



PROYECTO DE :
**PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO
DE PUERTO NAOS.**

FASE 1.
Reparación de Tramo Final de Paseo Marítimo.

T. M. Los Llanos de Aridane - Isla de La Palma

AUTOR PROYECTO:
Joaquín Soriano y Benítez de Lugo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



DIRECTOR DE PROYECTO:
Carlos González Pérez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



MAYO 2024

MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

- 1.-DATOS INICIALES. ANTECEDENTES
- 2.-SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA
- 3.-OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO FASE1
- 4.-CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO DE LA OBRA
- 5.-DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS. FASE 1 REPARACIÓN DE PASEO MARITIMO
- 6.-PRESUPUESTO
- 7.-CONDICIONES DE EJECUCIÓN
- 8.-SEGURIDAD Y SALUD
- 9.-INFORMACIÓN AMBIENTAL. MEDIDAS A CONSIDERAR
- 10.-DISPONIBILIDAD DE TERRENOS
- 11.-CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS
- 12.-DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CUMPLIMIENTO LEY DE COSTAS
- 13.-DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

1.-DATOS INICIALES Y ANTECEDENTES.

La “Dirección General de La Costa y el Mar” del Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico, ha encargado la redacción del Proyecto de “Protección del Frente Marítimo de Puerto Naos”, a la empresa consultora GIUR, S. L. representada por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Joaquín Soriano Benítez de Lugo, con nº de colegiado 6.548, con domicilio profesional en la calle Fomento 7, Oficina 10, 38003 del Término Municipal de Santa Cruz de Tenerife.

Se han realizado los estudios previos y bionómico de detalle, a pesar de las dificultades de acceso a la zona, por la emisión de gases nocivos provocados por la erupción del volcán Tajogaite - Cumbre Vieja. También se están analizando diferentes alternativas de actuación para la protección del frente marítimo. Pero desde la dirección del contrato se ha solicitado se entregue una primera fase común a las alternativas que consiste en la redacción del proyecto de “Reparación del tramo final del paseo marítimo” en el lado sur del frente litoral, y que es necesario actuar con celeridad para su ejecución, dado que el paso esta cortado y el oleaje actúa aumentando dichos daños, sobre todo entre mediados de octubre a finales de marzo.

El Municipio de Los Llanos de Aridane se encuentra situado en la costa oeste de la isla de La Palma, la más occidental de cuantas componen el archipiélago de las Islas Canarias. La economía de la zona se basa tradicionalmente en la agricultura, en particular el plátano y el aguacate, y sobre todo actualmente por la actividad turística propiciada por el excelente clima y paisaje de la zona, aunque se ha visto afectada por la pandemia y erupción volcánica.

Los rasgos geológicos de toda la costa de La Palma impiden la existencia de playas amplias de arena, por lo que en toda la vertiente oeste de la isla, se puede considerar que la playa de Puerto de Naos es la más importante y conocida.

Remontándonos en la historia del municipio, cabe señalar que antes de la conversión de la economía al sector turístico, los habitantes de esta localidad vivían fundamentalmente del cultivo del plátano y de la pesca, albergando un antiguo puerto pesquero al que Puerto Naos debe su nombre.

Entre las medidas más importantes encaminadas a reforzar un turismo de excelencia se encuentra la remodelación y mejora del frente litoral del municipio, y en particular de su enclave más característico y visitado, la playa de Puerto de Naos.

Con fecha 28 y 29 de noviembre de 2005 la isla de La Palma se vio afectada por el ciclón tropical “ DELTA “ con fuertes vientos y gran oleaje, que produce diverso daños en el litoral, y específicamente en la Playa de Puerto. Los daños causados en la playa afectaron a gran cantidad de arena, en torno a los 16.240 m³, daños en servicios de paseo y mobiliario urbano. En base a lo anterior la Dirección General de Costas declaró con fecha 17 de enero de 2006 proceder de emergencia a la reparación de la playa de Puerto Naos. Se efectuó la “OBRA DE EMERGENCIA 2006 EN LA PLAYA DE PUERTO NAOS. TM LOS LLANOS DE ARIDANE. ISLA DE LA PALMA” con un Presupuesto de aproximadamente 550.000 euros



No obstante, a lo largo de los años sucesivos, se ha reforzado la hipótesis de que la playa tiene una cierta tendencia a perder material, por lo que se ha hecho cada vez más patente la necesidad de actuar para potenciar la oferta lúdica de la zona. Las frecuentes inundaciones a las que el mar somete el paseo marítimo de la localidad, que en enero del año 2002 llegaron a provocar el colapso estructural de un promontorio de hormigón situado en el extremo sur de la playa, motivaron en su día la convocatoria de un concurso público por parte del Consistorio de Los Llanos de Aridane para realizar el proyecto constructivo de “Estabilización, regeneración y acondicionamiento ambiental de la Playa de Puerto de Naos”, finalmente adjudicado a la empresa SENER Ingeniería y Sistemas S.A. Para comprobar la estabilidad de la propuesta seleccionada en este proyecto del año 2008, se ensayó la misma en modelo reducido 3D en el año 2010, junto con otras alternativas en el Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEPYC), perteneciente al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

No obstante, la Resolución de 17 de Mayo de 2010, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto “Estabilización, regeneración y acondicionamiento de la playa de Puerto Naos”, resulta negativa, considerándose incompatible la ejecución del proyecto, tal y como se había previsto, con el mantenimiento de las condiciones ecológicas actuales.

Como consecuencia, y ante la necesidad de actuación por el aumento de temporales y constante pérdida de sedimentos en la playa, se ha considerado necesaria la redacción de un nuevo proyecto que reúna todos los requisitos, desde los aspectos de protección al litoral como los aspectos ecológicos necesarios para poder llevar a cabo la actuación de la forma más respetuosa posible.

Como FASE 1 de la redacción del proyecto se ha considerado necesario acometer la redacción del proyecto de “Reparación del tramo final del paseo marítimo” y que actualmente está cortado y en desuso, y expuesto a los temporales del oleaje.



2.-SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA de PASEO MARITIMO

El tramo final del paseo marítimo, en la zona sur, ha sido deteriorado por el oleaje y es necesario su reparación, pero reubicándolo fuera del DPMT. Parte del muro de hormigón ciclópeo ejecutado en el Dominio Público Marítimo Terrestre ha sido socavado por el oleaje, y parte de la escollera de menor peso también fue movida. Aproximadamente se han socavado 3 metros de altura de rellenos, desde la cota +7 a la cota +10 donde se sitúa el paseo marítimo y en una longitud de paseo de 40 metros y aproximadamente 350 m2 de superficie. El muro de hormigón ciclópeo disponía de muy poco hormigón y la cimentación no estaba a mucha profundidad. Es cierto que el tramo de muro mas expuesto al oleaje se cimenta en un saliente rocoso y ese tramo no ha sido socavado ni dañado por el oleaje, salvo el murete en su cara de coronación a la cota +11.

El murete de coronación del paseo marítimo que estaba armado, al socavarse en un tramo del muro donde se apoyaba, ha permanecido intacto funcionando como una viga armada, tal y como se aprecian en las fotos expuestas.

Actualmente el paseo marítimo está cortado al paso, e impide el acceso de los turistas del hotel a la playa y viceversa.



Playa en año 2000, división en zonas.



Temporal año 2001 y antiguo saliente destruido



Temporal año 2005. Tormenta tropical Delta



Zona sur de playa en año 2008, tras labores emergencia realizadas por Costas



Zona central de playa en año 2008, tras labores de emergencia realizadas por Costas



Paseo en año 2006, antes de remodelación de 2013



Playa en año 2008



Ortofoto de estado actual de playa



Zona socavada por el oleaje al final del paseo



Daños en paseo marítimo en esquina sur del mismo



Paseo marítimo en buen estado, remodelado en 2013



Zona sur de la playa actualmente



Situación de socavón en final de paseo y playa



Vista del socavón del paseo



Zona central y norte en bajamar



Vista de paseo central desde playa en bajamar



Tramo de paseo cortado, e inicio de futura rampa



Parte del muro dañado y situado en DPMT

3.-OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO EN FASE 1

Es objeto de este documento la definición justificada de la solución de la “Fase 1. Reparación de tramo final de paseo marítimo de Puerto Naos”. Aportando para ello la memoria y anejos, los planos, el pliego de prescripciones técnicas y el presupuesto de las actuaciones, de forma que se pueda ejecutar sus actuaciones cuanto antes.

Los objetivos y justificación de la actuación son:

- Reparar el paseo marítimo, situándolo fuera del DPMT, ejecutando un muro de hormigón en masa y cimentado a mayor profundidad. Reponiendo el murete de defensa de mampostería basáltica actualmente existente.
- Realizar conexión de paseo con sendero litoral existente con un ancho de 3 m., y hacerlo con una rampa cuya pendiente sea accesible al 6%.
- Acondicionar y recolocar la actual defensa de escollera del paseo marítimo, además de ampliarla con un doble manto de escollera de 4-5 tn en el tramo de antiguo paseo que ocupaba el DPMT, a modo de berma del talud de defensa.
- Aprovechar la reparación y acondicionar-limpiar la playa. Eliminando restos de hormigón del antiguo paseo, colocar en la defensa del borde del paseo la escollera suelta existente en la playa, así como los callaos de gran tamaño. Cribar la parte trasera de la playa sur de forma que la parte fina se coloque en superficie y la gruesa en profundidad, mejorando su estancia.
- Actuar minimizando los impactos y conservando los principales elementos de interés. Causando las menores molestias posibles al hotel. Además de integrar ambientalmente la actuación.
- Ejecutar la actuación llevando a cabo las medidas ambientales propuestas, que reducirán los posibles impactos. Y acceder a las obras por la parte trasera del paseo marítimo desde el núcleo de Puerto Naos.
- Vallar la actuación y controlar los accesos de forma que se mantenga el uso de la playa en las zonas donde no se actué. Además de ordenar el tráfico de camiones de forma que se reduzcan molestias a los vecinos.



4.-CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO DE LA OBRA.

4.1.- INFORMACIÓN URBANÍSTICA

El Plan General de Ordenación de Los Llanos de Aridane se aprobó en 2010, y su normativa en mayo de 2011. En el ámbito de la playa de Puerto Naos el suelo es urbano o urbanizable, tal y como se aprecia en los planos siguientes. La parte trasera del paseo marítimo en su zona no edificada se ordena como jardines del sistema viario y casi totalmente en la servidumbre de protección de Costas.

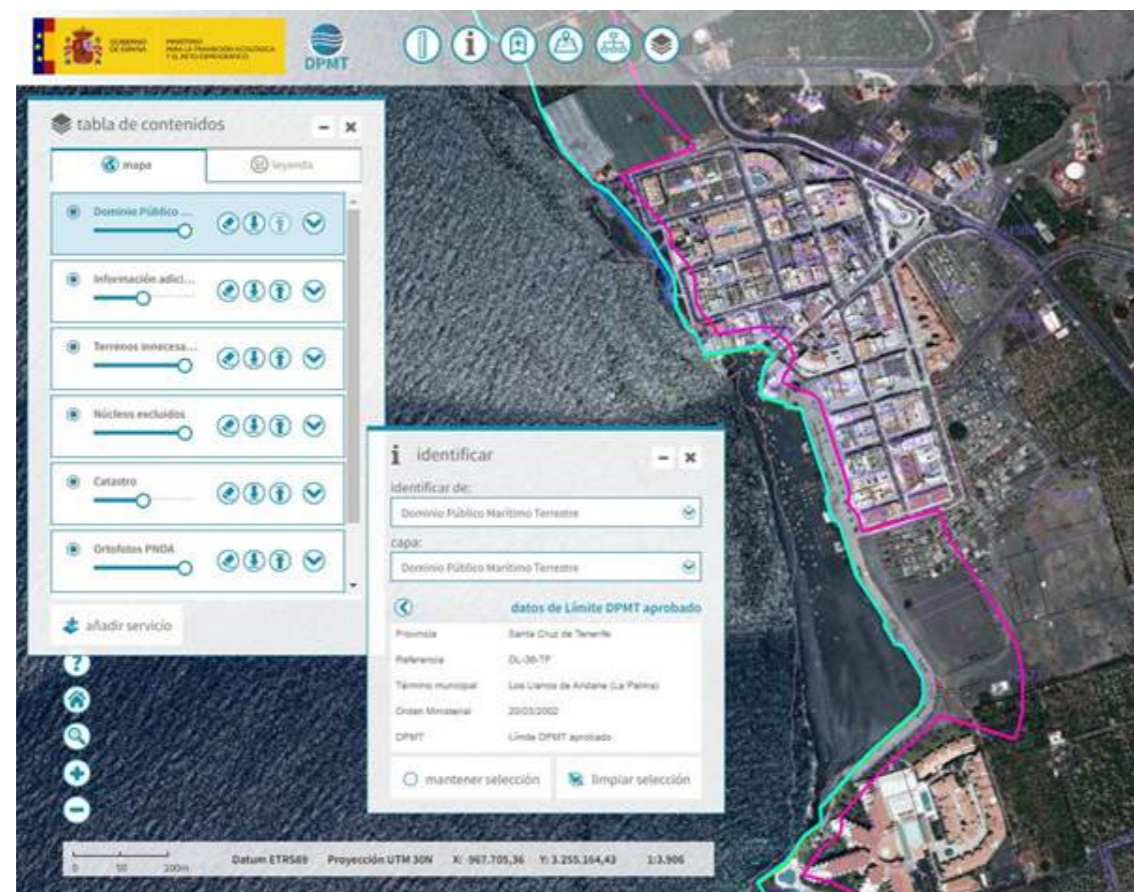


	LÍMITE DEL SUELO URBANO: núcleos de litoral
	LÍMITE DEL SUELO URBANO: consolidado turístico - SUC-T
	SUELO URBANIZABLE: sectorizado ordenado residencial - SUSO-R (sector y límite)
	SUELO URBANIZABLE: sectorizado ordenado turístico - SUSO-T
	ESPACIO EDIFICABLE: uso global: TURÍSTICO y compatibles
	DOTACIONES Y EQUIPAMIENTOS
	ESPACIOS LIBRES: parques, plazas y jardines
	calzada y aceras
	rodado limitado
	peatonales
	SISTEMA GENERAL DE ESPACIOS LIBRES: SGVEL-PN1
	SISTEMA GENERAL VIARIO: SGV-PN1 (acceso a puerto deportivo)
	SGV-PN2 (incluido en suelo urbanizable)



4.2.- DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARITIMO TERRESTRE

El deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre de este tramo de costa fue aprobado por Orden Ministerial de 20/03/2002 con expediente de referencia DL-36-TF. Se diferencian claramente dos tramos de servidumbre de protección, una a 20 metros del DPMT y otra a 100 metros del DPMT, estando esta parte trasera sin edificarse a pesar de ser un suelo urbanizable con uso turístico. El tramo final sur del paseo marítimo, y que ha sido socavado por el oleaje, en parte se sitúa actualmente en DPMT.



4.3.- ZONA DE RIESGO DE INUNDACIÓN COSTERA

La zona costera de Puerto Naos es una de las ARPSI de origen costero de la isla de La Palma. Actualmente está en trámite el tercer ciclo de este PLAN DE RIESGO DE INUNDACIÓN. Siendo adecuado actuaciones que reduzcan esta zona inundable, ya que existen afecciones a población y actividades económicas de interés.

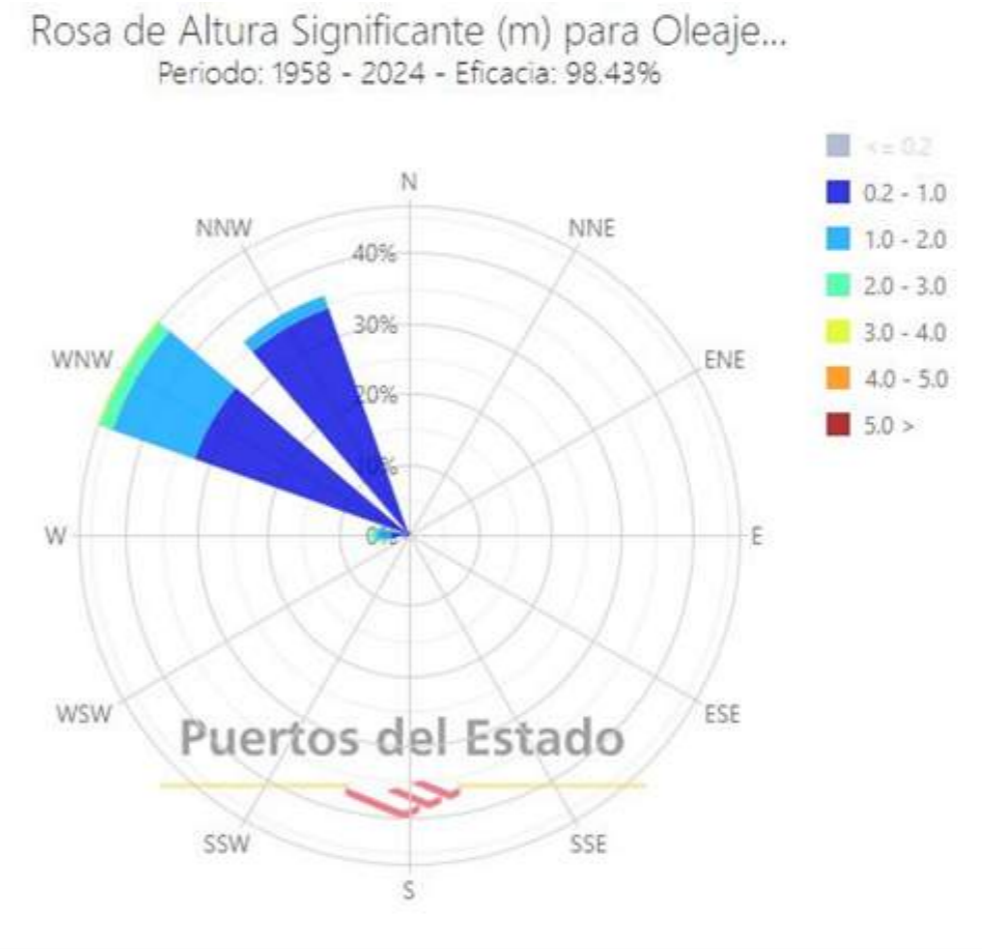
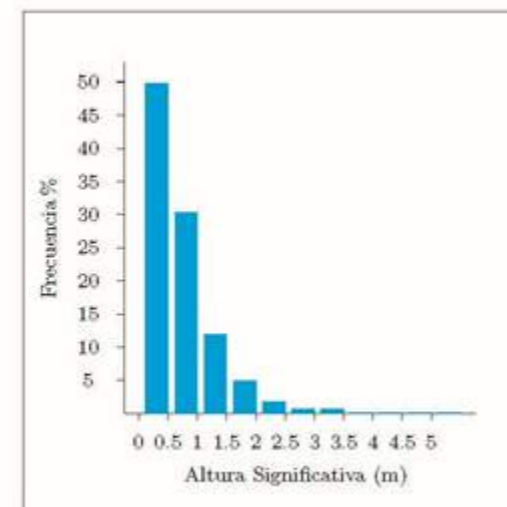
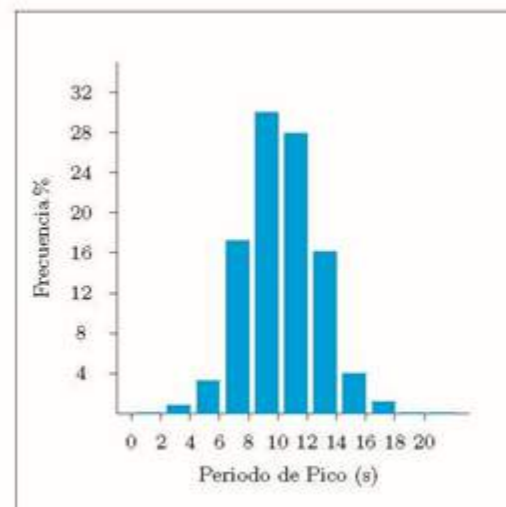


4.4.- CLIMA MARITIMO

Las boyas reales en las Islas Canarias quedan a la sombra de los temporales que provienen del cuarto cuadrante debido a la difracción del oleaje en las islas. Se ha utilizado como base de datos los nodos SIMAR. En concreto se ha seleccionado el punto "SIMAR-4007016".



Los datos de oleaje (1958-2023) de este punto virtual situado a escasos 500 metros del frente litoral de la playa de Puerto Naos son:



Es decir, el oleaje medio esta entre 0.5-1 m., periodo de pico 10-12 seg y dirección de oleaje NW y WNW (cuarto sector).

LUGAR : SIMAR 4007016

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

PERIODO : Anual

SERIE ANALIZADA : Ene. 1958 - Sep. 2023

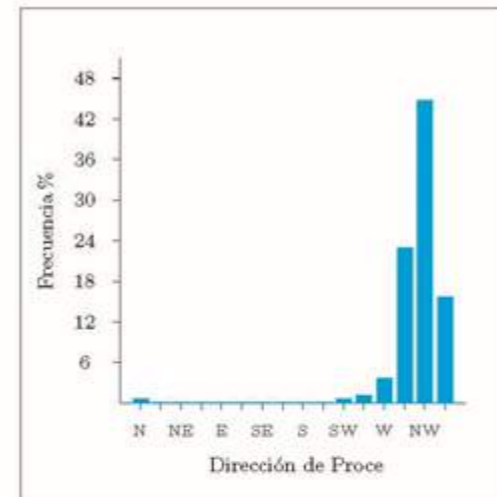
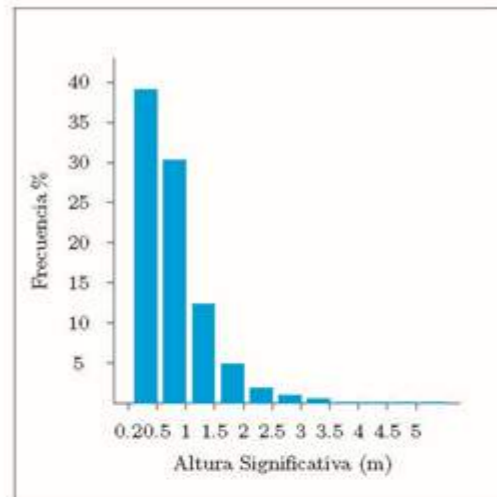


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en %

Dirección	Hs (m)												Total	
	≤ 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	> 5.0		
CALMAS	10.941												10.941	
N	0.0	.186	.176	.003	-	-	-	-	-	-	-	-	.365	
NNE	22.5	.077	.143	.003	-	-	-	-	-	-	-	-	.223	
NE	45.0	.044	.104	.003	-	-	-	-	-	-	-	-	.151	
ENE	67.5	.032	.042	.002	-	-	-	-	-	-	-	-	.076	
E	90.0	.024	.005	.002	-	-	-	-	-	-	-	-	.031	
ESE	112.5	.007	.001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.008	
SE	135.0	.020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.021	
SSE	157.5	.071	.032	.007	.003	.002	-	-	-	-	-	-	.115	
S	180.0	.029	.049	.037	.007	.001	-	-	-	-	-	-	.123	
SSW	202.5	.025	.063	.032	.014	.007	.003	-	-	-	-	-	.143	
SW	225.0	.063	.104	.075	.050	.021	.005	.004	.003	.004	-	-	.327	
WSW	247.5	.168	.227	.193	.165	.070	.052	.033	.024	.005	.007	-	.944	
W	270.0	.546	1.073	.809	.516	.264	.171	.067	.041	.028	.016	.002	3.534	
WNW	292.5	4.773	8.667	5.162	2.355	1.115	.454	.195	.075	.031	.009	-	22.836	
NW	315.0	20.559	16.462	5.528	1.569	.372	.087	.020	.009	.003	.002	-	44.611	
NNW	337.5	12.228	3.077	.237	.008	-	-	-	-	-	-	-	15.550	
Total		10.941	38.853	30.225	12.093	4.685	1.853	.771	.320	.152	.071	.033	.003	100 %

Los oleajes reinantes de este tramo costero son NNW, NW y WNW. Y los oleajes dominantes son del W y WNW. Se nota la estacionalidad durante el año, en invierno son los oleajes de mayor altura y en verano de menor altura, siendo el otoño y primavera oleajes de altura intermedia. En el gráfico siguiente se aprecian los oleajes máximos desde 1958 hasta 2024 (66 años), en donde se aprecia que los máximos temporales tienen una altura de ola próxima a 5.5 m.

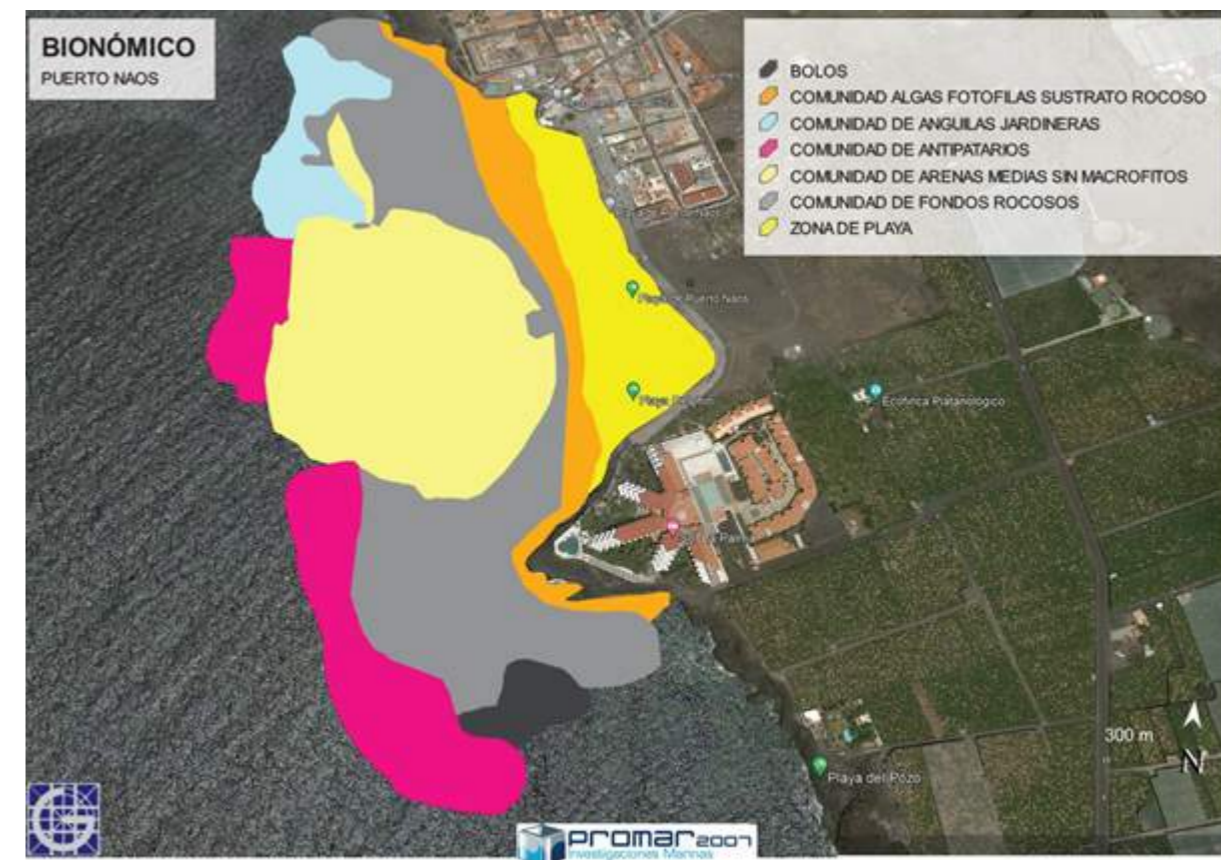


A continuación, se aporta tabla con datos de los principales temporales de los últimos 66 años, de este punto Simar situado a 500 metros y en frente a la costa de Puerto Naos.

Año	Mes	Hs(m)	Dir.(o)	T. Pico(seg.)
2004	febrero	5.42	253	10.2
1960	febrero	5.24	264	12.3
2013	marzo	4.99	254	10.4
1979	enero	4.86	245	9.5
1983	diciembre	4.83	291	16.4
1963	enero	4.77	282	14.3
1970	enero	4.76	257	11.1
2018	febrero	4.71	270	14.7
1996	enero	4.7	298	15.2
2010	febrero	4.69	270	14.7

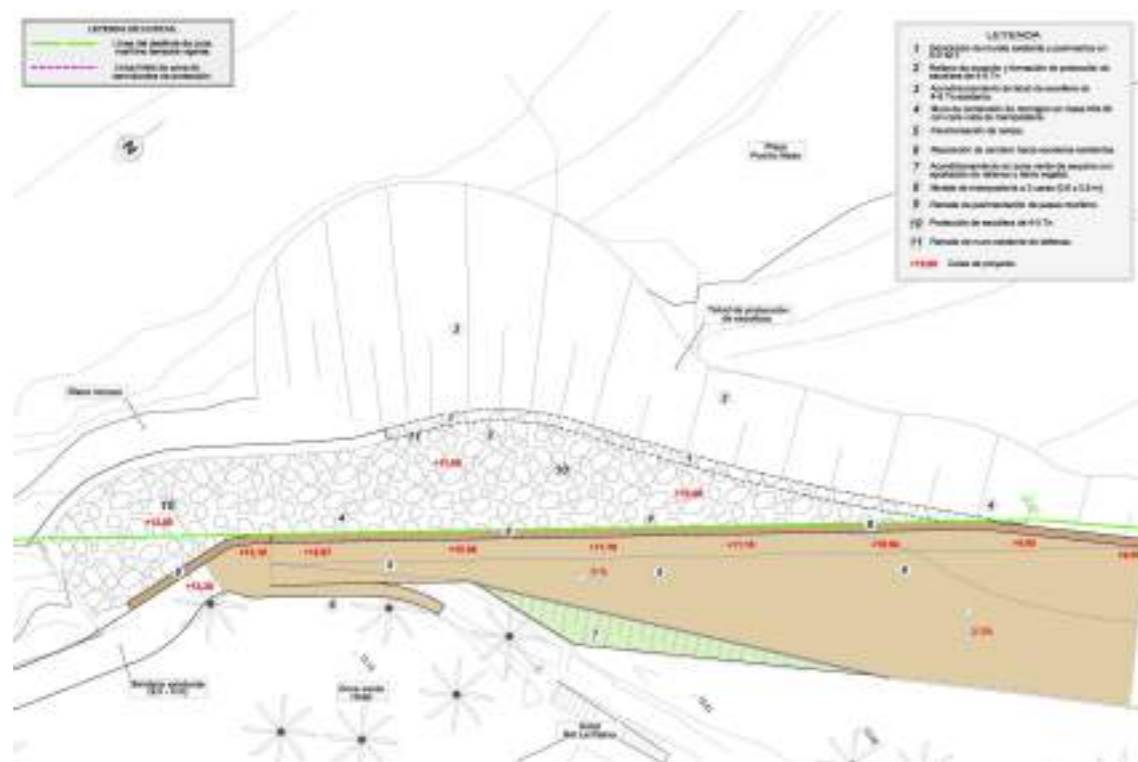
4.5.- CARACTERÍSTICAS DE FONDOS MARINOS

Este estudio ha sido encargado a la empresa especialista PROMAR 2007 INVESTIGACIONES MARINAS SL. Cuyo trabajo se realizó en los meses de abril, mayo, junio y julio de 2023. Identificando las comunidades mediante sonar, video y dron submarino realizando diferentes transectos y catas. Así como buscando la localización de cuevas.



5.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. FASE 1 REPARACIÓN DE PASEO MARITIMO

Las principales actuaciones de reparación se centran en reconstruir aproximadamente 65 m. del paseo marítimo, situándolo fuera del DPMT y mejorando la defensa a los temporales del oleaje. Además, de facilitar la conexión con el sendero litoral existente mediante una rampa accesible del 6% y ancho variable entre 10 y 3 m., de ancho similar al sendero existente.



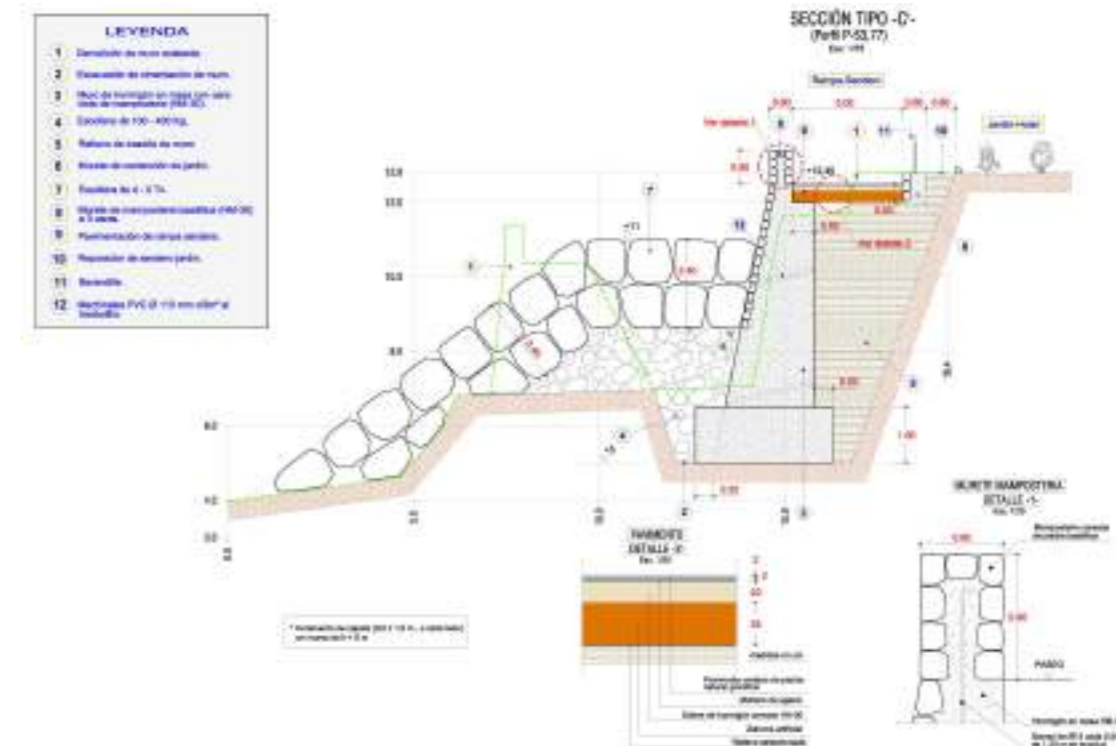
Las actuaciones necesarias en orden de ejecución son:

- 1-Trabajos previos con la preparación de los accesos a la obra y colocación de vallas para delimitar la zona de actuaciones, acopio de materiales y ubicación de casetas de obra. Retirando y acopiando parte de escollera existente para permitir el acceso a la zona de excavaciones.

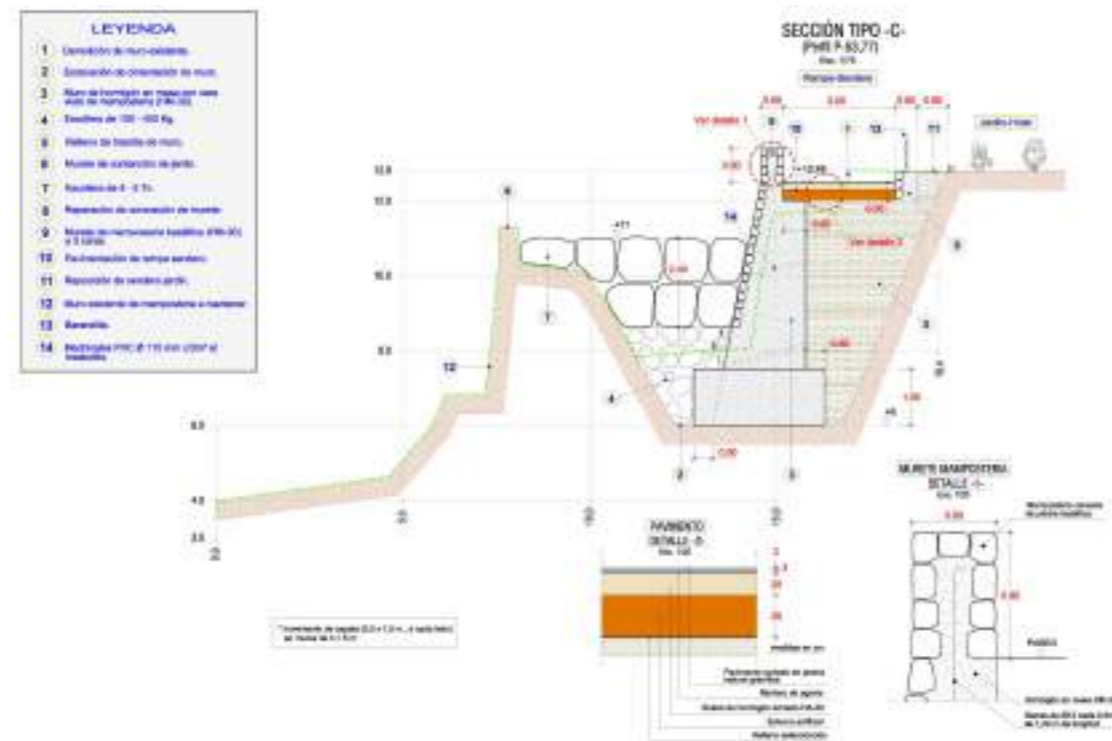
Preparándose un camino de acceso hasta la escollera existente desde el cruce establecido del paseo marítimo, de forma que la maquinaria pesada para las excavaciones, hormigonado de muro, rellenos y formación de nueva berma escollera use este acceso.

- 2-Ejecutar demoliciones de pavimentos y muros, con retirada de materiales a vertedero autorizado para su gestión.

- 3-Ejecutar excavaciones para la construcción del nuevo muro de defensa de hormigón en masa HM-30 (cemento marino MR) y berma de escollera. El volumen de excavación es de aproximadamente 1.370 m³, definiéndose una mayor profundidad de su cimentación según el perfil longitudinal establecido.



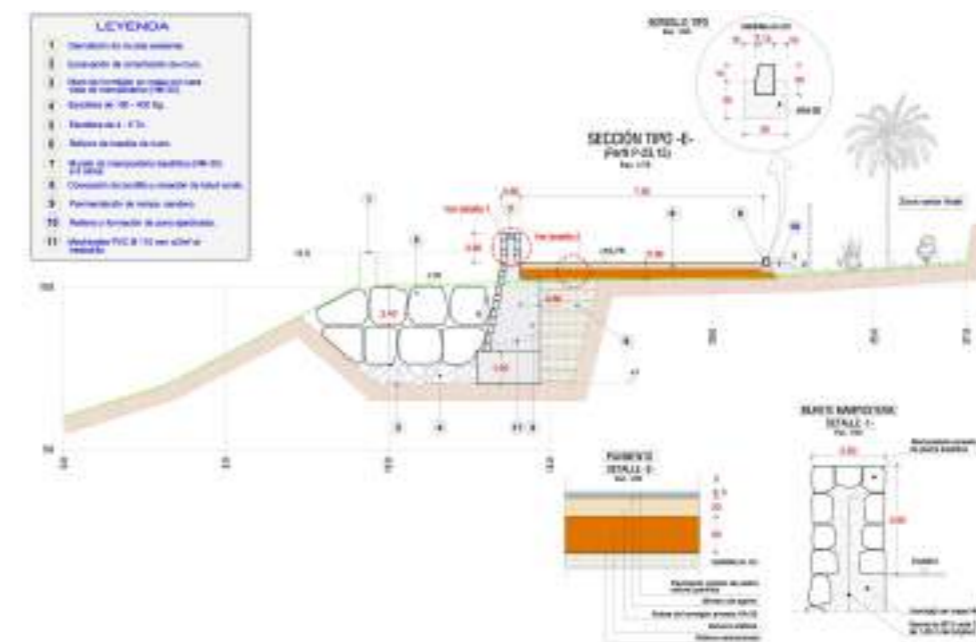
El muro de hormigón en masa en su parte vista y hasta 2,4 m de profundidad (coincidiendo con la doble capa de escollera de 4-5 tn) será con cara vista de piedra basáltica careada y talud 1H/5V. Para muros mayores de 5 metros de altura la zapata se incrementará 0,5 m. por cada lado. El volumen de hormigón en muros será de aproximadamente 507 m³.



El relleno del trasdós del muro se ejecutará compactado en capas de 30 cm con árido de machaqueo 8-16mm, siendo el volumen aproximado necesario de 519 m³. El murete de coronación de mampostería a tres caras de piedra basáltica careada tiene unas dimensiones de 0,9*0,6 m, y se unirá al muro con una armadura de una barra corrugada de diámetro 12mm cada 0,5 m. y relleno de hormigón en masa HM-30. La longitud a ejecutar hasta la barandilla del sendero litoral es de 73,45 m. El talud ajardinado del lateral de la rampa se forma con tierra vegetal y un bordillo similar al existente.



5-Ejecutar berma de escollera en donde estaba el antiguo paseo en DPMT, para ello se rellenará con escollera de filtro de 100-400 kg (276 m³) de peso y manto principal con una doble capa de escollera de 4-5 tn (1.815 tn). Parte de esta escollera se colocará para reforzar el talud existente.

