

PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE

OFFSHORE WIND FARM IN A MARIÑA LUCENSE

Máster Universitario de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Asignatura

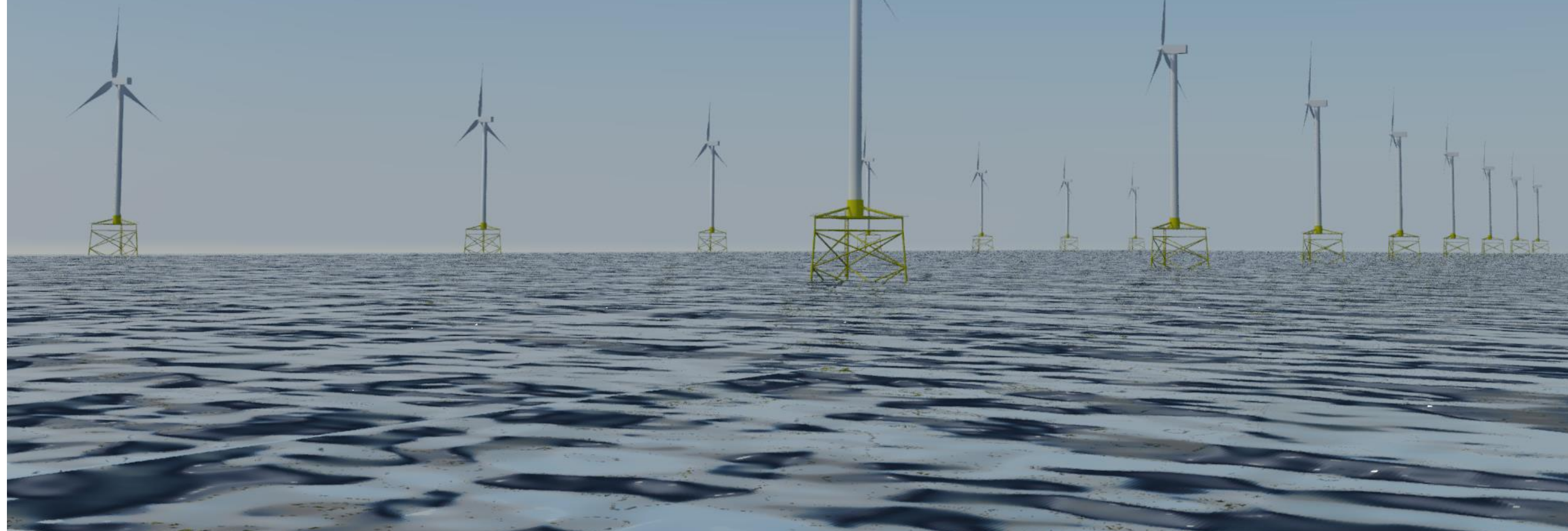
Trabajo fin de Máster

Autor del proyecto

Noelia Fernández Rodríguez

Fecha

Febrero 2023





E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



Documento nº4
PRESUPUESTO



Documento nº1: Memoria

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

Anexo 1: La energía eólica y sus aplicaciones offshore

Anexo 2: Estudio de alternativas

Anexo 3: Evaluación del recurso eólico

Anexo 4: Análisis técnico-económico de viabilidad

Anexo 5: Aerogeneradores

Anexo 6: Estudio de la dinámica litoral

Anexo 7: Cálculo del jacket y de su cimentación

Anexo 8: Cálculos eléctricos

Anexo 9: Marco legislativo y administrativo

Anexo 10: Cartografía y replanteo

Anexo 11: Geología

Anexo 12: Geotecnia

Anexo 13: Evaluación de impacto ambiental

Anexo 14: Estudio de gestión de residuos

Anexo 15: Estudio de seguridad y salud

Anexo 16: Justificación de precios

Anexo 17: Plan de obra

Anexo 18: Clasificación del contratista

Anexo 19: Fórmula de revisión de precios

Anexo 20: Presupuesto para el conocimiento de la administración

Anexo 21: Declaración de obra completa

Documento nº2: Planos

1. EMPLAZAMIENTO

2. UBICACIÓN DEL PARQUE

3. REPLANTEO DE LA OBRA

4. ESQUEMA COMPLETO DE LA ESTRUCTURA

5. AEROGENERADOR

6. ESTRUCTURA SOPORTE DE LA CIMENTACIÓN

7. CIMENTACIÓN POR PILOTAJE

8. PROCESO CONSTRUCTIVO

9. SISTEMA ELÉCTRICO

10. PERSPECTIVA TRIDIMENSIONAL DEL PARQUE

Documento nº3: Pliego de prescripciones técnicas y particulares

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES PRELIMINARES

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

CAPÍTULO III: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO IV: MEDICIÓN, ABONO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO V: CONDICIONES FACULTATIVAS, ECONÓMICAS Y LEGALES

Documento nº4: Presupuesto

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 2

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO



ÍNDICE

1. MEDICIONES AUXILIARES	3
2. MEDICIONES	8
3. CUADRO DE PRECIOS Nº1	13
4. CUADRO DE PRECIOS Nº2	18
5. PRESUPUESTO	24
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	29



