



VALORIZACIÓN DE LA PLAYA DE PORTELO

IMPROVEMENT OF PORTELO'S BEACH

BURELA



DAVID GACIO VILLAR

PROYECTO FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

OCTUBRE 2015



ÍNDICE GENERAL



DOCUMENTO N°1:

MEMORIA

- MEMORIA DESCRIPTIVA.

- MEMORIA JUSTIFICATIVA.

Anejo 01. Situación actual.

Anejo 02. Clima terrestre.

Anejo 03. Geología.

Anejo 04. Legislación y normativa.

Anejo 05. Cartografía y replanteo.

Anejo 06. Análisis granulométrico.

Anejo 07. Clima marítimo.

Anejo 08. Dinámica litoral.

Anejo 09. Regeneración de la playa.

Anejo 10. Actuación sobre espigón sur.

Anejo 11. Estudio de alternativas.

Anejo 12. Justificación de la solución adoptada.

Anejo 13. Cantera y extracción de áridos.

Anejo 14. Justificación de precios.

Anejo 15. Memoria constructiva.

Anejo 16. Plan de obra.

Anejo 17. Estudio de impacto ambiental.

Anejo 18. Estudio socio-económico.

Anejo 19. Gestión de residuos.

Anejo 20. Seguridad y salud.

Anejo 21. Clasificación del contratista.

Anejo 22. Fórmula de revisión de precios.

Anejo 23. Reportaje fotográfico.

DOCUMENTO N°2:

PLANOS CONSTRUCTIVOS

Plano n° 1. Situación geográfica.

Plano n° 2. Cartografía estado actual.

Plano n° 3. Replanteo.

Plano n° 4. Planta playa de Portelo. Identificación de perfiles.

Plano n° 5. Perfiles regenerados.

Plano n° 6. Planta playa regenerada.

Plano n° 7. Planta playa de Portelo. Superficie de excavación.

Plano n° 8. Perfiles de la playa de Portelo. Área de excavación.

Plano n° 9. Planta espigón sur.

Plano n° 10. Secciones espigón sur.

Plano n° 11. Perfil longitudinal espigón sur.

Plano n° 12. Secciones espigón acondicionado

Plano n° 13. Detalles espigón sur.



DOCUMENTO Nº3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. CAPÍTULO I: CONDICIONES GENERALES.

- 1.1. Objetivo del pliego.
- 1.2. Documentación de definición.
- 1.3. Contratista y representación de la Administración.
- 1.4. Modificaciones del programa del trabajo.
- 1.5. Disposiciones de aplicación.

2. CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3. CAPÍTULO III: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

- 3.1. Origen de los materiales.
- 3.2. Acopio de los materiales.
- 3.3. Canteras y yacimientos.
 - 3.3.1. Arena de aportación a la playa de Portelo.
 - 3.3.2. Áridos para hormigón.
 - 3.3.3. Condiciones de la piedra natural.
- 3.4. Cementos.
- 3.5. Agua para la fabricación del hormigón.
- 3.6. Aditivos para la fabricación del hormigón.
- 3.7. Escollera.
- 3.8. Barandillas.
- 3.9. Losas de granito.
- 3.10. Morteros de cemento.
- 3.11. Otros materiales.

4. CAPÍTULO IV: DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

- 4.1. Condiciones generales.
- 4.2. Medición de las obras.
- 4.3. Abono de las obras.
- 4.4. Demoliciones.
- 4.5. Excavaciones.
- 4.6. Regeneración de la playa.
- 4.7. Hormigón en masa.
- 4.8. Mortero de cemento.
- 4.9. Vertederos y productos de préstamo.
- 4.10. Instalaciones, medios y obras auxiliares.
- 4.11. Facilidades a la inspección.
- 4.12. Precauciones en la ejecución de los trabajos marítimos.

5. CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES.

- 5.1. Contradicciones, mediciones o errores.
- 5.2. Comprobación del replanteo.
- 5.3. Fijación y conservación de los puntos de replanteo.
- 5.4. Programación de los trabajos.
- 5.5. Trabajos no previstos.
- 5.6. Plazo de ejecución.
- 5.7. Ejecución de las obras.
- 5.8. Descanso en días festivos.
- 5.9. Trabajos nocturnos.
- 5.10. Inspección y vigilancia de las obras.
- 5.11. Conservación de las obras durante la ejecución.
- 5.12. Limpieza y terminación de las obras.



Valorización de la playa de Portelo en Burela.



DOCUMENTO N°4:

PRESUPUESTO

1. Mediciones.
2. Cuadro de precios 1.
3. Cuadro de precios 2.
4. Presupuesto.
5. Resumen del presupuesto.



DOCUMENTO N° 4
PRESUPUESTO



ÍNDICE:

1. MEDICIONES.
2. CUADRO DE PRECIOS 1.
3. CUADRO DE PRECIOS 2.
4. PRESUPUESTO.
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.