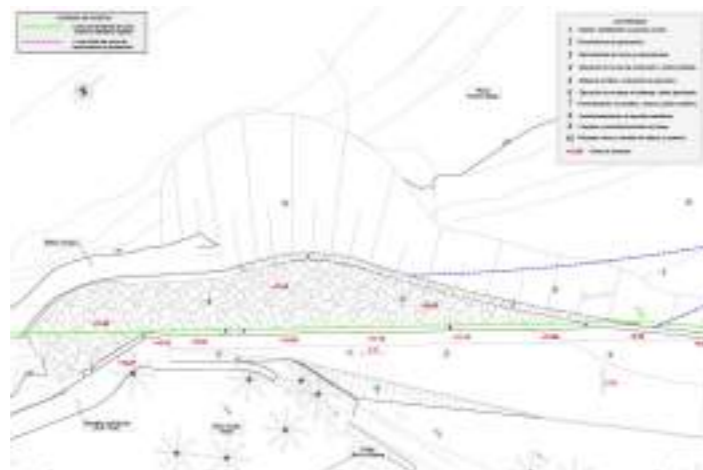


6-El firme de la pavimentación del paseo marítimo estará formado por 25 cm. de zahorra artificial, 20 cm. de una solera de hormigón armado HA-30 con malla de 15x15 cm de diámetro 8 mm y un pavimento cortado de piedra natural granítica de iguales características a existente de 2 cm. de espesor. El tramo de reposición con el sendero litoral y senda del hotel se ejecutará con un pavimento de laja irregular de pórfido granítico.

7-Ejecutar el acondicionamiento de escollera existente, recolocando la zona socavada por el oleaje, recolocando la retirada de escollera para la formación del camino de acceso para ejecución de obra y recolocar escollera suelta que existe en la playa. El volumen a recolocar es de 598 m³.

8-Acondicionar-limpiar la playa. Eliminando restos de hormigón del antiguo paseo, colocar en la defensa del borde del paseo la escollera suelta existente en la playa, así como los callaos de gran tamaño. Cribar la parte trasera de la playa sur de forma que la parte final se coloque en superficie el tamaño de arena inferior a 1.5 cm. y la parte de arena superior a 1.5 cm en profundidad, mejorando la estancia de la playa en esta zona, el volumen considerado para arreglar la playa es de 3.000 m³.

9-Otras medidas ambientales consideradas son una campaña formativa ambiental a los trabajadores, unos vuelos de dron (antes, durante y después de actuaciones), campaña de limpieza de la playa (6 horas con 6 peones, y 5 horas de buceadores), y tres levantamientos topográficos (antes, durante y después de actuaciones),



6.-PRESUPUESTOS.

Estudiados los precios de las distintas unidades de obra comprendidas en el proyecto resulta un:

- Presupuesto de Ejecución Material de **CUATROCIENTOS DIEZ MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON DOS CENTIMOS (410.304,02 €)**

Que incrementado en un 13% de gastos generales, un 6% de beneficio industrial y I.G.I.C. de 7%.

- Presupuesto Base de Licitación de **QUINIENTOS VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON DIEZ CENTIMOS (522.440,10 €).**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C.01	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.....	23.644,96	5,76
C.02	EXCAVACIONES Y MUROS.....	139.610,32	34,03
C.03	ESCOLLERAS Y RELLENOS.....	96.626,87	23,31
C.04	PAVIMENTACIONES.....	80.097,27	14,85
C.05	MEJORAS EN PLAYA Y VARIOS.....	55.683,75	13,57
C.06	MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	23.525,09	5,73
C.07	SEGURIDAD Y SALUD.....	12.105,76	2,95
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		410.304,02	
	13,00% Gastos generales.....	53.339,52	
	6,00% Beneficio industrial.....	24.618,24	
SUMA DE G.G. y B.I.		77.957,76	
	7,00% I.G.I.C.....	34.178,32	
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN		522.440,10	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		522.440,10	

Asiendo el presupuesto general a la expresada cantidad de **QUINIENTOS VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con DIEZ CENTIMOS**

7.-CONDICIONES DE EJECUCIÓN.

7.1.- PROGRAMA DE TRABAJOS.

El plazo de ejecución de las obras del presente Proyecto será el que se fije en el Contrato de Adjudicación. Se estima de todas formas que **cinco (5) meses** es un plazo suficiente para ejecutar todas las obras comprendidas en el proyecto.

Teniendo en cuenta las mediciones del Proyecto y considerando unos rendimientos normales en los distintos tajos, se ha elaborado el Plan de Obra que aparece recogido en el anejo.

MESES DE TRABAJO:		1	2	3	4	5
CAPÍTULOS	P.E.M.					
TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	23.664,96 €					
EXCAVACIONES Y MUROS	139.820,32 €					
ESCOLLERAS Y RELLENOS	95.626,87 €					
PAVIMENTACIONES	80.007,27 €					
MEJORAS PLAYA Y VERDES	55.693,75 €					
MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS	23.525,08 €					
SEGURIDAD Y SALUD	22.105,76 €					
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL MENSAJE		79.597,35 €	76.921,33 €	89.842,19 €	98.911,68 €	85.021,68 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL ACUMULADO		79.597,35 €	156.528,68 €	246.370,86 €	345.282,54 €	430.304,22 €
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN MENSAJE		101.353,05 €	97.956,66 €	114.396,05 €	125.944,24 €	82.792,31 €
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN ACUMULADO		101.353,05 €	199.310,71 €	313.706,76 €	439.650,99 €	522.443,30 €

7.2.- SOLVENCIA TÉCNICA DEL CONTRATISTA

Se requiere de una capacitación especial de ejecución de obra marítima (retroexcavadoras especiales para excavaciones en zona marítima, camiones para transporte de escollera, escolleras, hormigones en masa con encofrados para muros, mampostería, pavimentos, rellenos de escollera...)

Por tanto, dada la especialización y el volumen de la obra proyectada se propone para el adjudicatario una clasificación a efectos de justificar la solvencia técnica que sería: GRUPO F (Marítimas), SUBGRUPO 2 (Escolleras), y CATEGORÍA 3.

No se aplica revisión de precios al ser el plazo inferior a 2 años.

8.-SEGURIDAD Y SALUD.

El proyecto y obras a llevar a cabo, cumplirán el RD 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. En el Anejo nº 8 se adjunta el Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo cuyo Presupuesto de Ejecución Material asciende a DOCE MIL CIENTO CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS EUROS (12.105,76 €)

9.-INFORMACIÓN AMBIENTAL. MEDIDAS A CONSIDERAR

En función de la ley estatal 21/2013 de “Evaluación ambiental”, no es necesario evaluar ambientalmente esta actuación ya que no está incluida en ninguno de los anexos de la misma, y se trata de una reparación de un muro en el paseo marítimo existente. Las actuaciones se sitúan por encima de la cota +5 alejado del mar, no afectando de forma indirecta a los valores existentes en la próxima ZEC “Franja marina de Fuencaliente” de la Red Natura 2000.

El Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas desarrolla el procedimiento para la elaboración de informes de compatibilidad, en este caso al no estar las actuaciones en el anexo I de este RD, básicamente porque las obras no serán ejecutadas en aguas marinas, no sería de aplicación esta normativa.

Las principales medidas ambientales a considerar en la ejecución de las obras de este proyecto son:

- La maquinaria utilizada en la obra deberá contar con los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Asimismo, toda la maquinaria a emplear deberá disponer de marcado CE, declaración de conformidad o adecuación al RD 1215/97.
- Respetar franjas horarias de trabajo dentro de las autorizadas por las ordenanzas municipales en materia de Medio Ambiente, ruido y vibraciones. Sobre este aspecto, se propone que la carga-descargas de material pétreo sobre los camiones se llevará a cabo a partir de las 09:00 a.m., para evitar molestias a residentes. No se realizarán trabajos nocturnos.
- Señalizaciones de obra en cruces de salida de obra y límite de velocidad en travesía urbana.
- El ámbito de actuación estará delimitado a través de un vallado perimetral con el objeto de no afectar a áreas más allá de lo estrictamente necesario.
- Los préstamos de material necesarios serán extraídos de canteras autorizadas, deberá contarse, con carácter preceptivo, con la Autorización de la administración competente.
- Se procederá al lavado previo del material utilizado en la ejecución del defensa (escolleras), de forma que se reduzcan los finos.
- No se admite el uso de todo-uno de cantera.
- Los materiales que no puedan reutilizarse en obra se trasladaran al vertedero autorizado.
- Realizar una campaña formativa ambiental a los trabajadores de la obra.
- Campaña de limpieza de los alrededores de la zona.

10.-DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

El ámbito defendido por las actuaciones de este proyecto se indica en el esquema aportado a continuación. Las superficies defendidas se dividen en 482.2 m² de superficie del paseo marítimo protegido, que es público y del Ayuntamiento de Los Llanos. Y en una superficie de 125.7 m² que coinciden con la continuidad del paseo marítimo protegido y parte de defensa, que tiene actualmente un uso público, pero está en suelo privado del Hotel Sol La Palma. El pavimento de la parte final del paseo marítimo protegido situado en este suelo privado está en buen estado, por lo que se decidió no cambiarlo.

Actualmente el final del paseo marítimo se conecta con una rampa de aproximadamente 1.8 m de ancho al paseo marítimo protegido de borde de aproximadamente 3 m. de ancho, y situado en la Servidumbre de Transito y Protección de Costas y dentro de la parcela del hotel Sol La Palma. Con la actuación de reparación y protección del paseo marítimo esta rampa de conexión se aumenta de 1.8 a 3 m. de forma que tenga el mismo ancho que el sendero litoral de borde, además de suavizar la pendiente a un 6% para mejorar la accesibilidad.



11.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.

En el anejo nº 7, se presenta una propuesta de programa de Control de Calidad, y ensayos a realizar en obra, en función de dicho programa.

Todos los materiales que se empleen en las obras, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción. No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados en los términos y formas que prescriba la Dirección de Obra. Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la D.O.

Estos gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, con el límite del uno por ciento de los costes totales de cada unidad de obra.

El Contratista presentará por escrito a la Dirección de la Obra, en un plazo no superior a 15 días a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras, la siguiente documentación:

- a) Memoria descriptiva del laboratorio de obra, indicando, equipos, marcas y características de los mismos, previstos para el control de las obras.
- b) Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.
- c) Precios unitarios de los diferentes ensayos.

12.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CUMPLIMIENTO LEY DE COSTAS.

El Proyecto de Ejecución redactado cumple, con lo que, a estos efectos, se especifica en el Artículo 125 y siguientes del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, siendo susceptible de ser entregado al uso público una vez finalizada su ejecución, por tratarse de una obra completa.

De acuerdo con el Reglamento General de Costas (Decreto 876/2014), el técnico redactor manifiesta la exactitud y veracidad de los datos técnicos consignados y declara que cumplen las disposiciones de la mencionada Ley de Costas.

13- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Documento N.º-1

MEMORIA

- 1.-DATOS INICIALES. ANTECEDENTES
- 2.-SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA
- 3.-OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
- 4.-CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO DE LA OBRA
- 5.-DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS
- 6.-PRESUPUESTO
- 7.-CONDICIONES DE EJECUCIÓN
- 8.-SEGURIDAD Y SALUD
- 9.-INFORMACIÓN AMBIENTAL. MEDIDAS A CONSIDERAR
- 10.-DISPONIBILIDAD DE TERRENOS
- 11.-CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS
- 12.-DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CUMPLIMIENTO LEY DE COSTAS
- 13.-DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

ANEJOS

- ANEJO Nº1.** CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRIA
- ANEJO Nº2.** GEOLOGÍA Y GEOTENIA
- ANEJO Nº3.** DESLINDE DPMT
- ANEJO Nº4.** DIMENSIONAMIENTO DE MURO Y DEFENSA
- ANEJO Nº5.** PLAN DE OBRAS
- ANEJO Nº6.** JUSTIFICACION DE PRECIOS
- ANEJO Nº7.** CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO Nº8.** ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº9.** GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº10.** INFORMACIÓN CATASTRAL

Documento N.º 3.- PPTP

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES


Documento N.º 4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES.
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTO

Documento N.º 2.-PLANOS

- PLANO Nº 1.** SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- PLANO Nº 2.1** ESTADO ACTUAL (ORTOFOTO).
- PLANO Nº 2.2** ESTADO ACTUAL (CARTOGRAFIA).
- PLANO Nº 2.3** PLANTA DE DEMOLICIONES
- PLANO Nº 3.1** PLANTA GENERAL DE CONJUNTO
- PLANO Nº 3.2** PLANTA DE DETALLE (CARTOGRAFIA).
- PLANO Nº 3.3** PLANTA DE DETALLE SUPERPUESTA (CARTOGRAFIA).
- PLANO Nº 3.4** PLANTA DE DETALLE (ORTOFOTO).
- PLANO Nº 4.** SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
- PLANO Nº 5.1** PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DE PASEO
- PLANO Nº 5.2** PLANTA Y ALZADO DE MURO
- PLANO Nº 6.1** PLANTA DE ACCESOS
- PLANO Nº 6.2** PLANTA DE PROCESO CONSTRUCTIVO

Santa Cruz de Tenerife, Mayo 2024



GIUR, S.L.
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS
Fdo.: Joaquín Soriano y Benítez de Lugo
Colg. N.º 6.548

Documento nº1. **ANEJOS A LA MEMORIA**

INDICE DE ANEJOS

ANEJO N°1.	CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRIA
ANEJO N°2.	GEOLOGÍA Y GEOTENIA
ANEJO N°3.	DESLINDE DPMT
ANEJO N°4.	DIMENSIONAMIENTO DE MURO Y DEFENSA
ANEJO N°5.	PLAN DE OBRAS
ANEJO N°6.	JUSTIFICACION DE PRECIOS
ANEJO N°7.	CONTROL DE CALIDAD
ANEJO N°8.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO N°9.	GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO N°10.	INFORMACIÓN CATASTRAL

Documento nº1. **ANEJOS A LA MEMORIA**

INDICE DE ANEJOS

ANEJO N°1.	CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRIA
ANEJO N°2.	GEOLOGÍA Y GEOTENIA
ANEJO N°3.	DESLINDE DPMT
ANEJO N°4.	DIMENSIONAMIENTO DE MURO Y DEFENSA
ANEJO N°5.	PLAN DE OBRAS
ANEJO N°6.	JUSTIFICACION DE PRECIOS
ANEJO N°7.	CONTROL DE CALIDAD
ANEJO N°8.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO N°9.	GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO N°10.	INFORMACIÓN CATASTRAL

Anejo nº 1.-
CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

1 OBJETO DEL TRABAJO

2. ANEJO TOPOGRÁFICO Y BATIMÉTRICO

2.1. CONDICIONANTES BÁSICOS

2.2. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

2.3. INSTRUMENTOS Y MATERIALES UTILIZADOS

2.4. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS DATOS Y RESEÑAS DE ESTACIONES

3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. OBJETO DEL TRABAJO

El fin de este trabajo realizado de cartografía, topografía y batimetría, es conseguir obtener una visión real y detallada de todos los elementos naturales y artificiales existentes en la zona de estudio, es decir topografía y batimetría desde paseo marítimo hasta batimétrica -20/-40, para facilitar el estudio de las diferentes posibilidades de actuaciones de “PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS”, en el Término de Municipal de Los Llanos de Aridane en la Isla de La Palma. Dicho plano base se producirá como refundido de varias fuentes de datos diferentes para poder aprovechar el grado de exactitud y de actualización de cada uno de ellos, dependiendo de su origen y producción. Los planos fuente de los datos son:

- Cartografía 1/1000, facilitada por GRAFCAN (Cartográfica de Canarias). De dicha cartografía se extraerá la zona de tierra, incluyendo edificaciones cercanas, viales de acceso, explanadas. En líneas generales como complemento exterior al área de estudio y referido a la BMVE.
- Batimetría del proyecto anterior del año 2008, basado en batimetría realizada por la empresa especialista “Alfonso y Asociados”. También se han realizado actualmente en junio, septiembre y noviembre del año 2023, una comprobación de esta batimetría con sonar de barrido lateral instalada en barco de la empresa “PROMAR 2007” y pértiga con ayuda de estación total. Corrigiéndose algunos aspectos de la batimetría original.
- Levantamiento Topográfico, realizado por técnicas GPS y por técnica de topografía clásica (estación total, en zonas de no cobertura satelital y de control batimétrico), para poder actualizar y densificar las dos cartografías anteriores, así como realizar comprobaciones de la bondad de las mismas y comprobación de sistema de altitudes. Estos trabajos que han obtenido 1.107 puntos referidos a la BMVE, se han realizado en junio, septiembre y noviembre del año 2023.

Todas las fuentes mencionadas anteriormente se reflejarán en el mismo sistema de referencia planimétrico y altimétrico que serán:

- Elipsoide de referencia: World Geodetic System 84 (W.G.S. 84)
- Proyección: Universal Transversa Mercator (U.T.M.)
- Huso: 28
- Hemisferio: Norte
- Elevaciones: Cotas referidas a la Bajamar Máxima Viva Equinoccial (B.M.V.E.)

A continuación, en apartado 2, aportamos planos de los trabajos de cartografía, topografía y batimetría realizados en la zona de estudio. Aportando los siguientes planos a escala 1/1.500 y de detalle 1/500, de forma que se pueda analizar la altimetría y diferencia de nivel de la zona.



2. ANEJO TOPOGRÁFICO

2.1. CONDICIONANTES BÁSICOS

Antes de empezar cualquier trabajo es necesario establecer una serie de condiciones que nos van a marcar las pautas a seguir en nuestro proyecto.

Es necesario fijar una escala para el levantamiento topográfico siendo la elegida la 1:500. La metodología y los aparatos utilizados serán seleccionados en función de las tolerancias exigidas a dicha escala.

Las coordenadas planimétricas de todos los puntos levantados se tomarán en un Sistema de coordenadas oficial en Canarias UTM WGS84 tal y como se ha mencionado anteriormente y para la coordenada altimétrica será tomada mediante la toma de nivel del mar y la posterior corrección al nivel del mar según tabla de mareas.

2.2. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Levantamiento Topográfico, realizado por técnicas GPS y por técnica de topografía clásica (estación total, en zonas de no cobertura satelital y de control batimétrico), para poder actualizar y densificar las dos cartografías anteriores, así como realizar comprobaciones de la bondad de las mismas y comprobación de sistema de altitudes.

2.3. INSTRUMENTOS Y MATERIALES UTILIZADOS

Para la realización de este trabajo se ha utilizado el GPS EMLID RS2 de doble frecuencia, conectado por servicio NTRIP a la Red de Estaciones de referencia Activa GNSS de Canarias facilitado por Grafcan para el trabajo de tierra y Estación total Leica 705 para el trabajo de mar ayudado de pértiga y buzo especializado.



REACH RS2

Technical specifications

POSITIONING

Precision	Static	H: 4mm+0.5ppm V: 8mm+1ppm
	PPK	H: 5mm+0.5ppm V: 10mm+1ppm
	RTK	H: 7mm+1ppm V: 14mm+1ppm
Convergence time		~5s typically
Signal tracked		GPS/QZSS L1C/A, L2C, GLONASS L1OF, L2OF, BeiDou B1I, B2I, Galileo E1-B/C, E5b
Number of channels		184
Update rates		10Hz GPS / 5Hz GNSS
IMU		9DOF

CONNECTIVITY

COMMUNICATIONS AND DATA STORAGE

- 9PIN port: RS-232, PPS, Event
- USB OTG
- Internal Radio Modem:
 - LoRa technology
 - Reliable link on up to 8 km baseline
 - Transmit power up to 100mW
 - Configurable 862-1020MHz carrier
- Internal 3.5G modem
 - Global
 - Quad-band, 850/1900, 900/1800MHz
- Built-in short-range Wi-Fi 802.11 b/g/n, WEP, WPA, WPA2 encryption
- Built-in short-range Bluetooth 4.0/2.1 EDR
- Data storage 16GB internal memory
- Raw logs in RINEX, UBX
- External Radio Modem connectivity over RS-232/USB OTG
- RTCM 3.x input and output over Wi-Fi, Bluetooth, LoRa, USB, RS-232, NTRIP
- NMEA 0183, ERB output over Wi-Fi, Bluetooth, USB, RS-232
- ReachView app for iOS and Android for configuration and surveying

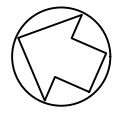
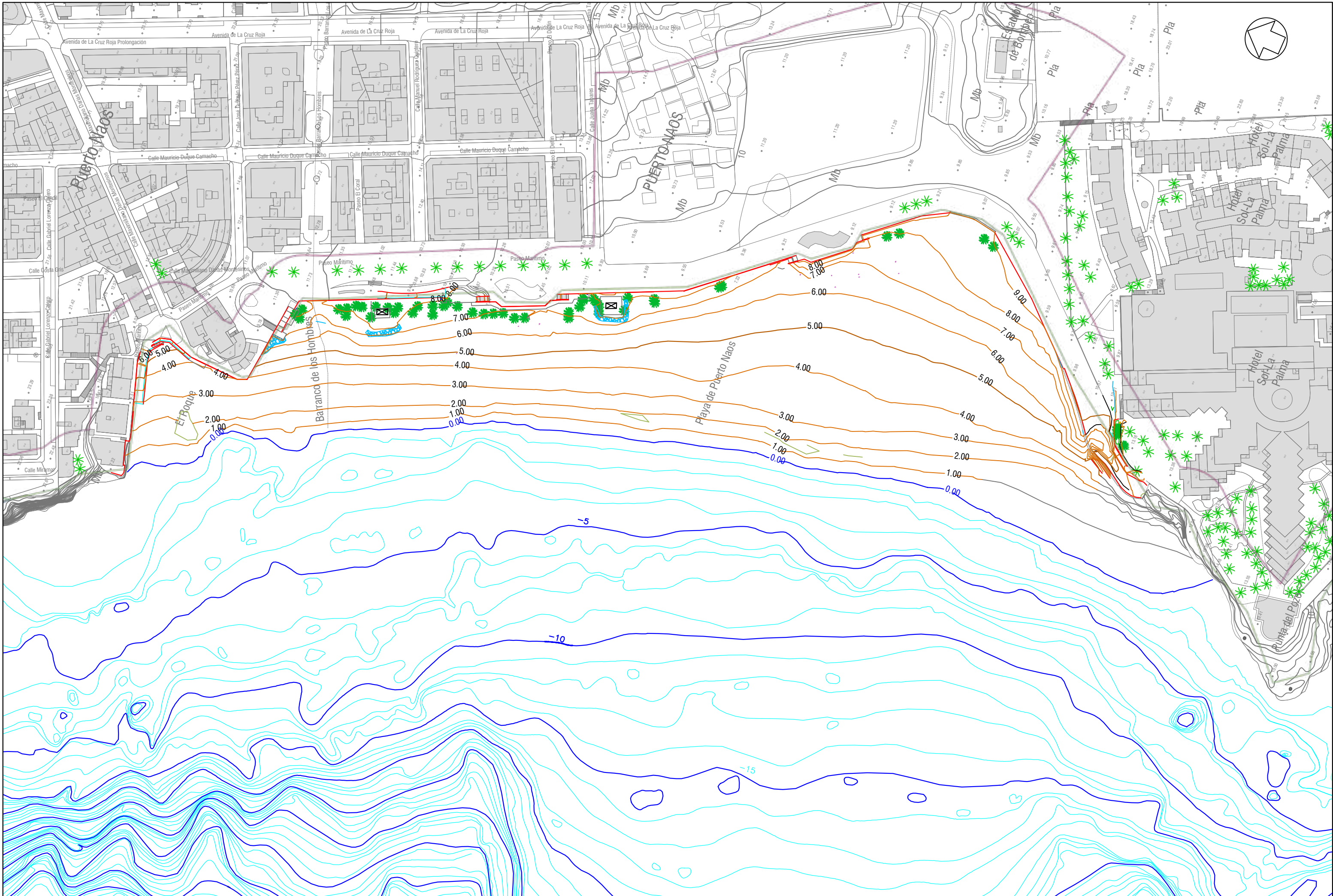
2.4. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS DATOS Y RESEÑAS DE ESTACIONES

El cálculo y tratamiento de los datos de campo se realizó con el programa informático Protopo v6. Para la representación gráfica se empleó el programa Autocad junto con el programa de topografía Protopo v6.

Para facilitar el posterior control de la obra en fase de ejecución se materializó cuatro estaciones de replanteo fijadas mediante clavos sobre el pavimento del paseo marítimo. A continuación, se muestra planos de la topografía y batimetría, así como de las reseñas de las estaciones.

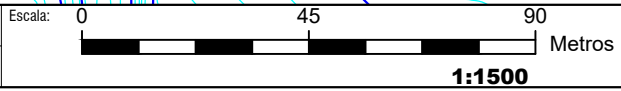


Se obtuvo un total de 1.107 puntos que unidos ordenadamente en un programa de diseño gráfico (Autocad), siguiendo los códigos obtenidos en campo y las notas, dan lugar al plano de estado actual base de los diseños posteriores.



Proyecto de :
**PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE
PUERTO NAOS**

Situación: **T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE**
Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



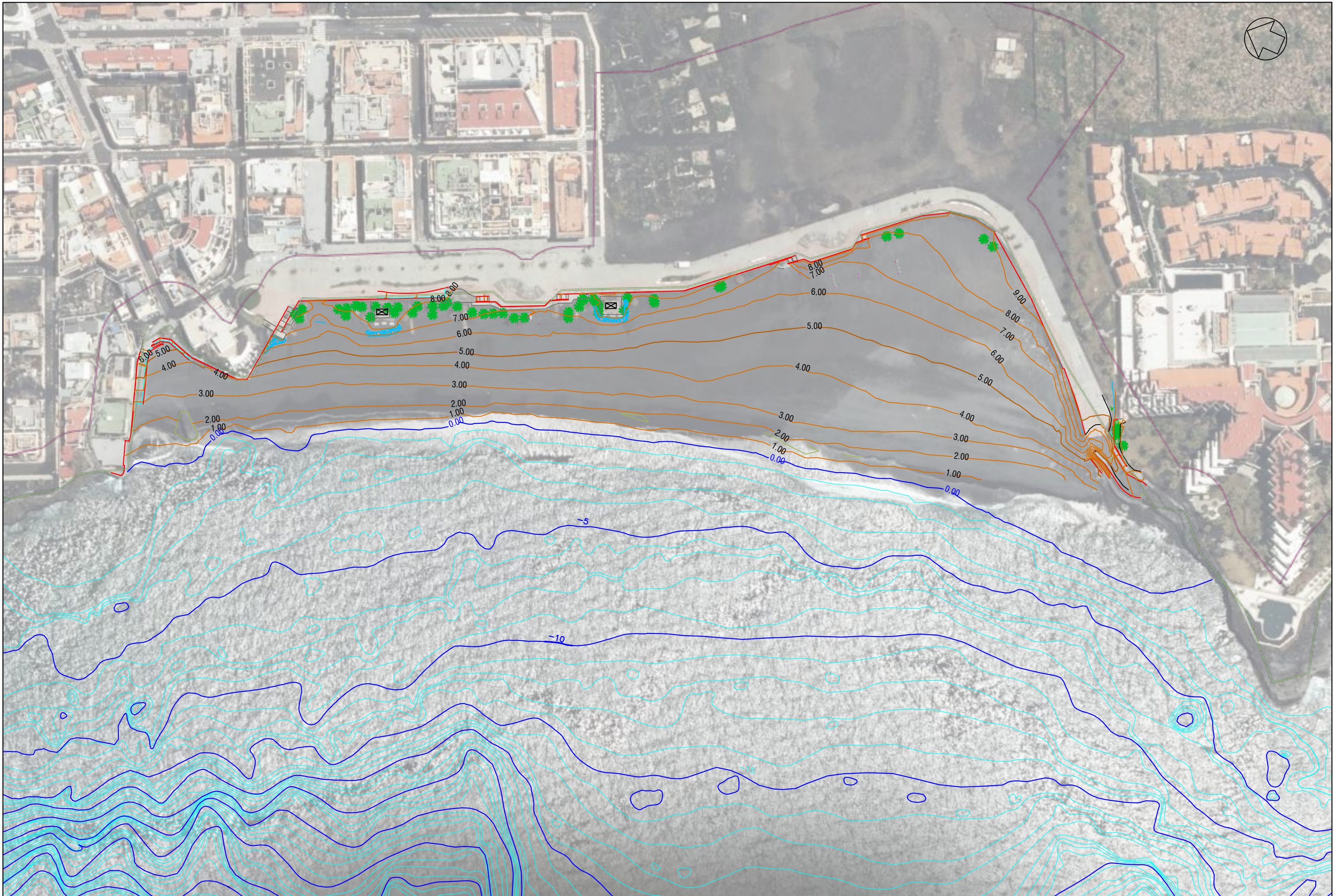
Formato: **DIN A3 - ORIGINALES**
Código: **3.7.01**

Proyectado por:
JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 6.548



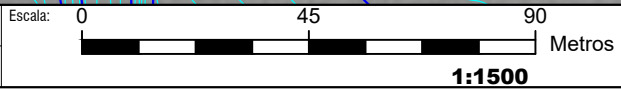
Designación:
CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA Y BATIMETRIA

Plano Nº:
1
Fecha:
NOV 2023
Hoja:
1 DE 1



Proyecto de :
**PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE
 PUERTO NAOS**

Situación: **T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE**
 Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



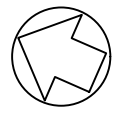
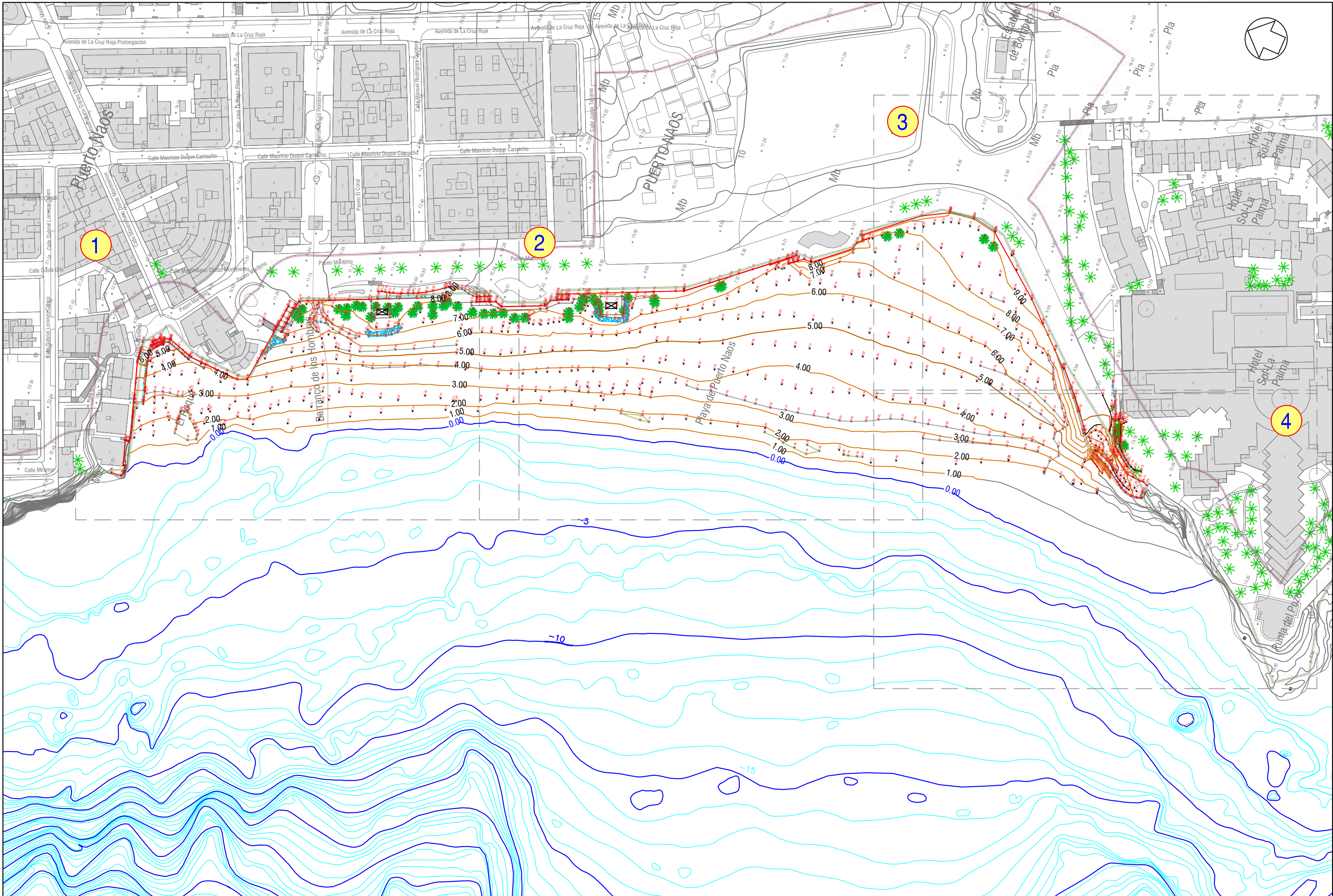
Formato: **DIN A3 - ORIGINALES**
 Código: **3.7.01**

Proyectado por:
 JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548



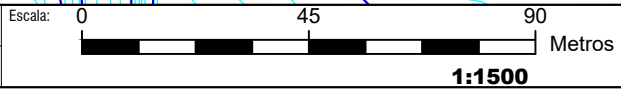
Designación:
ORTOFOTO, TOPOGRAFIA Y BATIMETRIA

Plano Nº: **2**
 Fecha: **NOV 2023**
 Hoja: **1 DE 1**



Proyecto de :
**PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE
 PUERTO NAOS**

Situación: **T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE**
 Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



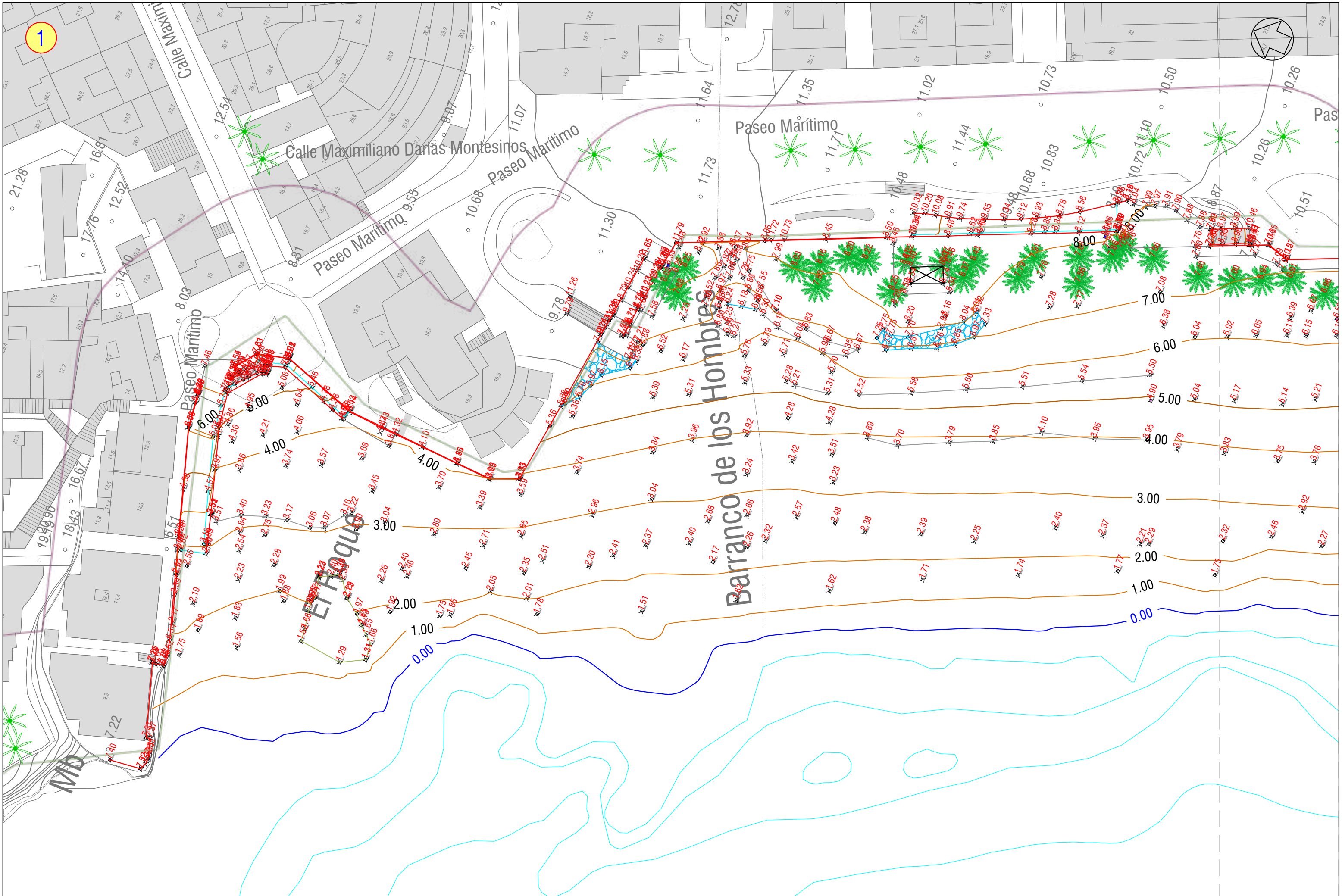
Formato: **DIN A3 - ORIGINALES**
 Código: **3.7.01**

Proyectado por:
 JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548



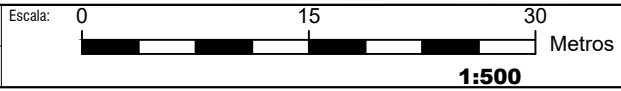
Designación: **CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA Y
 BATIMETRIA DE DETALLE**

Plano Nº:
3.1
 Fecha: **NOV 2023**
 Hoja: **1 DE 1**



Proyecto de :
**PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE
 PUERTO NAOS**

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
 Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



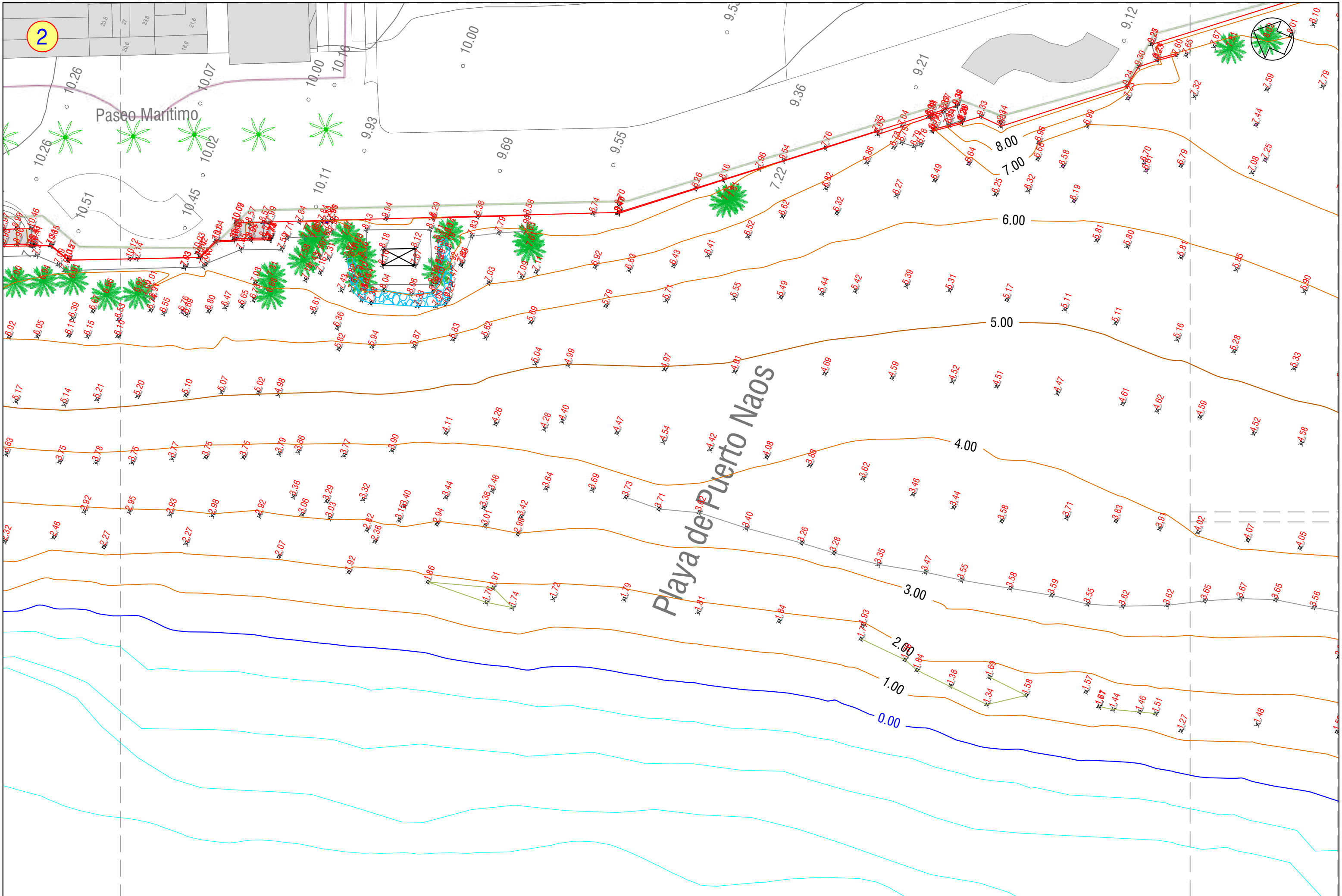
Formato: DIN A3 - ORIGINALES
 Código: 3.7.01