MEDICIONES AUXILIARES



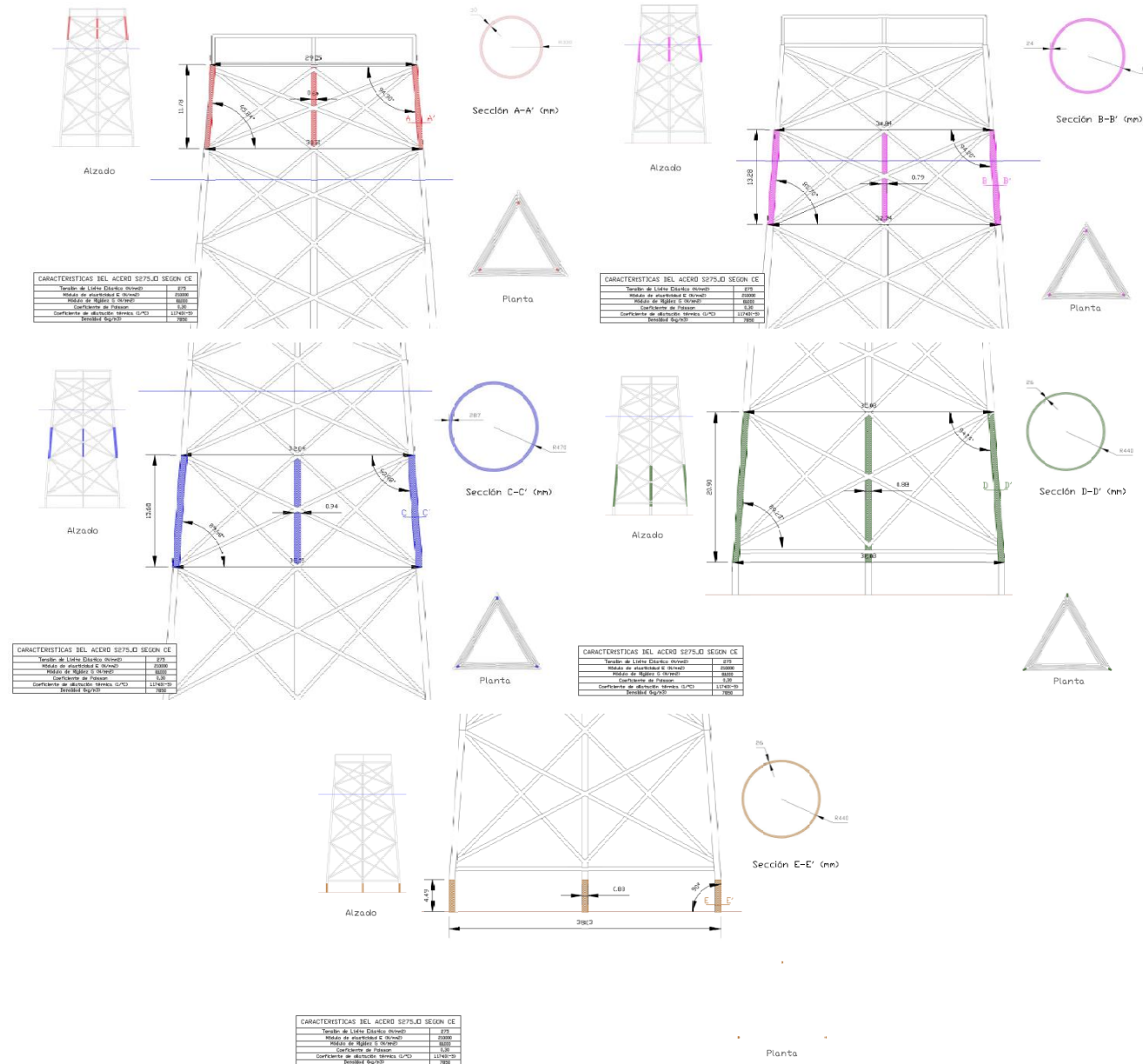
ÍNDICE

1. PLATAFORMA JACKET	3
1.1. Montantes	3
1.2. Arriostramientos.....	3
1.3. Pieza de transición	4
1.4. Resultado.....	4
2. CIMENTACIÓN DEL JACKET	4
3. SISTEMA COLECTOR Y COMUNICACIONES	5

1. PLATAFORMA JACKET

1.1. Montantes

El importe de la estructura jacket se calculará por unidad de peso (kg). Para ello, se realiza la siguiente descomposición a partir de los planos.



El peso de cada uno de los montantes será el siguiente:

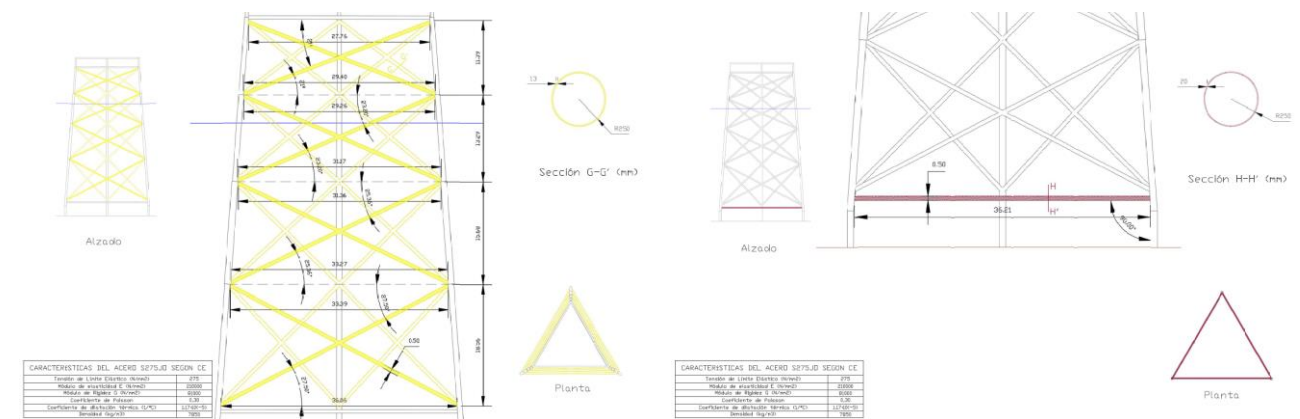
Montantes	Diámetro exterior (m)	Diámetro interior (m)	Área (m ²)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Densidad (kg/m ³)	Peso (kg)
Bloque 1	0.660	0.600	0.059	11.270	0.669	7,850.000	5,252.974
Bloque 2	0.790	0.742	0.058	13.340	0.770	7,850.000	6,048.050
Bloque 3	0.940	0.883	0.082	15.730	1.292	7,850.000	10,145.922
Bloque 4	0.880	0.828	0.070	20.930	1.460	7,850.000	11,460.933
Aposos	0.880	0.828	0.070	4.000	0.279	7,850.000	2,190.336

Por lo tanto, teniendo en cuenta que cada torre tendrá tres montantes, el peso total correspondiente a las 18 torres será:

Peso total montantes (kg)	nº Apoyos	nº Torres	Peso total (kg)
35,098.215	3	18	1,895,303.610

1.2. Arriostramientos

En lo que respecta a las barras diagonales y horizontales, también calculadas por unidad de peso (kg), se tendrá la siguiente descomposición según los planos:



El peso de cada uno de los arriostramientos será:

