



---

## ***REGENERACIÓN DE LA PLAYA DE A CONCHA EN ESPASANTE (ORTIGUEIRA)***

*REGENERATION OF THE BEACH OF A CONCHA IN ESPASANTE (ORTIGUEIRA)*



**AUTOR: Concepción Battaglia Lamelas**

**TITULACIÓN: Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil**

**PROYECTO FIN DE GRADO**

**Convocatoria Febrero 2016**



**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTO**



## DOCUMENTO N°1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

Anejo 1. Marco legislativo

Anejo 2. Situación actual

Anejo 3. Cartografía y replanteo

Anejo 4. Geología

Anejo 5. Geotecnia

Anejo 6. Granulometría

Anejo 7. Clima

Anejo 8. Dinámica litoral

Anejo 9. Estudio de alternativas

Anejo 10. Estudio de impacto ambiental

Anejo 11. Dimensionamiento del dique

Anejo 12. Regeneración de la playa

Anejo 13. Canteras

Anejo 14. Gestión de residuos

Anejo 15. Seguridad y salud

Anejo 16. Plan de obra

Anejo 17. Justificación de precios

Anejo 18. Clasificación del contratista

Anejo 19. Presupuesto para el conocimiento de la administración

Anejo 20. Revisión de precios

Anejo 21. Fotografías

## DOCUMENTO N°2: PLANOS

1. Situación geográfica

2. Situación actual

3. Situación final

4. Regeneración de la playa

4.1. Situación final con situación de perfiles

4.2. Perfiles transversales. Volumen.

6. Definición geométrica diques

6.1. Sección tipo

6.1.1. Sección tipo dique ampliación

6.1.2. Sección tipo dique de nueva construcción

6.2. Planta

6.2.1. Planta acotada diques

6.3. Perfiles transversales



- 6.3.1. Perfiles transversales dique de nueva construcción
- 7. Replanteo
- 8. Dragado
  - 8.1. Planta de dragado
  - 8.2. Perfiles transversales de dragado
- 9. Señalización
  - 9.1. Planta de señalización
  - 9.2. Detalle de señalización
- 10. Balizamiento

### DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I: CONDICIONES GENERALES

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

CAPÍTULO III: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CAPÍTULO IV: DEFINICIÓN, EJECUCIÓN Y MEDICIÓN

CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES

### DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

- 1. MEDICIONES
- 2. CUADRO DE PRECIOS N°1

- 3. CUADRO DE PRECIOS N°2
- 4. PRESUPUESTO
- 5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

# DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

## DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 001 Ampliación de dique existente</b>							
U01RE01	<b>M3. Demoliciones</b> Retirada., izado con grúa, carga y transporte a vertedero de escollera existente, desde el fondo natural hasta coronación, incluso utilización de medios marinos.	1	144,000			144,000	
							144,00
U01DR01	<b>M3. Dragado de arena</b> Dragado de arena por medios mecánicos, incluso extracción, transporte, vertido por tubería y extensión mecánica si fuera precisa.						
	Dragado puerto	1	23.275,000			23.275,000	
	Ampliación de dique	1	422,500			422,500	
							23.697,50
U97TU01	<b>M3. Relleno todo uno</b> Suministro y vertido de todo uno de cantera en núcleos del dique.						
	Ampliación de dique	1	1.692,000			1.692,000	
							1.692,00
U97ES01	<b>M3. Colocación de mantos 100-1000kg</b> Suministro, transporte y colocación de escollera de peso comprendido entre 100 y 1000 kg. en manto del dique.						
	Manto interior	1	246,450			246,450	
	Manto exterior	1	522,640			522,640	
							769,09
U10HO77	<b>M3. Bordillo hormigón HM-20</b> Hormigón HM-20 en masa, en bordes de firme bituminoso, en formación de bordillo colocado, incluso p.p. de vibrado y curado así como colocación y retirada de encofrados.						
	Ampliación de dique	1	38,800			38,800	
							38,80
D38GA515	<b>M3</b> <b>Macadam</b> M3. Macadam, incluso extensión y compactación en formación de bases.						
	Ampliación dique	1	15,00			15,00	
							15,00
D38GJ405	<b>Tm</b> <b>MBC D-20</b> Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.						
	Ampliación del dique	1	36,00			36,00	
							36,00
D23IG001	<b>MI Barandilla de acero inoxidable h= 1 m.</b> MI. Barandilla de un metro de altura, realizada con acero inoxidable, con tres nudos por barrote y pasamanos, con bastidor inferior, i/garras de anclaje mayores de 12 cm. Incluye transporte y montaje.						
	Ampliación dique	1	45,00			45,00	
							45,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	<b>CAPÍTULO 002 Construcción de nuevo dique</b>						
U01DR01	<b>M3. Dragado de arena</b> Dragado de arena por medios mecánicos, incluso extracción, transporte, vertido por tubería y extensión mecánica si fuera precisa. Construcción nuevo dique	1	422,500			422,500	
							422,50
U97TU01	<b>M3. Relleno todo uno</b> Suministro y vertido de todo uno de cantera en núcleos del dique. Nuevo dique	1	18.106,000			18.106,000	
							18.106,00
U97ES01	<b>M3. Colocación de mantos 100-1000kg</b> Suministro, transporte y colocación de escollera de peso comprendido entre 100 y 1000 kg. en manto del dique. Nuevo dique	1	460,880			460,880	
							460,88
U97ES02	<b>M3. Escollera 1000 y 3000 kg.</b> Suministro, transporte y colocación de escollera de peso entre 1000 y 3000 kg. en manto del dique. Nuevo dique	1	987,600			987,600	
							987,60

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 003 Regeneración de playa</b>							
D02TA301	M3						
	Relleno con arena procedentes de canteras						
	M3. Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos, i/aporte de las mismas y p.p. de costes indirectos.						
	Procedente de cantera	1	273.186,77			273.186,77	
							273.186,77
D02TA302	M3						
	Relleno con arena procedente dragado Portos de Galicia Espasante						
	Arena de dragado	1	71.725,98			71.725,98	
							71.725,98



# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 004 Señalización</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 004.1 Señalización horizontal</b>							
D38IA060	MI Marca vial.						
	MI. Marca vial reflexiva, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.						
	Acceso club	1	446,82			446,82	
	Ampilación dique	2	20,00			40,00	
							486,82
<b>SUBCAPÍTULO 004.2 Señalización vertical</b>							
D38ID170	Ud						
	Panel informativo playas						
	Ud. Panel sin tejadillo en madera de pino de Suecia tratado en autoclave nivel IV. Tablero de contrachapado fenólico de 20 mm. donde van acopladas características de la placa con superficie útil de 900x700. Incluye tornillería galvanizada y tapones cubre tornillería. Totalmente colocada.						
							2,00
D38ID150	Ud						
	Cartel prohibido acceso al dique						
	Ud. Poste metálico de acero de 1000 mm de altura con cartel de 400x300 mm. en polietileno grabado indicando "Prohibido el paso. Solo personal autorizado" en nuevo dique. Se incluye atornillado de cartel al poste mediante tornillería galvanizada. Estructura metálica galvanizada y pintada con polvo de poliéster con secado en horno de pintura. Totalmente colocada, incluyendo dado de hormigón.						
							1,00
<b>SUBCAPÍTULO 004.3 Balizamiento</b>							
D27EE240	MI Lin. gen. aliment. (subt.) 3,5x25 cu						
	MI. Prolongación de línea general de alimentación a torreta verde DV-5 existente en dique a ampliar, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 3,5x25 mm <sup>2</sup> . de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 110 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplirá norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5. Se incluyen arquetas de derivación necesarias.						
	Dique a ampliar	1	20,00			20,00	
	Nuevo dique	1	395,00			395,00	
							415,00
D01UM010	Ud						
	Recolocación de torreta verde DV-5						
	M2. Reubicación de torreta verde DV-5 de una milla de alcance, por medios manuales, incluso traslado a pie de carga, con transporte a nueva ubicación y colocación en la nueva posición tras ampliación del dique, incluyendo instalación eléctrica y con p.p. de costes indirectos.						
							1,00
D01UM010110	uD						
	Baliza final dique						
	Ud. Baliza final del nuevo dique, incluso poste fabricado en acero inoxidable calidad 316, de 1m de altura y 100 mm de diámetro de tubo, con 6 puntos de anclaje en la base, chapa en la parte superior preparada para recibir linterna, linterna compacta autónoma carmanah 502 de color azul de 1 milla náutica de alcance nominal, luz de fuente de leds, destellador electrónico programable, regulador de carga y batería, transporte de materiales y maquinaria, servicio de grúas y mano de obra para montaje de todos los elementos.						
	Nuevo dique	1				1,00	
							1,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