Proyectado por:
 JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548



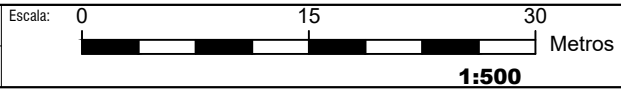
Designación: **CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA Y
 BATIMETRIA DE DETALLE**

Plano Nº: **3.2**
 Fecha: NOV 2023
 Hoja: 1 DE 4



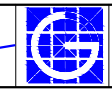
Proyecto de :
**PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE
PUERTO NAOS**

Situación: **T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE**
Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



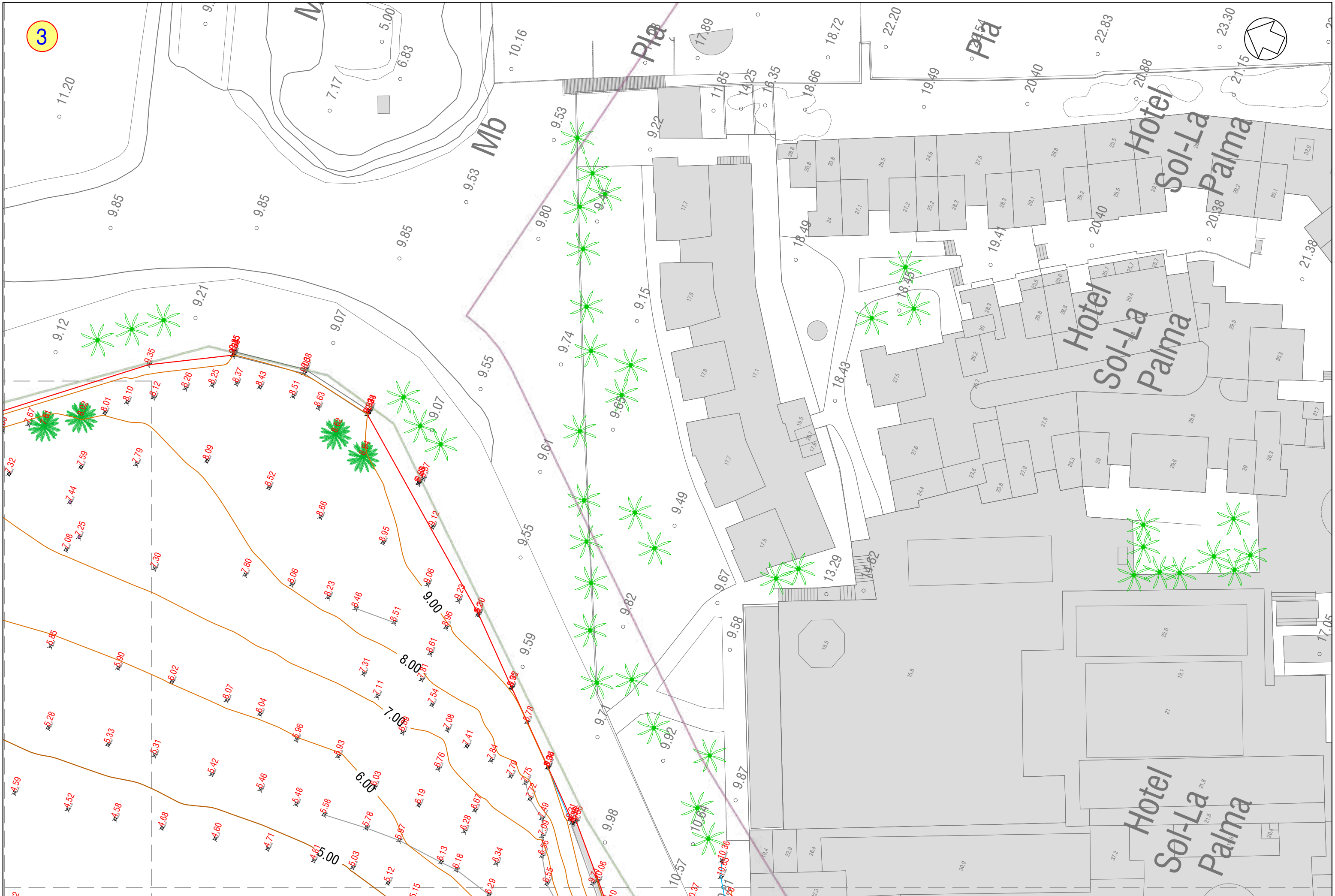
Formato:
DIN A3 - ORIGINALES
Código:
3.7.01

Proyectado por:
JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 6.548



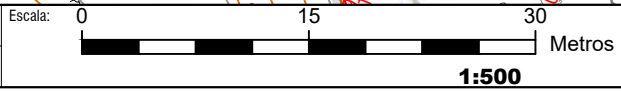
Designación: **CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA Y
BATIMETRIA DE DETALLE**

Plano Nº:
3.3
Fecha:
NOV 2023
Hoja:
2 DE 4



Proyecto de :
**PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE
 PUERTO NAOS**

Situación: **T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE**
 Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



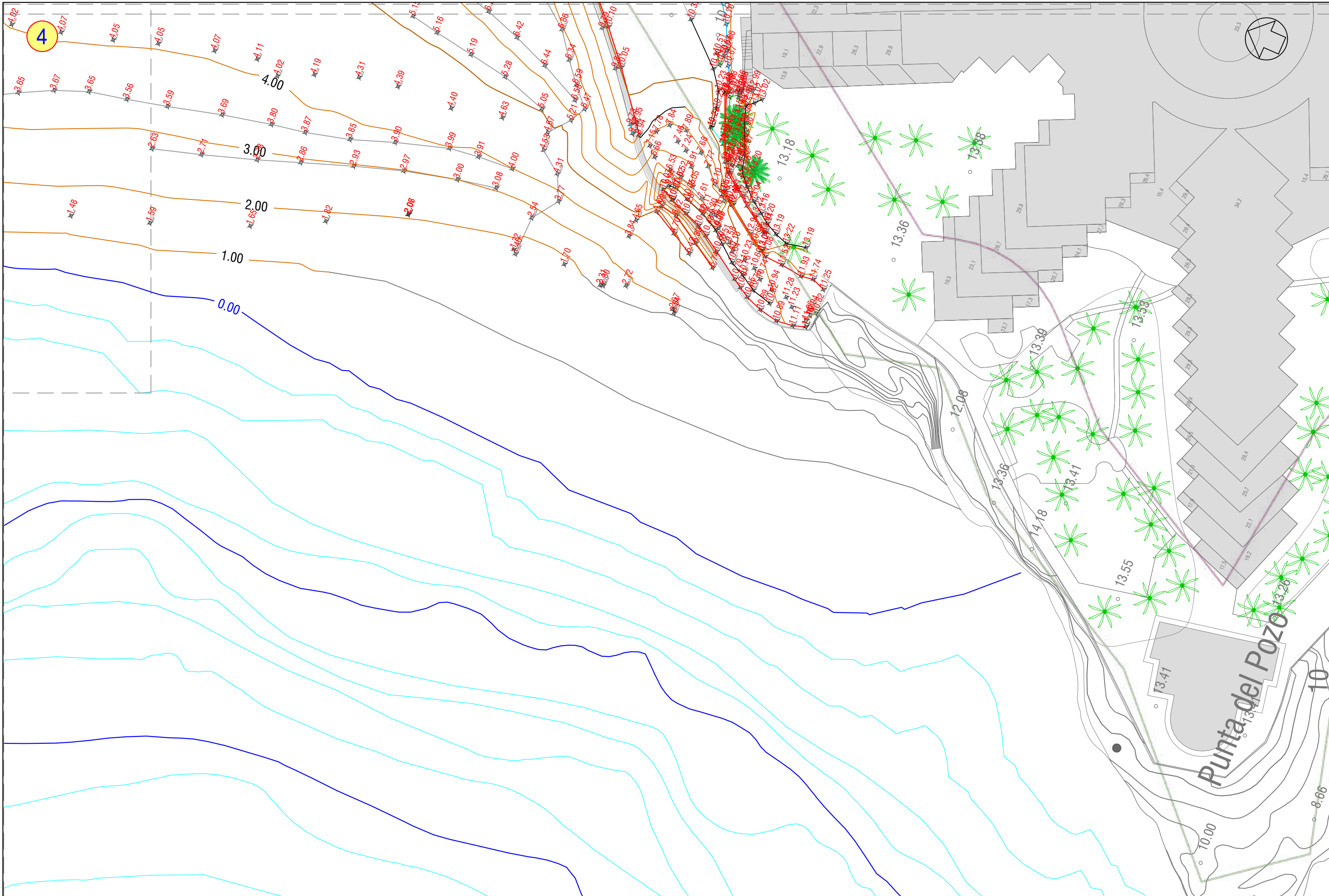
Formato: **DIN A3 - ORIGINALES**
 Código: **3.7.01**

Proyectado por:
 JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
 INGENIERO DE CAMINOS, CAÑALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548



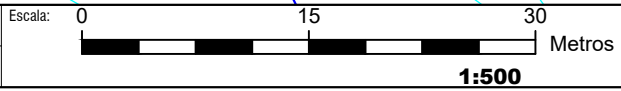
Designación: **CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA Y
 BATIMETRIA DE DETALLE**

Plano Nº:
3.4
 Fecha:
 NOV 2023
 Hoja:
 3 DE 4



Proyecto de :
**PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE
 PUERTO NAOS**

Situación: **T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE**
 Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



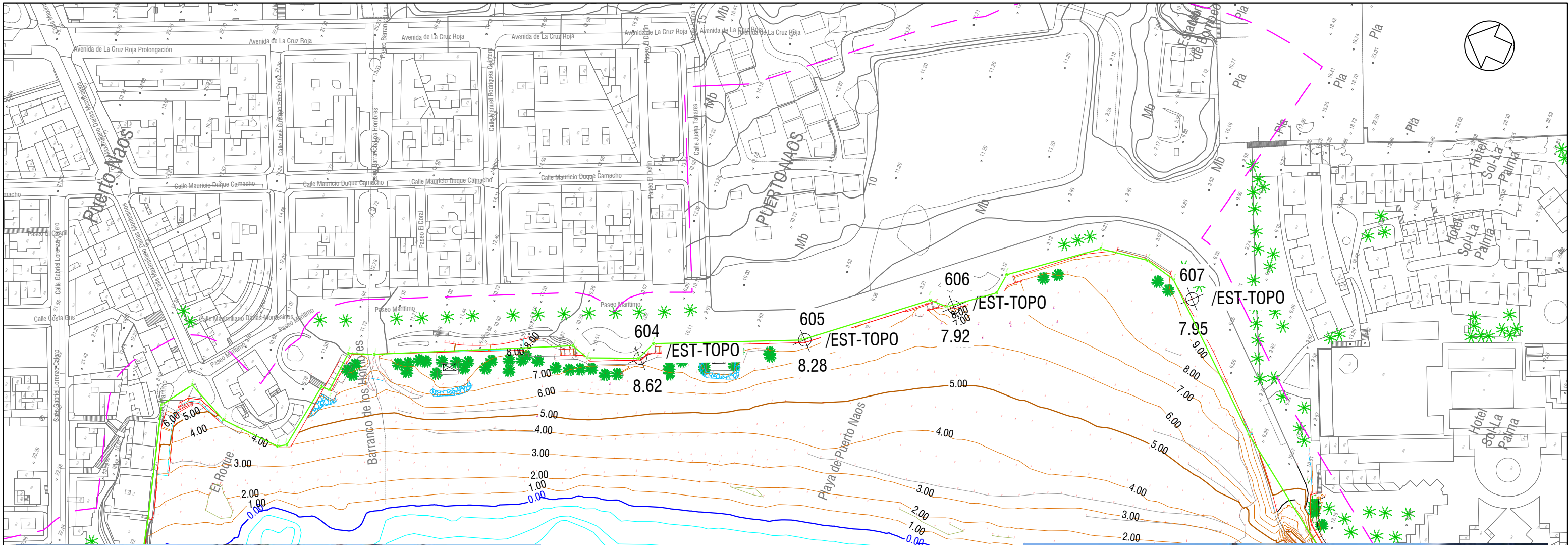
Formato:
DIN A3 - ORIGINALES
 Código: **3.7.01**

Proyectado por:
 JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548



Designación: **CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA Y
 BATIMETRIA DE DETALLE**

Plano Nº:
3.5
 Fecha:
 NOV 2023
 Hoja:
 4 DE 4



604



606



605



607

Nº	X	Y	Z	Código
604	215379.287	3165502.868	8.618	/EST-TOPO
605	215410.352	3165445.673	8.283	/EST-TOPO
606	215444.433	3165396.191	7.925	/EST-TOPO
607	215482.701	3165310.659	7.952	/EST-TOPO



Proyecto de :
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)

Situación: **T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE**
Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: **1/1500**
0 15 30 60
Metros

Director del proyecto :
CARLOS GONZALEZ PEREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato:
DIN A3 - ORIGINALES
Código: **3.7.01**

Proyectado por:
JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 6.548



Designación:
TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Plano Nº:
A.1
Fecha:
MAYO 2024
Hoja:
1 DE 1

3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Anejo nº 2.-
GEOLOGÍA Y GEOTENIA

1. GEOLOGIA

1.1. GENERALIDADES

1.2. GEOLOGIA DEL ENTORNO

1.3. ERUPCIÓN VOLCANICA DE TAJOGAITE

2. GEOTECNIA

1. GEOLOGIA

1.1. GENERALIDADES

La Palma está situada en la parte noroccidental del Archipiélago Canario, es una de las islas que ofrece un paisaje más variado en relación con su superficie. Esta variedad paisajística es resultado de los significativos contrastes que se aprecian en su morfología general, cuyos elementos principales, en relación con el clima, dirigen la distribución de la vegetación. A La Palma se la conoce también por el nombre de Isla Bonita o Isla Verde, por la exuberancia de sus bosques. Tiene una superficie de 706 km² y dista 85 Km. de Tenerife y 1.440 Km. de la Península Ibérica (Cádiz).

La Palma tiene forma de triángulo isósceles con el vértice más agudo hacia el Sur, y es de origen volcánico. El centro de la isla está ocupado por la caldera de Taburiente, con su altura máxima en el Roque de los Muchachos (2.426 m), mientras que en la otra mitad existen dos interrupciones que permiten el acceso a la mencionada caldera: el collado de la Cumbrecita y el barranco de las Angustias.

La Playa de Puerto Naos se localiza en la costa Oeste de la Isla de La Palma. Más concretamente, la playa se encuentra ubicada al Sur de la Punta de la Lava, en un tramo de costa abrupta y recortada con importantes acantilados que presentan una orientación general NNW-SSE. Localmente, la playa de Puerto de Naos está limitada en su extremo Sur por la Punta del Pozo y en su extremo Norte por los acantilados y restingas allí existentes.

Las Canarias, situadas próximas a la costa de África y al sistema tectónico del Atlas, son producto, según la mayoría de los científicos, de la actividad de una pluma mantélica. Dicho punto caliente, explica sus características geológicas principales, así como los tipos de mecanismo eruptivo dominante y la concentración en el extremo occidental del archipiélago de las zonas con mayor actividad volcánica reciente y riesgo eruptivo, en concordancia con la progresión del punto caliente.



Numerosos estudios de geofísica han demostrado la existencia de una zona caliente en forma de capa que abarca desde el Atlas hasta Canarias, por lo que la fuente magmática de las Islas es la misma que la de los volcanes de la cadena montañosa africana. La existencia de una laguna sísmica entre el litoral del continente africano y las islas, queda explicado por la gran cantidad de sedimentos que absorben las deformaciones y evitan que se produzcan fracturas o terremotos.

La Palma es una isla de origen volcánico, lo cual determina en gran manera, sus características geológicas, no sólo en la composición de las rocas y minerales, sino también en sus principales accidentes morfológicos. Es, junto con El Hierro, la Isla de más reciente formación.

Surgida desde el fondo marino a la superficie por medio de sucesivos procesos volcánicos, en La Palma aparecen tres conjuntos de materiales:

- El Complejo Basal (el más antiguo), se nos muestra en el fondo de La Caldera de Taburiente,
- La Serie Antigua, corresponde al periodo de formación de Cumbre Nueva y del borde exterior de La Caldera,
- La Serie Reciente frecuente en el sur de La Palma, en toda la Cumbre Vieja, al menos en su recubrimiento superior. Se trata de uno de los alineamientos de volcanes más activos del Planeta.

El relieve de la isla de La Palma está surcado por grandes barrancos producto de una continuada erosión durante los dos últimos millones de años en la zona norte de la misma, mientras que la zona sur de la isla denominada Cumbre Vieja está formada por volcanes recientes.

La Palma, al ser de origen volcánico, está constituida prácticamente en su totalidad por materiales volcánicos conformados por el conjunto de un complejo basal y el vulcanismo subaéreo, con una sucesión litológica de base a techo

CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO		Actual	VULCANISMO SUBAEREO	Basaltos periféricos	
		PLEISTOCENO		0,1 ma		Basaltos subrecientes	Basaltos horizontales
	TERCIARIO	NEOGENO	PLIOCENO	Superior		1,6 ma	Segunda serie traquitico-fonolítica
				Inferior		3,5 ma	Basaltos antiguos superiores
		MIOCENO	Superior	5,2 ma		Basaltos antiguos inferiores	
			Medio	10,2 ma		Primera serie traquitico-fonolítica	
			Inferior	16,2 ma			
			OLIGOCENO	25,2 ma		COMPLEJO BASAL	Rocas sedimentarias submarinas
	PALEÓGENO	EOCENO	36 ma				
		PALEOCENO	54 ma				
MESOZOICO	CRETÁCICO		66,5 ma	Rocas volcánicas submarinas			
	PRECRETÁCICO		+134 ma	Rocas plutónicas básicas y ultrabásicas			

1.2. GEOLOGIA DEL ENTORNO DEL ENCLAVE DE LA ACTUACIÓN

El municipio de Los Llanos de Aridane se encuadra dentro de la amplia ladera que se presenta en el sector oeste de la isla de La Palma, y que suele llamarse valle. Tazacorte recorta una franja de su anterior salida al mar y, por el este, El Paso mantiene la linde a no más de 600 metros sobre el nivel del mar. Hacia el norte, llega hasta el borde superior derecho del Barranco de las Angustias, en su límite con Tijarafe. Al sur, se encuentra con Fuencaliente. La costa es mayormente baja, donde incluye la playa más amplia de la isla: Puerto Naos.

La Playa de Puerto Naos se encuentra en la desembocadura del Barranco de los Hombres y el Barranco de Tamanca. El Barranco de Los Hombres recibe, aguas arriba, los nombres de Barranco de las Palmeras y Barranco Goteras, ya en la zona del volcán de Tihuya. Por lo tanto, los materiales que actualmente forman la playa son, en parte, producto de la erosión que han producido estos barrancos sobre los materiales que han drenado. En la parte norte de la zona de Las Manchas y delimitando, a su vez, el Valle de Aridane, se encuentra el Barranco de las Angustias, principal vía de drenaje de La Caldera, que termina en el mar por el Puerto de Tazacorte.

En general, el tercio sur de la isla de La Palma está construido por las Series Recientes. Estas series son el resultado de una actividad volcánica casi ininterrumpida durante casi todo el Cuaternario hasta la actualidad.

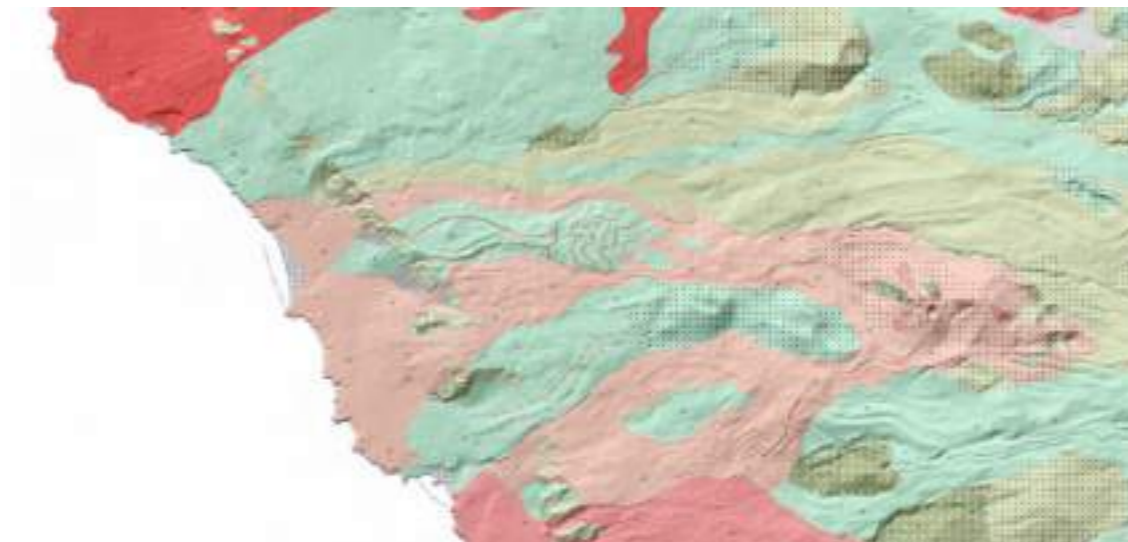
El episodio volcánico que dio lugar a las Series Basálticas Recientes comenzó con un estadio inicial submarino, del que afloran algunos testigos de tobas submarinas en la zona de Puerto Naos. El siguiente episodio consistió en un apilamiento de coladas escoriáceas basálticas y niveles con un alto contenido en ceniza volcánica, los cuales forman las Series del Acantilado de la isla.

Cerca de la costa, las laderas aumentan su pendiente, convirtiéndose en acantilados marinos de más de 300 metros de altura. Estos acantilados caen unas veces directamente sobre el mar, mientras que otras veces resguardan una isla baja más o menos desarrollada, como ocurre en el Remo y Puerto Naos.

La isla baja de El Remo y Puerto Naos ocupa un sector limitado, en su margen septentrional, por las lavas históricas del volcán de San Juan, y en el meridional por un frente acantilado marino. La isla baja se asienta también sobre coladas recientes, las cuales hicieron retroceder un antiguo acantilado costero. Las islas bajas se forman a partir de coladas de lava que, al llegar al mar, crean en muchos casos una extensión de la superficie insular. De esta manera, al pie de los antiguos acantilados marinos, hoy en día fósiles, se forma una nueva isla baja que, a su vez, impide que el mar siga socavando las paredes rocosas.

La conformación del litoral viene determinada, además de por la acción erosiva del mar y la naturaleza de la costa, por el componente norte mayoritario del oleaje y por las dinámicas específicas de sedimentación en el interior de las calas y bahías. En este sentido, cabe recordar que las plataformas continentales sumergidas de todas las Islas Canarias y, en especial, de la isla de La Palma, son muy reducidas. De esta manera, los fenómenos de deriva litoral de sedimentos se encuentran localizados en las proximidades de la línea de costa.

La erupción del Tahuya tuvo varias bocas eruptivas situadas sobre un domo fonolítico antiguo, ubicado por encima del pueblo de Jedey, en el flanco occidental de Cumbre Vieja. Las coladas discurren hacia el mar, formando en el cantil costero cascadas de lava y amplias plataformas de lava en el litoral. El empuje de la lava parece que levantó agujas de las fonolitas antiguas, proceso acompañado de fuerte sismicidad según indica Torriani en su crónica (1592). Esta erupción es un ejemplo espectacular de la utilización, ya indicada, de los domos fonolíticos antiguos, muy fracturados, como vía preferente de salida de las erupciones recientes e históricas. Las coladas de la erupción de Jedey son basaltos.

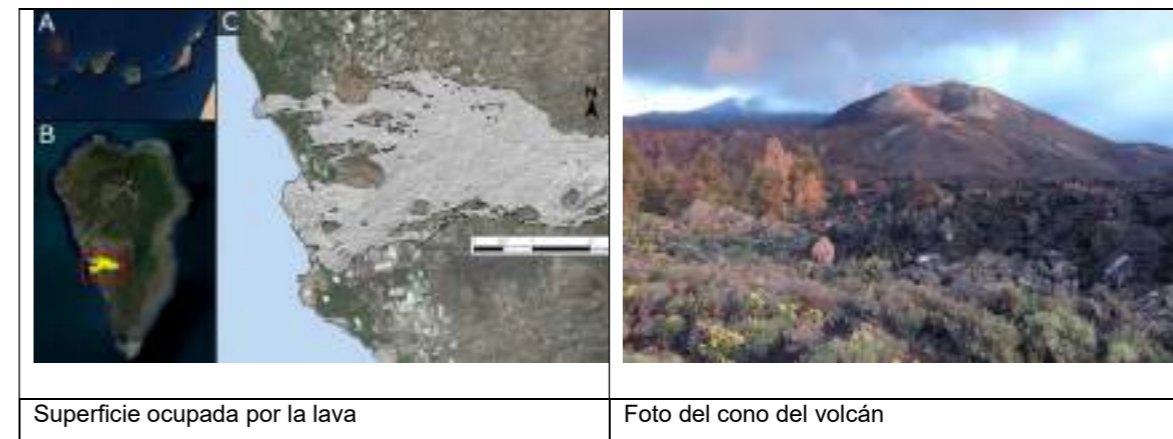


1.3. ERUPCIÓN VOLCANICA DE TAJOGAITE (SEPT-DIC 2021)

En casi tres meses, el volcán de Cumbre Vieja cubrió 1.241 hectáreas de terreno en el Valle de Aridane, destruyó 2.988 construcciones y 73,8 km. de carreteras, 500 familias han visto sus explotaciones agrícolas sepultados por la lava y cientos de productores del plátano han tenido que afrontar una lucha continua contra la ceniza que ha invadido sus cultivos.

En consecuencia, los principales motores económicos de la comarca, el plátano y el turismo, han sido seriamente dañados, y eso ha repercutido directamente en la caída del consumo y en la cuenta de resultados de los establecimientos comerciales, al igual que el traslado de población a otros lugares de la isla o del archipiélago, al perder sus viviendas y en muchos casos también sus medios de vida o su empleo.

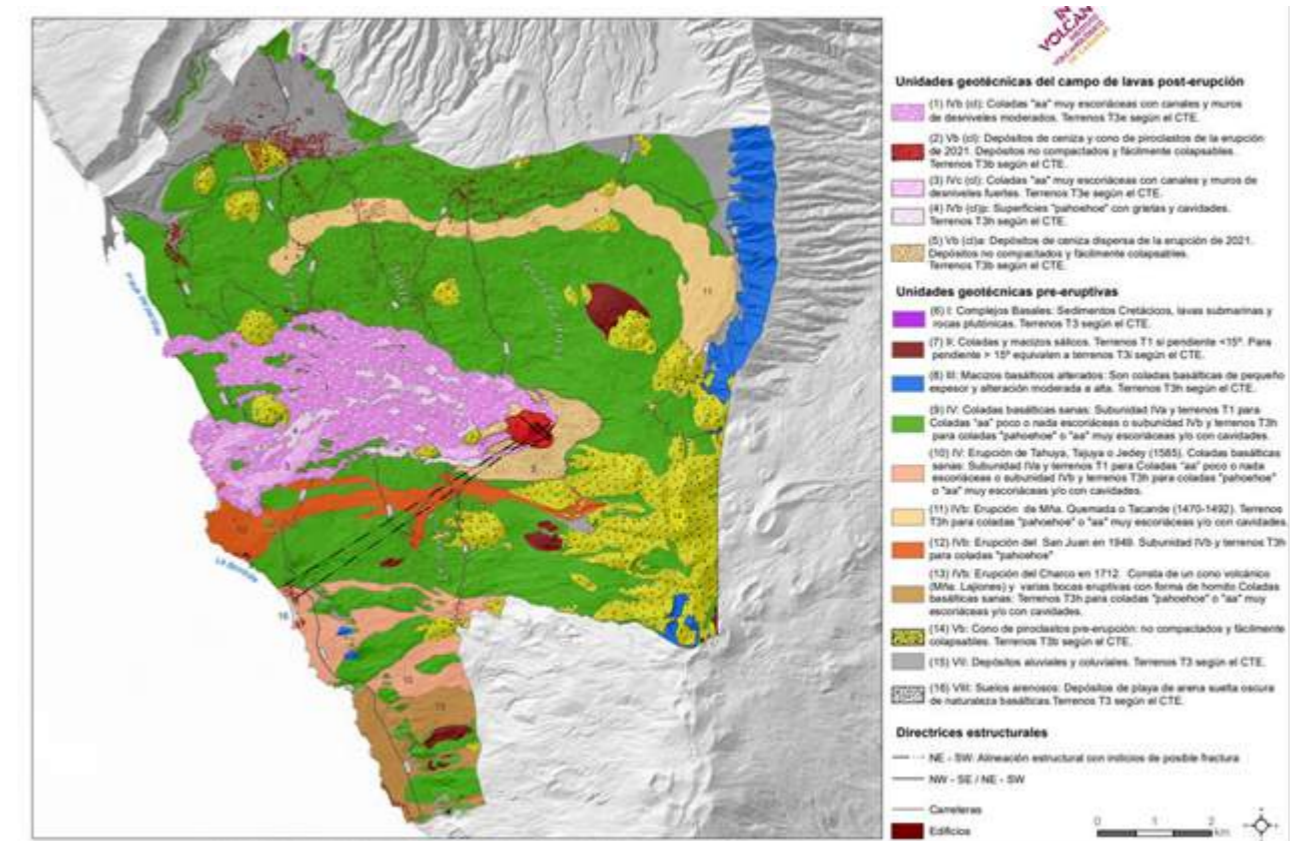
Las consecuencias de esta catástrofe natural han puesto de actualidad el viejo debate sobre el modelo de desarrollo de la isla para impulsar su reconstrucción. A ello se suma la problemática ya existente, de la pérdida de población y el envejecimiento demográfico de la isla. En general se considera que la actividad turística y a la vez la conservación del territorio, podría impulsar la economía palmera, algo rezagada con respecto al resto de las islas Canarias. En estos momentos en la isla no hay más de 15.000 camas turísticas. Aunque también existen grandes desafíos que se presentan al término de la erupción, la problemática habitacional tras la destrucción de tantas viviendas, salud mental de población afectada, altas temperaturas del suelo y la existencia de gases tóxicos en algunos lugares (La Bombilla y Puerto Naos), reconstrucción de carreteras y corredores de instalaciones (agua para abastecimiento, agua de riego, electricidad, telecomunicaciones, saneamiento) y en general las notables dificultades de la economía.



La temperatura en superficie de las coladas es todavía de unos 40 grados de media, pero en profundidad “podría llegar hasta los 300 grados”, todo depende de la altura de las coladas, que van de 4-80 metros. Y no se sabe cuánto tiempo puede durar el proceso de enfriamiento de las lavas, incluso años, según algunos geólogos.

Pero en el caso de las entidades costeras de Puerto Naos (el principal núcleo turístico de La Palma) y de La Bombilla (un núcleo habitacional de trabajadores), que han quedado fuera del alcance de las coladas del volcán Cumbre Vieja, el problema es la presencia de gases tóxicos que hacen el aire irrespirable todavía en estas fechas después de que el volcán se apagara oficialmente, en diciembre de 2021. Como consecuencia de ello, los 1.500 habitantes de ambos núcleos no pueden regresar a sus casas; las más de 5.000 plazas turísticas, muchas de ellas todavía con los enseres de los turistas que huyeron de allí con lo puesto al comenzar la erupción, están inutilizadas y vacías; comercios, restaurantes y bares están cerrados. No hay rastro de los 1.000 trabajadores que cada día trabajaban en esta localidad. El mayor hotel de la isla, con 1.300 camas, está cerrado. Los más de 1.000 apartamentos y viviendas turísticas, también. Pocos han pisado en este periodo de tiempo la playa de arena negra más concurrida del oeste de La Palma. La concentración de dióxido de carbono es muy peligrosa para la salud y nadie pudo entrar en sus viviendas.

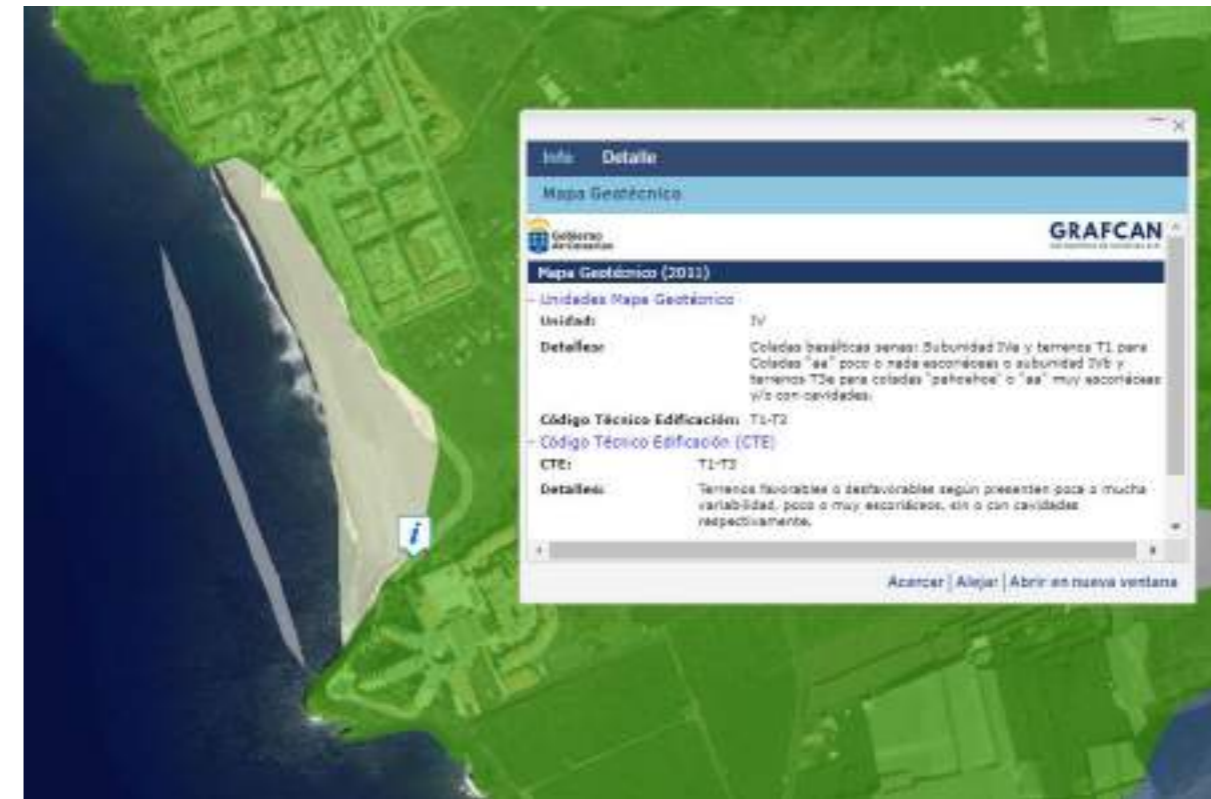
Ante esta situación, el comisionado para la Reconstrucción de La Palma, ha anunciado la creación de un Centro de Vigilancia Continua de gases en Puerto Naos y en La Bombilla. Y además hay otros proyectos en curso para la ventilación forzada de extracción de CO2 y otra para introducir aire limpio.



2. GEOTECNIA

En esta zona de Puerto Naos el grupo de terreno es T-1 Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados, según los grupos del CTE. Por tanto, las características consideradas son:

- Capacidad portante: Para el presente estudio se estima una tensión admisible del terreno, superior a 4 kp/cm².
- Clasificación in situ: Clase II - III según Bieniawski. Suelos tolerables.
- Permeabilidad: Media.
- Taludes recomendables: 1H/3V a 1H/5V.
- Excavaciones: DOZER - RIPPER - picado mecánico.
- A efectos de cálculo de firmes y pavimentos, todos los suelos admitidos para la ejecución de rellenos y las últimas capas de la explanada, tendrán como mínimo la calificación de adecuados y preferentemente de seleccionados, obteniéndose una explanada E2 mínimo, según clasificación PG - 3.



Anejo nº 3.-

**DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARITIMO
TERRESTRE**

A continuación, se aportan planos facilitados por el Servicio Provincial de Costas de Tenerife, donde se aprecia las líneas del deslinde aprobado según Orden Ministerial de 20/03/2002 en el tramo de la playa de puerto Naos, correspondiente al expediente de deslinde DL-36-TF de La Bombilla a El Remo.



Ministerio de Medio Ambiente

Dirección General de Costas

DEMARCACION DE COSTAS EN TENERIFE

SERVICIO DE GESTION DEL SUELO PUBLICO

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE

TRAMO

LA BOMBILLA - EL REMO

ISLA DE TENERIFE

Tramo Marítimo-Litoral de Arenas

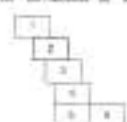
INFORMACION CARTOGRAFICA

Plano 1:50000 de la Carta de
Luz de España 1:50000 de la Carta
de España 1:50000 de la Carta
de España 1:50000 de la Carta

VERIFICACION DE DATOS

1985

SERVICIO ESTADISTICO DE SUAVES



PROYECTO DE LEY DE 1985

ESCALA 1:1000

ESCALA 1:5000

ESCALA 1:25000

LEGENDA

SÍMBOLOS CONVENCIONALES			
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----

VERIFICACION DE DATOS

VERIFICACION DE DATOS		VERIFICACION DE DATOS	
NO.	DESCRIPCION	NO.	DESCRIPCION
1	...	1	...
2	...	2	...
3	...	3	...
4	...	4	...
5	...	5	...
6	...	6	...
7	...	7	...
8	...	8	...
9	...	9	...
10	...	10	...
11	...	11	...
12	...	12	...
13	...	13	...
14	...	14	...
15	...	15	...
16	...	16	...
17	...	17	...
18	...	18	...
19	...	19	...
20	...	20	...
21	...	21	...
22	...	22	...
23	...	23	...
24	...	24	...
25	...	25	...
26	...	26	...
27	...	27	...
28	...	28	...
29	...	29	...
30	...	30	...
31	...	31	...
32	...	32	...
33	...	33	...
34	...	34	...
35	...	35	...
36	...	36	...
37	...	37	...
38	...	38	...
39	...	39	...
40	...	40	...
41	...	41	...
42	...	42	...
43	...	43	...
44	...	44	...
45	...	45	...
46	...	46	...
47	...	47	...
48	...	48	...
49	...	49	...
50	...	50	...