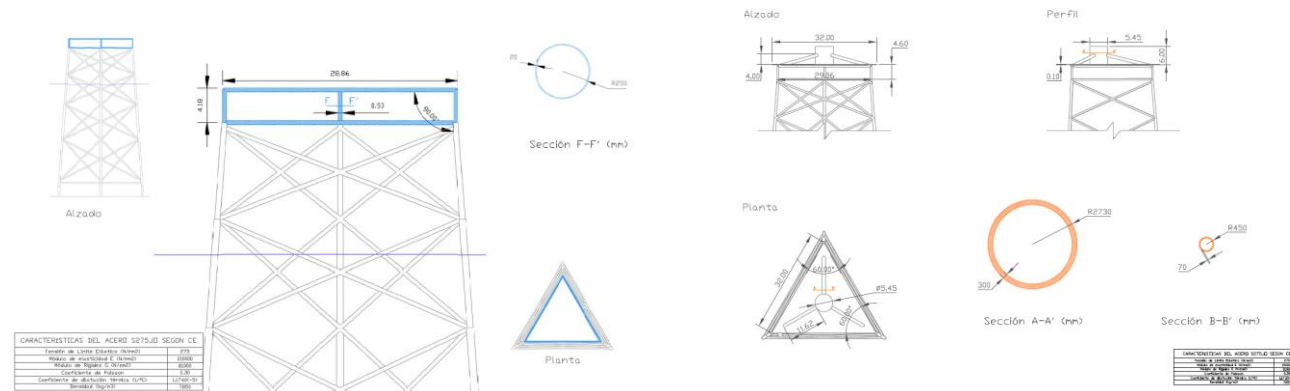
Arriostramientos	Diámetro exterior (m)	Diámetro interior (m)	Área (m ²)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Densidad (kg/m ³)	Peso (kg)
Barra horizontal	0.500	0.460	0.030	36.990	1.116	7,850.000	8,757.398
Diag 1	0.500	0.474	0.020	16.090	0.413	7,850.000	3,244.422
Diag 2	0.500	0.474	0.020	17.340	0.377	7,850.000	2,955.578
Diag 3	0.500	0.474	0.020	18.930	0.345	7,850.000	2,707.328
Diag 4	0.500	0.474	0.020	20.780	0.320	7,850.000	2,512.163

Por lo tanto, teniendo en cuenta que cada torre tiene 12 diagonales en cada tramo, el peso total para las 18 torres será:

Arriostramientos	Peso total (kg)	nº Arriost/Torre	nº Torres	Peso total conjunto (kg)
Barra horizontal	8,757.398	3	18	472,899.499
Diag 1	3,244.422	12	18	700,795.230
Diag 2	2,955.578	12	18	638,404.895
Diag 3	2,707.328	12	18	584,782.930
Diag 4	2,512.163	12	18	542,627.298
Total Arriost				2,939,509.852

1.3. Pieza de transición

Por último, debe conocerse el valor del peso del conjunto de elementos que conforma la pieza de transición. En este caso, según lo recogido en los planos, serán:



El peso de cada uno de los elementos es:

Elementos	Diámetro exterior (m)	Diámetro interior (m)	Área (m ²)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Densidad (kg/m ³)	Peso (kg)
Barras verticales	0.500	0.460	0.030	28.360	0.855	7,850.000	6,714.242
Barras horizontales	0.500	0.460	0.030	4.000	0.121	7,850.000	947.002
Sección eólico	5.450	4.850	4.854	6.000	29.123	7,850.000	22,8612.127
Diagonales	0.900	0.760	0.183	15.070	2.751	7,850.000	21,592.798

Elemento	Base (m)	Altura (m)	Área (m ²)	Espesor (m)	Volumen (m ³)	Densidad (kg/m ³)	Peso (kg)
Placa	32.000	27.710	443.360	0.100	44.336	7,850.000	348,037.600

Por lo tanto, teniendo en cuenta que cada una de las torres precisan de una pieza de transición, el peso total para las 18 torres será:

Elemento	Peso total (kg)	nº elementos/torre	nº torres	Peso total conjunto (kg)
Barras verticales	6,714.242	6	18	725,138.134
Barras horizontales	947.002	3	18	51,138.091
Sección eólico	228,612.127	1	18	4,115,018.279
Diagonales	21,592.798	3	18	1,166,011.071
Placa	348,037.600	1	18	6,264,676.800
Total elemento				12,321,982.375

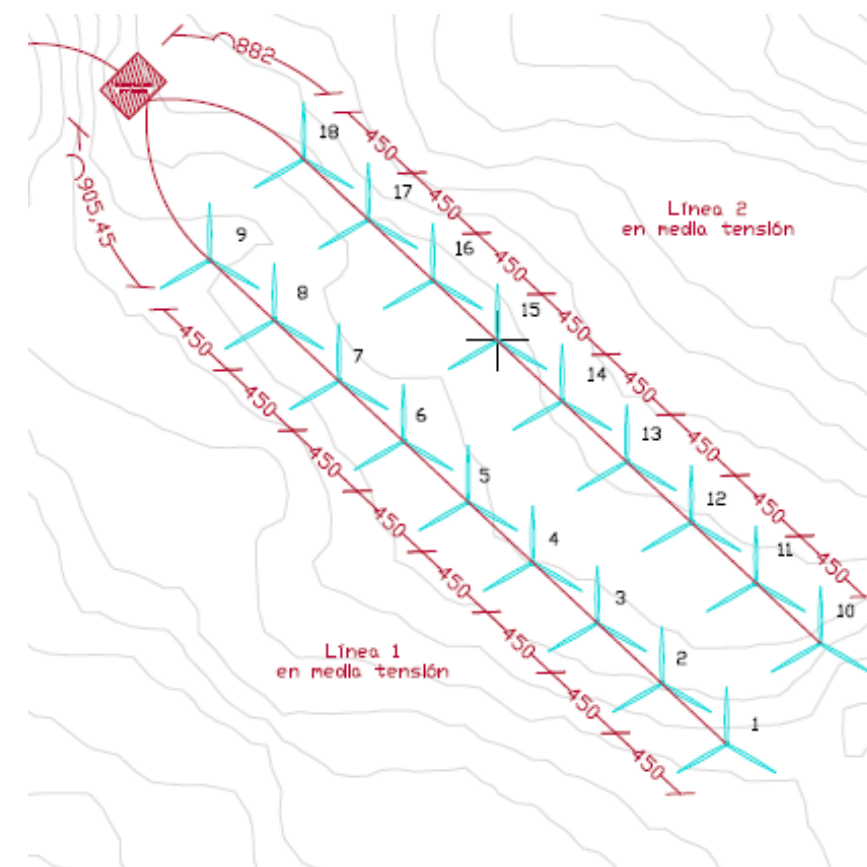
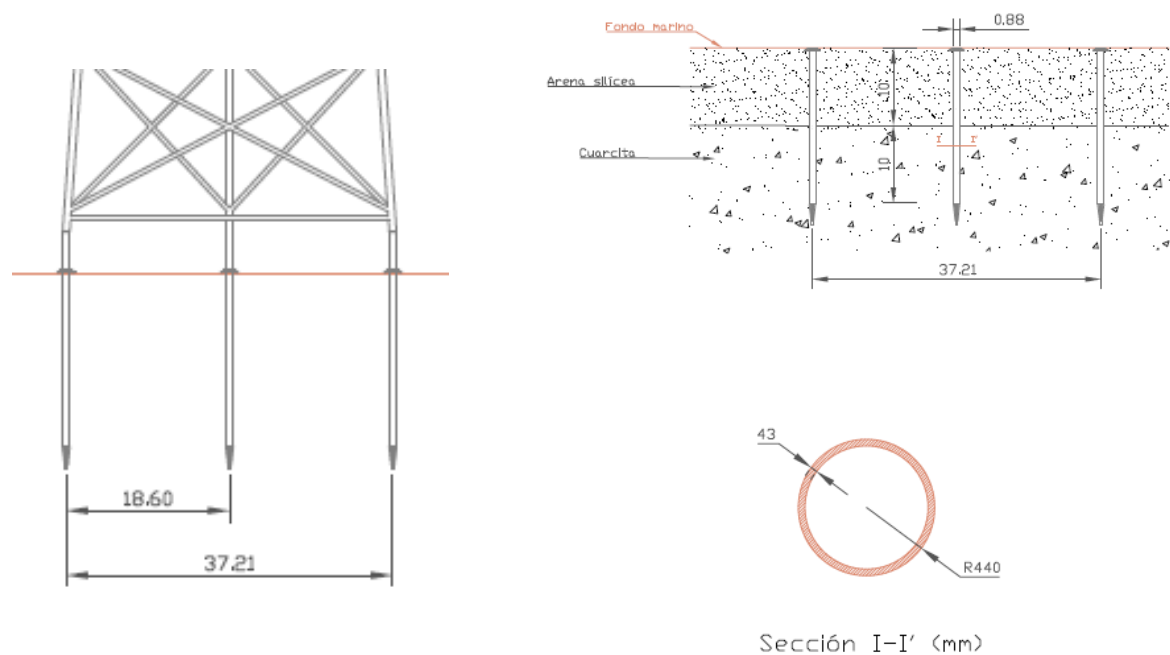
1.4. Resultado