005.1	<b>CAPÍTULO 005 Terminación y limpieza</b> P.A. Abono íntegro para limpieza y terminación de las obras						1,00
-------	---	--	--	--	--	--	------

**Volumen dragado en Porto de Espasante:**

	Sup. Dragado (m2)	Vol. Dragado (m3)
Perfil 1	79	1975
Perfil 2	131	3275
Perfil 3	170	4250
Perfil 4	223	5575
Perfil 5	168	4200
Perfil 6	93	2325
Perfil 7	67	1675
<b>TOTALES:</b>	<b>931</b>	<b>23275</b>

**Relleno todo 1 en núcleo ampliación de dique existente:**

Arranque de ampliación:

- Cota de coronación: +5.0 m
- Ancho coronación: 8.45 m
- Profundidad: 5 m
- Ancho base:  $8.45+(1.25 \cdot 5) \cdot 2=20.95$  m
- A sección transversal arranque:

$$A = \frac{b + B}{2} \cdot h = 73.5 \text{ m}^2$$

Final de ampliación:

- Cota de coronación: +5.0 m
- Ancho coronación: 8.45 m
- Profundidad: 6 m
- Ancho base:  $8.45+(1.25 \cdot 6) \cdot 2= 23.45$  m
- A sección transversal arranque:

$$A = \frac{b + B}{2} \cdot h = 95.7 \text{ m}^2$$

Por tanto Vol. relleno todo 1:  $20 \cdot (73.5+95.7)/2=1692 \text{ m}^3$ **Manto interior ampliación de dique existente:**

$\text{Área Manto interior} = 2 \cdot 0.70 \cdot \sqrt{5^2 + (1.25 \cdot 5)^2} = 11.20 \text{ m}^2$  sección de arranque

$$\begin{aligned} \text{Área Manto interior} &= 2 \cdot 0.70 \cdot \sqrt{6^2 + (1.25 \cdot 6)^2} \\ &= 13.44 \text{ m}^2 \text{ sección final ampliación} \end{aligned}$$

$$\text{Volumen (m3) manto interior: } \frac{(11.20+13.44)}{2} \cdot 20 = 246.45 \text{ m3}$$

**Manto exterior ampliación de dique existente:**

$$\begin{aligned} \text{Área Manto interior} &= 2 \cdot 0.70 \cdot \sqrt{5^2 + (1.25 \cdot 5)^2} = 23.45 \text{m}^2 \text{ sección de arranque} \\ \text{Área Manto interior} &= 2 \cdot 1.5 \cdot \sqrt{6^2 + (1.25 \cdot 6)^2} \\ &= 28.81 \text{m}^2 \text{ sección final ampliación} \end{aligned}$$

$$\text{Volumen (m3) manto interior: } \frac{(23.45+28.81)}{2} \cdot 20 = 522.64 \text{ m3}$$