Ministerio de Medio Ambiente

Dirección General de Costas

DEMARCAACION DE COSTAS EN TENERIFE

SERVICIO DE GESTION DEL DOMINIO PUBLICO

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE

TRAMO

LA BOMBILLA - EL REMO

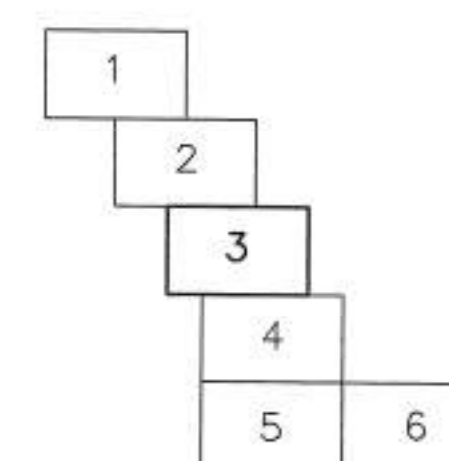
ISLA DE TENERIFE

Termino Municipal Los Llanos de Aridane

INFORMACION CARTOGRAFICA

PROYECCION Y COORDENADAS U.T.M. - HUSO 28
ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN ALCANTARA
VUELO FOTOGRAFICO REALIZADO EN 1996
APOYO DE CAMPO REALIZADO EN 1996
RESTITUCION Y DIBUJO REALIZADO EN 1997

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS



REF. MMA: DL-36-TF REF. EXPTE.: D.2.09.01

ESCALA 1/1.000 HOJA Nº3.2

ESCALA GRAFICA
0 10 20 30 40 50 m

VERTICES RED DE APOYO

BASE Nº X Y Z

SIGNOS CONVENCIONALES

- LINEA DE AGUA
- - - LINEA DE RIBERA DE MAR
- LINEA DE TRANSITO
- - - - - LINEA DE DESLINDE
- + + + + LINEA DE LIMITE DE PROTECCION
- LINEA DE Z.M.T.
- HTOS
- VERTICES RED GEODESICA
- VERTICES REPLANTEO
- LIMITE PARCELAS COLINDANTE
- - - LINEA PERIMETRO CONCESION
- S.U. SUELO URBANO
- S.N.U. SUELO NO URBANO

VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE

Num	X	Y	Z	Azmut	Distancia
M-47	215536,66	3165287,18	4,90	125,6746	6,23
M-48	215540,23	3165285,95	5,28	173,7983	66,85
M-49	215555,46	3165292,75	5,28	156,2561	53,13
M-50	215683,18	3165291,62	7,28	194,6472	7,83
M-51	215682,15	3165284,59	7,78	157,9799	28,38
M-52	215616,68	3165285,55	6,28	187,8199	6,15
M-53	215623,70	3165267,85	6,78	158,4851	38,35
M-54	215647,81	3165237,18	6,88	190,5838	18,84
M-55	215647,81	3165216,47	6,18	215,4979	12,41
M-56	215646,77	3165206,23	6,48	240,4765	67,79
M-57	215681,56	3165155,72	6,28	248,2138	76,67
M-58	215656,76	3165094,49	5,48	154,1332	14,59
M-59	215668,27	3165088,33	4,48	252,8265	26,88
M-60	215645,84	3165066,84	6,18	232,9992	34,27
M-61	215626,86	3165026,27	16,28	253,8657	34,88
M-62	215682,23	3165081,83	5,78	159,3589	17,25
M-63	215612,51	3164998,98	5,28	84,6323	33,17
M-64	215644,72	3165086,91	6,88	189,4718	23,25
M-65	215667,67	3165083,47	6,38	151,9538	45,32
M-66	215614,16	3164987,81	13,88	127,5877	38,76
M-67	215642,89	3164974,13	14,28	191,4747	14,49
M-68	215648,82	3164969,77	11,78	124,6172	12,62
M-69	215655,71	3164955,81	10,88	115,6941	26,72
M-70	215681,62	3164948,41	14,88	203,1583	14,76
M-71	215688,89	3164933,75	10,18	128,9981	25,62
M-72	215781,85	3164914,82	14,28	162,8398	65,68

EL JEFE DEL SERVICIO DE GESTION DEL DOMINIO PUBLICO

EL JEFE DE LA DEMARCAACION

Fdo. Fdo.



Anejo nº 4.-
DIMENSIONAMIENTO DE MURO

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1. OBJETO	2
1.2 NORMAS CONSIDERADAS	2
2. HIPÓTESIS DE CÁLCULO	2
2.1. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	2
1.2. ACCIONES	2
3. CÁLCULO DE MURO GRAVEDAD	2
3.1. CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONAMIENTO	2
3.2. METODOLOGÍA	3
3.2.1 ACCIONES A CONSIDERAR	3
3.2.1.1 EMPUJES DEL TERRENO	3
3.2.1.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	3
3.2.1.1.2 EMPUJE ACTIVO	4
3.2.1.1.3 EMPUJE PASIVO	4
3.2.1.2 PESO PROPIO DEL MURO	4
3.2.2 ANÁLISIS Y DIMENSIONAMIENTO	4
3.2.2.1 E.L.U. AL DESLIZAMIENTO	4
3.2.2.2 E.L.U. AL VUELCO	5
3.2.2.3 E.L.S.TENSIÓN SOBRE TERRENO DE CIMENTACIÓN	5
3.2.2.4 E.L.U.TENSIÓN SOBRE TERRENO DE CIMENTACIÓN	5
3.3 RESULTADOS	6

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO

En el presente anejo se tiene por objeto detallar las hipótesis consideradas, parámetros de cálculo y los resultados obtenidos en el cálculo de las estructuras (muros) definidos en el presente “PROYECTO DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1. Reparación de Tramo Final de Paseo Marítimo” en particular: muros de gravedad de hormigón en masa alzado máximo 7,50 m.

1.2 NORMAS CONSIDERADAS

Se ha tenido en cuenta las siguientes Normas e Instrucciones:

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Norma de Construcción Sismorresistente NBE-NSCE-02.

2. HIPÓTESIS DE CÁLCULO

2.1. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

A la vista del terreno y con la información geotécnica disponible, se ha considerado una tensión media admisible del terreno de 0,4 MPa.

1.2. ACCIONES

En este apartado se determinarán las acciones sobre las estructuras del presente proyecto. Las acciones se considerarán para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio.

Se consideran los siguientes tipos de acciones:

1) Acciones permanentes:

- 1.1.-Peso propio
- 1.2.-Acciones del terreno

2) Acciones variables

- 2.1.-Sobrecarga de uso

2.2.-Viento¹

3) Acciones accidentales

3.1.-Sismo

Cabe indicar que considerando la tipología del muro gravedad (trasdosado) la acción del oleaje se considera fundamentalmente respecto a los posibles efectos erosivos, definiendo elementos constructivos para minimizar sus efectos, tales como dotar de mayor profundidad de cimentación.

3. CÁLCULO DE MURO GRAVEDAD

3.1. CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONAMIENTO

Los muros estarán constituidos por hormigón en masa HM-30 con cara vista de mampostería. Las dimensiones de los diferentes muros a ejecutar en la obra se muestran en el plano correspondiente del documento nº 2. PLANOS. En las figuras adjuntas se muestra el modelo parametrizado de cálculo así como la sección tipo del muro de alzado máximo.

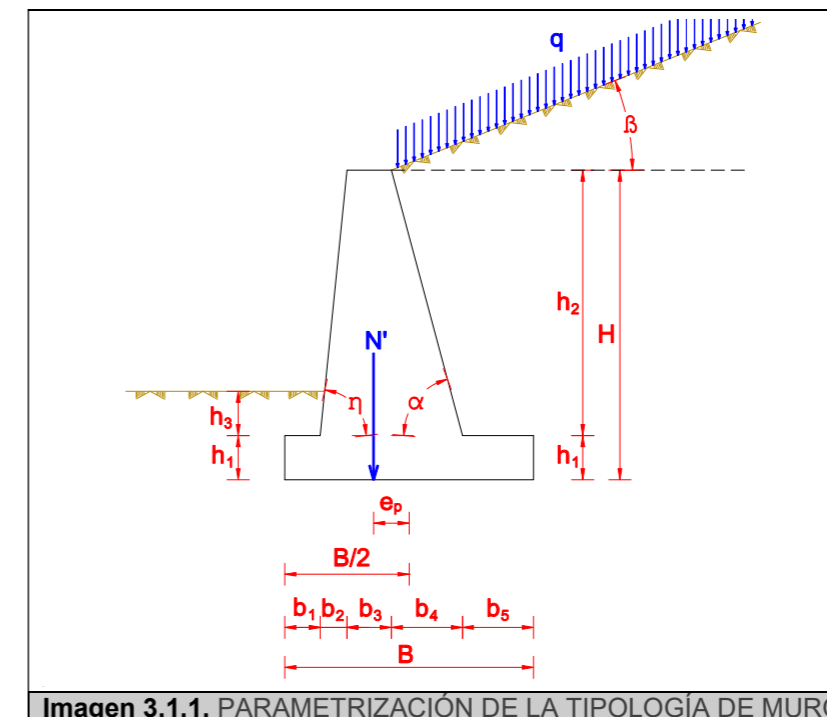


Imagen 3.1.1. PARAMETRIZACIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE MURO

¹ Atendiendo a la tipología de las estructuras no procede, se estima irrelevante su efecto.

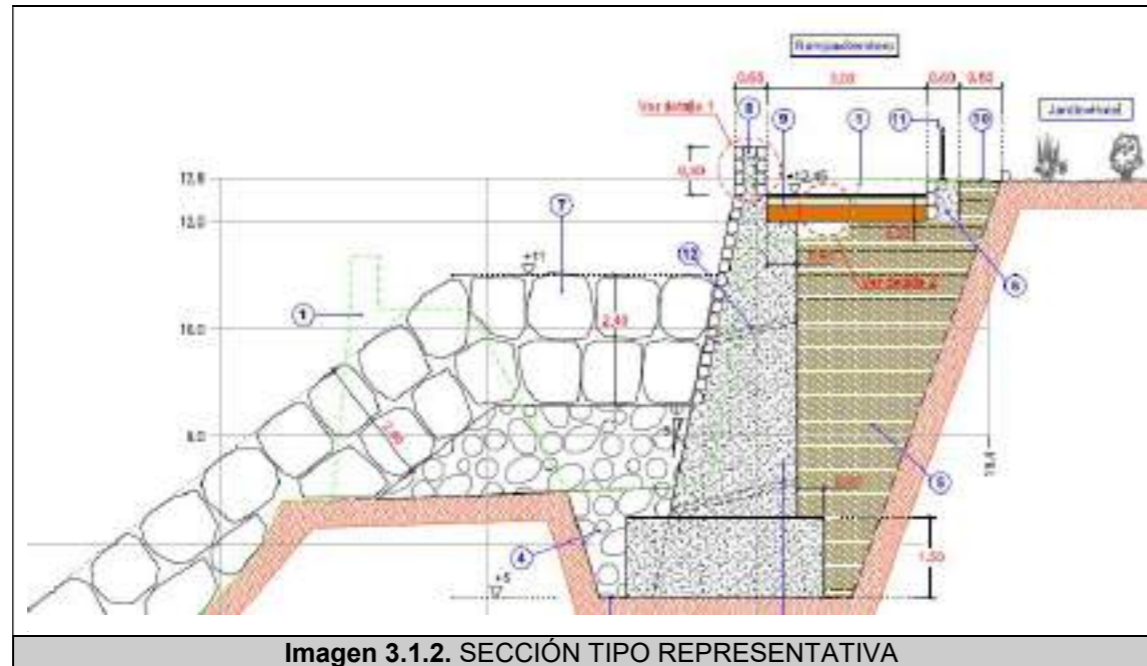


Imagen 3.1.2. SECCIÓN TIPO REPRESENTATIVA

A continuación, se presentan de manera resumida los parámetros que definen la sección tipo representativa.

H= 7.50 m	
Datos geométricos	
$h_1 = 1.50 \text{ m}$	Altura de la zapata
$h_2 = 6.00 \text{ m}$	Altura del trasdós
$h_3 = 4.50 \text{ m}$	Altura de terreno sobre la puntera
$b_1 = 0.50 \text{ m}$	Longitud de la puntera
$b_2 = 1.20 \text{ m}$	Proyección en planta del intradós
$b_3 = 1.20 \text{ m}$	Longitud de la coronación
$b_4 = 0.00 \text{ m}$	Proyección en planta del trasdós
$b_5 = 0.50 \text{ m}$	Longitud del talón
Otros datos	
$\gamma_n = 2.40 \text{ t/m}^3$	Peso específico hormigón
$\gamma_d = 1.90 \text{ t/m}^3$	Peso específico seco del terreno
$\beta = 0.00^\circ$	Ángulo de inclinación del terreno

Imagen 3.1.3. DIMENSIONES DE MURO EN FUNCIÓN DE LA ALTURA

3.2. METODOLOGÍA

La metodología seguida para el cálculo de los muros, es la descrita en la referencia **MUROS DE CONTENCIÓN Y MUROS DE SÓTANO**, de José Calavera Ruiz, editado por INTEMAC (Instituto Técnico de Materiales y Construcción).

Los coeficientes de seguridad utilizados, y descritos más abajo, también son los considerados en dicha referencia.

3.2.1 ACCIONES A CONSIDERAR

3.2.1.1 EMPUJES DEL TERRENO

3.2.1.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Para los cálculos se tomarán los valores recogidos en el anejo D, del Documento Básico de Seguridad Estructural: Cimientos (DB – SE – C), del Código Técnico de la Edificación (CTE), de las características de los terrenos que harán de rellenos, que son:

- Peso específico aparente (kN/m^3): γ .
- Ángulo de rozamiento interno: ϕ .

El ángulo de rozamiento δ entre el terreno y un muro depende tanto del ángulo de rozamiento interno del terreno, como del grado de humedad y la rugosidad del paramento del muro. Para terrenos poco o nada cohesivos, el valor δ de se determina según la siguiente fórmula:

$$\delta = \frac{2}{3} \phi$$

Como los muros a ejecutar en el presente proyecto poseen talón, se actuará sobre un trasdós virtual que se encuentra en el extremo de dicho talón, siendo el valor del ángulo de rozamiento entre terreno y muro igual al ángulo de rozamiento interno del terreno², es decir:

$$\delta = \phi$$

²Según la publicación *MUROS DE CONTENCIÓN Y MUROS DE SÓTANO*, de J. Calavera.

3.2.1.1.2 EMPUJE ACTIVO

Para el cálculo de los empujes activos del terreno, se aplicará la Teoría de Coulomb, que proporciona valores suficientemente aproximados.

Con muro de trasdós plano que forma un ángulo α con la horizontal, y superficie de terreno plana formando un talud de ángulo β , sobre la que actúa una carga uniformemente repartida de valor q por m de proyección, las componentes horizontal p_H y vertical p_V de la presión sobre el muro, a la profundidad z contada a partir de la coronación del muro, tiene las expresiones siguientes:

$$p_H = (\gamma z + q)\lambda_H$$

$$p_V = (\gamma z + q)\lambda_V$$

Los coeficientes de empuje activo λ_H y λ_V vienen dados por las expresiones:

$$\lambda_H = \frac{\text{sen}^2(\alpha + \phi)}{\text{sen}^2\alpha \left[1 + \frac{\text{sen}(\phi + \delta)\text{sen}(\phi - \beta)}{\sqrt{\text{sen}(\alpha - \delta)\text{sen}(\alpha + \beta)}} \right]^2}$$

$$\lambda_V = \lambda_H \cot(\alpha - \delta)$$

Se tomará el valor más desfavorable del ángulo del talud β de la superficie libre del terreno que sea posible.

Las componentes horizontal P_H y vertical P_V del empuje total P por unidad de muro, tiene por expresiones:

$$P_H = \gamma \frac{h^2}{2} + qh\lambda_H$$

$$P_V = \gamma \frac{h^2}{2} + qh\lambda_V$$

El punto de aplicación del empuje P , se encuentra a una profundidad y desde la coronación del muro dada por la expresión:

$$y = h \frac{2\gamma h + 3q}{3\gamma h + 6q}$$

3.2.1.1.3 EMPUJE PASIVO

Hay que tener en cuenta que el empuje pasivo actúa cuando se producen corrimientos de la estructura, no despreciables en general.

Por tal efecto, la estimación de la acción estabilizante de los empujes pasivos solo se tomarán en consideración, cuando se compruebe que los movimientos necesarios para provocarla son compatibles con las condiciones de servicio de la estructura, y se tenga la seguridad de que el terreno permanecerá con sus características inalteradas. Por los tanto, y atendiendo a lo expuesto, no se considerarán los empujes pasivos generados.

3.2.1.2 PESO PROPIO DEL MURO

El material empleado para la ejecución de los muros será hormigón en masa HM-30 A todos los efectos la densidad de los muros para determinar su peso propio es de 24 kN/m³.

3.2.2 ANÁLISIS Y DIMENSIONAMIENTO

Las comprobaciones necesarias para verificar que la estructura de contención cumple con los requisitos necesarios se basarán en el método de los estados límite, considerando:

- Estado Límite Último al Deslizamiento.
- Estado Límite Último al Vuelco.
- Estado Límite de Servicio de la Tensión sobre el Terreno de la Cimentación.
- Estado Límite Último de la Tensión sobre el Terreno de la Cimentación.

3.2.2.1 E.L.U. AL DESLIZAMIENTO

Normalmente la consideración exigida desde el punto de vista del deslizamiento es:

$$C_{sd} \geq 1,5$$

Siendo C_{sd} el coeficiente de seguridad al deslizamiento, que viene dado por la siguiente expresión, atendiendo a que se desprecia el empuje pasivo:

$$C_{sd} = \frac{\mu N'}{P_H - \mu P_V}$$

En donde:

N' .- resultante de los pesos del muro y de las zonas de terreno situadas verticalmente sobre la puntera y el talón.

μ .- coeficiente de rozamiento entre suelo y el hormigón:

$$\mu = \tan \phi$$

P_H .- es la componente horizontal de la presión del terreno.

P_V .- es la componente vertical de la presión del terreno.

3.2.2.2 E.L.U. AL VUELCO

La condición habitual exigida al vuelco es:

$$C_{sv} \geq 1,8$$

Siendo C_{sv} el coeficiente de seguridad al vuelco, que viene dado por la expresión:

$$C_{sv} = \frac{M_e}{M_v}$$

M_e , es el momento estabilizador, que viene dado por:

$$M_e = N' \frac{B}{2} - e_p$$

En donde:

e_p .- excentricidad de la resultante N' .

B .- base de la cimentación del muro.

M_v , es el momento volcador, que viene dado por:

$$M_v = P_H \cdot h_e - P_V \frac{B}{2} - f$$

En donde:

$$h_e = h - y$$

h .- altura total del muro.

y .- punto de aplicación de P desde la coronación del muro.

$$f = A + \frac{y}{\tan \alpha} - \frac{B}{2}$$

A .- ancho de la coronación del muro.

3.2.2.3 E.L.S.TENSIÓN SOBRE TERRENO DE CIMENTACIÓN

Se debe de verificar que:

$$\sigma_{max} \leq \sigma_{adm}$$

La tensión admisible del terreno se establece en 400 kN/m², y la tensión máxima viene dada por la fórmula:

$$\sigma_{max} = \frac{2N}{3\left(\frac{B}{2} - |e_n|\right)}$$

Siendo:

N .- resultante de los pesos del muro.

e_n .- excentricidad de la resultante N , que tiene como expresión:

$$e_n = \frac{N' e_p + P_H h_e + P_V f}{N}$$

Debiéndose cumplir que:

$$|e_n| \leq \frac{B}{3}$$

3.2.2.4 E.L.U.TENSIÓN SOBRE TERRENO DE CIMENTACIÓN

Debe verificarse que:

$$\sigma_{max}^x \leq \sigma_{adm}^x$$

En donde:

$$\sigma_{max}^x = \frac{2N^x}{3\left(\frac{B}{2} - |e_n^x|\right)} \text{ para } |e_n^x| > \frac{B}{6}$$

$$\sigma_{max}^x = \frac{N^x}{B} + \frac{6N^x e_n^x}{B^2} \text{ para } |e_n^x| \leq \frac{B}{6}$$

Siendo:

$$N^x = N' + P_V^x$$

$$P_V^x = \gamma_f P_V$$

e_n^x .- excentricidad de la resultante N^x , dada por la expresión:

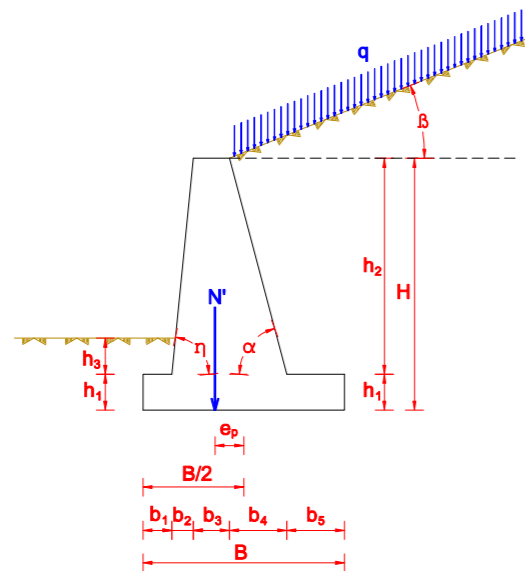
$$e_n^x = \frac{N^x e_p + P_H^x h_e + P_V^x f}{N^x}$$

Se adopta un $\gamma_f = 1,5$, como coeficiente de mayoración del empuje, y como límite para σ_{adm}^x el de $2\sigma_{adm}$.

3.3 RESULTADOS

CÁLCULO DE MURO DE CONTENCIÓN H= 7.50 m

Características geométricas y mecánicas del muro



H= 7.50 m

Datos geométricos

$h_1 = 1.50$ m	Altura de la zapata
$h_2 = 6.00$ m	Altura del trasdós
$h_3 = 4.50$ m	Altura de terreno sobre la puntera
$b_1 = 0.50$ m	Longitud de la puntera
$b_2 = 1.20$ m	Proyección en planta del intradós
$b_3 = 1.20$ m	Longitud de la coronación
$b_4 = 0.00$ m	Proyección en planta del trasdós
$b_5 = 0.50$ m	Longitud del talón

Otros datos

$\gamma_n = 2.40$ t/m ³	Peso específico hormigón
$\gamma_d = 1.90$ t/m ³	Peso específico seco del terreno
$\beta = 0.00$ °	Ángulo de inclinación del terreno

Resultados

$\alpha = 90.00$ °	Ángulo de inclinación del trasdós del muro respecto la horizontal
$\eta = 78.69$ °	Ángulo de inclinación del intradós del muro respecto la horizontal
$H = 7.50$ m	Altura total del muro
$B = 3.40$ m	Longitud total de la zapata
$N' = 51.98$ t/m	Peso del muro y de las zonas situadas verticalmente sobre puntera y talón (**)
$e_p = -0.11$ m	(**) No incluye peso de cuña de terreno encima del trasdós por estar incluido en el cálculo del empuje
	Excentricidad de N' respecto del centro de la zapata (Positivo hacia la puntera)

Empuje del terreno (según teoría de Coulomb)

Datos de partida

$\gamma_d = 1.90$ t/m ³	Peso específico seco del terreno
$\alpha = 90.00$ °	Ángulo de inclinación del trasdós del muro respecto la horizontal
$\beta = 0.00$ °	Ángulo de inclinación del terreno
$\varphi = 30.00$ °	Ángulo de rozamiento interno del terreno
$\delta = 10.00$ °	Ángulo de rozamiento terreno - trasdós del muro
$q = 0.00$ t/m ²	Carga unitaria sobre el terreno
$h_1 = 1.50$ m	Altura de la zapata
$H = 7.50$ m	Altura total del muro
$b_5 = 0.50$ m	Longitud del talón
$B = 3.40$ m	Longitud total de la zapata

Cálculo de los coeficientes de empuje λ_h y λ_v

$$\lambda_h = \frac{\text{sen}^2(\alpha + \varphi)}{\text{sen}^2 \alpha \left[1 + \frac{\text{sen}(\varphi + \delta) \text{sen}(\varphi + \beta)}{\text{sen}(\alpha + \delta) \text{sen}(\alpha + \beta)} \right]} = 0.30$$

$$\lambda_v = \lambda_h \cdot \cot(\alpha - \delta) = 0.05$$

Ley de presiones

Ley de presiones horizontal

$$p_h = \lambda_h \cdot \gamma_d \cdot z + \lambda_h \cdot q \cdot \frac{\text{sen} \alpha z}{\text{sen}(\alpha + \beta)} = 0,001 \text{ z [t/m}^2\text{]}$$

Ley de presiones vertical

$$p_v = \lambda_v \cdot \gamma_d \cdot z + \lambda_v \cdot q \cdot \frac{\text{sen} \alpha}{\text{sen}(\alpha + \beta)} = 0,000 \text{ z [t/m}^2\text{]}$$

Empuje del terreno

Empuje horizontal del terreno

$$E_h = \frac{1}{2} \cdot \lambda_h \cdot \gamma_d \cdot H^2 + \lambda_h \cdot q \cdot H \cdot \frac{\text{sen} \alpha}{\text{sen}(\alpha + \beta)} = 16.03 \text{ t/m}$$

Empuje vertical del terreno

$$E_v = \frac{1}{2} \cdot \lambda_v \cdot \gamma_d \cdot H^2 + \lambda_v \cdot q \cdot H \cdot \frac{\text{sen} \alpha}{\text{sen}(\alpha + \beta)} = 2.07 \text{ t/m}$$

Punto de aplicación del empuje

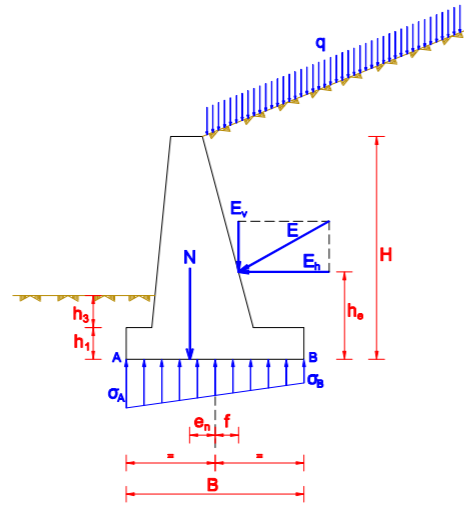
h_e = Altura punto de aplicación del empuje horizontal respecto base zapata

$$h_e = H - \gamma_d \cdot H - H \cdot \frac{2 \cdot \gamma_d \cdot H + 3 \cdot q \cdot \frac{\text{sen} \alpha}{\text{sen}(\alpha + \beta)}}{3 \cdot \gamma_d \cdot H + 6 \cdot q \cdot \frac{\text{sen} \alpha}{\text{sen}(\alpha + \beta)}} = 2.50 \text{ m}$$

f = Distancia punto de aplicación del empuje vertical respecto centro zapata (positivo hacia la puntera)

$$f = (h_1 - h_e) \cdot \cot \alpha + b_1 - \frac{B}{2} = -1.20 \text{ m}$$

Comprobaciones



Comprobación de seguridad al deslizamiento

NOTA: No se considera el empuje pasivo del terreno

Datos de partida

- N' = 51.98 t/m Peso del muro y de las zonas situadas verticalmente sobre puntera y talón (**)
- (**) No incluye peso de cuña de terreno encima del trasdós por estar incluido en el cálculo del empuje
- $\mu = 0.550$ Coeficiente de rozamiento muro - suelo en la base del muro
- $E_h = 16.03$ t/m Empuje horizontal del terreno
- $E_v = 2.67$ t/m Empuje vertical del terreno
- $C_{sd_mínimo} = 1.50$ Límite inferior del coeficiente de seguridad al deslizamiento

Seguridad al deslizamiento

$$C_{sd} = \frac{N' \cdot \mu}{E_h - E_v \cdot \mu} = 1.96 \geq 1.5 \quad \text{BIEN}$$

Comprobación de seguridad al vuelco

Nota: -No se considera el empuje pasivo del terreno en la puntera
 -El vuelco se produce alrededor de la arista exterior del cimiento

Datos de partida

- N' = 51.98 t/m Peso del muro y de las zonas situadas verticalmente sobre puntera y talón (**)
- (**) No incluye peso de cuña de terreno encima del trasdós por estar incluido en el cálculo del empuje
- $e_p = -0.11$ m Excentricidad de N' respecto del centro de la zapata (Positivo hacia la puntera)
- B = 3.40 m Longitud total de la zapata
- $E_h = 16.03$ t/m Empuje horizontal del terreno
- $E_v = 2.67$ t/m Empuje vertical del terreno
- $h_e = 2.50$ m Altura punto de aplicación del empuje horizontal respecto base zapata
- f = -1.20 m Distancia punto de aplicación del empuje vertical respecto centro zapata (positivo hacia la puntera)
- $C_{sv_mínimo} = 1.80$ Límite inferior del coeficiente de seguridad al vuelco

Seguridad al vuelco

$$C_{sv} = \frac{N' \cdot \left(\frac{B}{2} - e_p\right)}{E_h \cdot h_e - E_v \cdot \left(\frac{B}{2} - f\right)} = 2.92 \geq 1.8 \quad \text{BIEN}$$

Comprobación tensiones sobre el terreno de cimentación en condiciones de servicio

Datos de partida

- N' = 51.98 t/m Peso del muro y de las zonas situadas verticalmente sobre puntera y talón (**)
- (**) No incluye peso de cuña de terreno encima del trasdós por estar incluido en el cálculo del empuje
- $e_p = -0.11$ m Excentricidad de N' respecto del centro de la zapata (Positivo hacia la puntera)
- $E_h = 16.03$ t Empuje horizontal del terreno
- $E_v = 2.67$ t Empuje vertical del terreno
- $h_e = 2.50$ m Altura punto de aplicación del empuje horizontal respecto base zapata:
- f = -1.20 m Distancia punto de aplicación del empuje vertical respecto centro zapata:
- B = 3.40 m Longitud total de la zapata
- $\sigma_{adm} = 40.00$ t/m² Tensión admisible del terreno en servicio

Cálculos

N = Resultante de fuerzas normal a la base de contacto cimiento-suelo

$$N = N' + E_v = 54.65 \text{ t/m}$$

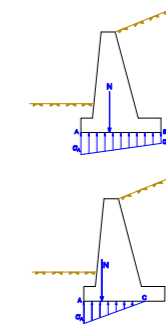
e_n = Excentricidad de N respecto al punto medio de la base (valores positivos hacia la puntera):

$$e_n = \frac{N' \cdot e_p + E_h \cdot h_e + E_v \cdot f}{N} = 0.57 \text{ m}$$

Tensiones en los bordes extremos de la zapata:

$$\text{Si } e_n \leq \frac{B}{6} \text{ (Distribución trapezoidal de tensiones)} \begin{cases} \sigma_A = \frac{N}{B} + \frac{6 \cdot N \cdot e_n}{B^2} \\ \sigma_B = \frac{N}{B} - \frac{6 \cdot N \cdot e_n}{B^2} \end{cases}$$

$$\text{Si } e_n > \frac{B}{6} \text{ (Distribución triangular de tensiones)} \begin{cases} \sigma_A = \frac{2 \cdot N}{3 \cdot \left(\frac{B}{2} - |e_n|\right)} \\ \sigma_B = 0 \end{cases}$$



$$\frac{B}{6} = 0.57 \text{ m}$$

$$e_n = 0.57 \text{ m} > \frac{B}{6} = 0.57 \text{ m} \quad \text{Distribución triangular}$$

$$\sigma_A = 32.15 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_B = 0.00 \text{ t/m}^2$$

Comprobaciones

Excentricidad del axil (N) inferior a B/3 (recomendación en España)

$$\frac{B}{3} = 1.13 \text{ m} > 0.57 \text{ m} \quad \text{BIEN}$$

Tensión máxima inferior que la admisible

$$\sigma_A = 32.15 \text{ t/m}^2 \leq 40.00 \text{ t/m}^2 \quad \text{BIEN}$$

Comprobación tensiones sobre el terreno de cimentación bajo empuje mayorado

Datos de partida

$N = 51.98 \text{ t}$	Peso del muro y de las zonas situadas verticalmente sobre puntera y talón (**)
$e_p = -0.11 \text{ m}$	Excentricidad de N respecto del centro de la zapata (Positivo hacia la puntera)
$E_h = 16.03 \text{ t/m}$	Empuje horizontal del terreno
$E_v = 2.67 \text{ t/m}$	Empuje vertical del terreno
$h_e = 2.50 \text{ m}$	Altura punto de aplicación del empuje horizontal respecto base zapata:
$f = -1.20 \text{ m}$	Distancia punto de aplicación del empuje vertical respecto centro zapata:
$B = 3.40 \text{ m}$	Longitud total de la zapata
$\gamma_f = 1.50$	Coefficiente de mayoración del empuje
$\sigma_{adm}^* = 50.00 \text{ t/m}^2$	Tensión admisible del terreno bajo empuje mayorado

Cálculos

Empujes mayorados	
$E_h^* = 24.05 \text{ t/m}$	Empuje horizontal del terreno mayorado
$E_v^* = 4.01 \text{ t/m}$	Empuje vertical del terreno mayorado

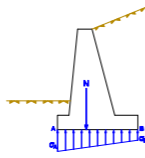
Resultante de fuerzas normal a la base de contacto cemento-suelo (N):

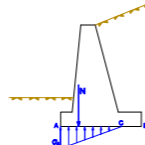
$$N^* = N + E_v^* = 55.99 \text{ t/m}$$

Excentricidad (e_n^*) de N^* respecto al punto medio de la base (valores positivos hacia la puntera):

$$e_n^* = \frac{N \cdot e_p + E_h^* \cdot h_e + E_v^* \cdot f}{N^*} = 0.88 \text{ m}$$

Tensiones en los bordes extremos de la zapata:

$$\text{Si } e_n^* \leq \frac{B}{6} \text{ (Distribución trapecial de tensiones)} \left\{ \begin{array}{l} \sigma_A^* = \frac{N^*}{B} + \frac{6 \cdot N^* \cdot e_n^*}{B^2} \\ \sigma_B^* = \frac{N^*}{B} - \frac{6 \cdot N^* \cdot e_n^*}{B^2} \end{array} \right.$$


$$\text{Si } e_n^* > \frac{B}{6} \text{ (Distribución triangular de tensiones)} \left\{ \begin{array}{l} \sigma_A^* = \frac{2 \cdot N^*}{3 \cdot \left(\frac{B}{2} - |e_n^*| \right)} \\ \sigma_B^* = 0 \end{array} \right.$$


$$\frac{B}{6} = 0.57 \text{ m}$$

$$e_n^* = 0.88 \text{ m} > \frac{B}{6} = 0.57 \text{ m} \text{ Distribución triangular}$$

$$\sigma_A^* = 45.66 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_B^* = 0.00 \text{ t/m}^2$$

Comprobaciones

Tensión máxima mayorada inferior que la admisible

$$\sigma_A^* = 45.66 \text{ t/m}^2 \leq 50 \text{ t/m}^2 \text{ BIEN}$$

Cociente entre tensión mayorada y tensión de servicio inferior de 2

$$\frac{\sigma^*}{\sigma} = 1.42 \leq 2.00 \text{ BIEN}$$

Anejo nº 5.-
PLAN DE OBRAS

PROGRAMA DE TRABAJOS

MESES DE TRABAJO:		1				2				3				4				5			
CAPITULOS	P.E.M.																				
TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	23,644.96 €																				
EXCAVACIONES Y MUROS	139,610.32 €																				
ESCOLLERAS Y RELLENOS	95,626.87 €																				
PAVIMENTACIONES	60,097.27 €																				
MEJORAS PLAYA Y VARIOS	55,693.75 €																				
MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS	23,525.09 €																				
SEGURIDAD Y SALUD	12,105.76 €																				
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL:		79,597.15 €				76,931.33 €				89,842.19 €				98,911.68 €				65,021.68 €			
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL ACUMULADO:		79,597.15 €				156,528.48 €				246,370.66 €				345,282.34 €				410,304.02 €			
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN MENSUAL:		101,351.05 €				97,956.66 €				114,396.05 €				125,944.24 €				82,792.11 €			
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN ACUMULADO:		101,351.05 €				199,307.71 €				313,703.76 €				439,648.00 €				522,440.11 €			

Anejo nº 6
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. COSTES INDIRECTOS.....	3
2.1. COSTES DE LA MANO DE OBRA.....	3
2.1.1. INTRODUCCIÓN.....	3
2.1.2. ESTRUCTURA DE LOS COSTES LABORALES.....	3
2.1.3. COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL.....	4
2.1.4. APLICACIÓN DEL CONVENIO COLECTIVO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....	4
2.1.5. COSTES DE LA MANO DE OBRA POR CATEGORÍA.....	4
2.2. COSTES DE LA MAQUINARIA.....	6
2.3. COSTES DE LA MATERIALES A PIE DE OBRA.....	6
3. COSTES INDIRECTOS.....	7
4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	8
4.1. ELEMENTALES.....	8
4.2. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES.....	9
4.3. PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	9

1. INTRODUCCIÓN.

El presente anejo se redacta con el objeto de determinar los precios de las diferentes unidades de obra y partidas alzadas previstas en el Proyecto de Ejecución, de modo que, una vez obtenidos, sirvan de base para la elaboración de los cuadros de precios y del presupuesto.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución (Art. 67 del Reglamento General de Contratación del Estado).

La suma de los costes directos e indirectos es el coste de ejecución material de la unidad de obra.

Los precios se obtienen mediante aplicación de la siguiente fórmula:

$$Pe = (1+K/100) \times Cd$$

Donde:

Pe = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

K = Porcentaje que corresponde a los costes indirectos.

Cd = Coste directo de la unidad en euros.

2. COSTES INDIRECTOS.

Se consideran "**Costes Directos**" aquellos que puedan ser atribuidos irregularmente a una sola unidad de obra. Entre ellos tenemos:

- La **mano de obra**, con sus pluses, cargas, seguros sociales y gratificaciones voluntarias, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los **materiales** a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los **gastos de amortización y conservación de la maquinaria** utilizada durante la ejecución de la unidad de obra, así como los **gastos del personal**,

combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la máquina.

- **Herramientas y medios auxiliares.** Pueden calcularse como un porcentaje sobre el coste total de la mano de obra, de la maquinaria, de la suma de materiales, maquinaria y mano de obra, o bien como un coste directo fijo.

2.1. COSTES DE LA MANO DE OBRA.

2.1.1. INTRODUCCIÓN.

Para el cálculo del coste de la mano de obra se han tenido en cuenta las siguientes directrices:

- **Orden Ministerial de 21 de mayo de 1.979**, que modifica el punto 1.1 de la Orden de 14 de marzo de 1.969 para el cálculo de precios unitarios.
- **Convenio Colectivo del Sector de la Construcción de la provincia de Santa Cruz de Tenerife para el periodo 2017-2021**, publicado en el Boletín Oficial de la Provincia nº 33 el viernes 16 de marzo de 2018.
- **Modificación del Convenio del Sector de la Construcción de la provincia de Santa Cruz de Tenerife para el año 2017-2021** publicada en el Boletín Oficial de la Provincia nº 92 el miércoles 1 de agosto de 2018.
- **Tablas salariales del Convenio del Sector de la Construcción de la provincia de Santa Cruz de Tenerife para el año 2017-2021** publicada en el Boletín Oficial de la Provincia nº 38 el miércoles 28 de marzo de 2018.
- **Normas de Cotización a la Seguridad Social**, publicadas por la Tesorería General de la Seguridad Social del Ministerio de Trabajo Migraciones y Seguridad Social.

2.1.2. ESTRUCTURA DE LOS COSTES LABORALES.

La Orden de 21/05/79 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, hoy Ministerio de Fomento, dispone que los costes horarios de las distintas categorías laborales que

intervienen en el cálculo de los precios unitarios se obtendrán mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$C = 1,40 \times A + B$$

Donde:

- C** = Coste horario para la empresa (€/hora).
A = Retribución total del trabajador de carácter exclusivamente salarial (€/hora).
B = Retribución total del trabajador de carácter no salarial, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, gastos de herramientas, etc. (€/hora).

El valor “**A**” indica los costes sujetos a cotización y el valor “**B**” los no sujetos a cotización.

Se ha realizado una serie de hipótesis para la determinación de los costes horarios intentando obtener unos valores lo más real posible. Hay que tener en cuenta que una obra es un proceso dinámico que produce diferentes tipos de contratación que conlleva variables difíciles de justificar en el proyecto.

2.1.3. COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL.

Por aplicación de las normas en vigor, los costes de cotización a la Seguridad Social, aplicados a los costes salariales, son:

- Contingencias comunes.....	23,60%
- Desempleo (Contratación de duración determinada a tiempo completo)	6,70 %
- Fondo de garantía salarial.....	0,20 %
- Formación profesional.....	0,60 %
- Accidentes de trabajo.....	3,35 %
- Enfermedades profesionales.....	3,35 %
TOTAL.....	37,80 %

Este porcentaje es inferior al **40%** fijado en la Orden Ministerial del 21 de mayo de 1979, por lo que se aplica este último.

2.1.4. APLICACIÓN DEL CONVENIO COLECTIVO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

El texto del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción de la provincia de Santa Cruz de Tenerife (**Boletín Oficial de Santa Cruz de Tenerife Nº26 de 1 de marzo de 2023**), aplicable a este Proyecto, tiene los siguientes contenidos de carácter económico:

- El plus de asistencia está sujeto a cotización mientras que el plus de transporte no.
- Para el año 2024, se estima como dieta completa 31,16 € (para el capataz y oficial de 1ª) y media dieta 10,30 € (para el resto del personal).
- Los contratos regulados por el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2022-2026, publicado en el BOE 228, de 23 de septiembre de 2023, presentan una indemnización (tanto en los contratos fijos como en aquellos de duración determinada) por cese del 7% calculada sobre los conceptos salariales.

2.1.5. COSTES DE LA MANO DE OBRA POR CATEGORÍA.

En los cuadros adjuntos se reflejan los costes totales anuales y costes horarios, para cada una de las categorías laborales, empleados en el presente proyecto, referidos al año **2024**.

Los costes de carácter salarial se obtienen directamente del cuadro salarial y los de carácter no salarial estimando la dieta completa diaria para el capataz y media dieta para el resto, así como un desgaste de herramienta anual de **10 €/mes** para todas las categorías menos la de capataz y el resto de conceptos por aplicación de la tabla salarial y el convenio.

El coste horario se obtiene como resultado de aplicar el cómputo de **1.736 horas** anuales según **PUNTO SEGUNDO** del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción de la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Que corresponden a **217 días** de trabajo efectivo.