Conocidas los parámetros geométricos de los elementos que se han de emplear para el diseño de una plataforma jacket, solo queda conocer el valor total de un solo jacket e del conjunto del parque.

Peso	kg	T
Total parque	17,156,795.837	17,156.796

2. CIMENTACIÓN DEL JACKET

La cimentación de cada jacket se realiza mediante tres pilotes de acero, según los planos.



El peso de cada pilote será el siguiente:

Diámetro exterior (m)	Diámetro interior (m)	Área (m ²)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Densidad (kg/m ³)	Peso (kg)
0.880	0.794	0.113	20.000	2.261	7,850.000	17,751.843

Dado que para cada torre son necesarios 3 pilotes, el peso total de acero S275JO necesario para la construcción de todos los pilotes será:

nº Pilotes por torre	nº Torres	nº Total pilotes	Peso por pilote (kg)	Peso total (kg)
3	18	54	17,751.843	958,599.501

3. SISTEMA COLECTOR Y COMUNICACIONES

Para la realización de este proyecto, se considera la hipótesis de la existencia de una subestación offshore a la que se conectan los cables de media tensión. Estos conductores se distribuirán en dos líneas según el Documento Planos.

La unidad de medida será el metro lineal, y las longitudes consideradas para cada una de las líneas serán las siguientes:

LÍNEA 1		LÍNEA 2	
Conductor	Longitud (m)	Conductor	Longitud (m)
1-2	450	10-11	450
2-3	450	11-12	450
3-4	450	12-13	450
4-5	450	13-14	450
5-6	450	14-15	450
6-7	450	15-16	450
7-8	450	16-17	450
8-9	450	17-18	450
9-S	905.45	18-S	882

Longitud Total Tramo 1 (m)	4,506
Longitud Total Tramo 2 (m)	4,482



MEDICIONES



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C01 ESTRUCTURA SOPORTE JACKET								CAPÍTULO C02 CIMENTACIÓN ESTRUCTURA SOPORTE						
C01.P01	kg ACERO LAMINADO S275 J0 EN PERFILES TUBULARES PARA ESTRUCTURAS ES							C02.P01	kg ACERO S275 J0 EN PERFIL TUBULAR						
	Acero laminado S355 J0 en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/p.p. de nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según Código Estructural.								Acero laminado S275J0 en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/p.p. de nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según Código Estructural.						
	Montantes	1895303,61				1.895.303,61			Pilotes	958599,501				958.599,50	
	Arriostramientos	2939509,852				2.939.509,85									958.599,50
	Pieza de transición	12321982,375				12.321.982,38		C02.P02	ud TRASLADO E HINCADO						
							17.156.795,84		Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.						
C01.P02	u TRASLADO Y EMPLAZAMIENTO								Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilotes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.						
	Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.								Jackets	54				54,00	
	Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilotes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.														54,00
	Jackets	18				18,00									
							18,00								



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C03 AEROGENERADORES								CAPÍTULO C04 SISTEMA COLECTOR Y COMUNICACIONES							
C03.P01	ud AEROGENERADOR V112-3.3MW							C04.1.P01	m LÍNEA 1 CONDUCTORES						
	Aerogenerador tipo VESTAS V112-3.3MW de 94 metros de altura de buje, incluyendo: - Aerogenerador 3.3 MW: nacelle 3.300 kW con sistema de control de velocidad variable, rotor de 112 metros de diámetros, altura de buje de 94 metros de altura, armario de control TOP y ascensor. - Sistema de telecontrol: Sistema de telecontrol SCADA, suministro puesto de control de la central, conexión y pruebas del sistema de telecontrol, suministro puesto de control en oficina del cliente, conexión y pruebas del sistema de telecontrol en la oficina del cliente. - Instalación y puesta en marcha: Equipo de trabajo, supervisión del montaje y puesta en marcha de los aerogeneradores. - Suministro e instalación del transformador dentro de la nacelle del aerogenerador, suministro cables de MT entre transformador y la celda (0L+1L+1p ó 0L+1P)							Conductor de media tensión entubado bajo lecho marino siguiendo la línea 1, realizado con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductor, aislamiento de XLPE, pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductor pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre							
	Aerogeneradores V112-3.3MW	18					18,00	Tramo 1	1	4.506,00				4.506,00	
															4.506,00
C03.P02	ud TRASLADO Y COLOCACIÓN							C04.1.P02	m LÍNEA 2 CONDUCTORES						
	Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.							Conductor de media tensión entubado bajo lecho marino siguiendo la línea 2, realizado con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductor, aislamiento de XLPE, pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductor pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre							
	Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilotes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.							Tramo 2	1	4.482,00				4.482,00	
	Aerogeneradores V112-3.3MW	18					18,00								4.482,00
							18,00	C04.1.P03	ud TERMINACIÓN CABLE						
								Terminal para uso interior, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables tripolares de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión							
								Terminación cable	18					18,00	
															18,00
								C04.1.P04	km TRANSPORTE Y COLOCACIÓN						
								Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.							
								Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendero cablero, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.							
								Longitud total	1	8,99				8,99	
															8,99
								SUBCAPÍTULO C04.2 MALLA PUESTA A TIERRA							
	ud MALLA PUESTA A TIERRA							C04.2.P01	Mallas	18				18,00	
															18,00
								C04.2.P02	ud TRANSPORTE Y COLOCACIÓN						
	Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.							Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.							
								Mallas	18					18,00	
															18,00