**M3 de hormigón hm20 para formación de bordillos laterales:**

$$\text{Sección transversal: } (1.5 \cdot 0.5 + 0.22 \cdot 1) = 0.97 \text{m}^2$$

$$\text{Volumen total: } 0.97 \cdot 2 \cdot 20 = 38.8 \text{ m3}$$

**Macadam:**

$$\text{Área : } 5 \cdot 0.2 - 2 \cdot (0.5 \cdot 0.25) = 0.75 \text{ m}^2$$

$$\text{Volumen: } 0.75 \cdot 20 = 15 \text{ m}^3$$

Como densidad de las mezclas bituminosas tomaremos 2.40 Tn/m3-

$$\text{Por tanto: } 15 \cdot 2.40 = 36 \text{Tn}$$

**Barandilla:**

$$2 \cdot 20 + 5 = 45 \text{m}$$

## NUEVO DIQUE

**Dragado en dique de ampliación: 422.5**

**Volumen de manto exterior (m3):**

Área (m2)	Vol. (m3)
1,6	32
1,9	38
1,96	39,2
2	40
2,08	41,6
2,3	46
2,45	49
2,8	56
3,2	64
3,5	70

3,7	74
4,05	81
4,3	86
4,4	88
4,5	90
4,64	92,8
<b>TOTAL:</b>	<b>987,6</b>

Manto interior

Áreas (m2)	Vol (m3)
0,75	14,93
0,89	17,73
0,91	18,29
0,93	18,67
0,97	19,41
1,07	21,47
1,14	22,87
1,31	26,13
1,49	29,87
1,63	32,67
1,73	34,53
1,89	37,80
2,01	40,13
2,05	41,07
2,10	42,00
2,17	43,31
<b>460,88</b>	

Área total (m2)	Área mantos interior y exterior (m2)	Vol (m3)
17,81	15,46	309,27
22	19,21	384,27
24	21,13	422,51
24,3	21,37	427,33
28,2	25,15	502,99
32,28	28,91	578,13
37,04	33,45	668,93
48,02	43,91	878,27
60,58	55,89	1117,73
71,13	66,00	1319,93
79,95	74,52	1490,47
89,24	83,30	1666,00
98,83	92,52	1850,47
106,57	100,12	2002,33
114,74	108,14	2162,80

123,07

116,26

2325,29

**18106,72**

## REGENERACIÓN

### Playa Norte

Superficie perfiles regeneración norte de la playa

Perfil	Área
1	910.919
2	855.120
3	584.193
4	409.940
5	339.674
6	312.340

**304.827,876**

volumen **m3**

Superficie perfiles regeneración sur de la playa

Perfil	Área
1	23.944
2	67.458
3	236.388

**40.084,877**

Volumen **m3**

### REGENERACIÓN DE PLAYAS

Relleno regeneración:  $\text{Vol}=304827.876+40084.87=344912.75 \text{ m}^3$

Procedente de dragado:

con arena procedente de dragados:  $\text{Vol}=23697.50+48028.48=71725.98\text{m}^3$