CUADRO DE COSTE DE LA MANO DE OBRA

CONCEPTOS SUJETOS A COTIZACIÓN (A)	Nivel VII		Nivel VIII		Nivel IX		Nivel XI		Nivel XII	
	CAPATAZ		OFICIAL 1ª		OFICIAL 2ª		PEÓN ESPECIALIZADO		PEÓN ORDINARIO	
	Diario	Anual	Diario	Anual	Diario	Anual	Diario	Anual	Diario	Anual
SALARIO BASE. (x 335 días)	30,91 €	10.354,85 €	30,91 €	10.354,85 €	30,91 €	10.354,85 €	30,91 €	10.354,85 €	30,91 €	10.354,85 €
PLUS DE ASISTENCIA. (x 228 días)	24,88 €	5.672,64 €	18,89 €	4.306,92 €	18,00 €	4.104,00 €	15,88 €	3.620,64 €	15,43 €	3.518,04 €
PLUS TRANSPORTE (x 228 días).	5,39 €	1.228,92 €	5,39 €	1.228,92 €	5,39 €	1.228,92 €	5,39 €	1.228,92 €	5,39 €	1.228,92 €
EXTRA JUNIO.		1.642,58 €		1.423,95 €		1.386,57 €		1.354,11 €		1.293,70 €
EXTRA DICIEMBRE.		1.642,58 €		1.423,95 €		1.386,57 €		1.354,11 €		1.293,70 €
VACACIONES.		1.642,58 €		1.423,95 €		1.386,57 €		1.354,11 €		1.293,70 €
TOTAL ANUAL (€/año).	22.184,15 €		20.162,54 €		19.847,48 €		19.266,74 €		18.982,91 €	
TOTAL HORARIO (€/hora).	12,78 €		11,61 €		11,43 €		11,10 €		10,93 €	

CONCEPTOS NO SUJETOS A COTIZACIÓN (B)	Nivel VII		Nivel VIII		Nivel IX		Nivel XI		Nivel XII	
	CAPATAZ		OFICIAL 1ª		OFICIAL 2ª		PEÓN ESPECIALIZADO		PEÓN ORDINARIO	
	Diario	Anual	Diario	Anual	Diario	Anual	Diario	Anual	Diario	Anual
DIETAS (x 228 días).	31,16 €	7.104,48 €	31,16 €	7.104,48 €	10,30 €	2.348,40 €	10,30 €	2.348,40 €	10,30 €	2.348,40 €
INDEMNIZACIÓN CESE (7%)						1.389,32 €		1.348,67 €		1.328,80 €
TOTAL ANUAL (€/año).	7.104,48 €		7.104,48 €		3.737,72 €		6.697,07 €		3.677,20 €	
TOTAL HORARIO (€/hora).	4,09 €		4,09 €		2,15 €		2,13 €		2,12 €	

COSTO HORARIO FINAL C = 1,4 x A + B.	23,62 €	21,98 €	19,01 €	18,52 €	18,27 €
---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

CUADRO DE COSTE TOTAL DE LA MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E99.0011	ud	p.p. de elementos necesarios para la limpieza	80,99
M01A0010	h	Oficial primera	21,98
M01A0020	h	Oficial segunda	19,01
M01A0030	h	Peón ordinario.	18,27
M01B0010	h	Oficial cerrajero	21,98
M01B0020	h	Ayudante cerrajero	18,52
M01C0020	h	Buzo y equipo de buceo	65,00
M01C0021	h	Técnico especialista medidas ambientales	24,58

2.2. COSTES DE LA MAQUINARIA.

El plazo de ejecución de las obras y la magnitud del presupuesto, parecen aconsejar que, en principio, se deseché por antieconómica, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprenden el presente proyecto.

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas comerciales que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para trabajos especiales de obra marítima.

Para el resto de maquinaria se ha empleado los precios obtenidos de la Base de Datos del **Centro de Información y Economía de la Construcción en Canarias (CIEC)** del año 2023.

A continuación, se adjunta el listado del coste total de la maquinaria dentro del presupuesto general de la obra.

CUADRO DE COSTE TOTAL DE LA MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
QAA0020	h	Retroexcavadora 72 kW	37,14
QAA0070	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	44,10
QAA0080	h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW	43,39
QAA0110	h	Excavadora sobre cadenas, 114 kW	66,24
QAA0160	h	Compactador de suelo 65 kW	42,40
QAB0030	h	Camión basculante 15 t	38,42
QAC0010	h	Camión grúa 20 tn.	37,72
QAC00421	h	Grúa autopropulsada de 70 tn.	96,45
QAD0010	h	Homigonera portátil 250 l	6,28
QAF0010	h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	52,02
QAG0010	h	Martillo hidráulico 600 kg	1,75
QAG0011	h	Criba de arena "EXTEC-Robotrac"	126,75
QBA0010	h	Vibrador eléctrico	6,78
QBB0010	h	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.	13,55

2.3. COSTES DE LA MATERIALES A PIE DE OBRA.

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se incluye un cuadro resumen de dichos costes.

El precio a pie de obra de cada material es el resultado de sumar al coste en almacén, el importe correspondiente de la carga, transporte y descarga del mismo.

CUADRO DE COSTE TOTAL DE LOS MATERIALES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E01AA0020	kg	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	1,11
E01AA0130	kg	Acero corrugado ø 20 mm, B 400 S	1,31
E01AB0080	m²	Malla electros. cuadrícula 15x15 cm, ø 8-8 mm	4,78
E01ACA0009	m²	Chapa acero laminado, 12 mm	55,15
E01BA0030	t	Cemento portland, CEM I/B-P 32,5 R, ensacado.	134,50
E01BA0040	t	Cemento puzolánico, CEM W/B (P) 32,5 R, granel	167,21
E01CA0010	t	Arena seca	19,44
E01CA0020	m³	Arena seca	29,16
E01CB0050	t	Arido machaqueo 8-16 mm	11,50
E01CB0060	m³	Arido machaqueo 8-16 mm	24,75
E01CB0070	t	Arido machaqueo 4-16 mm	16,50
E01CC0020	m³	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	28,84
E01CG0060	m³	Zahorra artificial (todo en uno)	24,75
E01DB0120	l	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	6,85
E01E0010	m³	Agua	2,21
E01FA0140	kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1, gris, p/rev y pav int/ext, PEGOLAND	0,54
E01FB0090	kg	Mortero de rejunto cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	0,81
E01GA0040	kg	Mortero adhesivo epoxi unión hormig viejo/nuevo, 533 LANKOPOX FL	22,73
E01HAC0010	m³	Horm prep HM-30/B/20/X0+XA2, bombeado	146,99
E01HAC0050	m³	Horm prep HA-30/B/20/XS3+XA2, bombeado	149,19
E01HCA0010	m³	Horm prep HM-20/B/20/X0	89,50
E01HDC0070	m³	Horm prep HA-30/P/20/XS3+XA2	132,45
E01IA0110	m³	Madera pino gallego	375,00
E01IB0010	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00
E01MA0020	kg	Clavos 2"	2,50
E04HB0010	ml	Barandilla urbana Blend de URBES 21 L=2000mm h=0,95m	170,60
E09F0020	ud	p.p. pequeño material (electrodos, discos)	0,10
E10CB0010	ml	Fleje metálico perforado.	0,16
E12L0001	ud	Levantamiento topográfico	600,00
E12L0010	ud	Vuelo fotográfico realizado con dron	180,00
E28CA0060	ml	Tubería PVC-U, serie B Ø110 mm Tuyper.	10,16
E30AA0010	m³	Tierra vegetal	15,00
E33C0020	m²	Baldosa de terrazo exterior pastillas, grano fino 33x33x4 cm	14,42
E33LA0011	ud	Bordill acera de hormigón 50x25x15-12 cm	5,60
E34AAB3741	m²	Piedra natural Pórfido gris en laja irregular, e=2 cm.	17,33
E34AAE0011	m²	Piedra natural granítica gris, 60x30x2cm, abujardada.	41,80
E34AAE0012	m²	Piedra natural granítica gris, 60x30x5cm, abujardada.	90,75
E34AAE0021	m²	Piedra natural granítica gris, 60x15x2cm, abujardada.	41,45
E38BA0010	ml	Malla Masnet naranja h=1,20 m	0,45
E38BA0130	ud	Seta de protección de amadura de PVC rojo.	0,27
E38BB0040	ud	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m i/pos	49,45
E38BB0050	ud	Base p/cerramiento de obras de hormigón amado	10,48
E41CA0010	t	Tasa gestor aut. valoración residuos hormigón, LER 170101	8,50
E41CA0050	t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	5,00
E420011	m³	Escollera de peso 100-400 Kg	16,75
E420032	m³	Escollera de peso 4-5 Tn	41,50

3. COSTES INDIRECTOS.

Son costes indirectos aquellos que no puedan atribuirse a una unidad de obra en particular, sino al conjunto de la obra, repartiéndose entre todas ellas, generalmente como un porcentaje de los Costes Directos.

En este caso, para la determinación de los Costes Indirectos se aplica lo previsto en el Artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado y en los Artículos del 9 al 13 de la Orden del 12 de junio de 1.968, por la que se dictan las normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras públicas.

Los Costes Indirectos se cifrarán como un porcentaje de los Costes Directos, idéntico para todas las unidades de obra. Dicho porcentaje se denomina coeficiente **K** de costes indirectos.

El coeficiente K se descompone en:

$$K = K_1 + K_2$$

De donde:

K₁ = Porcentaje que relaciona los Costes Indirectos y Directos de la obra, no pudiendo superar en ningún caso el 5%.

K₂ = Porcentaje que estima los imprevistos, tomando los valores siguientes:

1% para obras terrestres.

2% para obras fluviales.

3% para obras marítimas.

Para el caso de nuestro proyecto, el coeficiente **K₂** se fija en el 1% conforme prevé el Artículo 12 de la Orden de 12 de junio de 1.968 para obras terrestres.

El coeficiente **K₁**, se obtiene, tal y como se ha comentado anteriormente, como porcentaje de los costes indirectos sobre los costes directos:

$$K_1 = \frac{\text{Costes indirectos}}{\text{Costes directos}} \times 100$$

Los costes indirectos previstos durante el periodo de ejecución de las obras, que se considera de **cinco (5) meses**, se especifican como sigue:

INSTALACIONES GENERALES DE OBRA			
Concepto	Meses	€/mes	Coste (€)
Oficina de obra.	5	550	2.750,00
Mobiliario de oficina.	1	1.500	1.500,00
Equipos informáticos.	5	350	1.750,00
Instalación de agua.	1	1.500	1.500,00
Instalación eléctrica.	1	1.700	1.700,00
Instalación de telefonía.	1	1.250	1.250,00
Consumo de agua.	5	170	850,00
Consumo de luz.	5	375	1.875,00
Consumo de teléfono.	5	190	950,00
Almacén.	5	390	1.950,00
Total Instalaciones Generales de Obra.			16.075,00

PERSONAL			
Concepto	Meses	€/mes	Coste (€)
Jefe de obra.	5	4.100,00	20.500,00
Ayudante de obra.	5	2.800,00	14.000,00
Encargado general.	5	2.150,00	10.750,00
Técnico de seguridad.	5	2.100,00	10.500,00
Total personal.			55.750,00

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES			
Concepto	Meses	€/mes	Coste (€)
Automóvil.	5	550,00	2.750,00
Combustible.	5	400,00	2.000,00
Total maquinaria y medios auxiliares.			4.750,00

OTROS			
Concepto	Meses	€/mes	Coste (€)
Liquidación.	1	4.000,00	4.000,00
Total otros.			4.000,00

TOTAL DE COSTES INDIRECTOS.....80.575,00 €

Puesto que los costes indirectos previstos para la ejecución de la obra, superan el 5% del coste total de ejecución de la misma, para el coeficiente **K₁** se adoptará el valor máximo admisible del 5%.

Por lo tanto, el coeficiente **K** de costes indirectos a aplicar a cada una de las unidades del Proyecto será:

$$K = K_1 + K_2 = 5 + 3 = 8\%$$

Porcentaje de Costes Indirectos = 8%

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

La determinación de los precios de las unidades de obra se realiza a partir de los precios de los elementos que las forman, los cuales se agrupan bajo los siguientes conceptos:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Maquinaria.
- Costes indirectos.

A partir de los cuadros en los que se establecen los costes para los elementos englobados en cada uno de los apartados, se efectúa la determinación de los precios de cada unidad, teniendo en cuenta los rendimientos de los equipos para evaluar la incidencia de la mano de obra y maquinaria en cada precio.

4.1. ELEMENTALES.

De acuerdo con los criterios adoptados en el capítulo anterior, en el Apéndice 1 se adjunta la relación de Precios Unitarios de Materiales, Mano de obra y Maquinaria que intervienen en la descomposición de las unidades de obra del proyecto.

4.2. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES.

Para algunas unidades de obra del proyecto, se han utilizado precios auxiliares de determinados elementos componentes de dichas unidades.

Para la justificación de estos Precios Auxiliares se ha considerado los mismos Cuadros de Precios Unitarios utilizados en la descomposición de las unidades de obra, aplicando los rendimientos correspondientes de mano de obra y maquinaria sin considerar costes indirectos al estar éstos ya incluidos en la unidad de obra correspondiente.

En el **Apéndice 2** se adjunta la justificación de Precios Auxiliares que intervienen en las distintas unidades de obra.

4.3. PRECIOS DESCOMPUESTOS.

Para la justificación de los precios de las unidades de obra del proyecto, se han descompuesto éstas en los precios unitarios y/o precios auxiliares que componen cada unidad de obra, aplicando los rendimientos correspondientes.

Al coste obtenido se le añade el Coste Indirecto, calculado según lo establecido en el Apartado 3 (6%).

En el **Apéndice 3** se adjunta la justificación de los precios de las unidades de obra que intervienen en el proyecto.

Apéndice 1

PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E01AA0020	kg	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	1,11
E01AA0130	kg	Acero corrugado ø 20 mm, B 400 S	1,31
E01AB0080	m²	Malla electros. cuadrícula 15x 15 cm, ø 8-8 mm	4,78
E01ACAJ0009	m²	Chapa acero laminado, 12 mm	55,15
E01BA0030	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, ensacado.	134,50
E01BA0040	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	167,21
E01CA0010	t	Arena seca	19,44
E01CA0020	m³	Arena seca	29,16
E01CB0050	t	Arido machaqueo 8-16 mm	11,50
E01CB0060	m³	Arido machaqueo 8-16 mm	24,75
E01CB0070	t	Arido machaqueo 4-16 mm	16,50
E01CC0020	m³	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm	28,84
E01CG0060	m³	Zahorra artificial (todo en uno)	24,75
E01DB0120	l	Desenconfante concentrado, D 120, Würth	6,85
E01E0010	m³	Agua	2,21
E01FA0140	kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1, gris, p/rev y pav int/ext, PEGOLAND	0,54
E01FB0090	kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	0,81
E01GA0040	kg	Mortero adhesivo epoxi unión hormig v viejo/nuevo, 533 LANKOPOX FL	22,73
E01HAC0010	m³	Horm prep HM-30/B/20/X0+XA2, bombeado	146,99
E01HAC0050	m³	Horm prep HA-30/B/20/XS3+XA2, bombeado	149,19
E01HCA0010	m³	Horm prep HM-20/B/20/X0	89,50
E01HDC0070	m³	Horm prep HA-30/P/20/XS3+XA2	132,45
E01IA0110	m³	Madera pino gallego	375,00
E01IB0010	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00
E01MA0020	kg	Clavos 2"	2,50
E04HB0010	ml	Barandilla urbana Blend de URBES 21 L=2000mm h=0,95m	170,60
E09F0020	ud	p.p. pequeño material (electrodos, discos)	0,10
E10CB0010	ml	Fleje metálico perforado.	0,16
E12L0001	ud	Levantamiento topografico	600,00
E12L0010	ud	Vuelo fotografico realizado con dron	180,00
E28CA0060	ml	Tubería PVC-U, serie B Ø110 mm Tuyper.	10,16
E30AA0010	m³	Tierra vegetal	15,00
E33C0020	m²	Baldosa de terrazo exterior pastillas, grano fino 33x33x4 cm	14,42
E33LA0011	ud	Bordill acera de hormigón 50x25x15-12 cm	5,60
E34AAB3741	m²	Piedra natural Pórfido gris en laja irregular, e=2 cm.	17,33
E34AAE0011	m²	Piedra natural granítica gris, 60x30x2cm, abujardada.	41,80
E34AAE0012	m²	Piedra natural granítica gris, 60x30x5cm, abujardada.	90,75
E34AAE0021	m²	Piedra natural granítica gris, 60x15x2cm, abujardada.	41,45
E38BA0010	ml	Malla Masnet naranja h=1,20 m	0,45
E38BA0130	ud	Seta de protección de armadura de PVC rojo.	0,27
E38BB0040	ud	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m i/pos	49,45
E38BB0050	ud	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	10,48
E41CA0010	t	Tasa gestor aut. valoración residuos hormigón, LER 170101	8,50
E41CA0050	t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	5,00
E420011	m³	Escollera de peso 100-400 Kg	16,75
E420032	m³	Escollera de peso 4-5 Tn	41,50
E99.0011	ud	p.p. de elementos necesarios para la limpieza	80,99
M01A0010	h	Oficial primera	21,98
M01A0020	h	Oficial segunda	19,01
M01A0030	h	Peón ordinario.	18,27
M01B0010	h	Oficial cerrajero	21,98
M01B0020	h	Ayudante cerrajero	18,52
M01C0020	h	Buzo y equipo de buceo	65,00
M01C0021	h	Técnico especialista medidas ambientales	24,58
QAA0020	h	Retroexcavadora 72 kW	37,14
QAA0070	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	44,10
QAA0080	h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW	43,39
QAA0110	h	Excavadora sobre cadenas, 114 kW	66,24
QAA0160	h	Compactador de suelo 65 kW	42,40
QAB0030	h	Camión basculante 15 t	38,42

LISTADO DE MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
QAC0010	h	Camión grúa 20 tn.	37,72
QAC00421	h	Grúa autopropulsada de 70 tn.	96,45
QAD0010	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28
QAF0010	h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	52,02
QAG0010	h	Martillo hidráulico 600 kg	1,75
QAG0011	h	Criba de arena "EXTEC-Robotrac"	126,75
QBA0010	h	Vibrador eléctrico	6,78
QBB0010	h	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.	13,55

Apéndice 2

PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01B0010	m³	Pasta de cemento			
		Pasta de cemento, amasada a mano, s/RC-08.			
M01A0030	2,000 h	Peón ordinario.	18,27	36,54	
E01BA0040	0,900 t	Cemento puzolánico, CEM V/B (P) 32,5 R, granel	167,21	150,49	
E01E0010	1,000 m³	Agua	2,21	2,21	
TOTAL PARTIDA.....				189,24	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

A02A0010	m³	Mortero 1:3 de cemento			
		Mortero 1:3 de cemento y arena, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.			
M01A0030	2,400 h	Peón ordinario.	18,27	43,85	
E01BA0040	0,440 t	Cemento puzolánico, CEM V/B (P) 32,5 R, granel	167,21	73,57	
E01CA0020	0,980 m³	Arena seca	29,16	28,58	
E01E0010	0,260 m³	Agua	2,21	0,57	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
TOTAL PARTIDA.....				149,71	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

A02A0030	m³	Mortero 1:5 de cemento			
		Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08			
M01A0030	2,400 h	Peón ordinario.	18,27	43,85	
E01BA0040	0,300 t	Cemento puzolánico, CEM V/B (P) 32,5 R, granel	167,21	50,16	
E01CA0020	1,100 m³	Arena seca	29,16	32,08	
E01E0010	0,250 m³	Agua	2,21	0,55	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
TOTAL PARTIDA.....				129,78	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A02A0040	m³	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N			
		Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N y arena, M 5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.			
M01A0030	2,400 h	Peón ordinario.	18,27	43,85	
E01BA0030	0,250 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, ensacado.	134,50	33,63	
E01CA0020	1,100 m³	Arena seca	29,16	32,08	
E01E0010	0,250 m³	Agua	2,21	0,55	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	113,30	1,13	
TOTAL PARTIDA.....				114,38	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

A03A0030	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²			
		Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
M01A0030	2,000 h	Peón ordinario.	18,27	36,54	
E01BA0040	0,270 t	Cemento puzolánico, CEM V/B (P) 32,5 R, granel	167,21	45,15	
E01CA0010	0,620 t	Arena seca	19,44	12,05	
E01CB0070	1,250 t	Arido machaqueo 4-16 mm	16,50	20,63	
E01E0010	0,200 m³	Agua	2,21	0,44	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
TOTAL PARTIDA.....				117,95	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03A0040	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², encofrado.			
		Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², árido machaqueo 16 mm máx., colocado, i/encofrado.			
M01A0030	4,800 h	Peón ordinario.	18,27	87,70	
E01BA0030	0,270 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, ensacado.	134,50	36,32	
E01CA0010	0,620 t	Arena seca	19,44	12,05	
E01CB0050	1,250 t	Arido machaqueo 8-16 mm	11,50	14,38	
E01E0010	0,200 m³	Agua	2,21	0,44	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
M01A0010	2,000 h	Oficial primera	21,98	43,96	
QBA0010	0,300 h	Vibrador eléctrico	6,78	2,03	
E01IB0010	0,012 m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	4,20	
E01MA0020	0,060 kg	Clavos 2"	2,50	0,15	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	204,40	2,04	
TOTAL PARTIDA.....				206,41	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

A05AB0020	m²	Encofrado y desencof. en muros y zapatas			
		Encofrado y desencofrado en muros y zapatas i/desencofrante.			
M01A0010	0,520 h	Oficial primera	21,98	11,43	
M01A0030	0,520 h	Peón ordinario.	18,27	9,50	
E01IB0010	0,003 m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	1,05	
E01IA0110	0,001 m³	Madera pino gallego	375,00	0,38	
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	2,50	0,05	
E01DB0120	0,020 l	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	6,85	0,14	
TOTAL PARTIDA.....				22,55	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Apéndice 3

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.					
D01K0010	m²	Preparación, adecuación y protección pavimento en paseo.			
		Preparación, adecuación y protección de plataforma de paseo marítimo para paso de maquinaria de obra a zona de trabajos, empleando los medios necesarios para proteger pavimento existente (chapa metálica, hormigón en masa,...). Incluso retirada y reparación de pavimento-bordillos deteriorados al finalizar los trabajos y p.p. de medios auxiliares y de seguridad.			
M01A0010	0,250 h	Oficial primera	21,98	5,50	
M01A0030	0,250 h	Peón ordinario.	18,27	4,57	
M01B0010	0,200 h	Oficial cerrajero	21,98	4,40	
M01B0020	0,200 h	Ayudante cerrajero	18,52	3,70	
E01ACAJ0009	0,400 m²	Chapa acero laminado, 12 mm	55,15	22,06	
E01HCA0010	0,100 m³	Horm prep HM-20/B/20/X0	89,50	8,95	
E33C0020	0,100 m²	Baldosa de terrazo exterior pastillas, grano fino 33x33x4 cm	14,42	1,44	
E09F0020	8,000 ud	p.p. pequeño material (electrodos, discos)	0,10	0,80	

Suma la partida..... 51,42
 Costes indirectos..... 8,00% 4,11
TOTAL PARTIDA..... 55,53

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

D32BB0010	ml	Valla cerramiento de obras malla electros de acero galv h=2 m			
		Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,50x2,00 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación. Totalmente montada.			
M01A0010	0,150 h	Oficial primera	21,98	3,30	
M01A0030	0,150 h	Peón ordinario.	18,27	2,74	
E38BB0040	0,290 ud	Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m i/pos	49,45	14,34	
E38BB0050	0,290 ud	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	10,48	3,04	
E10CB0010	0,090 ml	Fleje metálico perforado.	0,16	0,01	

Suma la partida..... 23,43
 Costes indirectos..... 8,00% 1,87
TOTAL PARTIDA..... 25,30

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

D32BA0041	ml	Malla de seguridad polietileno naranja de h=1,20 m.			
		Malla de seguridad de polietileno naranja de 1,20 metro de altura para señalización y limitación de obra. Colocada mediante hierros de obra de diámetro 20mm incados en el terreno cada 2,00m y con protección mediante seta de PVC.			
M01A0030	0,010 h	Peón ordinario.	18,27	0,18	
E38BA0010	1,000 ml	Malla Masnet naranja h=1,20 m	0,45	0,45	
E01AA0130	2,100 kg	Acero corrugado ø 20 mm, B 400 S	1,31	2,75	
E38BA0130	0,500 ud	Seta de protección de armadura de PVC rojo.	0,27	0,14	

Suma la partida..... 3,52
 Costes indirectos..... 8,00% 0,28
TOTAL PARTIDA..... 3,80

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

D01A0101	m³	Demolición muro de horm. en masa o ciclópeo.			
		Demolición de muro y/o cimientos de hormigón en maso o ciclópeo, de cualquier espesor, con medios mecánicos y recuperación de piedra en caso de muros de mampostería o de horm. ciclópeo. Incluso acopio de piedra en obra, carga de escombros sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.			
M01A0030	0,100 h	Peón ordinario.	18,27	1,83	
QAA0020	0,900 h	Retroexcavadora 72 kW	37,14	33,43	
QAG0010	0,750 h	Martillo hidráulico 600 kg	1,75	1,31	
QAB0030	0,120 h	Camión basculante 15 t	38,42	4,61	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	41,20	0,41	

Suma la partida..... 41,59
 Costes indirectos..... 8,00% 3,33
TOTAL PARTIDA..... 44,92

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D01E0011	m²	Demolición mecánica de solado de baldosa de piedra natural.			
		Demolición de pavimento de baldosa de piedra natural, con medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.			
M01A0030	0,100 h	Peón ordinario.	18,27	1,83	
QAA0020	0,050 h	Retroexcavadora 72 kW	37,14	1,86	
QAB0030	0,010 h	Camión basculante 15 t	38,42	0,38	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	4,10	0,04	

Suma la partida..... 4,11
 Costes indirectos..... 8,00% 0,33
TOTAL PARTIDA..... 4,44

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D01E0091	m²	Demolición mecánica de solera hormigón en masa.			
		Demolición de solera de hormigón en masa de hasta 20 cm de espesor, por medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.			
M01A0030	0,150 h	Peón ordinario.	18,27	2,74	
QAA0020	0,100 h	Retroexcavadora 72 kW	37,14	3,71	
QAG0010	0,050 h	Martillo hidráulico 600 kg	1,75	0,09	
QAB0030	0,010 h	Camión basculante 15 t	38,42	0,38	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	6,90	0,07	

Suma la partida..... 6,99
 Costes indirectos..... 8,00% 0,56
TOTAL PARTIDA..... 7,55

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D01F0021	ml	Arranque barandilla de cualquier tipo anclada a pavimento.			
		Arranque de barandilla, de cualquier tipo (metal o madera), anclada a pavimento, por medios manuales, con o sin recuperación. Incluso acopio en obra en caso de reutilización o transporte a depósito municipal o vertedero autorizado.			
M01A0020	0,100 h	Oficial segunda	19,01	1,90	
M01A0030	0,250 h	Peón ordinario.	18,27	4,57	
QAB0030	0,010 h	Camión basculante 15 t	38,42	0,38	
QBB0010	0,100 h	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.	13,55	1,36	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	8,20	0,08	

Suma la partida..... 8,29
 Costes indirectos..... 8,00% 0,66
TOTAL PARTIDA..... 8,95

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D01G0111	ud	Desmontaje y acopio de mobiliario urbano.			
		Desmontaje de elementos del mobiliario urbano (bancos, papeleras, señalítica, paneles de información, etc) de cualquier tipo, incluso elementos de fijación y sujeción. Con carga de los mismos sobre camión acopio en obra para su recolocación.			
M01A0020	1,000 h	Oficial segunda	19,01	19,01	
M01A0030	1,000 h	Peón ordinario.	18,27	18,27	
QBB0010	0,500 h	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.	13,55	6,78	
QAC0010	0,200 h	Camión grúa 20 tn.	37,72	7,54	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	51,60	0,52	

Suma la partida..... 52,12
 Costes indirectos..... 8,00% 4,17
TOTAL PARTIDA..... 56,29

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C.02 EXCAVACIONES Y MUROS.					
D02B0049	m³	Excavación mecánica, cargas, transportes y descargas.			
		Excavación mecánica en todo tipo de terrenos, con selección de material a reutilizar, incluido cargas necesarias sobre camión, transporte y descarga en lugar de acopio dentro de la obra o transporte hasta vertedero autorizado.			
M01A0030	0,010 h	Peón ordinario.	18,27	0,18	
QAA0110	0,120 h	Excavadora sobre cadenas, 114 kW	66,24	7,95	
QAA0080	0,050 h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW	43,39	2,17	
QAB0030	0,070 h	Camión basculante 15 t	38,42	2,69	
		Suma la partida.....		12,99	
		Costes indirectos.....		8,00%	1,04
		TOTAL PARTIDA.....			14,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

D03B0021	m³	Horm. en masa en cimientos con encof. HM-30/B/20/X0+XA2			
		Hormigón en masa en cimientos con hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, incluso encofrado y desencofrado, vertido y curado. s/ Código Estructural.			
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	21,98	10,99	
M01A0030	0,600 h	Peón ordinario.	18,27	10,96	
E01HAC0010	1,000 m³	Horm prep HM-30/B/20/X0+XA2, bombeado	146,99	146,99	
A05AB0020	0,600 m²	Encofrado y desencof. en muros y zapatas	22,55	13,53	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	182,50	1,83	
		Suma la partida.....		184,30	
		Costes indirectos.....		8,00%	14,74
		TOTAL PARTIDA.....			199,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

D03B0041	m³	Horm. en masa muros acabados en piedra vista, HM-30/B/20/X0+XA2			
		Hormigón en masa en muros de gravedad con hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, con acabado en piedra vista de mampostería basáltica careada y labrada en tramo indicado en planos, colocación de mechinales (1Ø PVC 110mm c/. 2m²). Incluso encofrado a una cara o dos caras, desencofrado, colocación de la piedra, vertido y curado. s/ Código Estructural.			
M01A0010	1,000 h	Oficial primera	21,98	21,98	
M01A0030	1,000 h	Peón ordinario.	18,27	18,27	
E01HAC0010	0,900 m³	Horm prep HM-30/B/20/X0+XA2, bombeado	146,99	132,29	
E01CC0020	0,100 m³	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	28,84	2,88	
E28CA0060	0,330 ml	Tubería PVC-U, serie B Ø110 mm Tuyper.	10,16	3,35	
A05AB0020	1,000 m²	Encofrado y desencof. en muros y zapatas	22,55	22,55	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	201,30	2,01	
		Suma la partida.....		203,33	
		Costes indirectos.....		8,00%	16,27
		TOTAL PARTIDA.....			219,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

D07BB0044	ml	Murete mampostería piedra basáltica careada 90x60 cm, HM-30			
		Murete de mampostería careada y labrada de piedra basáltica de 0,90 m de altura y espesor total 60 cm, constituida por dos paredes y plano superior de piedra molinera, con sus caras vistas colocadas en seco y acabado igual al existente. Con relleno intermedio con hormigón HA-30/P/20/XS3+XA2 y barra de acero corrugado B500S de diámetro 12mm cada 0,50m, incluso colocación de la piedra, aplomado, vertido y limpieza.			
M01A0010	2,500 h	Oficial primera	21,98	54,95	
M01A0030	2,500 h	Peón ordinario.	18,27	45,68	
E01HDC0070	0,180 m³	Horm prep HA-30/P/20/XS3+XA2	132,45	23,84	
E01CC0020	0,360 m³	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	28,84	10,38	
E01AA0020	2,140 kg	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	1,11	2,38	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	137,20	1,37	
		Suma la partida.....		138,60	
		Costes indirectos.....		8,00%	11,09
		TOTAL PARTIDA.....			149,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D07BB0045	m²	Reparación paramentos (vert. / horiz.) de mampostería basáltica.			
		Mampostería careada a una cara vista de piedra basáltica, en reparación de paramentos de muros (verticales y horizontales), colocada con mortero 1:6 aditivado, incluso corte de armaduras existentes, limpieza y preparación del soporte mediante lavado a presión y posterior aplicado de puente de unión, rejuntado con mortero especial para ambiente marino y limpieza de la misma.			
M01A0010	0,600 h	Oficial primera	21,98	13,19	
M01A0030	0,600 h	Peón ordinario.	18,27	10,96	
E01CC0020	0,300 m³	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	28,84	8,65	
A02A0040	0,100 m³	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	114,38	11,44	
E01GA0040	0,080 kg	Mortero adhesivo epoxi unión hormig viejo/nuevo, 533 LANKOPOX FL	22,73	1,82	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	46,10	0,46	
		Suma la partida.....		46,52	
		Costes indirectos.....		8,00%	3,72
		TOTAL PARTIDA.....			50,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C.03 ESCOLLERAS Y RELLENOS.					
D37B0043	m³	Retirada y colocación de escollera con retroexcavadora. Retirada y recolocación de escollera existente con retroexcavadora de cadenas dotada de cazo o pinzas para escollera, incluso acopio o carga sobre camión y transporte dentro de la obra.			
M01A0030	0,020 h	Peón ordinario.	18,27	0,37	
QAA0110	0,130 h	Excavadora sobre cadenas, 114 kW	66,24	8,61	
QAA0070	0,050 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	44,10	2,21	
QAB0030	0,020 h	Camión basculante 15 t	38,42	0,77	
		Suma la partida.....			11,96
		Costes indirectos.....		8,00%	0,96
		TOTAL PARTIDA.....			12,92

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

D02D0070	m³	Relleno trasdós de muros de prestamo de arido de machaqueo Relleno de trasdós de muros de contención de prestamo de arido de machaqueo 8-16mm, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.			
M01A0030	0,070 h	Peón ordinario.	18,27	1,28	
QAA0070	0,030 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	44,10	1,32	
QAA0160	0,040 h	Compactador de suelo 65 kW	42,40	1,70	
QAF0010	0,010 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	52,02	0,52	
E01CB0060	1,000 m³	Arido machaqueo 8-16 mm	24,75	24,75	
		Suma la partida.....			29,57
		Costes indirectos.....		8,00%	2,37
		TOTAL PARTIDA.....			31,94

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D37B0011	m³	Escollera basáltica de 100-400 kg, colocada. Escollera basáltica (densidad 2,7 tn/m³) de 100-400 kg lavada, colocada en formación de defensa de rellenos, incluso extracción en cantera autorizada y transporte a obra.			
M01A0030	0,020 h	Peón ordinario.	18,27	0,37	
E420011	1,000 m³	Escollera de peso 100-400 Kg	16,75	16,75	
QAA0110	0,060 h	Excavadora sobre cadenas, 114 kW	66,24	3,97	
QAA0070	0,030 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	44,10	1,32	
QAB0030	0,100 h	Camión basculante 15 t	38,42	3,84	
		Suma la partida.....			26,25
		Costes indirectos.....		8,00%	2,10
		TOTAL PARTIDA.....			28,35

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

D37B0032	tn	Escollera basáltica de 4-5 tn, colocada. Escollera basáltica (densidad 2,7 tn/m³) de 4-5 tn lavada, colocada en formación de defensa según planos o dirección de obra, incluso extracción en cantera autorizada y transporte a obra.			
M01A0030	0,030 h	Peón ordinario.	18,27	0,55	
E420032	0,370 m³	Escollera de peso 4-5 Tn	41,50	15,36	
QAB0030	0,110 h	Camión basculante 15 t	38,42	4,23	
QAA0110	0,100 h	Excavadora sobre cadenas, 114 kW	66,24	6,62	
QAA0070	0,040 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	44,10	1,76	
QAC00421	0,040 h	Grúa autopropulsada de 70 tn.	96,45	3,86	
		Suma la partida.....			32,38
		Costes indirectos.....		8,00%	2,59
		TOTAL PARTIDA.....			34,97

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C.04 PAVIMENTACIONES.					
D02B0049	m³	Excavación mecanica, cargas, transportes y descargas. Excavación mecánica en todo tipo de terrenos, con selección de material a reutilizar, incluido cargas necesarias sobre camión, transporte y descarga en lugar de acopio dentro de la obra o transporte hasta vertedero autorizado.			
M01A0030	0,010 h	Peón ordinario.	18,27	0,18	
QAA0110	0,120 h	Excavadora sobre cadenas, 114 kW	66,24	7,95	
QAA0080	0,050 h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW	43,39	2,17	
QAB0030	0,070 h	Camión basculante 15 t	38,42	2,69	
		Suma la partida.....			12,99
		Costes indirectos.....		8,00%	1,04
		TOTAL PARTIDA.....			14,03

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

D29FB0020	m³	Sub-base granular de zahorra artificial. Sub-base granular de zahorra artificial, incluso vertido, extendido, regado y apisonado con rodillo vibrante.			
M01A0030	0,200 h	Peón ordinario.	18,27	3,65	
QAA0160	0,040 h	Compactador de suelo 65 kW	42,40	1,70	
E01CG0060	1,200 m³	Zahorra artificial (todo en uno)	24,75	29,70	
QAF0010	0,010 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	52,02	0,52	
E01E0010	0,100 m³	Agua	2,21	0,22	
		Suma la partida.....			35,79
		Costes indirectos.....		8,00%	2,86
		TOTAL PARTIDA.....			38,65

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D03A0074	m³	Solera de horm masa HA-30/B/20/XS3+XA2, c/malla 15x15x0,8 cm. Solera de hormigón en masa HA-30/B/20/XS3+XA2, armada con malla electrosoldada #15x15cm ø8mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación en cuadrículas de 3x3m. s/ Código Estructural.			
M01A0020	0,150 h	Oficial segunda	19,01	2,85	
M01A0030	0,150 h	Peón ordinario.	18,27	2,74	
E01HAC0050	1,000 m³	Horm prep HA-30/B/20/XS3+XA2, bombeado	149,19	149,19	
E01AB0080	8,000 m²	Malla electros. cuadrícula 15x15 cm, ø 8-8 mm	4,78	38,24	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	193,00	1,93	
		Suma la partida.....			194,95
		Costes indirectos.....		8,00%	15,60
		TOTAL PARTIDA.....			210,55

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D29GFA0041	ml	Bordillo de hormigón tipo C5 de 50x25x15-12 cm Bordillo de hormigón, tipo C5, de 50x25x15-12 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.			
M01A0010	0,450 h	Oficial primera	21,98	9,89	
M01A0030	0,450 h	Peón ordinario.	18,27	8,22	
E33LA0011	2,000 ud	Bordillo acera de hormigón 50x25x15-12 cm	5,60	11,20	
A03A0030	0,050 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	117,95	5,90	
A02A0030	0,010 m³	Mortero 1:5 de cemento	129,78	1,30	
A01B0010	0,001 m³	Pasta de cemento	189,24	0,19	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	36,70	0,37	
		Suma la partida.....			37,07
		Costes indirectos.....		8,00%	2,97
		TOTAL PARTIDA.....			40,04

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D29GD0121	m ²	Pavim. piedra natural granítica gris 60x30x2cm. Pavimento de piedra natural granítica gris, de mismas características que existente, de 60x30x2 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.			
M01A0010	0,550 h	Oficial primera	21,98	12,09	
M01A0030	0,350 h	Peón ordinario.	18,27	6,39	
E34AAE0011	1,050 m ²	Piedra natural granítica gris, 60x30x2cm, abujardada.	41,80	43,89	
E01FA0140	6,000 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1, gris, p/rev y pav int/ext, PEGOLAND	0,54	3,24	
E01FB0090	0,800 kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	0,81	0,65	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	66,30	0,66	
Suma la partida.....					66,92
Costes indirectos.....					8,00%
TOTAL PARTIDA.....					72,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

D29GD0122	m ²	Pavim. piedra natural granítica gris 60x30x5cm. Pavimento de piedra natural granítica gris, de mismas características que existente, de 60x30x5 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.			
M01A0010	0,550 h	Oficial primera	21,98	12,09	
M01A0030	0,350 h	Peón ordinario.	18,27	6,39	
E34AAE0012	1,050 m ²	Piedra natural granítica gris, 60x30x5cm, abujardada.	90,75	95,29	
E01FA0140	6,000 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1, gris, p/rev y pav int/ext, PEGOLAND	0,54	3,24	
E01FB0090	0,800 kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	0,81	0,65	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	117,70	1,18	
Suma la partida.....					118,84
Costes indirectos.....					8,00%
TOTAL PARTIDA.....					128,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