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C04.3 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO 50 MM2								CAPÍTULO C05 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS							
C04.3.P01	m LÍNEA 1 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO							C05.P01	PA LIMPIEZA FINAL DE OBRA						
	Cable de enlace de tomas de tierra en conductor de cobre desnudo de 50 mm2.								P.A. de Abono Íntegro para la limpieza final de la zona de obras, incluyendo retirada de materiales y residuos.						
	Tramo 1	1	4.506,00				4.506,00								
							4.506,00								
C04.3.P02	m LÍNEA 2 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO							C05.P02	PA PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL						1,00
	Cable de enlace de tomas de tierra en conductor de cobre desnudo de 50 mm2.								P.A. a Justificar correspondiente al Programa de vigilancia y seguimiento ambiental durante el funcionamiento del						
	Tramo 2	1	4.482,00				4.482,00								
							4.482,00								
C04.3.P03	km TRANSPORTE Y COLOCACIÓN							C05.P03	PA MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO Y SEÑAL. DURANTE LAS OBRAS						1,00
	Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.								P.A. de Abono Íntegro para el Mantenimiento del tráfico y señalización durante las obras.						
	Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendedor cablero, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.														
	Longitud total	1	8,99				8,99	C05.P04	PA ACOMETIDA ELÉCTRICA Y DERECHO DE ENGANCHE						1,00
							8,99		P.A. de Abono Íntegro para Acometida eléctrica y derecho de enganche.						
							8,99								1,00
SUBCAPÍTULO C04.4 COMUNICACIONES															
C04.4.P01	m LÍNEA 1 CABLEADO MULTIMODO 6 FIBRAS														
	Cable de comunicaciones fibra óptica de 6 fibras multimodo 62,5/125, ya probado.														
	Tramo 1	1	4.506,00				4.506,00								
							4.506,00								
C04.4.P02	m LÍNEA 2 CABLEADO MULTIMODO 6 FIBRAS														
	Cable de comunicaciones fibra óptica de 6 fibras multimodo 62,5/125, ya probado.														
	Tramo 2	1	4.482,00				4.482,00								
							4.482,00								
C04.4.P03	km TRANSPORTE Y COLOCACIÓN														
	Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.														
	Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendedor cablero, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.														
	Longitud total	1	8,99				8,99								
							8,99								



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
C06.P01	CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS Ud GESTIÓN DE RESIDUOS						1,00	C07.P01	CAPÍTULO C07 SEGURIDAD Y SALUD SEGURIDAD Y SALUD						1,00



CUADRO DE PRECIOS N^o1



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 ESTRUCTURA SOPORTE JACKET			
C01.P01	kg	ACERO LAMINADO S275 J0 EN PERFILES TUBULARES PARA ESTRUCTURAS ES Acero laminado S275 J0 en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/p.p. de nudos, des- puntos y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según Código Estructural.	3,43
C01.P02	ud	TRASLADO Y EMPLAZAMIENTO Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de per- sonal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilo- tes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	130.621,06
		TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
		CIENTO TREINTA MIL SEISCIENTOS VEINTIUN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 CIMENTACIÓN ESTRUCTURA SOPORTE			
C02.P01	kg	ACERO S275 J0 EN PERFIL TUBULAR Acero laminado S275J0 en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/p.p. de nudos, des- puntos y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según Código Estructural.	6,93
C02.P02	ud	TRASLADO E HINCADO Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de per- sonal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilo- tes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	36.377,41
		SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
		TREINTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 AEROGENERADORES			
C03.P01	ud	AEROGENERADOR V112-3.3MW Aerogenerador tipo VESTAS V112-3.3MW de 94 metros de altura de buje, incluyendo: - Aerogenerador 3.3 MW: nacelle 3.300 kW con sistema de control de velocidad variable, rotor de 112 metros de diámetros, altura de buje de 94 metros de altura, armario de control TOP y ascensor. - Sistema de telecontrol: Sistema de telecontrol SCADA, suministro puesto de control de la central, conexión y pruebas del sistema de telecontrol, suministro puesto de control en oficina del cliente, conexión y pruebas del sistema de telecontrol en la oficina del cliente. - Instalación y puesta en marcha: Equipo de trabajo, supervisión del montaje y puesta en marcha de los aerogeneradores. - Suministro e instalación del transformador dentro de la nacelle del aerogenerador, suministro cables de MT entre transformador y la celda (0L+1L+1p ó 0L+1P)	3.564.000,00
C03.P02	ud	TRASLADO Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilotes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	TRES MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL EUROS 197.341,16 CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C04 SISTEMA COLECTOR Y COMUNICACIONES			
SUBCAPÍTULO C04.1 LÍNEAS SUBTERRÁNEAS			
C04.1.P01	m	LÍNEA 1 CONDUCTORES Conductor de media tensión entubado bajo lecho marino siguiendo la línea 1, realizado con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductor, aislamiento de XLPE, pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductor pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre	44,67
C04.1.P02	m	LÍNEA 2 CONDUCTORES Conductor de media tensión entubado bajo lecho marino siguiendo la línea 2, realizado con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductor, aislamiento de XLPE, pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductor pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre	44,67
C04.1.P03	ud	TERMINACIÓN CABLE Terminal para uso interior, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables tripolares de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión	594,19
C04.1.P04	km	TRANSPORTE Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendedor cablero, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	105.371,53
SUBCAPÍTULO C04.2 MALLA PUESTA A TIERRA			
C04.2.P01	ud	MALLA PUESTA A TIERRA	739,10
C04.2.P02	ud	TRANSPORTE Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	7.762,29



