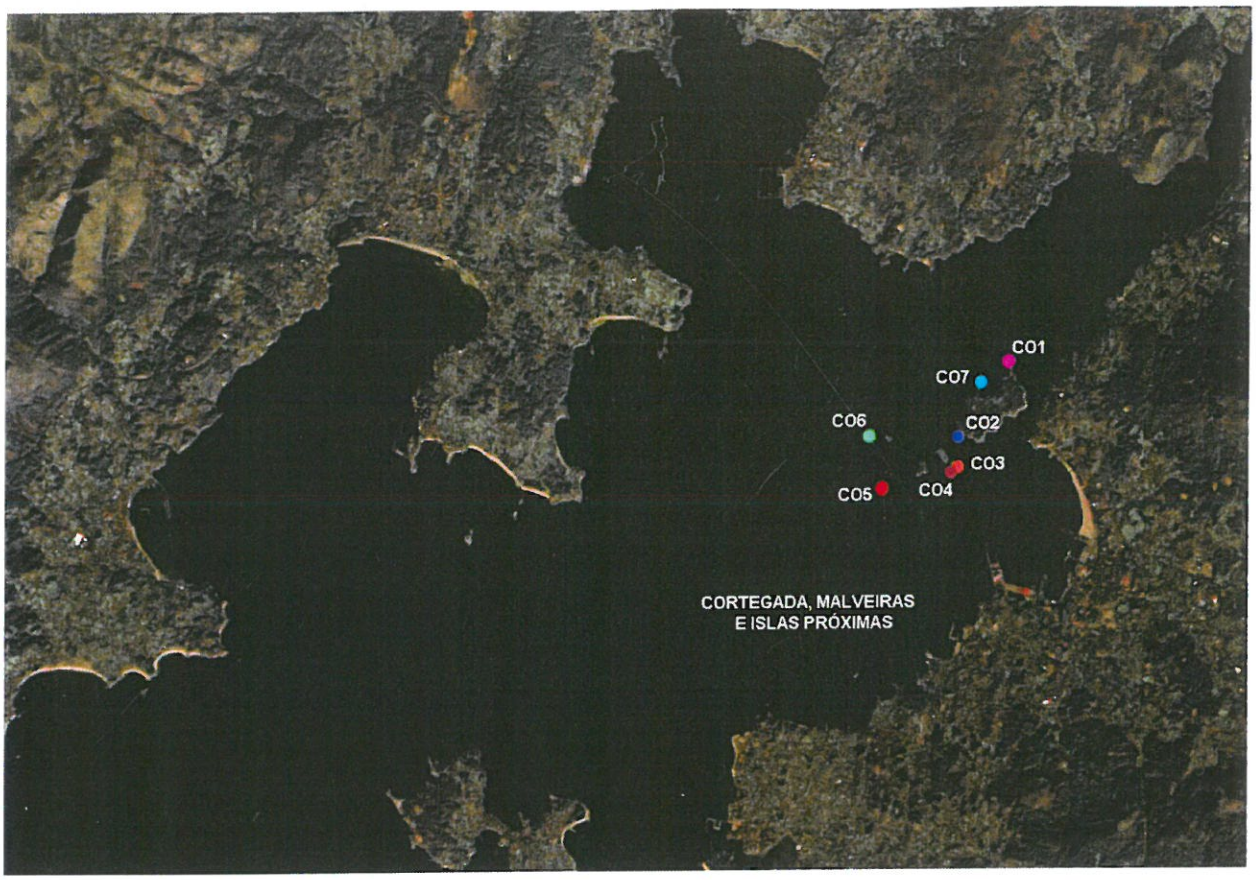
Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico

- RESULTADOS NUMÉRICOS EN LOS PUNTOS DE CONTROL.