Arena de cantera= 273186.766

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	U97ES01	M3.	Suministro, transporte y colocación de escollera de peso comprendido entre 100 y 1000 kg. en manto del dique.		15,74
				QUINCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0002	005.1	P.A.		CINCO MIL EUROS	5.000,00
0003	D01UM010	Ud	M2. Reubicación de torreta verde DV-5 de una milla de alcance, por medios manuales, incluso traslado a pie de carga, con transporte a nueva ubicación y colocación en la nueva posición tras ampliación del dique, incluyendo instalación eléctrica con p.p. de costes indirectos.		53,07
				CINCUENTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
0004	D01UM010110	uD	Ud. Baliza final del nuevo dique, incluso poste fabricado en acero inoxidable calidad 316, de 1m de altura y 100 mm de diámetro de tubo, con 6 puntos de anclaje en la base, chapa en la parte superior preparada para recibir linterna, linterna compacta autónoma carmanah 502 de color azul de 1 milla náutica de alcance nominal, luz de fuente de leds, destellador electrónico programable, regulador de carga y batería, transporte de materiales y maquinaria, servicio de grúas y mano de obra para montaje de todos los elementos.		245,35
				DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0005	D02TA301	M3	M3. Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos, i/aporte de las mismas y p.p. de costes indirectos.		16,61
				DIECISEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0006	D02TA3022	M3		UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,94
0007	D23IG001	MI	MI. Barandilla de un metro de altura, realizada con acero inoxidable, con tres nudos por barrote y pasamanos, con bastidor inferior, i/garras de anclaje mayores de 12 cm. Incluye transporte y montaje.		87,79
				OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0008	D27EE240	MI	MI. Proлонagación de línea general de alimentación a torreta verde DV-5 existente en dique a ampliar, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 3,5x25 mm <sup>2</sup> . de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 110 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplirá norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5. Se incluyen arquetas de derivación necesarias.		40,48
				CUARENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0009	D38GA515	M3	M3. Macadam, incluso extensión y compactación en formación de bases.		20,17
				VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0010	D38GJ405	Tm	Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.		16,82
				DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0011	D38IA060	MI	MI. Marca vial reflexiva, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.		0,82
				CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0012	D38ID150	Ud	Ud. Poste metálico de acero de 1000 mm de altura con cartel de 400x300 mm. en polietileno grabado indicando "Prohibido el paso. Solo personal autorizado" en nuevo dique. Se incluye atornillado de cartel al poste mediante tornillería galvanizada. Estructura metálica galvanizada y pintada con polvo de poliéster con secado en horno de pintura. Totalmente colocada, incluyendo dado de hormigón.		127,44
				CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	D38ID170	Ud	Panel sin tejadillo en madera de pino de Suecia tratado en autoclave nivel IV. Tablero de contrachapado fenólico de 20 mm. donde van acopladas características de la placa con superficie útil de 900x700. Incluye tornillería galvanizada y tapones cubre tornillería. Totalmente colocada.	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	184,86
0014	U01DR01	M3.	Dragado de arena por medios mecánicos, incluso extracción, transporte, vertido por tubería y extensión mecánica si fuera precisa.	CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5,84
0015	U01RE01	M3.	Retirada., izado con grúa, carga y transporte a vertedero de escollera existente, desde el fondo natural hasta coronación, incluso utilización de medios marinos.	VEINTIUN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	21,40
0016	U10HO77	M3.	Hormigón HM-20 en masa, en bordes de firme bituminoso, en formación de bordillo colocado, incluso p.p. de vibrado y curado así como colocación y retirada de encofrados.	OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	86,54
0017	U97ES01	M3.	Suministro, transporte y colocación de escollera de peso comprendido entre 100 y 1000 kg. en manto del dique.	QUINCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	15,74
0018	U97ES02	M3.	Suministro, transporte y colocación de escollera de peso entre 1000 y 3000 kg. en manto del dique.	DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	16,94
0019	U97TU01	M3.	Suministro y vertido de todo uno de cantera en núcleos del dique.	OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	8,56



## CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	005.1	P.A.		
Sin descomposición				
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>5.000,00</b>
0002	D01UM010	Ud	M2. Reubicación de torreta verde DV-5 de una milla de alcance, por medios manuales, incluso traslado a pie de carga, con transporte a nueva ubicación y colocación en la nueva posición tras ampliación del dique, incluyendo instalación eléctrica con p.p. de costes indirectos.	
Mano de obra.....				44,31
Maquinaria .....				4,83
Resto de obra y materiales.....				3,93
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>53,07</b>
0003	D01UM010110	uD	Ud. Baliza final del nuevo dique, incluso poste fabricado en acero inoxidable calidad 316, de 1m de altura y 100 mm de diámetro de tubo, con 6 puntos de anclaje en la base, chapa en la parte superior preparada para recibir linterna, linterna compacta autónoma carmanah 502 de color azul de 1 milla náutica de alcance nominal, luz de fuente de leds, destellador electrónico programable, regulador de carga y batería, transporte de materiales y maquinaria, servicio de grúas y mano de obra para montaje de todos los elementos.	
Mano de obra.....				7,43
Resto de obra y materiales.....				237,92
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>245,35</b>
0004	D02TA301	M3	M3. Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos, i/aporte de las mismas y p.p. de costes indirectos.	
Mano de obra.....				8,89
Maquinaria .....				4,74
Resto de obra y materiales.....				2,98
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>16,61</b>
0005	D02TA3022	M3		
Mano de obra.....				0,42
Maquinaria .....				1,17
Resto de obra y materiales.....				0,35
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>1,94</b>
0006	D23IG001	MI	MI. Barandilla de un metro de altura, realizada con acero inoxidable, con tres nudos por barrote y pasamanos, con bastidor inferior, i/garras de anclaje mayores de 12 cm. Incluye transporte y montaje.	
Mano de obra.....				6,01
Resto de obra y materiales.....				81,78
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>87,79</b>
0007	D27EE240	MI	MI. Proлонagación de línea general de alimentación a torreta verde DV-5 existente en dique a ampliar, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 3,5x25 mm <sup>2</sup> . de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 110 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplirá norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5. Se incluyen arquetas de derivación necesarias.	
Mano de obra.....				7,51
Resto de obra y materiales.....				32,97
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>40,48</b>
0008	D38GA515	M3	M3. Macadam, incluso extensión y compactación en formación de bases.	
Mano de obra.....				0,67
Maquinaria .....				2,54
Resto de obra y materiales.....				16,96
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>20,17</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0009	D38GJ405	Tm	Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.	
			Mano de obra.....	2,54
			Maquinaria .....	3,63
			Resto de obra y materiales.....	10,65
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,82</b>
0010	D38IA060	MI	MI. Marca vial reflexiva, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	
			Mano de obra.....	0,17
			Maquinaria .....	0,02
			Resto de obra y materiales.....	0,63
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,82</b>
0011	D38ID150	Ud	Ud. Poste metálico de acero de 1000 mm de altura con cartel de 400x300 mm. en polietileno grabado indicando "Prohibido el paso. Solo personal autorizado" en nuevo dique. Se incluye atomillado de cartel al poste mediante tornillería galvanizada. Estructura metálica galvanizada y pintada con polvo de poliéster con secado en horno de pintura. Totalmente colocada, incluyendo dado de hormigón.	
			Mano de obra.....	20,61
			Maquinaria .....	5,50
			Resto de obra y materiales.....	101,33