D29GD0131	m ²	Pavim. piedra natural granítica roja 60x15x2cm. Pavimento de piedra natural granítica roja, de mismas características que existente, de 60x15x2 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.			
M01A0010	0,550 h	Oficial primera	21,98	12,09	
M01A0030	0,350 h	Peón ordinario.	18,27	6,39	
E34AAE0021	1,050 m ²	Piedra natural granítica gris, 60x15x2cm, abujardada.	41,45	43,52	
E01FA0140	6,000 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1, gris, p/rev y pav int/ext, PEGOLAND	0,54	3,24	
E01FB0090	0,800 kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	0,81	0,65	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	65,90	0,66	
Suma la partida.....					66,55
Costes indirectos.....					8,00%
TOTAL PARTIDA.....					71,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D11DAB1112	m ²	Pavim piedra natural Pórfido gris en laja irregular, e=2 cm, Pavimento de piedra natural pórfido gris en laja irregular con espesor medio de 2 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.			
M01A0010	0,550 h	Oficial primera	21,98	12,09	
M01A0030	0,350 h	Peón ordinario.	18,27	6,39	
E34AAB3741	1,100 m ²	Piedra natural Pórfido gris en laja irregular, e=2 cm.	17,33	19,06	
E01FA0140	6,000 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1, gris, p/rev y pav int/ext, PEGOLAND	0,54	3,24	
E01FB0090	0,900 kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	0,81	0,73	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	41,50	0,42	
Suma la partida.....					41,93
Costes indirectos.....					8,00%
TOTAL PARTIDA.....					45,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C.05 MEJORAS EN PLAYA Y VARIOS.					
D37A0023	m³	Recarga de arena cribada i/acopio,cargas,transportes y extend.			
		Recarga de arena cribada en playa, tamaño máximo 1.5 cm, obtenida del cribado del material procedente de la excavación en la playa, con clasificaciones en criba, acopios, cargas y transportes necesarios, además de transporte desde lugar de criba al lugar de colocación, extendido hasta alcanzar perfil de playa indicado por DO.			
M01A0030	0,010 h	Peón ordinario.	18,27	0,18	
QAA0110	0,100 h	Excavadora sobre cadenas, 114 kW	66,24	6,62	
QAA0080	0,045 h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW	43,39	1,95	
QAG0011	0,025 h	Criba de arena "EXTEC-Robotrac"	126,75	3,17	
QAB0030	0,030 h	Camión basculante 15 t	38,42	1,15	
		Suma la partida.....			13,07
		Costes indirectos.....		8,00%	1,05
		TOTAL PARTIDA.....			14,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D29HA0010	m³	Vertido y extendido manual de tierra vegetal			
		Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido y perfilado a mano.			
M01A0030	0,700 h	Peón ordinario.	18,27	12,79	
QAA0020	0,100 h	Retroexcavadora 72 kW	37,14	3,71	
E30AA0010	1,000 m³	Tierra vegetal	15,00	15,00	
		Suma la partida.....			31,50
		Costes indirectos.....		8,00%	2,52
		TOTAL PARTIDA.....			34,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

D29DBB0051	ud	Recrecido de registros de pozos y arquetas.			
		Recrecido de registros de pozos y arquetas de instalaciones existentes en zona de peatonal con motivo de la variación de la rasante del pavimento.			
M01A0010	4,000 h	Oficial primera	21,98	87,92	
M01A0030	4,500 h	Peón ordinario.	18,27	82,22	
A03A0040	0,050 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², encofrado.	206,41	10,32	
		Suma la partida.....			180,46
		Costes indirectos.....		8,00%	14,44
		TOTAL PARTIDA.....			194,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

D31AH0010	ud	Recolocación mobiliario urbano recuperado en obra.			
		Recolocación de elementos del mobiliario urbano (bancos, papeleras, señalítica, paneles de información, etc) recuperados en obra, incluso elementos de fijación y sujeción.			
M01A0030	2,000 h	Peón ordinario.	18,27	36,54	
QAA0020	0,050 h	Retroexcavadora 72 kW	37,14	1,86	
A02A0010	0,050 m³	Mortero 1:3 de cemento	149,71	7,49	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	45,90	0,46	
		Suma la partida.....			46,35
		Costes indirectos.....		8,00%	3,71
		TOTAL PARTIDA.....			50,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D25I003515	ml	Barandilla inclinada Blend de Urbes 21, pasamano acero inox.			
		Barandilla urbana modular mod. Blend de URBES 21 (módulos 1,75 / 2,00 m de longitud y 0,95 m de altura) para protección de peatones. Formada por parte proporcional de pies derechos de hierro fundido acabados en oxirón negro forja y tubos redondos horizontales de acero galvanizado; uno superior de D=50,8mm y tres inferiores de D=33mm, todos de 1,5mm de espesor. Tornillería de acero zincado y roblones para ocultar los tornillos. Incluso montaje y colocación en obra.			
M01B0010	0,500 h	Oficial cerrajero	21,98	10,99	
M01B0020	0,500 h	Ayudante cerrajero	18,52	9,26	
E04HB0010	1,000 ml	Barandilla urbana Blend de URBES 21 L=2000mm h=0,95m	170,60	170,60	
		Suma la partida.....			190,85
		Costes indirectos.....		8,00%	15,27
		TOTAL PARTIDA.....			206,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

PAJ001	ud	P.A.J. para adecuación de pista de acceso a zona de obras.			
		Partida alzada a justificar para preparación, adecuación y mantenimiento de pista de acceso de maquinaria de obra desde vía asfaltada hasta zona de obras.			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....			8.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C.06 MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS.					
D33JA0010	ud	Campaña formativa ambiental a todos los trabajadores de la obra.			
		Campaña formativa ambiental a todos los trabajadores de la obra, realizada por licenciado en ciencias ambientales, durante al menos 8 horas explicando los valores ambientales de la zona, las medidas ambientales a llevar a cabo, explicación del plan de seguimiento ambiental.			
M01C0021	20,000 h	Técnico especialista medidas ambientales	24,58	491,60	
%3	3,000 %	Medios auxiliares	491,60	14,75	
		Suma la partida.....			506,35
		Costes indirectos.....		8,00%	40,51
		TOTAL PARTIDA.....			546,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D33KA0020	ud	Vuelo de dron, con video y fotos de obra			
		Vuelo de dron para realización de video y fotos de la obra.			
E12L0010	1,000 ud	Vuelo fotografico realizado con dron	180,00	180,00	
%0.09	1,500 %	Herramientas y pequeño material	180,00	2,70	
		Suma la partida.....			182,70
		Costes indirectos.....		8,00%	14,62
		TOTAL PARTIDA.....			197,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D33KA0010	ud	Levantamiento topográfico			
		Levantamiento topográfico entre bajamar y cota +15, realizado con pertiga, para determinar al menos 14 perfiles y 160 puntos cogidos, aportado en documentación digital.			
M01A0010	4,000 h	Oficial primera	21,98	87,92	
E12L0001	1,000 ud	Levantamiento topografico	600,00	600,00	
%0.09	1,500 %	Herramientas y pequeño material	687,90	10,32	
		Suma la partida.....			698,24
		Costes indirectos.....		8,00%	55,86
		TOTAL PARTIDA.....			754,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D37G0041	ud	Campaña de limpieza de playa			
		Campaña de limpieza de la playa, a través de peones(6x6 horas) y buceadores (5 horas), y carga y transporte para retirada posterior a vertedero autorizado.			
M01A0030	36,000 h	Peón ordinario.	18,27	657,72	
QAA0070	6,000 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	44,10	264,60	
M01C0020	5,000 h	Buzo y equipo de buceo	65,00	325,00	
QAB0030	3,000 h	Camión basculante 15 t	38,42	115,26	
E99.0011	1,000 ud	p.p. de elementos necesarios para la limpieza	80,99	80,99	
		Suma la partida.....			1.443,57
		Costes indirectos.....		8,00%	115,49
		TOTAL PARTIDA.....			1.559,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

D37CA0010	t	Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización			
		Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER), a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022.			
E41CA0050	1,000 t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	5,00	5,00	
		Suma la partida.....			5,00
		Costes indirectos.....		8,00%	0,40
		TOTAL PARTIDA.....			5,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D37CB0010	t	Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización			
		Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER), a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022.			
E41CA0010	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101	8,50	8,50	
		Suma la partida.....			8,50
		Costes indirectos.....		8,00%	0,68
		TOTAL PARTIDA.....			9,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C.07 SEGURIDAD Y SALUD.

E.S.S.1	ud	Según Estudio de Seguridad y Salud anexo. Según estudio de Seguridad y Salud.			
---------	----	--	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 12.105,76

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL CIENTO CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Anejo nº 7.-
CONTROL DE CALIDAD

INDICE:

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- CONTROL DE EJECUCIÓN. INSPECCIÓN.

3.- MATERIALES O ELEMENTOS OBJETO DE CONTROL.

3.1.- EXCAVACIÓN

3.2.- ZAHORRAS Y RELLENOS

3.3.- ESCOLLERAS.

3.4.- HORMIGONES

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo se elabora en cumplimiento del Decreto 80/1987, de 8 de Mayo, sobre Control de la Calidad en la Construcción.

De acuerdo con su artículo 6º, el costo de los ensayos y análisis precisos para su cumplimiento será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de obra, de acuerdo con lo previsto en la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre.

Se presenta un programa de ensayos de las principales unidades de obra del proyecto, en él se detalla el control, así como las inspecciones que se deben realizar en cada una de las actividades a ejecutar en la obra.

En relación con los ensayos de materiales se distinguirán:

- Los ensayos necesarios para la aprobación por parte de la Dirección de obra de los materiales recibidos en las obras.
- Los ensayos de control de los materiales suministrados o colocados en obra.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra, todos los documentos de homologación necesarios para la aprobación de los materiales. A falta de estos documentos, la Administración podrá exigir los ensayos que sean necesarios para su aprobación, los cuales serán realizados por el Contratista a su costa.

La Administración procederá por su parte, durante la realización de los trabajos, a la ejecución de todos los ensayos de control que estime necesarios para comprobar que los materiales suministrados o puestos en obra responden a las condiciones o prescripciones impuestas.

El límite fijado al Contratista se estima en el 1% del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

Las operaciones básicas de control son las comprobaciones que es necesario realizar mediante la inspección directa y la ejecución de ensayos normalizados, para garantizar que todas las unidades de la obra tengan como mínimo las calidades exigidas en el proyecto aprobado y cumplan las normativas de obligado cumplimiento.

Un esquema de control adecuado tiene que conseguir que la inspección directa de las obras y la ejecución e interpretación de los ensayos normalizados, se complementen en todo momento.

Es preciso remarcar que las dos actividades son totalmente necesarias y que unos resultados de ensayo favorable por sí solos, no son suficientes ya que indican únicamente características de un punto determinado de una unidad de obra en un momento determinado.

Tan importante como el resultado del ensayo es la comprobación de las condiciones correctas de ejecución y del orden correcto de ejecución de las distintas actividades.

Los resultados de los ensayos tienen que ser correctamente interpretados por la Dirección Facultativa y deben servir para fijar criterios de definición y criterios de inspección, de manera que supongan una pauta de control a utilizar desde el comienzo de los trabajos.

La inspección y los ensayos normalizados como operaciones básicas de control tienen que realizarse en las fases de definición o preparación de la unidad de obra, durante la ejecución de la obra y para la aceptación o confirmación de la calidad de la unidad ejecutada.

Con este criterio, durante la fase de definición o preparación de cada actividad básica, la Dirección de las obras puede definir las condiciones de ejecución y aprobar las procedencias de los materiales necesarios para cada unidad de obra.

Durante la fase de ejecución de cada actividad básica, los ensayos de ejecución realizados con las cadencias que resultan adecuadas según el programa de control elegido y las operaciones de inspección visual, deben permitir la toma de decisiones y la corrección de cualquier defecto de los materiales o de su puesta en obra.

Los ensayos de confirmación o aceptación únicamente tendrían que realizarse para confirmar la calidad de las obras ejecutadas, ya garantizada previamente durante la fase de ejecución.

2.- CONTROL DE EJECUCIÓN. INSPECCIÓN.

A continuación, se detallan las inspecciones a realizar en cada una de las actividades de la ejecución del Proyecto.

Considerando que la mayor parte de los trabajos a realizar se centran en la ejecución del espigón y la excavación del terreno hasta alcanzar la cota que permita ejecutar el perfil de playa proyectado aportando arena de machaqueo. Son varios los elementos a controlar e inspeccionar su ejecución.

EXCAVACIONES	Examinar la superficie y volumen de callao a retirar de la playa
	Examinar la escollera 20-200 kg a retirar del acceso provisional para reutilizarla para la formación de la arena de machaqueo.
	Controlar topográfico de las excavaciones
MUROS y PASEO	Control topográfico de ejecución.
	Control visual de alineación y nivelación.
	Ejecución de hormigón.
ESCOLLERAS	Ejecución de juntas.
	Control de características de escolleras, densidad, pesos, resistencia a compresión
	Control topográfico de ejecución. Espesor mínimo de los mantos

3.- MATERIALES O ELEMENTOS OBJETO DE CONTROL.

3.1.- EXCAVACIÓN

Se realizará tres levantamientos topográficos que abarquen todo el ámbito de la obra; uno antes del inicio de los trabajos de excavación, uno en el tramo intermedio de la obra y otro al finalizar los mismos.

DESCRIPCIÓN	NÚMERO
Ud. de levantamiento topográfico completo con cálculo de volumen de tierras movidas.	3

3.2.- ZAHORRAS Y RELLENOS TRASDOS MURO:

DESCRIPCIÓN	NÚMERO
Análisis granulométrico por tamizado, según UNE-EN 933-1: En zahorras (base y subbase). S/UNE-EN 933-1.	4
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable en suelos por el método del permanganato potásico, según UNE 103-204-93 y UNE 103-202-93 Err. S/UNE 103-204-93 y UNE 103-204-93 Err.	4
Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad por método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 (no incluye el desplazamiento de personal y equipo a obra) (Facturable 10 puntos mínimo). S/ASTM D 3017.	6

3.3.- ESCOLLERAS:

DESCRIPCIÓN	NÚMERO
Determinación del peso específico, según UNE 7001/49.	8
Resistencia a compresión simple	4
Medición de peso de tamaños obra	3

3.4.- HORMIGÓN:

DESCRIPCIÓN	NÚMERO
Determinación de docilidad, según UNE 12350-2	14
Determinación de resistencia a compresión, según UNE 12390-2 (4 probetas, 2 a 7 días y 2 a 28 días)	14

Anejo nº 8
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Anejo nº 8. Documento nº1
MEMORIA

Anejo nº 08.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este estudio de Seguridad y Salud tiene como objeto establecer las directrices para la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. Así mismo se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra. Todo ello en obligado cumplimiento de las disposiciones oficiales vigentes. (R.D. 1.627/1997 de 24 de octubre).

La empresa constructora, adjudicataria de las obras incluidas en este proyecto, elaborará un plan de Seguridad y Salud concreto, teniendo este como director, en función de su plan de obra, medios humanos, técnicos, medios de ejecución, etc.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1.- DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN

Todas las obras vienen definidas en la memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares, cuadros de precios y presupuestos del proyecto y se ejecutarán con arreglo a lo que en ellos se indica y a las órdenes e instrucciones que dicte el Director de Obra.

La obra se sitúa en el T.M. de Los Llanos de Aridane en la isla de La Palma.

2.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El plazo de ejecución previsto para los trabajos es de **5 meses** aproximadamente.

La previsión de mano de obra en punta se estima en unos **10 trabajadores**.

2.3.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Se prevén pocas interferencias de los vehículos de la obra con la circulación vial ordinaria ya que los materiales más importantes están en la propia obra. Si que existirá una interferencia importante a los peatones del paseo en la fase inicial de la obra con el suministro de hormigón.

2.4.- CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES UTILIZADOS

2.4.1.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Obra terrestre

- Trabajos topográficos
- Excavaciones y demoliciones
- Muros
- Rellenos. Carga, transporte y vertidos
- Transporte de materiales pesados (escolleras)
- Transporte y colocación de encofrados.
- Extendido áridos.
- Equipamiento, urbanización y reparaciones.

Obra marítima

- Trabajos batimétricos y geotécnicos
- Excavaciones
- Colocación de escolleras
- Hormigones sumergidos y de estructura

En los documentos del proyecto figuran características y especificaciones de las unidades citadas.

2.4.2.- MATERIALES

- Materiales de cantera (escolleras, áridos para hormigones, arena)
- Cemento, morteros y hormigones
- Chapas de encofrados metálicos
- Combustible (gasóleo) para maquinaria
- Agua para fabricación de hormigones y riesgos

2.4.3.- MAQUINARIA PREVISTA

La maquinaria prevista en los diferentes tajos que componen las obras se recoge a continuación:

Excavación	Pala cargadora, retroexcavadora, camión volquete
Excavación en zanja	Retroexcavadora, dumper, camión volquete
Rellenos por tierra	Camión volquete, pala cargadora
Escolleras en mantos	Grúa s/orugas, camión plataforma
Hormigón en masa	Hormigonera, camión hormigonera, bomba de hormigón, grúa
Encofrados	Grúa, máquina corta madera, soldadura
Obras complementarias	Camión volquete, grúa, equipo pintura, retroexcavadora

3.- RIESGOS LABORALES EVITABLES

3.1.- DESCRIPCIÓN

3.1.1.- En trabajos topográficos

- Deslizamiento de tierras o rocas
- Atropellos
- Caídas del personal, cortes, rasguños, picaduras de insectos

- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

3.1.2.- En movimiento de tierras y demoliciones

- Deslizamiento de tierras y rocas
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras
- Golpes, atrapamientos
- Caídas del personal a nivel o en altura
- Interferencia con conducciones de servicios
- Polvo, ruidos
- Propios del transporte y empleo de explosivos
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

3.1.3.- En transportes y vertidos por tierra

- Deslizamiento de tierras y rocas
- Accidentes de vehículos, colisiones y vuelcos
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Caídas de material de los camiones
- Accidentes por interferencias de cajas de camión, grúas u otros elementos móviles con líneas eléctricas o pasos inferiores
- Polvo, ruidos
- Colisiones por circulación con poca visibilidad en zonas de trabajo

3.1.4.- En los encofrados, ferrallado y hormigones

- Riesgos derivados del manejo de encofrados. Desprendimientos, golpes, roturas
- Riesgos derivados del hormigonado con cubilote (golpes, atrapamientos, desprendimientos)
- Caídas del personal a nivel o en altura
- Eczemas, causticaciones por cemento y hormigón, salpicaduras, proyecciones

- Propios de la instalación e fabricación y colocación de hormigón, vibraciones, electrocución
- Golpes, pinchazos, cortes, quemaduras
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

3.1.5.- En la fabricación, transporte y colocación de escolleras

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras
- Caídas del personal a nivel o en altura
- Propios del manejo de encofrados con grúa (golpes, atrapamientos, caída del elemento suspendido)
- Caída del canto suspendido o vuelco de la grúa
- Producidos durante el transporte (vuelco del camión)
- Golpes, pinchazos, cortes
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

3.1.6.- En el montaje de redes técnicas e instalaciones

- Golpes de o contra objetos
- Cortes, pinchazos y golpes con maquinaria, herramientas y materiales
- Caídas del personal a nivel o de altura, caídas al agua
- Proyección de partículas a los ojos
- Atrapamientos
- Electroculión, quemaduras
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

3.1.7.- Riesgos eléctricos

- Contacto con líneas eléctricas. Electroculión, quemaduras
- Derivados de máquinas e instalaciones eléctricas de obra

3.1.8.- Riesgo de incendios

- En almacenes, oficinas y en campo de voladuras
- En vehículos y embarcaciones
- En instalaciones eléctricas
- En encofrados a acopios de madera
- En depósitos de combustible

3.1.9.- Riesgo de daños a terceros

- Producidos por circulación de vehículos de obra por vías públicas. Atropellos
- Abordajes y colisiones en la mar
- Producidos por el empleo de explosivos

Para la prevención de los riesgos citados los responsables de cada unidad de obra cumplirán y harán cumplir a los trabajadores las Normas básicas de seguridad colectiva y Normas de comportamiento para la prevención de accidentes que se recogen en los Anejos de este estudio de Seguridad y Salud.

3.2.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco. Para todas las personas que participen en la obra (en tierra y en embarcaciones), incluidos visitantes
- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente (cargas y descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas y tubos, etc.)
- Guantes de neopreno para la puesta en obra de hormigón, trabajos de albañilería, etc.
- Guantes dieléctricos para electricistas
- Botas de agua, para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de seguridad (de lona y cuero) para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.

- Botas aislantes de electricidad par a los electricistas
- Mono de trabajo o buzo para todos los trabajadores
- Trajes de agua o impermeables para casos de lluvia o con proyección de agua
- Cinturón de seguridad, en montaje de instalaciones, accesos a grúas torre y en aquellos trabajos de altura que careciesen de protección colectiva
- Chalecos reflectantes, para señalistas y trabajadores en vías con tráfico
- Chalecos salvavidas, para todo el personal que trabaja en embarcaciones o en partes de la obra con riesgo de caída al agua.
- Freno paracaídas para ascensión a grúa torre
- Cable de visita a la pluma de la grúa torre
- Señalización de situación de buzo en inmersión, que contará con un ayudante a bordo de embarcación auxiliar.

4.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES

4.1.- DESCRIPCIÓN

4.1.1.-En la construcción de obra civil

- Polvo
- Ruido
- Voladuras
- Vibraciones

4.1.2.- En el montaje de redes técnicas e instalaciones

- Suspensión transporte de grandes cargas
- Peligro en el uso de equipos de oxicorte y amolado
- Propios de soldadura
- Radiaciones

4.1.3.- Producidos por agentes atmosféricos

- Por efecto mecánico del viento
- Por tormenta con aparato eléctrico
- Por efecto del hielo, agua o nieve
- Por efecto de las maneas, las corrientes y el oleaje

Para la prevención de los riesgos citados los responsables de cada unidad de obra cumplirán y harán cumplir a los trabajadores las Normas básicas de seguridad colectiva y Normas de comportamiento para la prevención de accidentes que se recogen en los Anejos de este estudio de Seguridad y Salud.

4.2.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Además de lo indicado en el apartado 1.3.2, las siguientes:

- Guantes de soldador
- Gafas antipolvo para trabajos de perforación, instalación de machaqueo, etc.
- Gafas contra impactos para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, taladros, martillos, etc.)
- Gafas para oxicorte
- Pantalla de seguridad para soldar
- Mascarilla antipolvo, para trabajos con ambiente pulvígeno
- Protectores acústicos para trabajadores con martillos neumáticos, próximos a compresores, etc.
- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Mandiles de soldador
- Cinturón antivibratorio para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas

5.- PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

5.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Pórticos protectores para tendidos eléctricos aéreos y pasos inferiores.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Boyas para acotamiento de trabajos en la mar.
- Tapas de pequeños huecos y arquetas mientras no dispongan de la definitiva.
- Peón que coordine la entrada de vehículos a la obra y que organice el tránsito de peatones por el paseo.
- Redes para cubrir las celdas de los cajones.
- Topes para desplazamiento de camiones.
- Tacos para acopio de tubos.
- Barandillas, en andamios y zonas de trabajo con posibles caídas al vacío.
- Extintores para almacenes, locales, zonas con combustibles, etc.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento).
- Válvulas antirretroceso para equipos de soldadura oxiacetilénica.
- Transformadores de seguridad a 24V para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras y recintos cerrados (tanques y cántaras de embarcaciones).
- Anclajes de cinturón de seguridad en puntos donde sea necesario su uso
- Aros salvavidas con rabiza y luz reglamentaria en embarcaciones, artefactos flotantes y zonas de trabajo al borde del mar.
- Anemómetro.
- Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.

- Dispositivo para señalización del lugar de vertido que se colocará en el tope del muelle para descarga sobre ganguil.

5.2.- FORMACIÓN

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo a todo el personal de obra. Al de nuevo ingreso se le entregará una cartilla de seguridad al afiliarlo y se le aleccionará sobre el trabajo que vaya a realizar.

Antes del comienzo de cada trabajo se recordarán los riesgos y prevenciones. Todo el personal con riesgo de caída al agua deberá saber nada.

El Contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas, pero con el descuento en aquéllas del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por el Contratista mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos.

Deberán impartirse igualmente cursillos de socorrismo y primeros auxilios a las personas más cualificadas, de manera que en todo momento haya en todos los tajos algún socorrista.

5.3.- INFORMACIÓN

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista deberá garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

En lugares visibles de la obra, tales como oficinas, instalaciones, almacenes, comedor, vestuario, etc. Existirá una relación con direcciones y teléfonos del centro médico (propio o concertado), hospital y servicio de ambulancias, con el fin de que todo el personal conozca donde hay que ir en caso de lesión.

También se darán a conocer los teléfonos de protección civil, bomberos y aquellos otros que se consideren de interés para caso de emergencias.

5.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- **Botiquines.** Se dispondrá de botiquines portátiles, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo y en la legislación vigente, en las zonas de instalaciones, talleres, etc. Y estratégicamente en zonas de acumulación de trabajadores. También se instalará un botiquín central con sala de curas y despacho para A.T.S.
- **Asistencia a accidentados.** Se deberá informar a todo el personal del emplazamiento del botiquín central de la obra y servicios médicos (propios o concertados), por donde deben pasar todos los accidentados leves o graves que puedan trasladarse por si mismos.

Si el accedente fuera muy grave, se dará aviso al A.T.S. que acudirá con ambulancia, camilla y equipo médico para efectuar primeras curas y trasladar al accidentado al centro asistencial concertado.

- **Si el agua para consumo de personal,** en los distintos tajos, no se suministra de la red municipal, se debe analizar ésta, antes de su distribución.
- **Reconocimientos médicos.** Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Para los submarinistas, estos reconocimientos será los exigidos y realizados por la Dirección General de la Marina Mercante a través del Instituto de la Marina.

6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En evitación de posibles accedentes a terceros, se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios que impidan el acceso de personas y vehículos no autorizados.

Se señalarán, de acuerdo con la normativa vigente los cruces, pistas y lugares de acceso de vehículos, así como se situarán las oportunas señales de advertencia de salidas de camiones y limitación de velocidad.

Se tendrá especial cuidado en la señalización y vigilancia de las áreas de trabajo de especial riesgo, con el fin de impedir la aproximación de personal no autorizado a las mismas.

Para los trabajos en la mar se instalarán las balizas necesarias para evitar interferencias por embarcaciones ajenas a la obra.

7.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

8.- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD COLECTIVA

8.1.- NORMAS BÁSICAS GENERALES

Antes de inicio de las obras se nombrará un Coordinador de Seguridad y Salud que será responsable del correcto cumplimiento de las normas de seguridad. Si no fuese necesario o si así lo dispusiese la Dirección de las Obras, la dirección facultativa asumirá esa función.

Todo trabajador que se incorpore a las obras, ya sea de la Contrata principal, de una subcontrata o trabajador autónomo, recibirá con anterioridad al inicio de su actividad, la información necesaria para conocer las actividades del tajo correspondiente, los riesgos derivados de las mismas, las normas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de las obras y sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales y seguridad.

Antes del inicio de cualquier actividad se deberá proceder, por parte del responsable de la unidad correspondiente, a la comunicación al Coordinador de Seguridad y Salud del alcance del trabajo a realizar, de la maquinaria a utilizar, de los equipos humanos asignados y de la información facilitada a cada uno de sus componentes.

Si el Coordinador lo considera conveniente se realizarán reuniones complementarias de información y formación para garantizar el perfecto conocimiento de los trabajos y medios a poner en práctica para evitar riesgos evitables y disminuir la probabilidad de aquellos que no lo sean.

No se podrá acceder, circular o permanecer en el interior del recinto de las obras sin tener conocimiento de las normas relativas a protecciones individuales y colectivas incluidas en el Plan de Seguridad y salud.

A tal efecto, la **Señalización Obligatoria** en el interior de la obra estará de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril que se puede resumir con carácter indicativo en lo siguiente:

- Señales de STOP en salida de vehículos.
- Obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
- Entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor. Cinta de balizamiento.
- En las zonas conflictivas deben establecerse itinerarios obligatorios para el personal.

- Deberán señalizarse las zonas de gálibo reducido, las conducciones eléctricas, las transmisiones mecánicas y los aparcamientos.

Asimismo, y con carácter general, en todas las **Instalaciones Eléctricas** de la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Conductor de presión y pica o placa de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y 300 mA para fuerza.
- La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.
- Las tomas de tierra tendrán una resistencia máxima que garanticen, de acuerdo con la sensibilidad de los interruptores diferenciales, una tensión máxima de 24 V. La resistencia se comprobará periódicamente y, siempre en la época más seca del año.

Sólo los trabajadores que hayan recibido información adecuada y suficiente podrán acceder a las zonas de riesgo.

8.2.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

- Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará una inspección, con objeto de señalar los lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles peligros y la forma de sortearlos o eliminarlos.
- Todos los medios a utilizar, como cintas, jalones, banderas, miras, etc., deben ser de material no conductor de la electricidad y carecer en lo posible de partes metálicas u otros materiales, capaces de crear campos de electricidad estática.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo:

- Indicará al personal a su mando de los posibles peligros y la forma de superarlos durante el trabajo.
- Dotará al personal de los medios necesarios para realizar con seguridad y sin riesgos su trabajo.

8.3.- DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar las posibles causas de accidentes y evitarlos.
- Se establecerá un plan de trabajo y movimientos de la maquinaria marcando los caminos y sentidos de circulación con las velocidades permitidas.
- Se localizarán, si las hubiese, las conducciones de servicio y se marcará su situación.
- Si fuese necesario se colocarán testigos que indiquen el movimiento del terreno.
- La zona de obras estará delimitada, señalizada y se indicará la prohibición de entrada de personas ajenas a la obra.
- Se conservarán los caminos de circulación en buen estado, evitando barrizales y baches.

8.4.- EXCAVACIONES SUMERGIDAS

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad:

- Todo el personal con riesgos de caída al agua utilizará chaleco salvavidas. Se dispondrán candeleros en todo el contorno de la draga.
- Todo el personal utilizará equipo de protección personal (guantes, casco con barbuqueo, zapatos de seguridad).

- Para prevenir la rotura de amarras y cables se vigilarán su estado y se mantendrá el personal fuera de la zona de peligro.
- Durante toda la maniobra de la draga habrá un solo encargado de la misma que coordinará las órdenes.
- No se pueden hacer reconocimientos submarinos con la draga en marcha.
- Se utilizará calzado antideslizante en cubierta y cinturón de seguridad en trabajos de altura.
- La cubierta se mantendrá limpia de aceite, gas-oil y agua.
- Se utilizarán protectores auditivos en sala de máquinas
- Se dispondrá extintores distribuidos por toda la draga.
- Para evitar la caída del material de dragado el personal se situará fuera de la zona de peligro al transitar por cubierta.
- Se dispondrá de emisoras en draga, ganguil y oficina en tierra, además de sistema de señalización, bengalas y cohetes en perfecto estado.
- En caso de muy mal tiempo se suspenderán los trabajos.
- Se señalizarán y acotará la zona de dragado y vertido para evitar accidentes con terceros.

8. 5.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad:

- Se detectarán en la zona de las obras los posibles servicios enterrados que existan, cables eléctricos, de teléfonos, conducciones de agua, sistema de riego, etc.
- Detectado alguno de estos servicios, se señalizará claramente de manera que nadie tenga duda de que en esos puntos no se puede trabajar, salvo orden expresa del jefe de tajo que deberá dar instrucciones claras de cómo deben realizarse los trabajos y las precauciones que deban adoptarse.
- Igualmente, un topógrafo recorrerá la obra, los caminos de servicio y las pistas de acceso a vertederos o préstamos y señalará en un plano de planta las

líneas aéreas eléctricas de Alta y Baja Tensión o cualquier obstáculo que pueda encontrar.

- Junto a cada línea señalará la altura sobre el suelo, o sobre el futuro terraplén acabado, caso de tener que terraplenar.
- Se investigará a continuación la altura del mayor camión con el volquete levantado y otras posibles máquinas que deban pasar por allí. Si esta altura invade la zona de seguridad (5 m) se procederá de la forma siguiente:
 - Se requerirá de la Administración y del Organismo competente el cambio de traza de la línea o su elevación.
 - Se señalizará a ambos lados de la línea con carteles de advertencia y al mismo tiempo se pondrán gálibos, también a ambos lados de la línea, respetando la distancia de seguridad, según el voltaje.
- Si en la zona de las obras se encontrase alguna edificación y otro tipo de obra de fábrica a demoler, el jefe del tajo dará instrucciones claras sobre la forma de acometer los trabajos.
- Para evitar en lo posible el intrusismo de terceros en los tajos, en cada uno de éstos deberán colocarse carteles que claramente señalen la prohibición de pasar, tanto a vehículos como a personas, tal y como ya se ha señalado anteriormente.
- Todos los caminos se dimensionarán en función de los vehículos que deban circular y se mantendrán en buen estado de conservación.
- Todo trabajo que pueda producir caída de materiales sobre un camino o zona transitada deberá ser señalizado. Si fuera necesario se cortará el tráfico en momentos clave.
- Todos los caminos de servicio y enlaces con carreteras dispondrán de la señalización reglamentaria.
- Antes de iniciar los trabajos de extendido y compactado deben vallarse y señalizarse los huecos que existan.
- Cuando camiones o máquinas deban de manera esporádica cruzar caminos, carreteras o vías férreas, para su traslado de un tajo a otro, el jefe del tajo

asistirá personalmente a la maniobra, siendo su responsabilidad la organización de estos cruces.

- Cuando de manera continua los caminos deban cruzar una vía de circulación, se dispondrá con anticipación la señalización necesaria.
- Si el tráfico es intenso, dispondrá de señalistas que corten el tráfico. Para organizar estos cruces, solicitará la oportuna autorización de las autoridades competentes.
- Los laborantes y ayudantes de topografía en los trabajos de campo en zonas de circulación, estarán señalizados con un jalón de dos metros (2 m) de altura con una banderita roja en el extremo.
- Los taludes serán adecuados al tipo de terreno en el que se trabaje.
- En trabajos nocturnos, el personal utilizará prendas reflectantes, cuando trabaje en zona próxima a circulación de vehículos.
- En las zonas de compactación no debe haber personas a pie.
- El personal se mantendrá alejado de los taludes en donde se trabaje con máquinas y usará monos color butano o similar para su mejor localización.
- A pie de un talud no se trabajará en el borde superior, que deberá estar señalizado.
- Los maquinistas y conductores se asegurarán de que las inmediaciones de sus máquinas y vehículos estén despejadas de personas y cosas.
- El operador subirá y bajará a su máquina y vehículo sólo por los accesos dispuestos para estos fines.
- Toda máquina o vehículo estará dotada de pórtico antivuelco a cabina.
- Ningún operador de máquina o vehículo ejecutará trabajo alguno a menos de cinco metros (5 m) de una línea eléctrica aérea de A.T. Si así fuera a ocurrir, parará y pedirá instrucciones a su jefe de tajo.
- Toda manipulación sobre máquina o vehículo se hará a máquina y motor parado.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo:

- Organizará el tráfico en los mismos, en los vertederos, en los préstamos y en las pistas que unen estos puntos.
- Señalará las posiciones relativas de máquinas y camiones, marcando las zonas de espera para la carga y descarga, y la forma de hacer las maniobras.
- Cuando aparquen vehículos ligeros en tajos, deberá dejarlos fuera del alcance de cualquier camión o máquina, incluso por maniobras imprevistas. Estas zonas de estacionamiento quedarán claras para todo el personal.
- No permitirá la presencia de personas en las zonas de maniobra o circulación de máquinas o camiones.
- En los vertederos y en evitación de vuelco de camiones, hará que se mantenga un cordón de material en el borde o se pondrán topes.
- Si se produce excesivo polvo en el tajo o vías de circulación, se utilizará una cuba para riego, debiendo estar el conductor advertido de las zonas a regar y la cantidad de agua a utilizar para evitar derrapes.
- Cuando se efectúe descarga en taludes donde las piedras puedan rodar, se delimitará el área de su acción con una señalización adecuada.
- En caso de rotura accidental de una conducción eléctrica, mantendrá al personal alejado de la misma y del vehículo que la haya provocado.
- Para el manejo de explosivos se atenderá a lo dispuesto en la legislación vigente.

8.6.- EXCAVACIONES

En esta fase de obra, se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad:

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de lluvias o heladas, o cuando se interrumpa el trabajo más de un día o por cualquier otra circunstancia.

- Deberá hacerse cumplir rigurosamente la prohibición de la presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de un metro (1 m).
- Se prohibirá la estancia del personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales.
- Al proceder al vaciado de las zanjas si fuera necesario, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.
- Se dispondrán las escaleras que sean necesarias para el ascenso y descenso, las cuales cumplirán las normas correspondientes. En ningún caso se utilizarán, para subir o bajar, los encofrados, entibaciones, etc.
- Si es necesario transitar de un lado a otro de una zanja, se deberán colocar los oportunos pasos, con piso continuo de resistencia adecuada, barandilla de 0,9m y rodapié de 0,2m de altura. Se apoyarán, en los posible, lejos de los bordes y, en cualquier caso, nunca en la entibación.
- Si en las proximidades de los bordes de la excavación se efectúan trabajos, o si es lugar de tránsito de personas, deberá vallarse todo el perímetro de excavación, señalizarlo convenientemente y, en su caso, colocar luces por la noche.
- Se planificará y señalizará la circulación de vehículos en la zona, procurando que los sentidos de recorrido sean únicos y, en la medida de lo posible, se encuentren alejados de los bordes de la excavación. Si esto último no es factible, deberán tenerse en cuenta las sobrecargas que originen.
- No se colocarán en los bordes, materiales o herramientas que puedan caer sobre las personas que están trabajando en su fondo.
- Las tierras procedentes de la excavación se situarán, como norma general, a partir de una distancia igual a la mitad de su profundidad. Si esto no es posible, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que caigan al fondo y se tendrá en cuenta la correspondiente sobrecarga a efectos de estabilidad del talud o cálculo de la entibación.

- Cuando en la excavación se encuentren capas de tierra poco consistentes o bloques de piedra se deberá proceder inmediatamente a su eliminación trabajando desde la parte superior de la excavación. Los trabajadores se situarán lejos de la zona hasta que el peligro haya terminado.
- Ninguna persona trabajará bajo masas que sobresalgan horizontalmente.
- Las máquinas se situarán como mínimo a un metro del borde.
- El agua producida por lluvia, filtraciones y otras causas deberá ser achicada de la manera más conveniente y segura.
- Toda la maquinaria eléctrica que utilice motobombas, grupos de soldadura, etc., deberá tener sus conexiones en perfecto estado de aislamiento y ser puesta a tierra.
- Deberá disponerse correctamente la carga de tierras en los camiones, no cargándolos más de lo admitido.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo:

- Inspeccionará todos los días y después de alguna interrupción la situación del tajo, estado de entibados, barandillas, testigos del terreno y demás señales de seguridad y circulación.
- El avance de las excavaciones será revisado por él o persona en quien delegue con capacidad y conocimientos suficientes.
- Las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por él o persona en quien delegue con capacidad y conocimientos suficientes.
- Prohibirá el establecimiento de pasos y circulación de vehículos cerca de la excavación y exigirá su cumplimiento.
- Deberá conocer las normas de seguridad propias de los maquinistas y conductores de vehículos y exigir su cumplimiento.
- Señalará a los maquinistas y conductores los puntos de peligro.
- Organizará la circulación de camiones a fin de que se realice por los itinerarios señalados, en los cuales y dentro de lo posible no se situará al personal.
- Vigilará que el personal permanezca fuera del radio de acción de las máquinas.

8.7.- ENCOFRADOS

8.7.1.- NORMAS GENERALES

- Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán resistencia y rigidez suficientes para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y vibrado de hormigón.
- En la utilización de sistemas de encofrados prefabricados se seguirán los criterios e instrucciones de montaje y seguridad indicados por el fabricante o suministrador.
- Al realizar el encofrado se pensará también en la operación inversa, efectuándose de tal forma que la posterior retirada de los elementos utilizados sea lo menos peligrosa y complicada posible.
- No se procederá a desencofrar hasta tanto no hayan transcurrido los días suficientes para el perfecto fraguado y consolidación del hormigón establecidos por la normativa vigente.
- El apilamiento de la madera y encofrados en los tajos cumplirá las siguientes condiciones:
 - Base amplia y estable
 - No sobrepasar los 2 m de altura.
 - El lugar de apilamiento soportará la carga apilada
 - El acopio se hará por pilas entrecruzadas.
 - Si la madera es usada estará limpia de clavos
- Si los elementos de encofrado se acopian en lotes para ser posteriormente trasladados por la grúa, deberán cumplir las siguientes condiciones:
 - Sólo sobresaldrán del forjado un máximo de un tercio de su longitud
 - Cada lote se apoyará en un tablón, situado en el extremo del forjado
- Los encofrados metálicos se pondrán a tierra si existe el peligro de que entren en contacto con algún punto de la instalación eléctrica de la obra.
- Las operaciones de desencofrado serán realizadas por los mismos operarios que hicieron el encofrado.
- Se recordará a los encofradores que la operación de desencofrado no está concluida hasta que el encofrado está totalmente limpio de hormigón, puntas, latiguillos, etc., y debidamente apilado en el lugar designado.
- Las herramientas manuales: martillos, tenazas, barra de uñas, estarán en buenas condiciones.
- Los encofradores llevarán las herramientas en una bolsa, pendiente del cinturón y bajo ningún concepto arrojarán herramientas o materiales desde la altura.
- Los operarios utilizarán botas con puntera reforzada y plantillas anticlavos.
- La sierra sólo la utilizarán los oficiales. Antes de cortar madera se quitarán las puntas, observándose la existencia de nudos.
- Cuando los puntales tengan cinco metros (5 m) o más de altura, se asegurarán contra el pandeo arriostándolos horizontalmente.
- Siempre que fuere preciso se emplearán andamios o plataformas de trabajo no menores de sesenta centímetros (60 cm) ancho.
- Si la plataforma es de madera está será sana, sin nudos saltadizos, ni otros defectos que puedan producir roturas.
- Estas plataformas tendrán sus respectivas barandillas a noventa centímetros (90cm) sobre el nivel de la misma y rodapié de veinte centímetros (20 cm).