LÍMITES DEL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA									
ARCHIPIÉLAGO DE LAS ISLAS DE SÁLVORA E ISLOTES ADYACENTES									
Punto	S1 (Islas Sagres, NO)			S2 (Este del Seijo de Vionta, E)			S3 (Sur Punta de Besugueiros, S)		
Caso	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección
112	5.72	12.50	4.94	1.56	12.50	15.05	8.38	12.50	1.00
113	6.10	12.50	5.88	1.58	12.50	22.08	9.39	12.50	1.42
115	6.44	14.30	5.93	1.60	14.30	29.26	9.94	14.30	1.42
117	6.42	16.70	7.87	1.57	16.70	36.23	9.77	16.70	2.00
119	6.28	20.00	7.94	1.53	20.00	38.64	9.33	20.00	2.00
212	6.14	12.50	22.88	1.95	12.50	41.23	8.80	12.50	23.00
213	6.41	12.50	21.87	2.00	12.50	50.82	9.68	12.50	24.00
215	6.53	14.30	19.87	1.96	14.30	54.21	9.59	14.30	24.21
217	6.22	16.70	18.87	1.82	16.70	54.62	8.60	16.70	25.00
219	7.43	20.00	13.93	2.15	20.00	70.59	11.24	20.00	26.00
312	6.22	12.50	41.95	2.68	12.50	78.23	8.58	12.50	45.00
313	6.50	12.50	41.94	2.80	12.50	82.62	9.63	12.50	45.00
315	6.68	14.30	39.94	2.88	14.30	86.59	10.57	14.30	45.00
317	6.28	16.70	36.94	2.68	16.70	88.59	10.07	16.70	45.00
319	7.07	20.00	35.93	3.12	20.00	93.00	12.26	20.00	45.00
412	6.69	12.50	59.95	3.76	11.10	90.59	8.47	12.50	67.00
413	7.17	12.50	59.95	3.85	12.50	92.03	9.58	12.50	67.00
415	7.79	14.30	58.94	4.02	14.30	94.59	10.70	14.30	67.00
417	8.02	16.70	57.88	3.93	16.70	97.00	11.16	16.70	67.00
419	8.31	20.00	56.94	3.97	20.00	98.59	11.54	20.00	67.00