1. MEDICIONES.



Valorización de la playa de Portelo en Burela



MEDICIONES

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 Regeneración de la playa							
01.01	m ³ Arena de cantera						
	Perfil 0	490.5				490.50	
	Perfil 1	1000				1,000.00	
	Perfil 2	1000				1,000.00	
	Perfil 3	1500				1,500.00	
	Perfil 4	2500				2,500.00	
	Perfil 5	1750				1,750.00	
	Perfil 6	787.5				787.50	
	Ajuste	972				972.00	
							10,000.00
01.02	m ³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO						
	m ³ . Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						15,726.65
01.03	m ³ RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN						
	m ³ . Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.						15,726.65
01.04	m ³ Perfilado						
							10,000.00

MEDICIONES

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 Acondicionamiento espigón sur							
SUBCAPÍTULO 02.01 Recrecido espigón							
02.01.01	m ³ Escollera 3 toneladas						6,865.05
SUBCAPÍTULO 02.02 Construcción gradas							
02.02.01	m ³ Filtro						
	Piedra de 30 kg para relleno de huecos entre escollera de tres toneladas.						56.00
02.02.02	m ³ MAMPOST. CAREADA GRANITO 1 C/VTA.						
	m ³ . Mampostería careada relleno de juntas con mortero fino a una cara vista de piedra de granito, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.						92.50
02.02.03	m ³ HORMIGÓN HM-10 NIVELACIÓN						
	m ³ . Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.						147.36
							1.00
D38AR022	m ³ RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN						
	m ³ . Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.						1,678.00
02.03.05	m ³ Excavación						2,670.40
SUBCAPÍTULO 02.03 Barandillas							
02.03.01	m BARANDA PROTECCIÓN EXTERIOR TUBO 50						
	m. Barandilla de protección exterior.						18.31
SUBCAPÍTULO 02.04 Excavación							
02.04.01	m ³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO						
	m ³ . Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						85.12
CAPÍTULO 05 Terminación y limpieza de obras							
05.01	Abono íntegro para terminación y limpieza de obras						1.00



2. CUADRO DE PRECIOS 1.



Valorización de la playa de Portelo en Burela



CUADRO DE PRECIOS 1

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 Regeneración de la playa			
01.01	m³	Arena de cantera	21.20
		VEINTIUN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.02	m³	EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO	7.40
		m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
		SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.03	m³	RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN	3.62
		m³. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.	
		TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.04	m³	Perfilado	2.82
		DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 Acondicionamiento espigón sur			
SUBCAPÍTULO 02.01 Recrecido espigón			
02.01.01	m³	Escollera 3 toneladas	92.07
		NOVENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.02 Construcción gradas			
02.02.01	m³	Filtro Piedra de 30 kg para relleno de huecos entre escollera de tres toneladas.	92.00
		NOVENTA Y DOS EUROS	
02.02.02	m³	MAMPOST. CAREADA GRANITO 1 C/VTA.	300.01
		m³. Mampostería careada rellenando las juntas con mortero fino a una cara vista de piedra de granito, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.	
		TRESCIENTOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
02.02.03	m³	HORMIGÓN HM-10 NIVELACIÓN	87.04
		m³. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.	
		OCHENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.03 Barandillas			
02.03.01	m	BARANDA PROTECCIÓN EXTERIOR TUBO 50	31.19
		m. Barandilla de protección exterior.	
		TREINTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.04 Excavación			
02.04.01	m³	EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO	7.40
		m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
		SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	



Valorización de la playa de Portelo en Burela



CUADRO DE PRECIOS 1

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01		Abono íntegro para terminación y limpieza de obras	1,500.00

MIL QUINIENTOS EUROS



3. CUADRO DE PRECIOS 2.



Valorización de la playa de Portelo en Burela



CUADRO DE PRECIOS 2

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 Regeneración de la playa			
01.01	m³	Arena de cantera	21.20
TOTAL PARTIDA			21.20
01.02	m³	EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	2.18
			5.22
TOTAL PARTIDA			7.40
01.03	m³	RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN m³. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.	
		Mano de obra.....	1.36
		Maquinaria	2.06
			0.20
TOTAL PARTIDA			3.62
01.04	m³	Perfilado	2.82
TOTAL PARTIDA			2.82