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C04.3 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO 50 MM2				CAPÍTULO C05 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS			
C04.3.P01	m	LÍNEA 1 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO Cable de enlace de tomas de tierra en conductor de cobre desnudo de 50 mm2.	9,94	C05.P01	PA	LIMPIEZA FINAL DE OBRA P.A. de Abono Íntegro para la limpieza final de la zona de obras, incluyendo retirada de materiales y residuos.	16.474,00
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				DIECISEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS	
C04.3.P02	m	LÍNEA 2 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO Cable de enlace de tomas de tierra en conductor de cobre desnudo de 50 mm2.	9,94	C05.P02	PA	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL P.A. a Justificar correspondiente al Programa de vigilancia y seguimiento ambiental durante el funcionamiento del	250.000,00
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				DOSCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS	
C04.3.P03	km	TRANSPORTE Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendedor cablero, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	88.946,04	C05.P03	PA	MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO Y SEÑAL. DURANTE LAS OBRAS P.A. de Abono Íntegro para el Mantenimiento del tráfico y señalización durante las obras.	50.800,00
		OCHENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				CINCUENTA MIL OCHOCIENTOS EUROS	
SUBCAPÍTULO C04.4 COMUNICACIONES				C05.P04	PA	ACOMETIDA ELÉCTRICA Y DERECHO DE ENGANCHE P.A. de Abono Íntegro para Acometida eléctrica y derecho de enganche.	15.360,00
C04.4.P01	m	LÍNEA 1 CABLEADO MULTIMODO 6 FIBRAS Cable de comunicaciones fibra óptica de 6 fibras multimodo 62,5/125, ya probado.	8,73			QUINCE MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS	
		OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
C04.4.P02	m	LÍNEA 2 CABLEADO MULTIMODO 6 FIBRAS Cable de comunicaciones fibra óptica de 6 fibras multimodo 62,5/125, ya probado.	8,73				
		OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
C04.4.P03	km	TRANSPORTE Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendedor cablero, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	81.827,57				
		OCHENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C06		GESTION DE RESIDUOS	
C06.P01	Ud	GESTIÓN DE RESIDUOS	4.674,17
		CUATRO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C07		SEGURIDAD Y SALUD	
C07.P01		SEGURIDAD Y SALUD	395.625,51
		TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

A Coruña, Febrero de 2023

La autora del Proyecto

Fdo: Noelia Fernández Rodríguez



CUADRO DE PRECIOS N^o2



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 ESTRUCTURA SOPORTE JACKET			
C01.P01	kg	ACERO LAMINADO S275 J0 EN PERFILES TUBULARES PARA ESTRUCTURAS ES Acero laminado S275 J0 en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/p.p. de nudos, des-puntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según Código Estructural.	
		Mano de obra	1,25
		Resto de obra y materiales	1,93
		Suma la partida	3,18
		Costes indirectos 8,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA.....	3,43
C01.P02	ud	TRASLADO Y EMPLAZAMIENTO Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilotes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	
		Mano de obra	39.728,80
		Maquinaria.....	81.216,63
		Suma la partida	120.945,43
		Costes indirectos 8,00%	9.675,63
		TOTAL PARTIDA.....	130.621,06

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 CIMENTACIÓN ESTRUCTURA SOPORTE			
C02.P01	kg	ACERO S275 J0 EN PERFIL TUBULAR Acero laminado S275JO en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/p.p. de nudos, des-puntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según Código Estructural.	
		Mano de obra.....	4,49
		Resto de obra y materiales	1,93
		Suma la partida.....	6,42
		Costes indirectos 8,00%	0,51
		TOTAL PARTIDA.....	6,93
C02.P02	ud	TRASLADO E HINCADO Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilotes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	
		Mano de obra.....	11.117,52
		Maquinaria	22.565,27
		Suma la partida.....	33.682,79
		Costes indirectos 8,00%	2.694,62
		TOTAL PARTIDA.....	36.377,41



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 AEROGENERADORES			
C03.P01	ud	AEROGENERADOR V112-3.3MW Aerogenerador tipo VESTAS V112-3.3MW de 94 metros de altura de buje, incluyendo: - Aerogenerador 3.3 MW: nacelle 3.300 kW con sistema de control de velocidad variable, rotor de 112 metros de diámetros, altura de buje de 94 metros de altura, armario de control TOP y ascensor. - Sistema de telecontrol: Sistema de telecontrol SCADA, suministro puesto de control de la central, conexión y pruebas del sistema de telecontrol, suministro puesto de control en oficina del cliente, conexión y pruebas del sistema de telecontrol en la oficina del cliente. - Instalación y puesta en marcha: Equipo de trabajo, supervisión del montaje y puesta en marcha de los aerogeneradores. - Suministro e instalación del transformador dentro de la nacelle del aerogenerador, suministro cables de MT entre transformador y la celda (0L+1L+1p ó 0L+1P)	
		Maquinaria.....	3.300.000,00
		Suma la partida.....	3.300.000,00
		Costes indirectos..... 8,00%	264.000,00
		TOTAL PARTIDA.....	3.564.000,00
C03.P02	ud	TRASLADO Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilotes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	
		Mano de obra.....	81.746,50
		Maquinaria.....	100.976,80
		Suma la partida.....	182.723,30
		Costes indirectos..... 8,00%	14.617,86
		TOTAL PARTIDA.....	197.341,16

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C04 SISTEMA COLECTOR Y COMUNICACIONES			
SUBCAPÍTULO C04.1 LÍNEAS SUBTERRÁNEAS			
C04.1.P01	m	LÍNEA 1 CONDUCTORES Conductor de media tensión entubado bajo lecho marino siguiendo la línea 1, realizado con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conducto de mezcla semiconductora, aislamiento de XLPE, pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre	
		Mano de obra.....	5,04
		Resto de obra y materiales.....	36,32
		Suma la partida.....	41,36
		Costes indirectos..... 8,00%	3,31
		TOTAL PARTIDA.....	44,67
C04.1.P02	m	LÍNEA 2 CONDUCTORES Conductor de media tensión entubado bajo lecho marino siguiendo la línea 2, realizado con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conducto de mezcla semiconductora, aislamiento de XLPE, pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre	
		Mano de obra.....	5,04
		Resto de obra y materiales.....	36,32
		Suma la partida.....	41,36
		Costes indirectos..... 8,00%	3,31
		TOTAL PARTIDA.....	44,67
C04.1.P03	ud	TERMINACIÓN CABLE Terminal para uso interior, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables tripolares de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión	
		Mano de obra.....	33,34
		Resto de obra y materiales.....	516,84
		Suma la partida.....	550,18
		Costes indirectos..... 8,00%	44,01
		TOTAL PARTIDA.....	594,19
C04.1.P04	km	TRANSPORTE Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendedor cablero, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	
		Mano de obra.....	22.889,02
		Maquinaria.....	74.677,21
		Suma la partida.....	97.566,23
		Costes indirectos..... 8,00%	7.805,30
		TOTAL PARTIDA.....	105.371,53