LIMITES DEL PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA												
ISLA DE CORTEGADA, MALVEIRAS Y OTRAS ISLAS PROXIMAS												
Punto	CO1			CO2			CO3			CO4		
Caso	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección
112	<0.05	12.50	84.82	<0.05	12.50	55.83	0.12	12.50	55.83	0.11	12.50	43.71
113	<0.05	12.50	84.03	<0.05	12.50	56.01	0.11	12.50	56.01	0.10	12.50	44.56
115	<0.05	14.30	107.84	<0.05	14.30	57.01	0.11	14.30	57.01	0.10	14.30	44.96
117	<0.05	16.70	107.78	<0.05	16.70	57.19	0.11	16.70	57.19	0.10	16.70	45.36
119	<0.05	20.00	107.78	<0.05	20.00	58.01	0.11	20.00	58.01	0.09	20.00	45.80
212	<0.05	12.50	85.03	<0.05	12.50	54.83	0.15	12.50	54.83	0.14	12.50	42.71
213	<0.05	12.50	84.10	<0.05	12.50	55.83	0.15	12.50	55.83	0.13	12.50	43.56
215	<0.05	14.30	84.03	<0.05	14.30	56.01	0.13	14.30	56.01	0.12	14.30	44.12
217	<0.05	16.70	107.84	<0.05	16.70	57.01	0.12	16.70	57.01	0.11	16.70	44.96
219	<0.05	20.00	107.78	<0.05	20.00	57.01	0.13	20.00	57.01	0.12	20.00	45.12
312	<0.05	11.10	84.10	<0.05	11.10	53.83	0.20	11.10	53.83	0.19	11.10	42.56
313	<0.05	12.50	84.10	<0.05	12.50	54.83	0.20	12.50	54.83	0.18	12.50	42.96
315	<0.05	14.30	84.03	<0.05	14.30	55.01	0.19	14.30	55.01	0.17	14.30	43.56
317	<0.05	16.70	107.84	<0.05	16.70	56.01	0.17	16.70	56.01	0.15	16.70	43.96
319	<0.05	20.00	107.84	<0.05	20.00	56.01	0.18	20.00	56.01	0.16	20.00	44.12
412	<0.05	11.10	83.82	<0.05	11.10	54.64	0.23	11.10	54.64	0.22	11.10	42.56
413	<0.05	12.50	83.82	<0.05	12.50	54.83	0.23	12.50	54.83	0.21	12.50	42.96
415	<0.05	14.30	107.78	<0.05	14.30	55.01	0.23	14.30	55.01	0.21	14.30	43.12
417	<0.05	16.70	107.78	<0.05	16.70	55.83	0.21	16.70	55.83	0.19	16.70	43.80
419	<0.05	20.00	107.78	<0.05	20.00	55.83	0.21	20.00	55.83	0.19	20.00	43.80
Punto	CO4			CO5			CO6			CO7		
Caso	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección	Altura (Hs)	Período (T)	Dirección
112	0.11	12.50	43.71	0.18	12.50	28.64	<0.05	12.50	28.64	0.04	12.50	84.82
113	0.10	12.50	44.56	0.17	12.50	28.52	<0.05	12.50	28.52	0.03	12.50	84.03
115	0.10	14.30	44.96	0.17	14.30	27.77	<0.05	14.30	27.77	0.03	14.30	107.84
117	0.10	16.70	45.36	0.16	16.70	27.77	<0.05	16.70	27.77	0.03	16.70	107.78
119	0.09	20.00	45.80	0.16	20.00	27.77	<0.05	20.00	27.77	0.03	20.00	107.78
212	0.14	12.50	42.71	0.23	12.50	26.77	<0.05	12.50	26.77	0.05	12.50	85.03
213	0.13	12.50	43.56	0.22	12.50	26.77	<0.05	12.50	26.77	0.05	12.50	84.10
215	0.12	14.30	44.12	0.20	14.30	26.77	<0.05	14.30	26.77	0.04	14.30	84.03
217	0.11	16.70	44.96	0.18	16.70	26.77	<0.05	16.70	26.77	0.04	16.70	107.84
219	0.12	20.00	45.12	0.19	20.00	25.90	<0.05	20.00	25.90	0.04	20.00	107.78
312	0.19	11.10	42.56	0.31	11.10	24.77	<0.05	11.10	24.77	0.07	11.10	84.10
313	0.18	12.50	42.96	0.30	12.50	24.77	<0.05	12.50	24.77	0.07	12.50	84.10
315	0.17	14.30	43.56	0.28	14.30	24.77	<0.05	14.30	24.77	0.06	14.30	84.03
317	0.15	16.70	43.96	0.25	16.70	24.77	<0.05	16.70	24.77	0.05	16.70	107.84
319	0.16	20.00	44.12	0.26	20.00	24.77	<0.05	20.00	24.77	0.06	20.00	107.84
412	0.22	11.10	42.56	0.35	11.10	23.77	<0.05	11.10	23.77	0.08	11.10	83.82
413	0.21	12.50	42.96	0.34	12.50	23.77	<0.05	12.50	23.77	0.08	12.50	83.82
415	0.21	14.30	43.12	0.34	14.30	23.77	<0.05	14.30	23.77	0.07	14.30	107.78
417	0.19	16.70	43.80	0.31	16.70	23.77	<0.05	16.70	23.77	0.07	16.70	107.78
419	0.19	20.00	43.80	0.31	20.00	23.77	<0.05	20.00	23.77	0.07	20.00	107.78

Pablo Morillo, 4 3D
36201 Vigo
Tel. 986 447 366
Fax 986 437 483

ÍNCAT
Ingeniería Civil del Atlántico