CUADRO DE PRECIOS 2

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 Acondicionamiento espigón sur			
SUBCAPÍTULO 02.01 Recrecido espigón			
02.01.01	m³	Escollera 3 toneladas	
		Mano de obra	8.58
		Maquinaria	46.89
			36.60
TOTAL PARTIDA			92.07
SUBCAPÍTULO 02.02 Construcción gradas			
02.02.01	m³	Filtro Piedra de 30 kg para relleno de huecos entre escollera de tres toneladas.	
		Mano de obra	5.86
		Maquinaria	66.27
			19.87
TOTAL PARTIDA			92.00
02.02.02	m³	MAMPOST. CAREADA GRANITO 1 C/VT. m³. Mampostería careada relleno de las juntas con mortero fino a una cara vista de piedra de granito, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.	
		Mano de obra	162.79
			137.22
TOTAL PARTIDA			300.01
02.02.03	m³	HORMIGÓN HM-10 NIVELACIÓN m³. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.	
		Mano de obra	8.55
			78.49
TOTAL PARTIDA			87.04
02.03.03	m³	RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN m³. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.	
		Mano de obra	1.36
		Maquinaria	2.06
			0.20
TOTAL PARTIDA			3.62
SUBCAPÍTULO 02.03 Barandillas			
02.03.01	m	BARANDA PROTECCIÓN EXTERIOR TUBO 50 m. Barandilla de protección exterior.	
		Mano de obra	1.43
			29.76
TOTAL PARTIDA			31.19
SUBCAPÍTULO 02.04 Excavación			
02.04.01	m³	EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	2.18
			5.22
TOTAL PARTIDA			7.40



CUADRO DE PRECIOS 2

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 05 Terminación y limpieza de obras

05.01 Abono íntegro para terminación y limpieza de obras

TOTAL PARTIDA 1,5000



4. PRESUPUESTO.



Valorización de la playa de Portelo en Burela



PRESUPUESTO

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 Regeneración de la playa				
01.01	m³ Arena de cantera	10,000.00	21.20	212,000.00
01.02	m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	15,726.65	7.40	116,377.21
01.03	m³ RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN m³. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.	15,726.65	3.62	56,930.47
01.04	m³ Perfilado	10,000.00	2.82	28,200.00
TOTAL CAPÍTULO 01 Regeneración de la playa				413,507.68

PRESUPUESTO

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.02 Construcción gradas				
02.02.01	m³ Filtro Piedra de 30 kg para relleno de huecos entre escollera de tres toneladas.	56.00	92.00	5,152.00
02.02.02	m³ MAMPOST. CAREADA GRANITO 1 C/VTA. m³. Mampostería careada rellenando las juntas con mortero fino a una cara vista de piedra de granito, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.	92.50	300.01	27,750.93
02.02.03	m³ HORMIGÓN HM-10 NIVELACIÓN m³. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.	147.36	87.04	12,826.21
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 Construcción gradas.....				45,729.14
02.03.01	Recrecido espigón	1.00	632,065.15	632,065.15
02.03.02	Construcción gradas	1.00	45,729.14	45,729.14
02.03.03	m³ RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN m³. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.	1,678.00	3.62	6,074.36
02.03.04	Barandillas	1.00	571.09	571.09
02.03.05	Excavación	2,670.40	7.40	19,760.96
TOTAL CAPÍTULO 02 Acondicionamiento espigón sur				704,200.70



Valorización de la playa de Portelo en Burela



PRESUPUESTO

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 Gestión de residuos			
	Partida alzada a justificar según el Estudio de Gestión de Residuos contenido en la memoria justificativa.			
	TOTAL CAPÍTULO 03 Gestión de residuos.....			7,353.94
	CAPÍTULO 04 Seguridad y salud			
	Partida alzada a justificar según el Estudio de Seguridad y Salud contenido en la memoria justificativa.			
	TOTAL CAPÍTULO 04 Seguridad y salud.....			21,235.67
05.01	CAPÍTULO 05 Terminación y limpieza de obras			
	Abono íntegro para terminación y limpieza de obras	1.00	1,500.00	1,500.00
	TOTAL CAPÍTULO 05 Terminación y limpieza de obras.....			1,500.00
	TOTAL			1,147,797.99



5. RESUMEN PRESUPUESTO.



Valorización de la playa de Portelo en Burela



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Valorización de la playa de Portelo

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	Regeneración de la playa	413,507.68	36.03
02	Acondicionamiento espigón sur.....	704,200.70	61.35
03	Gestión de residuos.....	7,353.94	0.64
04	Seguridad y salud.....	21,235.67	1.85
05	Terminación y limpieza de obras.....	1,500.00	0.13
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1,147,797.99	
	13.00 % Gastos generales.....	149,213.74	
	6.00 % Beneficio industrial.....	68,867.88	
SUMA DE G.G. y B.I.		218,081.62	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.		1,365,879.61	
	21.00 % I.V.A.	286,834.72	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A.		1,652,714.33	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

Burela, a 5 de octubre de 2015.

El autor del proyecto

David Gacio Villar