- El acceso y permanencia en las plataformas se efectuará provisto de cinturón de seguridad, que se anclará a un cable de circulación amarrado a dos puntos fuertes del sistema.
- Cuando las condiciones atmosféricas hagan dificultoso o incrementen el riesgo se suspenderán los trabajos.
- Las escaleras empleadas como elemento auxiliar, cumplirán las siguientes normas:
 - A ser posible, serán metálicas
 - La anchura será como mínimo de cincuenta centímetros (0,50 m)
 - En las escaleras de madera los peldaños irán ensamblados en los largueros y no simplemente clavados.
 - Se utilizarán escaleras de longitud tal que sobresalgan un metro (1 m) sobre el borde superior a salvar.
 - Se emplearán zapatas antideslizantes o algo similar cuando los suelos sean resbaladizos.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo.

- Conocerá y hará cumplir el método o sistema de trabajo propio del encofrado.
- Se asegurará de que todas las personas que trabajen en él, no padecen vértigos o cualquier otra anomalía, que pueda dificultar el trabajo y poner en riesgo al conjunto de trabajadores.
- Vigilará que en los puntos fuertes para amarre del encofrado se realizan correctamente y los desplazamientos de éste se realizan con el hormigón curado.
- Cuando los vientos dificulten o incrementen el riesgo, debe suspender los trabajos.
- Establecerá un plan para la evacuación de la zona de encofrado y para el traslado de posibles accidentados.

8.7.2.- ECOFRADOS DE MUROS

- Las plataformas, andamiadas o castilletes y escaleras que fuese necesario emplear, tendrán como mínimo las dimensiones que se citan en las normas generales.
- Se analizará la misión resistente de los encofrados en las condiciones de sus máximas solicitaciones para evitar posibles derrumbamientos.
- Se velará especialmente por el arriostramiento de las estructuras, andamiadas o torneas de encofrado.
- Si fuese preciso se emplearán redes donde los andamios o plataformas tuvieran una construcción difícil.
- Se cercarán las zonas donde hubiese peligro de caídas de materiales.
- Se revisarán las bragas y cables que se empleen para el izado de tablonos, tableros o paneles de encofrado.
- Se prestará especial atención a las condiciones del suelo sobre el que se apoya la estructura del encofrado.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo:

- Procurará por todos los medios, que sus hombres estén protegidos por medios de protección colectivos: cuando esto no fuese posible obligará el empleo de cinturón de seguridad o peleas de seguridad.
- Velará constantemente por el estado de los andamios y plataformas de trabajo.
- Vigilará la forma de elevación del encofrado, estado de cables y forma de embragar los materiales para izados.
- Cercará las zonas de izado y no permitirá que nadie camine o permanezca bajo las plataformas con posibilidad de caída de materiales.

8.8.- HORMIGONADO

8.8.1.- NORMAS GENERALES

Antes de comenzar la ejecución del hormigonado deberán realizarse las siguientes operaciones:

- Examen de los encofrados y apuntalamiento si los hubiera, así como de la ferralla.
- Limpieza de la zona de trabajo en lo referente a puntas, maderas sin apilar, etc.
- Habilitación de lugares desde donde trabajar con seguridad.
- En caso necesario, montar una estructura de andamio con piso no inferior a 60 cm de ancho, barandilla de 90 cm y rodapié.
- Dotar a los que vayan a ser pasos obligados del personal de piso no inferior a 60 cm de ancho, con barandilla de 90 cm si la altura de caída fuera superior a 2 m.
- Estudio de la conveniencia de utilizar uno u otro medio de hormigonado en lo que atañe a la seguridad de los trabajos.
- Comprobar que la maquinaria a utilizar cumple con las normas prescritas en sus normas de seguridad. Concretamente, la maquinaria eléctrica debe tener un conductor de puesta a tierra – si no lo tiene individualmente – y estar protegida por disyuntor diferencial.

8.8.2.- HORMIGONADO DE ZAPATAS Y SOLERAS

- Los conductores de los camiones-hormigonera respetarán las normas del tajo así como la señalización y las normas de seguridad para conductores de vehículos.
- Se dispondrán y señalizarán los lugares en los que se deba realizar el vertido del hormigón desde el camión al motovolquete.
- En la elección de estos lugares se habrá tenido presente la firmeza del terreno, así como la deferencia de niveles donde deban posicionarse ambos vehículos.

- Si los camiones-hormigonera tuviera que hormigonar directamente respetarán las distancias de seguridad señalada entre las ruedas del camión y el borde de la excavación durante el vertido directo y durante el transporte. Se dispondrán calzos-tope para las ruedas traseras.
- Antes de posicionar el camión el conductor se asegurará de que los topes para las ruedas están correctamente colocados.
- Cuando esta distancia sea superior a la permitida para la descarga del hormigón por medio de las canaletas, esta descarga se hará por medios que permitan la distancia de seguridad entre el vehículo y el borde de la zanja.
- Las canaletas permanecerán abatidas durante los traslados del camión hormigonera.
- El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.
- Los conductores de motovolquetes respetarán las normas del tajo, así como la señalización y las normas de seguridad para operadores de motovolquete.
- El operador del motovolquete examinará, junto con el encargado del tajo, la zona que se hormigonará, acordando, en función de la firmeza del terreno, los recorridos, situación de los topes para las ruedas, etc.
- La zona de zapata donde se va a verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y obstáculos.
- Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo (casco, mono, etc), usarán obligatoriamente botas de goma, guantes y gafas antipartículas.
- El personal subirá y bajará a las zanjas por medio de escaleras de seguridad.
- Prestarán especial atención a no realizar el vertido del hormigón sobre elementos de entibado.
- Los puntos elegidos para limpieza de las hormigoneras no supondrán daños a terceros.
- Si hay canaletas de bajada del hormigón por taludes, se construirá un acceso escalonado para que sirva de paso al personal que haya de montar, desmontar o realizar trabajos en la canaleta.

- Cuando en las zonas de agua se vierta “hormigón seco”, se ayudarán con carretillas o paletado, en este caso además de las normas expuestas, se respetarán las siguientes:

- Se fijará el recorrido de las carretillas
- El vertido directo con carretilla se hará siempre de frente, disponiendo un tope para la rueda de la carretilla.

8.8.3.- HORMIGONADO EN ALZADO Y TABLEROS

8.8.3.1.- Hormigonado con bomba

- Se cumplirán todas las normas generales de hormigonado.
- Antes de comenzar el hormigonado, el interior de los tubos será lavado y limpiado convenientemente. Antes de bombear el hormigón de la dosificación requerida se deberán enviar unas masas de dosificación débil que sirvan de “engrase de la tubería”.
- Si la bomba es móvil se observará el espacio aéreo de la tubería por si existe interferencia con líneas eléctricas.
- Se reducirá al mínimo el número de codos en la tubería y se utilizarán codos en gran radio.
- Caso de producirse un atasco se ha de eliminar la presión de aire, si se ha utilizado aire comprimido para suprimir el atasco, antes de proceder al desmontaje de la tubería.
- Todos los tramos de la tubería, incluso el último, se fijarán, reforzando esta fijación en los codos.
- El montaje y desmontaje de la tubería del hormigonado se realizará con las máximas precauciones y las operaciones serán dirigidas por un mando intermedio.

- Cuando se tenga que utilizar la “pelota de limpieza” se colocará un dispositivo a modo de bozal que impida que aquella salga proyectada de forma incontrolada.
- Junto a las rampas de subida de la tubería se colocará una pasarela provista de barandilla y rodapié, que sirva de paso al personal que haya de montar o desmontar la tubería o para casos de taponamiento.
- Periódicamente se revisarán los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado.
- En evitación de atascos no se rebasará de la granulometría recomendada por el fabricante.
- Para el hormigonado y vibrado del hormigón se montará un andamio corrido a lo largo de toda la zona, siempre que no se pueda actuar con seguridad desde otro sitio.
- Al andamio se le dotará de piso de trabajo de 60 cm de ancho, barandilla y rodapié.
- Se llevará vigilancia del encofrado y de los apuntalamientos, reforzándolos cuando sea necesario.

8.8.3.2.- MANEJO DE CANALETAS DE HORMIGONADO

- Las operaciones de prolongar y acortar (poner y quitar) canaletas serán ejecutadas por una persona entrenada en su manejo. La persona más preparada es el conductor del camión hormigonera, siendo él quien debe realizar esta operación.
- Antes de abatir la pivotante (primer canal) se pondrán a una altura que permita su manejo por el operario, debiendo estar este canal dotado de un dispositivo de agarre y enganche.
- Durante la operación de quitar y poner canaletas no habrá persona alguna en el radio de estas canaletas.
- En todos los casos posibles las canaletas estarán dotadas de unos sistemas de agarre.

8.9.- COLOCACIÓN DE ESCOLLERAS CON GRÚA

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Para trabajos nocturnos se dispondrá iluminación con focos fijos o móviles que proporcionen correcta visibilidad en zonas de circulación y trabajo.
- Se delimitará con vallas de área de trabajo y en los accesos se colocarán las señales de “Cargas suspendidas” y de “Riesgo de caídas a distinto nivel”.
- Para el acceso de vehículos a la zona de trabajo se construirán rampas procurando que su pendiente no sea superior al 8%.
- Cuando el acceso de peatones a la obra haya de ser obligadamente por la rampa para vehículos, se delimitará por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.
- Las maniobras aproximación de vehículos que evacúen productos de excavación o aporten materiales, serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de carga o descarga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
- En el izado y suspensión de escolleras, bloques prefabricados, medios auxiliares y otras cargas, se habilitarán los medios adecuados para evitar los tiros oblicuos.
- Cuando sea obligado guiar o presentar manualmente algún elemento suspendido, se extremarán las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares.
- Siempre que sea posible se suplirá con herramientas la acción manual directa sobre el elemento a guiar o presentar.
- En el izado de materiales y otras cargas, que por su tamaño o forma pudiese chocar con máquinas o estructuras al girar libremente, se usarán cuerdas de retención para su guiado.
- Se evitará el paso y permanencia bajo cargas suspendidas.

8.10.- FIRMES Y PAVIMENTOS

8.10.1.- ZAHORRAS

Para la extensión, refino y compactación de las zahorras, tanto naturales como artificiales, se tendrán en cuenta todas y cada una de las medidas de seguridad ya enumeradas en el movimiento de tierras, para la ejecución de terraplenes.

8.10.2.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Para la fabricación, extensión y compactación de pavimentos de hormigón serán de aplicación todos y cada uno de los medios de seguridad anteriormente indicados para la fabricación y colocación de hormigones.

8.11.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

8.11.1.- Tuberías y canalizaciones

El transporte de las tuberías hasta la obra será en general responsabilidad del suministrador, no obstante, el Coordinador de Seguridad y Salud controlará que se efectúa en vehículos adecuados a las dimensiones de los tubos y a las condiciones de las vías por donde deban transitar, por los itinerarios previstos y en los horarios convenidos para su menor incidencia en el tráfico para disminuir los riesgos.

El acopio en obra se efectuará procurando su menor interferencia con el resto de las obras y en los lugares indicados atendiendo a su estabilidad.

El transporte interno se efectuará desde la zona de acopio hasta la zanja mediante los medios adecuados y por los itinerarios previstos.

Según el programa del Contratista los tubos podrán ser alineados en el borde de la zanja o en el interior de la misma en su posición definitiva, en el primer caso se

situarán a una distancia conveniente para no poner en riesgo la estabilidad de la zanja.

El descenso a la zanja se efectuará mediante los elementos de soporte adecuados y a una velocidad tal que no suponga riesgos añadidos. Durante el descenso y mientras la altura sobre el fondo de la zanja sea superior a un metro estará prohibida la presencia de personal en el interior de la misma a una distancia inferior a 3 metros de los extremos del tubo. Una vez se supere esta altura se procederá, con ayuda manual, a la alineación y colocación del tubo y sus juntas en la posición definitiva de los mismos.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo:

- Controlará personalmente o delegará en la persona adecuada el control de la descarga y acopio de los tubos.
- Conocerá perfectamente el sistema de movimiento, los itinerarios previstos y controlará que se efectúe de acuerdo con la planificación prevista.
- Coordinará con otros responsables en transporte en el interior del recinto de obras para evitar riesgos de choques o atropellos.
- Vigilará el paso por zonas donde existan líneas aéreas.
- Si se alineasen tubos en el borde de la zanja comprobará que se encuentran en el sitio adecuado y debidamente calzados para evitar riesgo de caída en la zanja.
- Controlará periódicamente los sistemas de elevación y descenso de los tubos.
- Controlará la realización de las operaciones de elevación y descenso a la zanja, vigilando especialmente la velocidad a que se realice y que no exista persona alguna en el área de incidencia del movimiento del tubo.
- Controlará las operaciones de relleno evitando la presencia de personal en la zona de relleno.

9.- NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE BUCEADORES

9.1.- INSTALACIONES Y MEDIOS

- En ningún caso se podrán realizar operaciones de buceo de ninguna clase si no se puede contar con una cámara multiplaza de descompresión a la que puedan tener acceso los buceadores en caso de accidente, en un plazo máximo o terrestre.
- Los Centros Hiperbáricos deberán ser manejados por un especialista de instalaciones y sistemas de buceo y contar con un médico y un ATS con la capacitación correspondiente para accidentes de buceo.
- La cámara de descompresión estará equipada con la instalación adecuada para el suministro de gases respirables a sus ocupantes hasta una presión mínima de trabajo de seis atmósferas absolutas. Igualmente estará dotada con un sistema doble de comunicación oral, control visual, avisador de tiempo y botiquín de primeros auxilios.
- El obligatorio mantener un bote en la superficie como ayuda y auxilio a los buceadores. A bordo del bote siempre habrá un buceador experimentado y con un equipo autónomo dispuesto por si fuera necesario su uso.
- No se realizarán inmersiones que impliquen descompresión con equipo clásico o semiautónomo si no se dispone de una batería de aire de reserva además de la fuente de alimentación de aire de trabajo.
- Se dispondrá de aparatos emisores de señales sónicas y otros sistemas de comunicación para ordenar emerger.

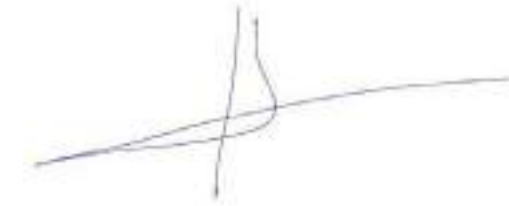
9.2.- NORMAS DE COMPORTAMIENTO

- La unidad mínima para efectuar inmersiones con equipos autónomos será la pareja de buceadores.
- Cuando por razones de extrema necesidad, urgencia o emergencia, utilizando equipos autónomos, esté obligado a realizar una inmersión un buceador solo,

éste deberá permanecer unido por un cabo salvavidas a la superficie. El chicote de este cabo estará siempre en manos de un ayudante, atento a las señales del buceador.

- Si por alguna razón un buceador se ve obligado a ascender a superficie, avisará a su compañero. Siempre que los buceadores pierdan el contacto entre sí, subirán ambos a la superficie.
- En los ascensos no se debe superar la velocidad de 18 metros por minuto, y nunca se deben sobrepasar las propias burbujas.
- En las inmersiones con equipos de buceo autónomo es obligatorio el empleo de chaleco salvavidas, que deberá reunir las siguientes características:
 - Sistema de inflado automático.
 - Válvula de exhaustación automática.
- Las inmersiones o profundidades mayores de 12 metros con equipos autónomos se efectuarán con profundímetro y reloj.
- Cada operación de buceo deberá ser cuidadosamente planeada, seleccionando la profundidad y tiempo de profundidad y tiempo de permanencia en función del equipo y medios disponibles. El buceador que no haya asistido a la confección del plan de buceo no podrá participa en la inmersión.
- Para efectuar la descompresión y tratamientos de accidentes de buceo, las únicas tablas reglamentarias son las editadas por el Centro de Buceo de la Armada, único Organismo que puede modificarlas.
- Después de finalizada una inmersión que haya requerido descompresión, en prevención de ataques de presión, no se someterá al personal que lo haya realizado a trabajos físico en superficie que provoquen la aceleración del riego sanguíneo durante las dos horas siguientes.
- Una inmersión efectuada dentro de las doce horas siguientes a la llegada a superficie de una inmersión anterior, es una “inmersión sucesiva”.
- Hay que dejar un mínimo de diez minutos entre inmersiones sucesivas.

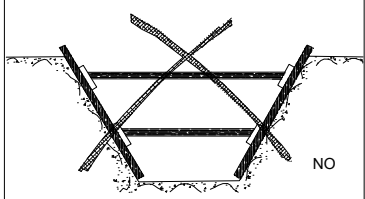
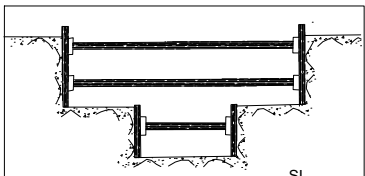
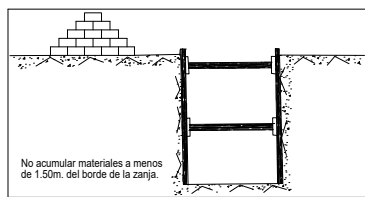
En Santa Cruz de Tenerife, MAYO de 2024



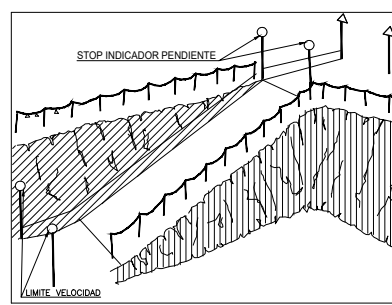
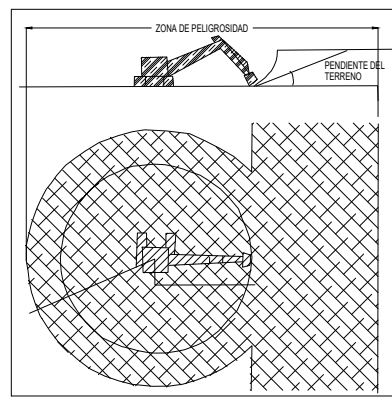
GIUR S.L.

Fdo. **Joaquín Soriano y Benítez de Lugo**
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Colegiado nº **6.548**

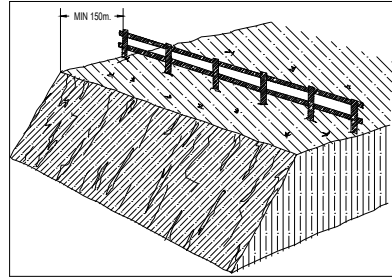
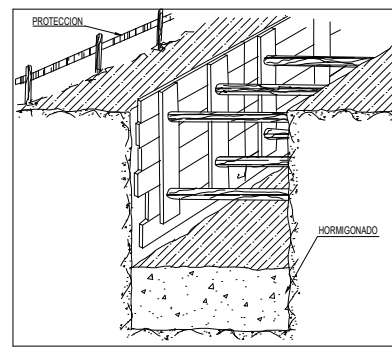
Anejo nº 8. Documento nº 2
PLANOS



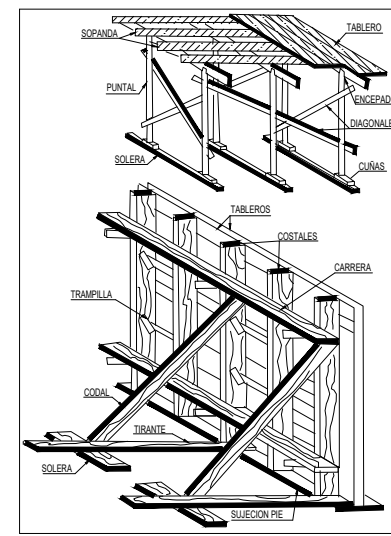
ENTIBACION CON CODALES HORIZONTALES



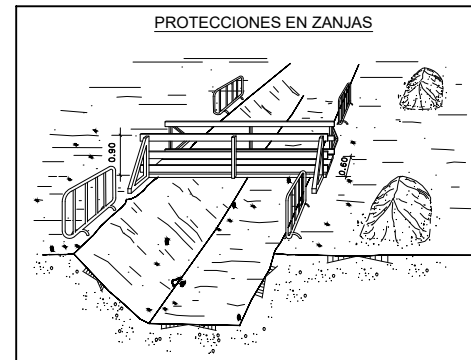
SEÑALIZACION DE RAMPAS



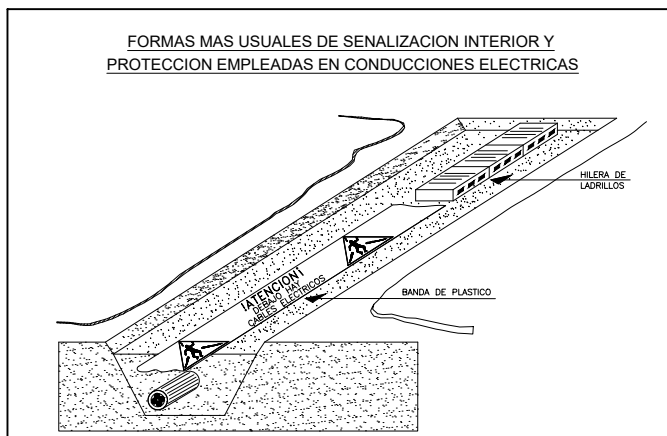
SEÑALIZACIÓN DE ZONAS PELIGROSAS CON BARANDILLAS



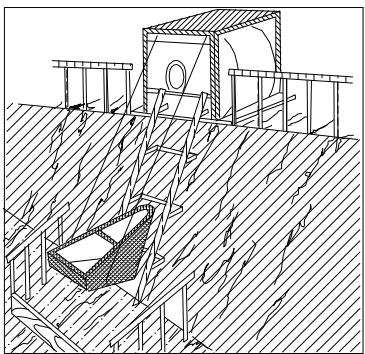
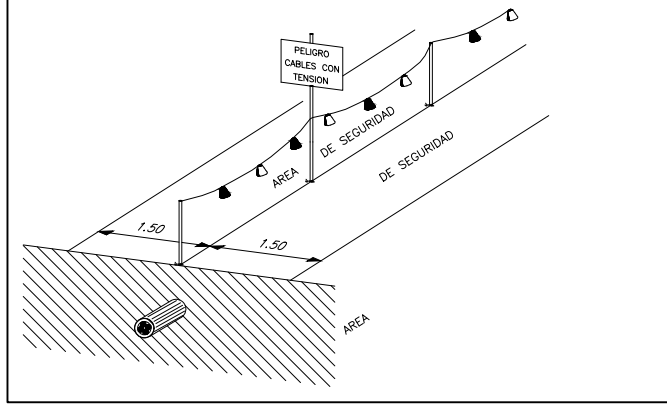
ENCOFRADO DE MADERA



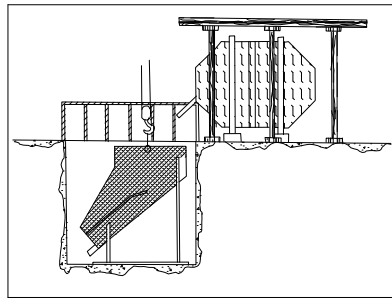
PROTECCIONES EN ZANJAS



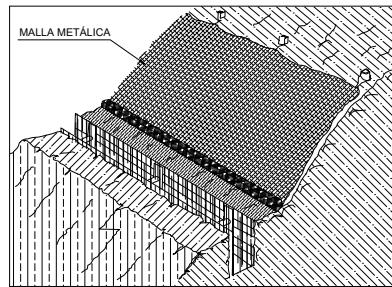
SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



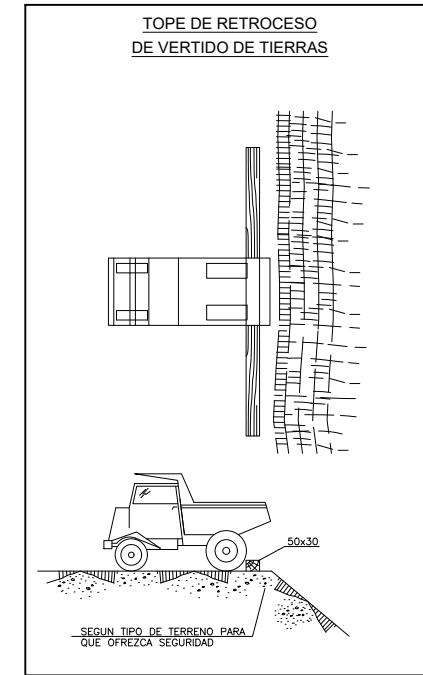
PROTECCION DEL AMASADOR ELEVADOR



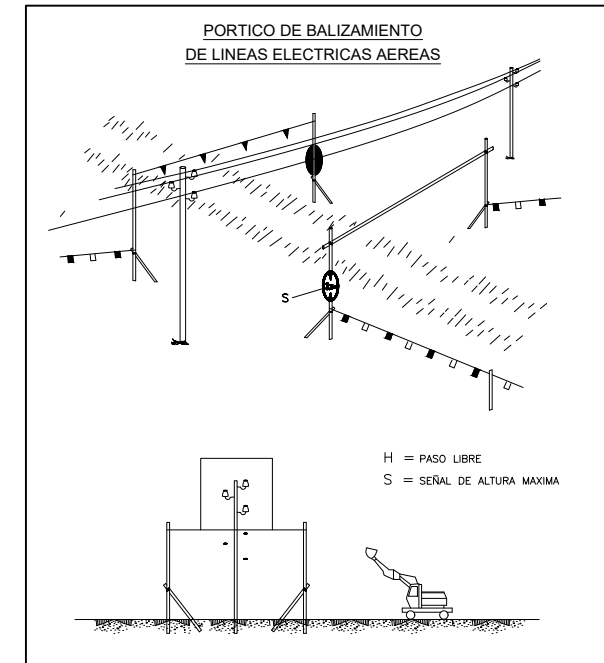
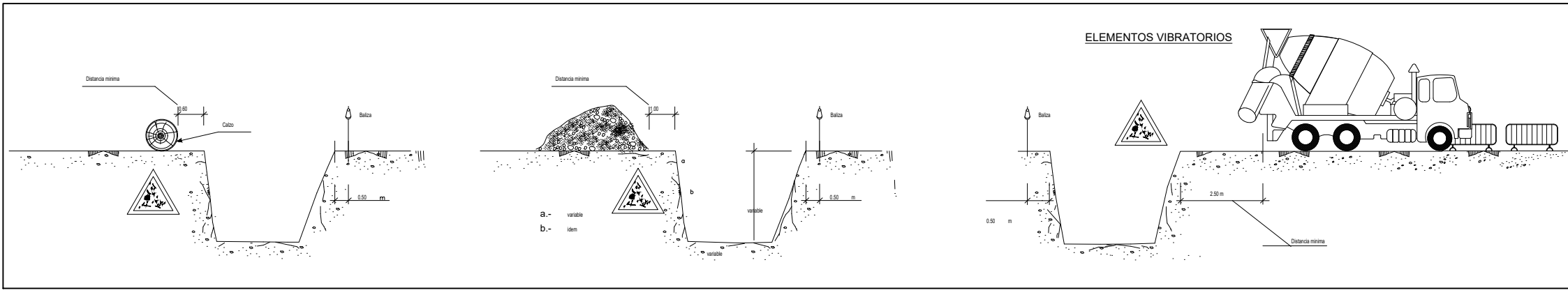
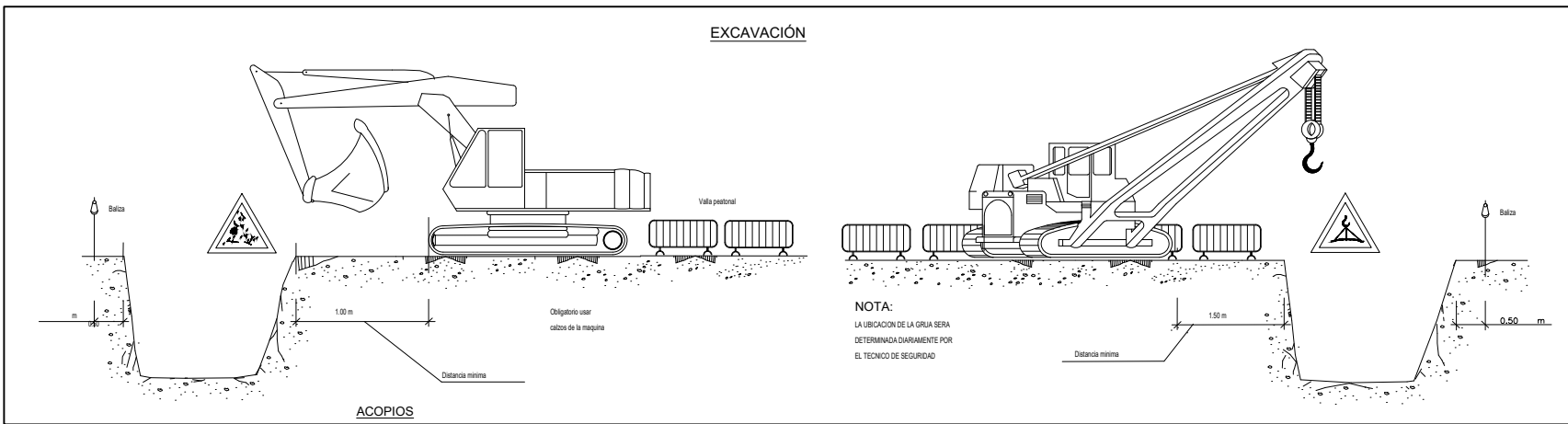
ESQUEMA DE PROTECCION EN LA ZONA DE CARGA



USO DE MALLAS METALICAS COMO PROTECCION.



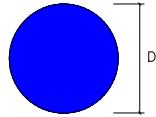
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SEÑAL					
N°	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VISTAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES
SEÑAL					
N°	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE LA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

DIMENSIONES (mm.)	
D	594
	420
	297
	210
	148
	105

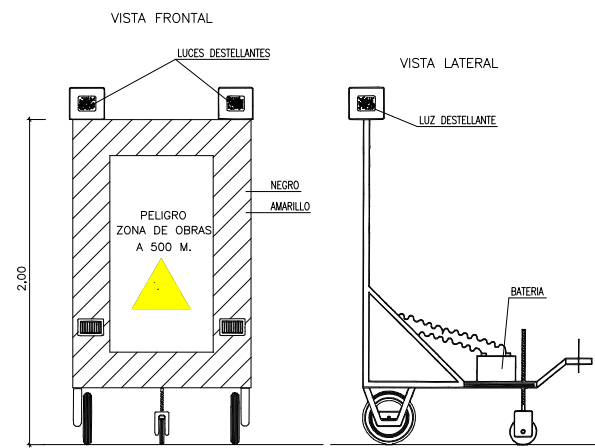


COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)	
L	594
I	534
m	30
L	420
I	378
m	21
L	297
I	267
m	15
L	210
I	188
m	11
L	148
I	132
m	8
L	105
I	95
m	5

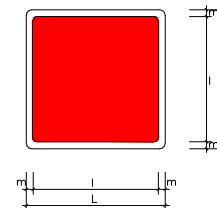
NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO.
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE.
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85.

SEÑAL MOVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA



SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN

SEÑAL					
N°	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA



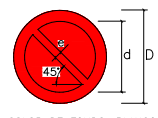
DIMENSIONES (mm.)		
L	I	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

COLOR DE FONDO: ROJO
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE BLANCO

NOTAS:
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

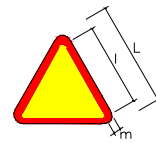
SEÑAL				
N°	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION



COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103.

DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO.
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE.
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85.



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: ROJO (*) EN FORMA DE TRIANGULO
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103.

DIMENSIONES (mm.)		
L	I	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO.
(2) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103.

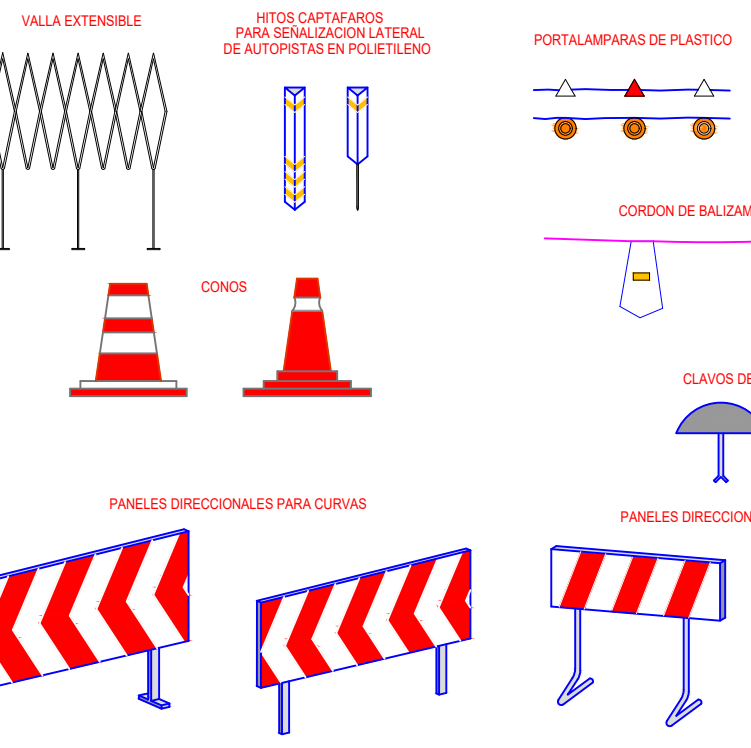
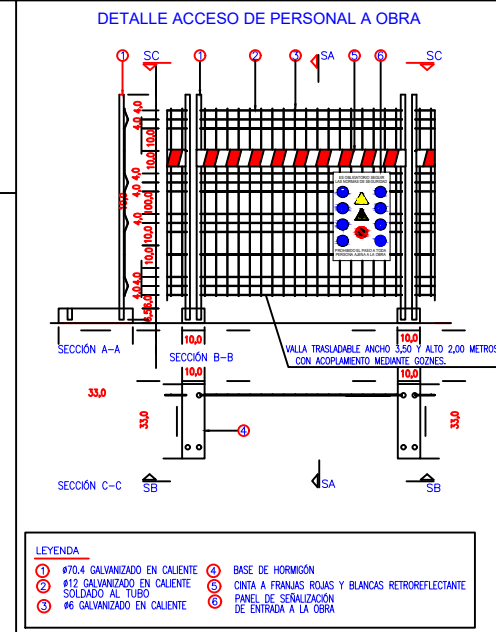
NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO.
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE.
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85.

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN

SEÑAL						
N°	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS. PROHIBIDO FUMAR.	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERDIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

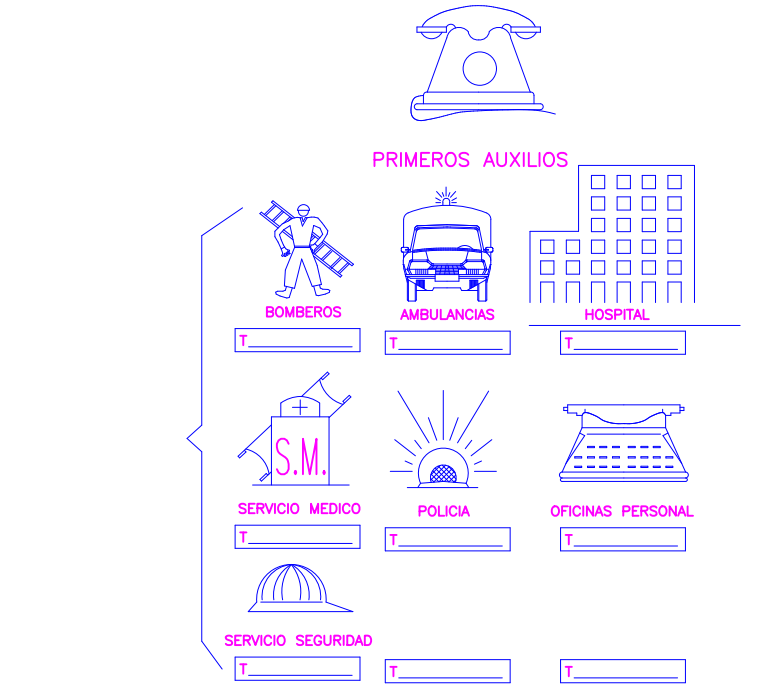
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

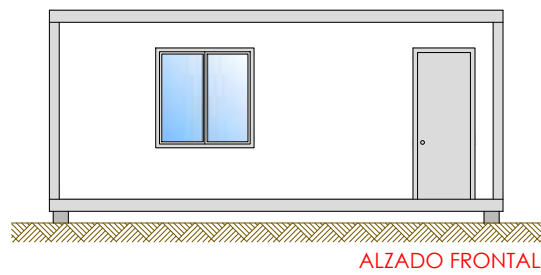
SEÑAL						
N°	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SUCIOSA ELECTRICIDAD
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTAS A OTRA SOBRE UNA SUPERFICIE SOBRE UNA MANO.	OLAVERA Y TIRAS CRUZADAS	FLECHA DEBILITADA EN UNO DE LOS EXTREMOS (UNE 41178 DE LA CEI/UNE 20-557/7)
SEÑAL						
N°	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPESQUEMTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPEQUEMTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA



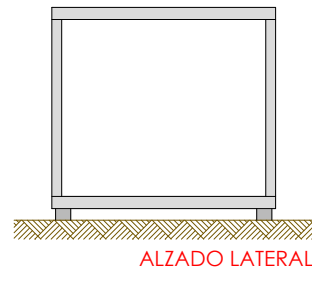
CUADRO DE AGENTES EXTINTORES ADECUADOS A CLASES DE FUEGO								
CLASE DE FUEGO		TIPO DE EXTINTOR						
Clase	Tipo de combustible	Agua	Espuma	Polvo seco	Polvo polivalente	Nieve carbon	Derivado Halogenado	Agentes especiales
A	SOLIDOS EN GENERAL (Madera, Trapos, Papel, Plasticos, etc)	●	●	■	●	■	■	▲
B	LIQUIDOS INFLAMABLES (Gasolina, Petroleo, Alcohol, Fuel-oil, etc)	▲	●	●	■	■	■	▲
C	GASES (Butano, Acetileno, Etileno, Gas Ciudad, etc)	■	■	■	■	■	■	▲
D	METALES (Metales, Productos Quimicos y Radiactivos)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●
E	FUEGOS EN EQUIPOS ELECTRICOS	▲	▲	●	●	●	●	■