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C04.2 MALLA PUESTA A TIERRA				SUBCAPÍTULO C04.4 COMUNICACIONES			
C04.2.P01	ud	MALLA PUESTA A TIERRA		C04.4.P01	m	LÍNEA 1 CABLEADO MULTIMODO 6 FIBRAS Cable de comunicaciones fibra óptica de 6 fibras multimodo 62,5/125, ya probado.	
		Mano de obra	6,35			Mano de obra.....	0,35
		Resto de obra y materiales.....	678,00			Resto de obra y materiales	7,73
		Suma la partida	684,35			Suma la partida.....	8,08
		Costes indirectos..... 8,00%	54,75			Costes indirectos..... 8,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....	739,10			TOTAL PARTIDA.....	8,73
C04.2.P02	ud	TRANSPORTE Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.		C04.4.P02	m	LÍNEA 2 CABLEADO MULTIMODO 6 FIBRAS Cable de comunicaciones fibra óptica de 6 fibras multimodo 62,5/125, ya probado.	
		Mano de obra	5.395,27			Mano de obra.....	0,35
		Maquinaria.....	1.792,04			Resto de obra y materiales	7,73
		Suma la partida	7.187,31			Suma la partida.....	8,08
		Costes indirectos..... 8,00%	574,98			Costes indirectos..... 8,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....	7.762,29			TOTAL PARTIDA.....	8,73
SUBCAPÍTULO C04.3 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO 50 MM2				SUBCAPÍTULO C04.4 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO			
C04.3.P01	m	LÍNEA 1 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO Cable de enlace de tomas de tierra en conductor de cobre desnudo de 50 mm2.		C04.4.P03	km	TRANSPORTE Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendedor cableo, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.	
		Mano de obra	0,66			Mano de obra.....	19.128,69
		Resto de obra y materiales.....	8,54			Maquinaria	56.637,58
		Suma la partida	9,20			Suma la partida.....	75.766,27
		Costes indirectos..... 8,00%	0,74			Costes indirectos..... 8,00%	6.061,30
		TOTAL PARTIDA.....	9,94			TOTAL PARTIDA.....	81.827,57
C04.3.P02	m	LÍNEA 2 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO Cable de enlace de tomas de tierra en conductor de cobre desnudo de 50 mm2.					
		Mano de obra	0,66				
		Resto de obra y materiales.....	8,54				
		Suma la partida	9,20				
		Costes indirectos..... 8,00%	0,74				
		TOTAL PARTIDA.....	9,94				
C04.3.P03	km	TRANSPORTE Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendedor cableo, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.					
		Mano de obra	11.444,51				
		Maquinaria.....	70.912,93				
		Suma la partida	82.357,44				
		Costes indirectos..... 8,00%	6.588,60				
		TOTAL PARTIDA.....	88.946,04				



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C05 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS			
C05.P01	PA	LIMPIEZA FINAL DE OBRA P.A de Abono Integral para la limpieza final de la zona de obras, incluyendo retirada de materiales y residuos.	
		TOTAL PARTIDA.....	16.474,00
C05.P02	PA	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL P.A. a Justificar correspondiente al Programa de vigilancia y seguimiento ambiental durante el funcionamiento del	
		TOTAL PARTIDA.....	250.000,00
C05.P03	PA	MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO Y SEÑAL. DURANTE LAS OBRAS P.A. de Abono Integral para el Mantenimiento del tráfico y señalización durante las obras.	
		TOTAL PARTIDA.....	50.800,00
C05.P04	PA	ACOMETIDA ELÉCTRICA Y DERECHO DE ENGANCHE P.A. de Abono Integral para Acometida eléctrica y derecho de enganche.	
		TOTAL PARTIDA.....	15.360,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS			
C06.P01	Ud	GESTIÓN DE RESIDUOS	
		TOTAL PARTIDA.....	4.674,17



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C07 SEGURIDAD Y SALUD			
C07.P01		SEGURIDAD Y SALUD	
		TOTAL PARTIDA.....	395.625,51

A Coruña, Febrero de 2023
La autora del Proyecto

Fdo: Noelia Fernández Rodríguez



PRESUPUESTO



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 ESTRUCTURA SOPORTE JACKET									
C01.P01	kg ACERO LAMINADO S275 J0 EN PERFILES TUBULARES PARA ESTRUCTURAS ES								
	Acero laminado S355 J0 en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/p.p. de nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según Código Estructural.								
	Montantes	1895303,61				1.895.303,61			
	Arriostramientos	2939509,852				2.939.509,85			
	Pieza de transición	12321982,375				12.321.982,38			
							17.156.795,84	3,43	58.847.809,73
C01.P02	u TRASLADO Y EMPLAZAMIENTO								
	Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.								
	Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilotes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.								
	Jackets	18				18,00			
							18,00	130.621,06	2.351.179,08
	TOTAL CAPÍTULO C01 ESTRUCTURA SOPORTE JACKET								61.198.988,81

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 CIMENTACIÓN ESTRUCTURA SOPORTE									
C02.P01	kg ACERO S275 J0 EN PERFIL TUBULAR								
	Acero laminado S275J0 en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/p.p. de nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según Código Estructural.								
	Pilotes	958599,501				958.599,50			
							958.599,50	6,93	6.643.094,54
C02.P02	ud TRASLADO E HINCADO								
	Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.								
	Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilotes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.								
	Jackets	54				54,00			
							54,00	36.377,41	1.964.380,14
	TOTAL CAPÍTULO C02 CIMENTACIÓN ESTRUCTURA SOPORTE								8.607.474,68