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>127,44</b>
0012	D38ID170	Ud	Ud. Panel sin tejadillo en madera de pino de Suecia tratado en autoclave nivel IV. Tablero de contrachapado fenólico de 20 mm. donde van acopladas características de la placa con superficie útil de 900x700. Incluye tornillería galvanizada y tapones cubre tornillería. Totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	20,61
			Maquinaria .....	24,15
			Resto de obra y materiales.....	140,10
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>184,86</b>
0013	U01DR01	M3.	Dragado de arena por medios mecánicos, incluso extracción, transporte, vertido por tubería y extensión mecánica si fuera precisa.	
			Mano de obra.....	0,58
			Maquinaria .....	5,26
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,84</b>
0014	U01RE01	M3.	Retirada., izado con grúa, carga y transporte a vertedero de escollera existente, desde el fondo natural hasta coronación, incluso utilización de medios marinos.	
			Mano de obra.....	1,23
			Maquinaria .....	20,17
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,40</b>
0015	U10HO77	M3.	Hormigón HM-20 en masa, en bordes de firme bituminoso, en formación de bordillo colocado, incluso p.p. de vibrado y curado así como colocación y retirada de encofrados.	
			Mano de obra.....	8,26
			Maquinaria .....	7,51
			Resto de obra y materiales.....	70,77
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>86,54</b>
0016	U97ES01	M3.	Suministro, transporte y colocación de escollera de peso comprendido entre 100 y 1000 kg. en manto del dique.	
			Mano de obra.....	0,98
			Maquinaria .....	3,53
			Resto de obra y materiales.....	11,23
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,74</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0017	U97ES02	M3.	Suministro, transporte y colocación de escollera de peso entre 1000 y 3000 kg. en manto del dique.	
			Mano de obra.....	0,98
			Maquinaria .....	3,59
			Resto de obra y materiales.....	12,37
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,94</b>
0018	U97TU01	M3.	Suministro y vertido de todo uno de cantera en núcleos del dique.	
			Mano de obra.....	0,02
			Maquinaria .....	1,33
			Resto de obra y materiales.....	7,21
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,56</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 001 Ampliación de dique existente</b>				
U01RE01	<b>M3. Demoliciones</b> Retirada., izado con grúa, carga y transporte a vertedero de escollera existente, desde el fondo natural hasta coronación, incluso utilización de medios marinos.	144,00	21,40	3.081,60
U01DR01	<b>M3. Dragado de arena</b> Dragado de arena por medios mecánicos, incluso extracción, transporte, vertido por tubería y extensión mecánica si fuera precisa.	23.697,50	5,84	138.393,40
U97TU01	<b>M3. Relleno todo uno</b> Suministro y vertido de todo uno de cantera en núcleos del dique.	1.692,00	8,56	14.483,52
U97ES01	<b>M3. Colocación de mantos 100-1000kg</b> Suministro, transporte y colocación de escollera de peso comprendido entre 100 y 1000 kg. en manto del dique.	769,09	15,74	12.105,48
U10HO77	<b>M3. Bordillo hormigón HM-20</b> Hormigón HM-20 en masa, en bordes de firme bituminoso, en formación de bordillo colocado, incluso p.p. de vibrado y curado así como colocación y retirada de encofrados.	38,80	86,54	3.357,75
D38GA515	<b>M3</b> <b>Macadam</b> M3. Macadam, incluso extensión y compactación en formación de bases.	15,00	20,17	302,55
D38GJ405	<b>Tm</b> <b>MBC D-20</b> Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.	36,00	16,82	605,52
D23IG001	<b>MI Barandilla de acero inoxidable h= 1 m.</b> MI. Barandilla de un metro de altura, realizada con acero inoxidable, con tres nudos por barrote y pasamanos, con bastidor inferior, i/garras de anclaje mayores de 12 cm. Incluye transporte y montaje.	45,00	87,79	3.950,55
<b>TOTAL CAPÍTULO 001 Ampliación de dique existente .....</b>				<b>176.280,37</b>

## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>CAPÍTULO 002 Construcción de nuevo dique</b>			
U01DR01	<b>M3. Dragado de arena</b> Dragado de arena por medios mecánicos, incluso extracción, transporte, vertido por tubería y extensión mecánica si fuera precisa.	422,50	5,84	2.467,40
U97TU01	<b>M3. Relleno todo uno</b> Suministro y vertido de todo uno de cantera en núcleos del dique.	18.106,00	8,56	154.987,36
U97ES01	<b>M3. Colocación de mantos 100-1000kg</b> Suministro, transporte y colocación de escollera de peso comprendido entre 100 y 1000 kg. en manto del dique.	460,88	15,74	7.254,25
U97ES02	<b>M3. Escollera 1000 y 3000 kg.</b> Suministro, transporte y colocación de escollera de peso entre 1000 y 3000 kg. en manto del dique.	987,60	16,94	16.729,94
	<b>TOTAL CAPÍTULO 002 Construcción de nuevo dique .....</b>			<b>181.438,95</b>

## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>CAPÍTULO 003 Regeneración de playa</b>			
D02TA301	M3 Relleno con arena procedentes de canteras M3. Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos, i/aporte de las mismas y p.p. de costes indirectos.	273.186,77	16,61	4.537.632,25
D02TA3022	M3 Relleno con arena procedente dragado Portos de Galicia Espasante	71.725,98	1,94	139.148,40
	<b>TOTAL CAPÍTULO 003 Regeneración de playa.....</b>			<b>4.676.780,65</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 004 Señalización</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 004.1 Señalización horizontal</b>				
D38IA060	MI Marca vial. MI. Marca vial reflexiva, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	486,82	0,82	399,19
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 004.1 Señalización horizontal .....</b>				<b>399,19</b>
<b>SUBCAPÍTULO 004.2 Señalización vertical</b>				
D38ID170	Ud Panel informativo playas Ud. Panel sin tejadillo en madera de pino de Suecia tratado en autoclave nivel IV. Tablero de contrachapado fenólico de 20 mm. donde van acopladas características de la placa con superficie útil de 900x700. Incluye tornillería galvanizada y tapones cubre tornillería. Totalmente colocada.	2,00	184,86	369,72
D38ID150	Ud Cartel prohibido acceso al dique Ud. Poste metálico de acero de 1000 mm de altura con cartel de 400x300 mm. en polietileno grabado indicando "Prohibido el paso. Solo personal autorizado" en nuevo dique. Se incluye atomillado de cartel al poste mediante tornillería galvanizada. Estructura metálica galvanizada y pintada con polvo de poliéster con secado en horno de pintura. Totalmente colocada, incluyendo dado de hormigón.	1,00	127,44	127,44
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 004.2 Señalización vertical.....</b>				<b>497,16</b>
<b>SUBCAPÍTULO 004.3 Balizamiento</b>				
D27EE240	MI Lin. gen. aliment. (subt.) 3,5x25 cu MI. Prolongación de línea general de alimentación a torreta verde DV-5 existente en dique a ampliar, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 3,5x25 mm <sup>2</sup> . de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 110 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5. Se incluyen arquetas de derivación necesarias.	415,00	40,48	16.799,20
D01UM010	Ud Recolocación de torreta verde DV-5 M2. Reubicación de torreta verde DV-5 de una milla de alcance, por medios manuales, incluso traslado a pie de carga, con transporte a nueva ubicación y colocación en la nueva posición tras ampliación del dique, incluyendo instalación eléctrica con p.p. de costes indirectos.	1,00	53,07	53,07
D01UM010110	uD Baliza final dique Ud. Baliza final del nuevo dique, incluso poste fabricado en acero inoxidable calidad 316, de 1m de altura y 100 mm de diámetro de tubo, con 6 puntos de anclaje en la base, chapa en la parte superior preparada para recibir linterna, linterna compacta autónoma carmanah 502 de color azul de 1 milla náutica de alcance nominal, luz de fuente de leds, destellador electrónico programable, regulador de carga y batería, transporte de materiales y maquinaria, servicio de grúas y mano de obra para montaje de todos los elementos.	1,00	245,35	245,35
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 004.3 Balizamiento .....</b>				<b>17.097,62</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 004 Señalización .....</b>				<b>17.993,97</b>

## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
005.1	<b>CAPÍTULO 005 Terminación y limpieza</b> P.A. Abono íntegro para limpieza y terminación de las obras	1,00	5.000,00	5.000,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 005 Terminación y limpieza .....</b>			<b>5.000,00</b>



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
001	Ampliación de dique existente .....	176.280,37	3,45
002	Construcción de nuevo dique .....	181.438,95	3,55
003	Regeneración de playa.....	4.676.780,65	91,57
004	Señalización.....	17.993,97	0,35
005	Terminación y limpieza.....	5.000,00	0,10
006	Gestión de residuos.....	15.065,69	0,29
007	Seguridad y salud .....	35.032,22	0,69
	13,00 % Gastos generales.....	663.986,94	
	6,00 % Beneficio industrial.....	306.455,51	
	SUMA DE G.G. y B.I.	970.442,45	
	<b>PRESUPUESTO LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>6.078.034,30</b>	
	21,00 % I.V.A. ....	1.276.387,20	
	<b>PRESUPUESTO LICITACIÓN CON IVA</b>	<b>7.354.421,50</b>	

A Coruña, a 12 de febrero de 2016.

**La autora del proyecto,**

La autora del proyecto