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
CAPÍTULO C03 AEROGENERADORES										CAPÍTULO C04 SISTEMA COLECTOR Y COMUNICACIONES											
C03.P01	ud AEROGENERADOR V112-3.3MW									C04.1.P01	m LÍNEA 1 CONDUCTORES										
	Aerogenerador tipo VESTAS V112-3.3MW de 94 metros de altura de buje, incluyendo: - Aerogenerador 3.3 MW: nacelle 3.300 kW con sistema de control de velocidad variable, rotor de 112 metros de diámetros, altura de buje de 94 metros de altura, armario de control TOP y ascensor. - Sistema de telecontrol: Sistema de telecontrol SCADA, suministro puesto de control de la central, conexión y pruebas del sistema de telecontrol, suministro puesto de control en oficina del cliente, conexión y pruebas del sistema de telecontrol en la oficina del cliente. - Instalación y puesta en marcha: Equipo de trabajo, supervisión del montaje y puesta en marcha de los aerogeneradores. - Suministro e instalación del transformador dentro de la nacelle del aerogenerador, suministro cables de MT entre transformador y la celda (0L+1L+1p ó 0L+1P)										Conductor de media tensión entubado bajo lecho marino siguiendo la línea 1, realizado con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductora, aislamiento de XLPE, pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre										
	Aerogeneradores V112-3.3MW	18					18,00				Tramo 1	1	4.506,00				4.506,00				
								18,00	3.564.000,00	64.152.000,00								4.506,00	44,67	201.283,02	
C03.P02	ud TRASLADO Y COLOCACIÓN									C04.1.P02	m LÍNEA 2 CONDUCTORES										
	Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.										Conductor de media tensión entubado bajo lecho marino siguiendo la línea 2, realizado con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductora, aislamiento de XLPE, pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre										
	Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco pontona, embarcación destinada a la construcción de pilotes y montaje de aerogeneradores. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.										Tramo 2	1	4.482,00				4.482,00				
	Aerogeneradores V112-3.3MW	18					18,00											4.482,00	44,67	200.210,94	
								18,00	197.341,16	3.552.140,88											
	TOTAL CAPÍTULO C03 AEROGENERADORES									67.704.140,88	C04.1.P03	ud TERMINACIÓN CABLE									
											Terminal para uso interior, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables tripolares de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión										
											Terminación cable	18					18,00				
																		18,00	594,19	10.695,42	
											C04.1.P04	km TRANSPORTE Y COLOCACIÓN									
											Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.										
											Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendero cablero, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.										
											Longitud total	1	8,99				8,99				
																	8,99	105.371,53	947.290,05		
											TOTAL SUBCAPÍTULO C04.1 LÍNEAS SUBTERRÁNEAS.....									1.359.479,43	
											SUBCAPÍTULO C04.2 MALLA PUESTA A TIERRA										
	ud MALLA PUESTA A TIERRA									C04.2.P01	Mallas										
											Mallas	18					18,00				
																		18,00	739,10	13.303,80	
	ud TRANSPORTE Y COLOCACIÓN									C04.2.P02	Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte.										
	Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo.										Mallas	18					18,00				
																		18,00	7.762,29	139.721,22	
											TOTAL SUBCAPÍTULO C04.2 MALLA PUESTA A TIERRA.....									153.025,02	



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
SUBCAPÍTULO C04.3 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO 50 MM2										CAPÍTULO C05 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS										
C04.3.P01	m LÍNEA 1 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO Cable de enlace de tomas de tierra en conductor de cobre desnudo de 50 mm2. Tramo 1		1			4.506,00				C05.P01	PA LIMPIEZA FINAL DE OBRA P.A. de Abono Íntegro para la limpieza final de la zona de obras, incluyendo retirada de materiales y residuos.									
							4.506,00	9,94	44.789,64	C05.P02	PA PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL P.A. a Justificar correspondiente al Programa de vigilancia y seguimiento ambiental durante el funcionamiento del		1,00				16.474,00		16.474,00	
C04.3.P02	m LÍNEA 2 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO Cable de enlace de tomas de tierra en conductor de cobre desnudo de 50 mm2. Tramo 2		1			4.482,00				C05.P03	PA MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO Y SEÑAL. DURANTE LAS OBRAS P.A. de Abono Íntegro para el Mantenimiento del tráfico y señalización durante las obras.		1,00				250.000,00		250.000,00	
C04.3.P03	km TRANSPORTE Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendedor cablero, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo. Longitud total		1			8,99				C05.P04	PA ACOMETIDA ELÉCTRICA Y DERECHO DE ENGANCHE P.A. de Abono Íntegro para Acometida eléctrica y derecho de enganche.		1,00				50.800,00		50.800,00	
							8,99	88.946,04	799.624,90				1,00				15.360,00		15.360,00	
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.3 PUESTA A TIERRA CU DESNUDO								888.965,62		TOTAL CAPÍTULO C05 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS								332.634,00	
SUBCAPÍTULO C04.4 COMUNICACIONES																				
C04.4.P01	m LÍNEA 1 CABLEADO MULTIMODO 6 FIBRAS Cable de comunicaciones fibra óptica de 6 fibras multimodo 62,5/125, ya probado. Tramo 1		1			4.506,00														
							4.506,00	8,73	39.337,38											
C04.4.P02	m LÍNEA 2 CABLEADO MULTIMODO 6 FIBRAS Cable de comunicaciones fibra óptica de 6 fibras multimodo 62,5/125, ya probado. Tramo 2		1			4.482,00														
							4.482,00	8,73	39.127,86											
C04.4.P03	km TRANSPORTE Y COLOCACIÓN Traslado desde embarque hasta lugar de ubicación, y emplazamiento, por unidad de estructura soporte. Compuesto por los siguientes medios: Embarcaciones menores, destinadas al transporte de personal y labores auxiliares. Barco auxiliar, siendo éste una embarcación de apoyo y transporte en las distintas fases de la obra. Barco tendedor cablero, para la colocación de conductos submarinos. Equipo completo de submarinismo, incluyendo barco, jefe de submarinistas y grupo de trabajo. Longitud total		1			8,99														
							8,99	81.827,57	735.629,85											
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.4 COMUNICACIONES.....								814.095,09											
	TOTAL CAPÍTULO C04 SISTEMA COLECTOR Y COMUNICACIONES								3.215.565,16											



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
 NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
C06.P01	CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS Ud GESTIÓN DE RESIDUOS									C07.P01	CAPÍTULO C07 SEGURIDAD Y SALUD SEGURIDAD Y SALUD									
							1,00	4.674,17	4.674,17								1,00	395.625,51	395.625,51	
	TOTAL CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS.....								4.674,17			TOTAL CAPÍTULO C07 SEGURIDAD Y SALUD								395.625,51
	TOTAL.....																		141.459.103,21	

A Coruña, Febrero de 2023

La autora del Proyecto

Fdo: Noelia Fernández Rodríguez



RESUMEN DEL PRESUPUESTO



E.T.S INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PROYECTO DE FIN DE MÁSTER
PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN LA MARIÑA LUCENSE
NOELIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	ESTRUCTURA SOPORTE JACKET	61.198.988,81	43,26
C02	CIMENTACIÓN ESTRUCTURA SOPORTE	8.607.474,68	6,08
C03	AEROGENERADORES.....	67.704.140,88	47,86
C04	SISTEMA COLECTOR Y COMUNICACIONES.....	3.215.565,16	2,27
C05	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	332.634,00	0,24
C06	GESTION DE RESIDUOS.....	4.674,17	0,00
C07	SEGURIDAD Y SALUD	395.625,51	0,28
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		141.459.103,21	
13,00 % Gastos generales.....		18.389.683,42	
6,00 % Beneficio industrial.....		8.487.546,19	
SUMA DE G.G. y B.I.		26.877.229,61	
21,00 % I.V.A.....		35.350.629,89	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		203.686.962,71	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		203.686.962,71	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TRES MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

A Coruña, Febrero de 2023

La autora del Proyecto

Fdo: Noelia Fernández Rodríguez