● ADECUADO ■ PUEDE USARSE ▲ NO DEBE USARSE

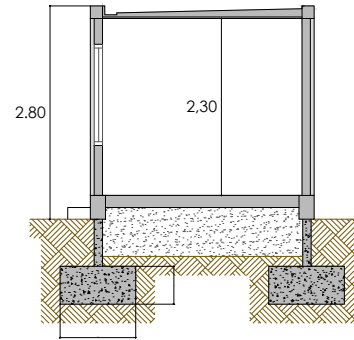




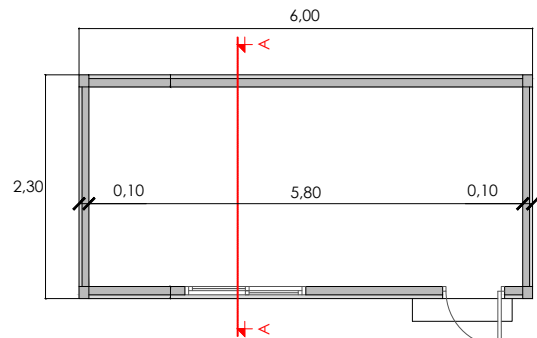
ALZADO FRONTAL



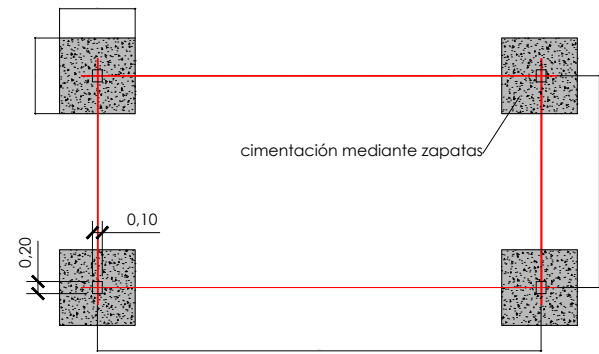
ALZADO LATERAL



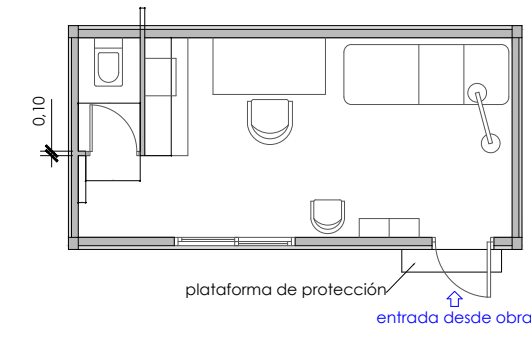
SECCIÓN A - A



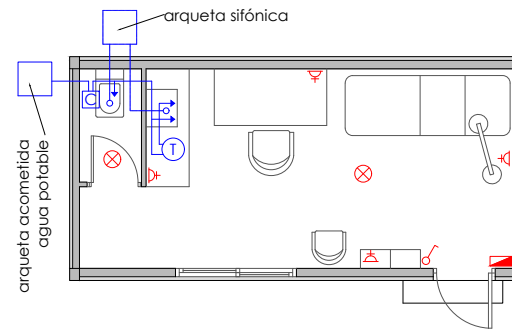
PLANTA GENERAL ACOTADA



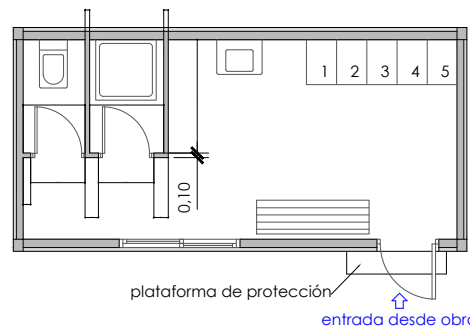
PLANTA GENERAL CIMENTACIÓN



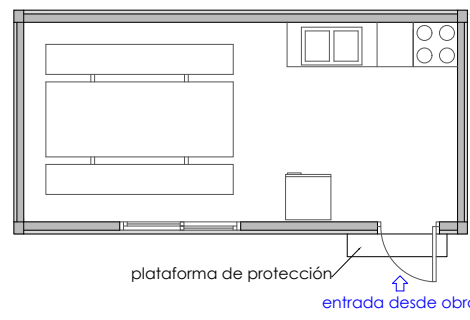
PLANTA GENERAL MOBILIARIO PRIMEROS AUXILIOS



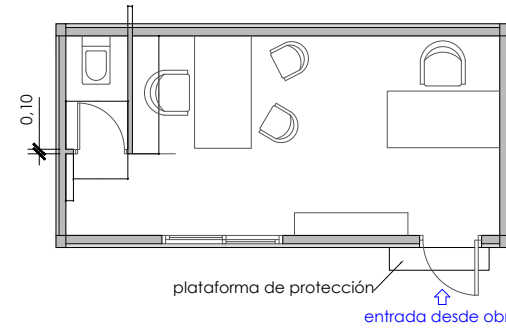
PLANTA GENERAL INSTALACIONES PRIMEROS AUXILIOS



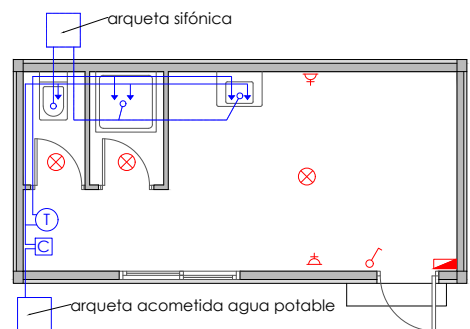
PLANTA GENERAL MOBILIARIO VESTUARIO



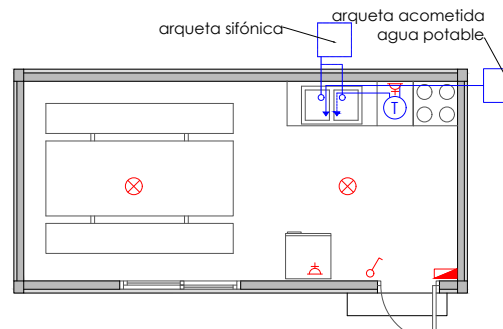
PLANTA GENERAL MOBILIARIO COMEDOR



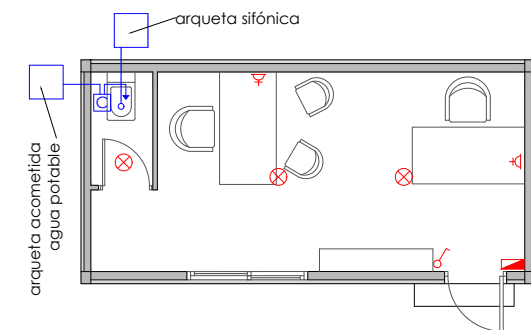
PLANTA GENERAL MOBILIARIO OFICINA



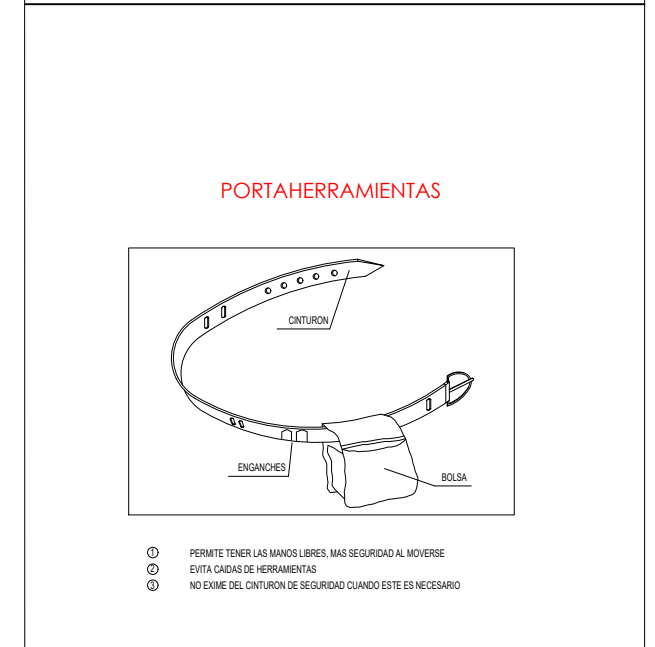
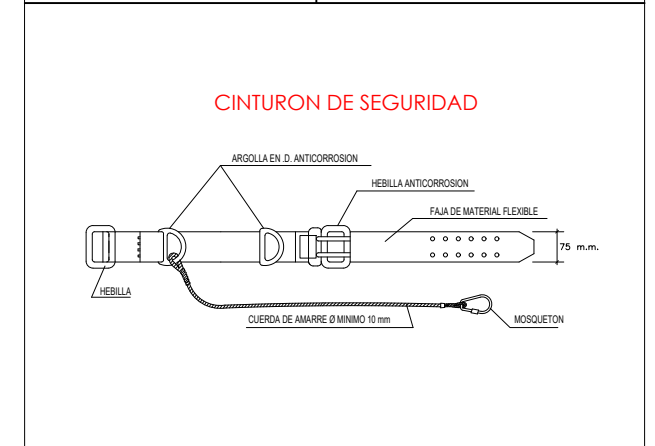
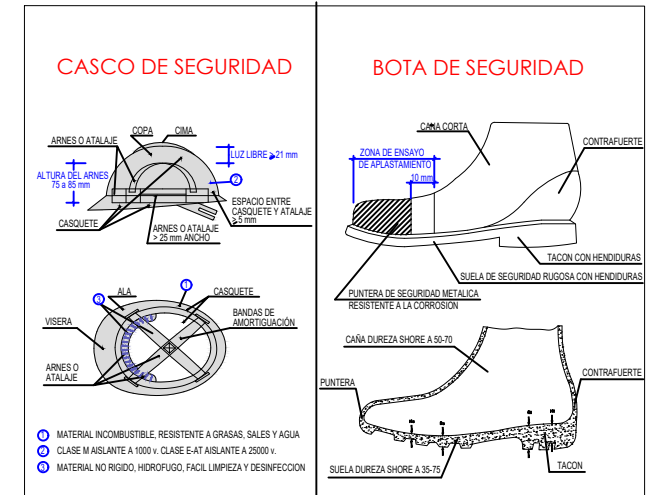
PLANTA GENERAL INSTALACIONES VESTUARIO



PLANTA GENERAL INSTALACIONES COMEDOR



PLANTA GENERAL INSTALACIONES OFICINA



PROTECCIONES INDIVIDUALES SIN ESCALA



Proyecto de :
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: SIN ESCALA
Metros

Director del proyecto :
CARLOS GONZALEZ PEREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato: DIN A3 - ORIGINALES
Código: 3.7.01

Proyectado por:
JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 6.548

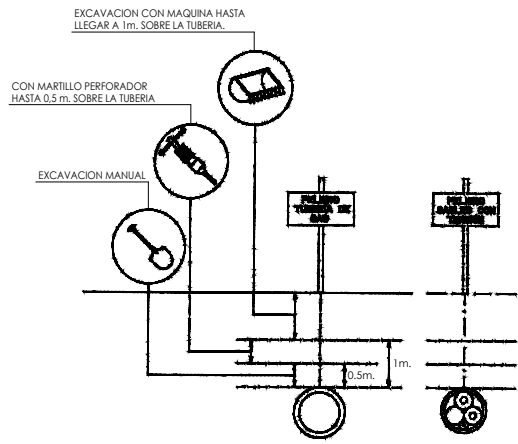


Designación:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

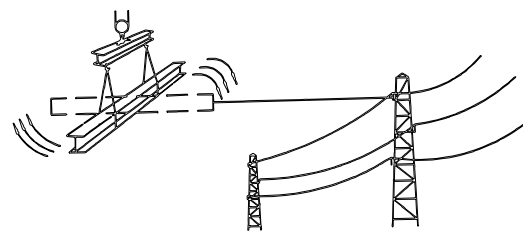
Plano Nº:
3

Fecha:
MAYO 2024
Hoja:
1 de 1

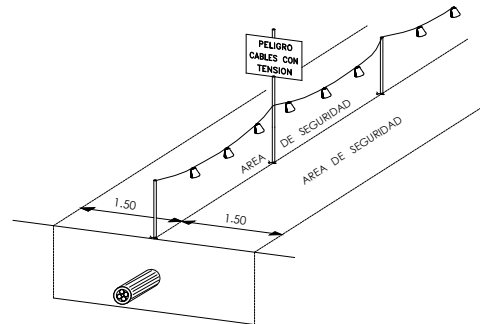
DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD



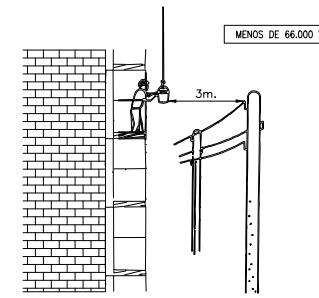
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.



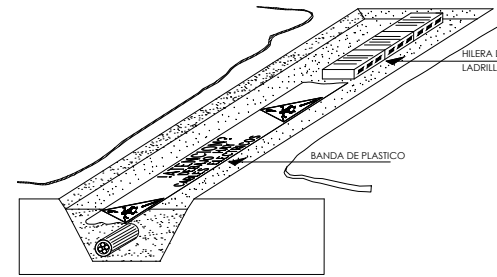
SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



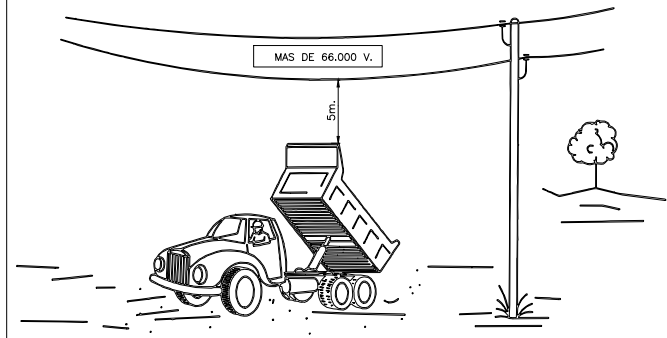
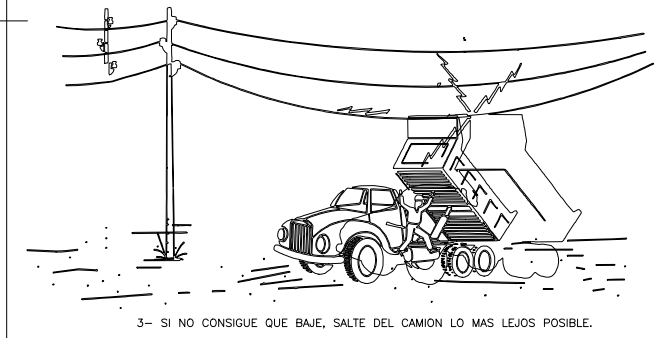
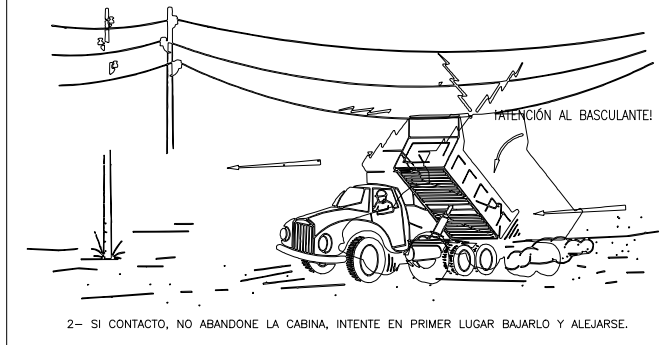
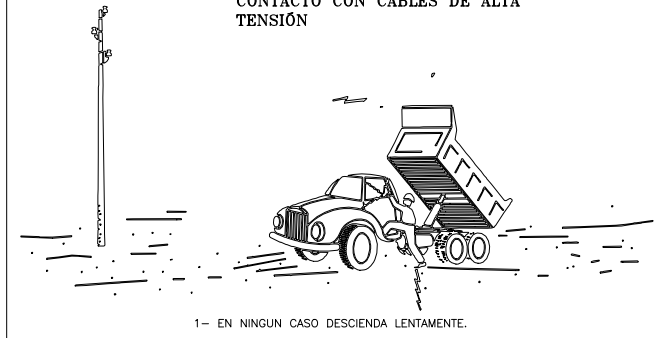
DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION



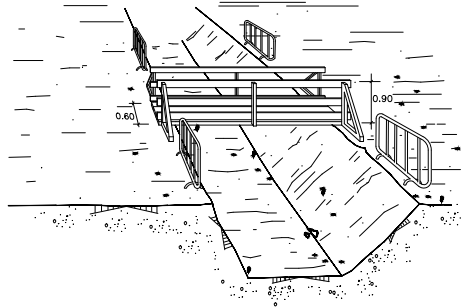
FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



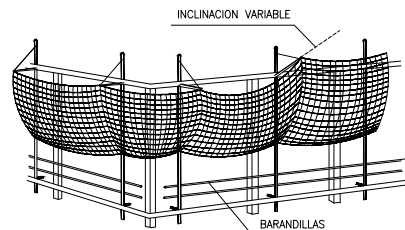
RECOMENDACIONES EN CASO DE CONTACTO CON CABLES DE ALTA TENSION



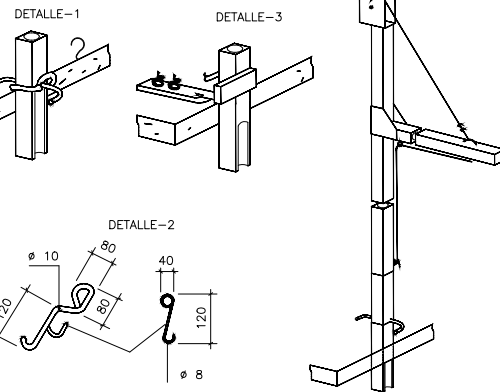
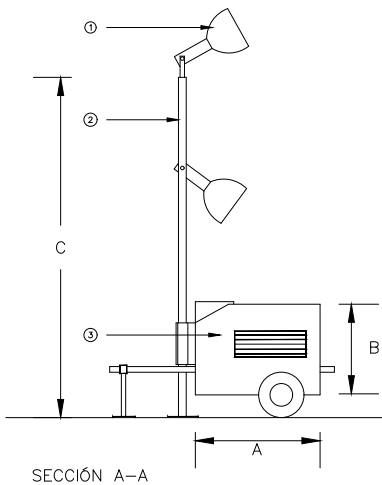
PROTECCIONES EN ZANJAS



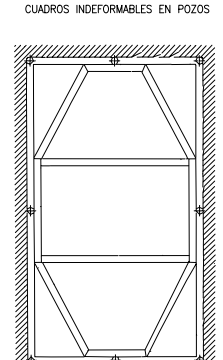
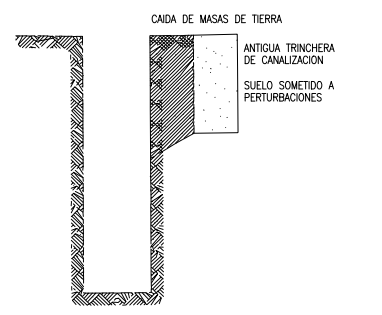
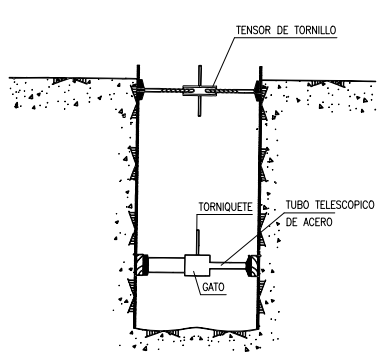
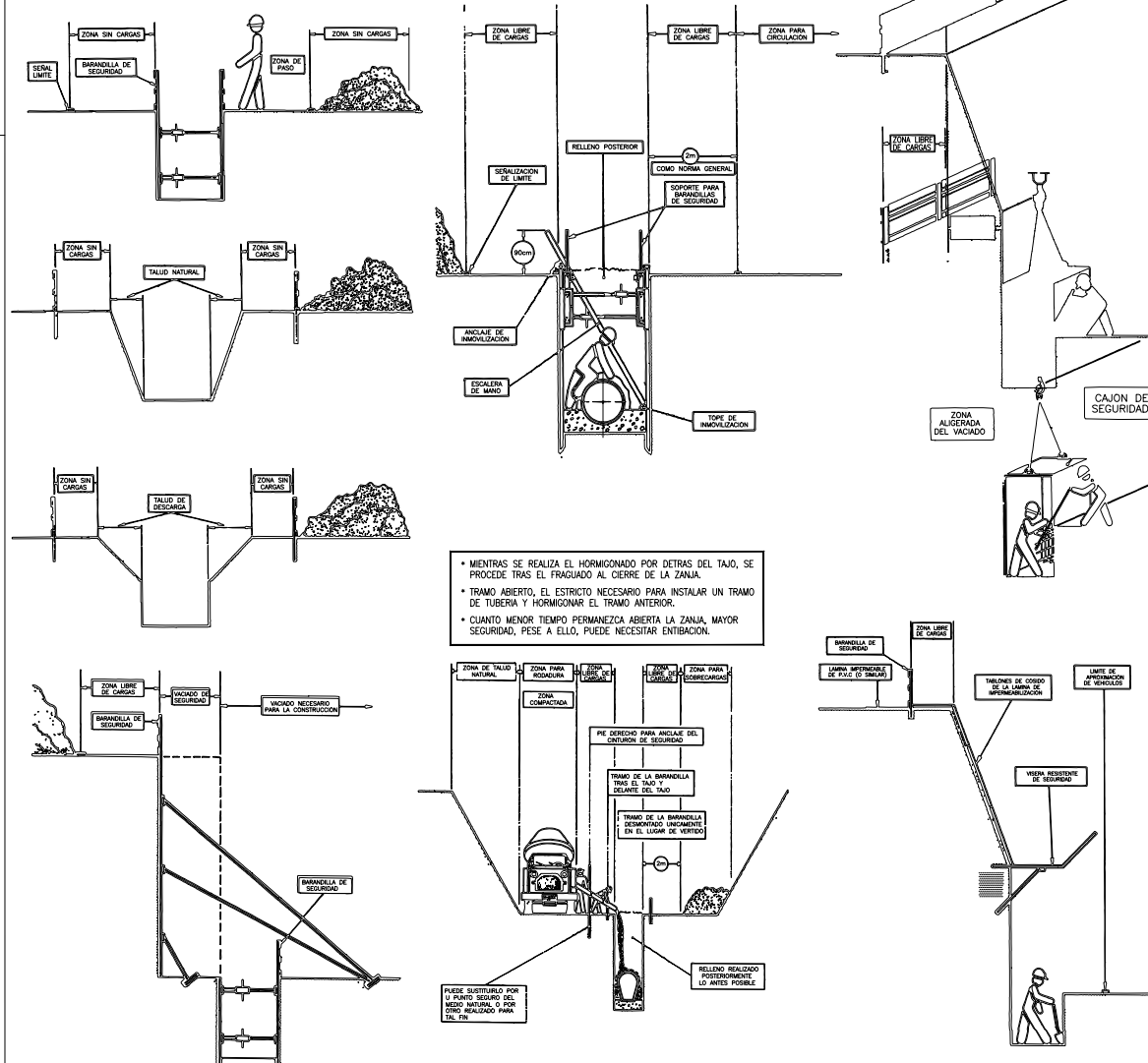
REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO TIPO HORCA



ILUMINACION PROVISIONAL GENERADOR PARA FOCOS



MOVIMIENTOS DE TIERRAS



Anejo nº 8. Documento nº 3
P.P.T.P.

Anejo nº 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de los servicios de prevención (R.D. 39/1997 de 17 de enero. B.O.E. 31-1-97)
- Estatuto de los Trabajadores (R.D.L. de 24 de marzo de 1997. B.O.E. 29-3-97)
- Ley de Seguridad Vial de 25-7-1989
- Reglamento General de Circulación R.D. 13/1992 de 17 de enero.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71, B.O.E. 19-3-71).
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256 de 25 d octubre.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE nº 140 de 12 de junio.
- R.D. 485/1997 de 14 abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE nº 97 de 23 de abril.
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 de 7 de agosto.
- R.D. 1407/1990 de 20 de noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 28 de diciembre.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (D. 10-11-61, B.O.E. 7-12-61).
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas. (R.D. 555/1986 de 21 de febrero, B.O.E. 21-03-86 y R.D. 84/90).
 - Libro de incidencias O.M. 20-9-86 (B.O.E. 13-11-86).
 - Apertura o reanudación actividades en centro de trabajo O.M. 6-5-88 (B.O.E. 16-5-88).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/9-9-70)
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-75) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 2.413/1973 de 20 de septiembre). Instrucciones complementarias MI-BT (O.M. 31-10-73).
- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión. R.D. 3.151/1968 de 28 de noviembre.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.D. 3275/1982 de 10 de noviembre. B.O.E. 1-12-82)
- Reglamento de seguridad en las máquinas R.D. 1.495/1986 de 26 de mayo (B.O.E. 21-7-86). R.D. de 19 de mayo de 1989 (B.O.E. de 3-6-89 modifica los artículos 3 y 14).
 - I.T.C.-MIE-AEM2. Grúas torre desmontables para obra (O.M. 28-6-88).
- R.D. 1.435/1992 de 27 de noviembre, sobre máquinas.
- Reglamento de aparatos elevadores de obras (O.M. 23-5-77, B.O.E. 14-6-77), modificado artículo 65 por Orden 7-3-81 B.O.E. 14-3-81.

- Aparatos elevadores: disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528 CEE. R.D. de 30 de marzo de 1988. BOE de 20 de mayo.
- Reglamento General de Normas básicas de seguridad minera (R.D. 863/85 de 2 de abril. B.O.E. 12-6-85) y órdenes posteriores aprobando las instrucciones técnicas complementarias (B.O.E. de 12-6-85).
- Reglamento de explosivos (R.D. 2.114/78 de 2 de marzo, B.O.E. 7-9-78).
- Normas para la señalización de obras de carreteras. 8-3IC. O.M. de 31 de mayo de 1987. BOE de 18 de septiembre.
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O.M. de 31 de octubre de 1984.
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. R.D. 1316/1989. BOE de 2 de noviembre.
- Reglamento de protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes. R.D. 53/1992. BOE de 12 de febrero.
- Protección de los trabajadores de determinados agentes específicos o determinadas actividades. R.D. 88/1990. BOE de 5 de agosto.
- Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales. R.D. 886/1988. BOE de 5 de agosto.
- R.D. 664/1997 de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE nº 124 de 24 de mayo.
- R.D. 665/1997 de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE nº 124 de 24 de mayo.
- Ley 20/1986. Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE de 20 de mayo.
- R.D. 488/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE nº 97 de 23 de abril.
- R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. BOE nº 240 de 7 de octubre.
- R.D. 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores. BOE nº 97 de 23 de abril.
- R.D. 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgo laborales.
- Normas de Seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas (O.M. del 30 de Julio de 1981).
- Normas sobre trabajos marítimos que puedan afectar a estas obras y sobre trabajos de buzos.
- Convenio colectivo para construcción de la provincia de Santa Cruz de Tenerife (B.O.P. 1998).
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Salud, Higiene y Medicina en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.1.- PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal, así como su utilización por parte de los trabajadores se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/1997 de 30 de mayo y a las Normas C.E. de conformidad.

En los casos en que no exista norma de homologación oficial, los elementos de protección serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a la normativa vigente y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

2.2.1.- Vallas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubo metálico.

Dispondrán de elementos de unión entre módulos y de patas para mantener su verticalidad.

Se colocarán de forma que mantengan la estabilidad.

2.2.2.- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de forma eficaz.

En el muelle para la carga de gánguiles, el tope será de hormigón armado o metálico con forma y su altura será adecuada al tipo de camión.

2.2.3.- Barandillas

Dispondrá de listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como un rodapié de 20 cm de altura.

2.2.4.- Redes

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para que estén previstas.

- Cables de sujeción del cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes.

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora.

2.2.5.- Pórticos limitadores de gálibo

Dispondrán de soportes correctamente sujetos al terreno y el dintel debidamente señalizado, a una altura tal que todo vehículo que pase bajo el mismo sin tocarlo, rebase el obstáculo balizado sin riesgo.

Se colocarán a una distancia del obstáculo, tal que, a la velocidad permitida, un vehículo que la rebase en altura, tenga la posibilidad de frenar sin peligro de interferir con el elemento a balizar.

2.2.6.- Señalización de tráfico

Las señales, paneles, balizas luminosas y demás elementos de señalización de tráfico por obras, se ajustará a lo previsto en la O.M. de 14-3-60.

2.2.7.- Señalización de seguridad

Las señales y su disposición serán acordes con lo previsto en el R.D. 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

2.2.8.- Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel (metálicos o a base de tablonos embridados) y cubierta cuajada de tablonos o chapa.

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean puedan caer, pudiendo colocarse elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terrenos, capa de arena o similar).

La sujeción de los pies derechos al terreno y de ser necesario el arriostamiento de los pórticos, garantizarán la estabilidad del conjunto.

2.2.9.- Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales, será para alumbrado de 30 m A y para fuerza de 300 m A.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

2.2.10.-Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

2.2.11.-Riesgos

Las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

El empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la obra.

Así mismo existirán los Delegados de Prevención, que son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, según el Artículo 35 de la Ley 31/95 de 8 de noviembre.

El Contratista deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el Contratista por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá

adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

3.1.- SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra deberá contar con un Técnico en Seguridad, en régimen compartido, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad (oficial y peón) para instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.

3.2.- SERVICIO MÉDICO

La Empresa Constructora o Instaladora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio, o tendrá contratado un Servicio de Prevención Ajeno cumpliendo siempre el artículo 22 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, así como los artículos 196 y 197 de la L.G.S.S.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación pasarán un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente, tanto el propio botiquín, como la indicación exterior del acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, están preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y,

ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectable, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abre bocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello, se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

4.- ORGANIZACIÓN PERSONAL

4.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud para la ejecución de la obra.

Si no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera

coherente y responsable los principios de la acción preventiva, que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo y controlar su cumplimiento.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

4.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud que estará formado por los Delegados de Prevención, por el Coordinador de Seguridad y Salud y por el Contratista o sus representantes.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá al inicio de la obra, trimestralmente y siempre que los solicite alguna de las representaciones en el mismo.

5.- INSTALACIONES

5.1.- SERVICIOS COMUNES

Los Servicios Comunes tendrán en cuenta lo especificado en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en sus artículos 15. Servicios Higiénicos, y 16. Locales de descanso o alojamiento.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados y fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios se facilitarán los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, habiendo al menos un inodoro por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor y con el vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 m por 1,20 de superficie y 2,30 m de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos, preferiblemente en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas y la altura mínima de techo será de 2,60 m.

A tal efecto, los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción.

Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldos, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones debidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

6.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Para el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, existirá un Libro de Incidencias.

El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas y Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas

competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberá notificar en el libro al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre previa aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

8.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo provisto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias. En circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, podrá disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

La persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

En Santa Cruz de Tenerife, MAYO de 2024



GIUR S.L.

Fdo. **Joaquín Soriano y Benítez de Lugo**
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Colegiado nº **6.548**

Anejo nº 8. Documento nº 4
PRESUPUESTO

CONTENIDOS

1. **MEDICIONES.**
2. **CUADRO DE PRECIOS.**
 - 2.1.- **CUADRO DE PRECIOS Nº1.**
 - 2.2.- **CUADRO DE PRECIOS Nº2.**
3. **PRESUPUESTOS PARCIALES.**
4. **PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL.**

MEDICIONES

MEDICIONES

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO SS.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.							
D32AA0010	ud Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	10				10,00	10,00
							10,00
D32AA0030	ud Tapones antirruidos, Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	10				10,00	10,00
							10,00
D32AA0040	ud Casco seguridad SH 4, Würth Casco seguridad SH 4, Würth o equivalente, con marcado CE.	10				10,00	10,00
							10,00
D32AA0060	ud Gafa anti-partículas, de policarbonato Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.	10				10,00	10,00
							10,00
D32AB0010	ud Guantes protección nitrilo amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	10				10,00	10,00
							10,00
D32AC0010	ud Botas Hercules S3, Würth Par de botas Hercules S3, Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	10				10,00	10,00
							10,00
D32AC0040	ud Botas de agua S5, Würth. Par de botas de seguridad, de agua, S5, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, ref. M423 008 XXX, Würth	10				10,00	10,00
							10,00
D32AD0030	ud Cinturón antilumbago, con velcro Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	10				10,00	10,00
							10,00
D32AD0060	ud Mono algodón azulina, doble cremallera Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE, s/normativa vigente.	10				10,00	10,00
							10,00
D32CC0010	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	10				10,00	10,00
							10,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO SS.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.							
D32CA0010	ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	5				5,00	5,00
							5,00
D32CA0030	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	2				2,00	2,00
							2,00
D32BB0040	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 100 %), incluso colocación y posterior retirada.	20				20,00	20,00
							20,00
D32CB0010	ml Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	200				200,00	200,00
							200,00
D32F0010	h Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.	30				30,00	30,00
							30,00
D32F0020	h Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.	30				30,00	30,00
							30,00

MEDICIONES

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO SS.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.							
D32GA0010	ud Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B, M Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, tipo Magnum o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.	1				1,00	
							1,00
D32GA0020	ud Extintor portátil 5kg, de CO2, BC, 55B Fire Ice Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 55B, tipo Fire Ice o similar, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.	1				1,00	
							1,00
D32GB0010	ud Armario metálico para extintores de 6 a 12 kg Armario metálico para extintores de 6 a 12 kg, i/marco y cristal con inscripción "rómpace en caso de incendio", colocado. Según C.T.E. DB SI.	1				1,00	
							1,00
D32GB0020	ud Armario metálico para extintores de CO2 hasta 5 kg Armario metálico para extintores de CO2 hasta 5 kg, i/marco y cristal con inscripción "rómpace en caso de incendio", colocado. Según C.T.E. DB SI.	1				1,00	
							1,00

CAPÍTULO SS.04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

D32DC0010	ud Instalación prov. de toma a tierra (pica). Instalación provisional de toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 1,5 m. de longitud, más cable de cobre desnudo de 1x35 mm². conexionado mediante soldadura aluminotérmica.	1				1,00	
							1,00
D32DC0020	ud Interruptor diferencial 300 mA. Interruptor diferencial de 300 mA, totalmente instalado.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO SS.05 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.							
D32DA0020	ud Alquiler caseta tipo p/.vest., almacén o comedor, 6x2,4x2,4 m Alquiler de caseta prefabricada ex.centa para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura. Vestuarios. Comedor.	1 1				1,00 1,00	2,00
D32DA0025	ud Alquiler caseta tipo p/.sanitario de obra, 6x2,4x2,4 m Caseta prefabricada sanitaria de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso 3 platos de ducha, 2 inodoros, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	1				1,00	1,00
D32DA0030	ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	3				3,00	3,00
D32DB0050	ud Taquilla metálica sucesiva de 1800x300x500 mm, p/4 obreros Taquilla metálica sucesiva de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.	10				10,00	10,00
D32E0010	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	2				2,00	2,00

CAPÍTULO SS.06 FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

D32F0021	h Hora de formación de Seguridad y Salud en Obra. Hora de Formación de Seguridad y Salud	30				30,00	30,00
----------	--	----	--	--	--	-------	-------

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO SS.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.			
D32AA0010	ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	6,26
		SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
D32AA0030	ud	Tapones antirruidos , Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	0,72
		CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D32AA0040	ud	Casco seguridad SH 4, Würth Casco seguridad SH 4, Würth o equivalente, con marcado CE.	10,66
		DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D32AA0060	ud	Gafa anti-partículas, de policarbonato Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.	6,53
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D32AB0010	ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	3,67
		TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D32AC0010	ud	Botas Hercules S3, Würth Par de botas Hercules S3, Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	38,77
		TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D32AC0040	ud	Botas de agua S5, Würth. Par de botas de seguridad, de agua, S5, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, ref. M423 008 XXX, Würth	26,46
		VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D32AD0030	ud	Cinturón antilumbago, con velcro Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	19,16
		DIECINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
D32AD0060	ud	Mono algodón azulina, doble cremallera Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE, s/normativa vigente.	16,74
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D32CC0010	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	6,47
		SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CAPÍTULO SS.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.			
D32CA0010	ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	10,96
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D32CA0030	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	55,58
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D32BB0040	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	7,10
		SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
D32CB0010	ml	Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1,06
		UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
D32F0010	h	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.	40,26
		CUARENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
D32F0020	h	Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.	19,73
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO SS.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.			
D32GA0010	ud	Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B, M Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, tipo Magnum o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.	58,47
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D32GA0020	ud	Extintor portátil 5kg, de CO2, BC, 55B Fire Ice Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 55B, tipo Fire Ice o similar, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.	138,62
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D32GB0010	ud	Armario metálico para extintores de 6 a 12 kg Armario metálico para extintores de 6 a 12 kg, i/marco y cristal con inscripción "rómpase en caso de incendio", colocado. Según C.T.E. DB SI.	61,59
		SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D32GB0020	ud	Armario metálico para extintores de CO2 hasta 5 kg Armario metálico para extintores de CO2 hasta 5 kg, i/marco y cristal con inscripción "rómpase en caso de incendio", colocado. Según C.T.E. DB SI.	66,56
		SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CAPÍTULO SS.04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.			
D32DC0010	ud	Instalación prov. de toma a tierra (pica). Instalación provisional de toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 1,5 m. de longitud, más cable de cobre desnudo de 1x35 mm². conexionado mediante soldadura aluminotérmica.	263,97
		DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D32DC0020	ud	Interruptor diferencial 300 mA. Interruptor diferencial de 300 mA, totalmente instalado.	101,08
		CIENTO UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO SS.05 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.			
D32DA0020	ud	Alquiler caseta tipo pl.vest., almacén o comedor, 6x2,4x2,4 m Alquiler de caseta prefabricada excenta para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.	310,88
		TRESCIENTOS DIEZ EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D32DA0025	ud	Alquiler caseta tipo pl.sanitario de obra, 6x2,4x2,4 m Caseta prefabricada sanitaria de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso 3 platos de ducha, 2 inodoros, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	354,51
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
D32DA0030	ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	213,43
		DOSCIENTOS TRECE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D32DB0050	ud	Taquilla metálica sucesiva de 1800x300x500 mm, p/4 obreros Taquilla metálica sucesiva de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.	152,53
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	53,87
		CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CAPÍTULO SS.06 FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

D32F0021	h	Hora de formación de Seguridad y Salud en Obra. Hora de Formación de Seguridad y Salud	25,51
----------	---	--	-------

VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

En Santa Cruz de Tenerife, MAYO de 2024.



GIUR S.L.
Fdo. JOAQUÍN SORIANO Y BENÍTEZ DE LUGO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 6.548

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO SS.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.			
D32AA0010	ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	5,80
		Suma la partida.....	5,80
		Costes indirectos..... 8,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA.....	6,26
D32AA0030	ud	Tapones antirruidos , Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	0,67
		Suma la partida.....	0,67
		Costes indirectos..... 8,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	0,72
D32AA0040	ud	Casco seguridad SH 4, Würth Casco seguridad SH 4, Würth o equivalente, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	9,87
		Suma la partida.....	9,87
		Costes indirectos..... 8,00%	0,79
		TOTAL PARTIDA.....	10,66
D32AA0060	ud	Gafa anti-partículas, de policarbonato Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	6,05
		Suma la partida.....	6,05
		Costes indirectos..... 8,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA.....	6,53
D32AB0010	ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	3,40
		Suma la partida.....	3,40
		Costes indirectos..... 8,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA.....	3,67
D32AC0010	ud	Botas Hercules S3, Würth Par de botas Hercules S3, Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	35,90
		Suma la partida.....	35,90
		Costes indirectos..... 8,00%	2,87
		TOTAL PARTIDA.....	38,77
D32AC0040	ud	Botas de agua S5, Würth. Par de botas de seguridad, de agua, S5, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, ref. M423 008 XXX, Würth	
		Resto de obra y materiales.....	24,50
		Suma la partida.....	24,50
		Costes indirectos..... 8,00%	1,96
		TOTAL PARTIDA.....	26,46
D32AD0030	ud	Cinturón antilumbago, con velcro Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	17,74
		Suma la partida.....	17,74
		Costes indirectos..... 8,00%	1,42
		TOTAL PARTIDA.....	19,16

D32AD0060	ud	Mono algodón azulina, doble cremallera Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	15,50
		Suma la partida.....	15,50
		Costes indirectos..... 8,00%	1,24
		TOTAL PARTIDA.....	16,74
D32CC0010	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	5,99
		Suma la partida.....	5,99
		Costes indirectos..... 8,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA.....	6,47

CUADRO DE PRECIOS 2

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO SS.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.			
D32CA0010	ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	3,65
		Resto de obra y materiales.....	6,50
		Suma la partida.....	10,15
		Costes indirectos..... 8,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA.....	10,96
D32CA0030	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	
		Mano de obra.....	3,65
		Resto de obra y materiales.....	47,81
		Suma la partida.....	51,46
		Costes indirectos..... 8,00%	4,12
		TOTAL PARTIDA.....	55,58
D32BB0040	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	
		Mano de obra.....	1,83
		Resto de obra y materiales.....	4,74
		Suma la partida.....	6,57
		Costes indirectos..... 8,00%	0,53
		TOTAL PARTIDA.....	7,10
D32CB0010	ml	Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	0,91
		Resto de obra y materiales.....	0,07
		Suma la partida.....	0,98
		Costes indirectos..... 8,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	1,06
D32F0010	h	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.	
		Mano de obra.....	37,28
		Suma la partida.....	37,28
		Costes indirectos..... 8,00%	2,98
		TOTAL PARTIDA.....	40,26
D32F0020	h	Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.	
		Mano de obra.....	18,27
		Suma la partida.....	18,27
		Costes indirectos..... 8,00%	1,46
		TOTAL PARTIDA.....	19,73

CAPÍTULO SS.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

D32GA0010	ud	Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B, M Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, tipo Magnum o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.	
		Mano de obra.....	3,65
		Resto de obra y materiales.....	50,49
		Suma la partida.....	54,14
		Costes indirectos..... 8,00%	4,33
		TOTAL PARTIDA.....	58,47
D32GA0020	ud	Extintor portátil 5kg, de CO2, BC, 55B Fire Ice Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 55B, tipo Fire Ice o similar, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.	
		Mano de obra.....	3,65
		Resto de obra y materiales.....	124,70
		Suma la partida.....	128,35
		Costes indirectos..... 8,00%	10,27
		TOTAL PARTIDA.....	138,62
D32GB0010	ud	Armario metálico para extintores de 6 a 12 kg Armario metálico para extintores de 6 a 12 kg, i/marco y cristal con inscripción "rómpase en caso de incendio", colocado. Según C.T.E. DB SI.	
		Mano de obra.....	1,83
		Resto de obra y materiales.....	55,20
		Suma la partida.....	57,03
		Costes indirectos..... 8,00%	4,56
		TOTAL PARTIDA.....	61,59
D32GB0020	ud	Armario metálico para extintores de CO2 hasta 5 kg Armario metálico para extintores de CO2 hasta 5 kg, i/marco y cristal con inscripción "rómpase en caso de incendio", colocado. Según C.T.E. DB SI.	
		Mano de obra.....	1,83
		Resto de obra y materiales.....	59,80
		Suma la partida.....	61,63
		Costes indirectos..... 8,00%	4,93
		TOTAL PARTIDA.....	66,56

CUADRO DE PRECIOS 2

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

CAPÍTULO SS.04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

D32DC0010	ud	Instalación prov. de toma a tierra (pica). Instalación provisional de toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 1,5 m. de longitud, más cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexionado mediante soldadura aluminotérmica.	
		Mano de obra.....	81,00
		Resto de obra y materiales.....	163,42
		Suma la partida.....	244,42
		Costes indirectos..... 8,00%	19,55
		TOTAL PARTIDA.....	263,97
D32DC0020	ud	Interruptor diferencial 300 mA. Interruptor diferencial de 300 mA, totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	4,05
		Resto de obra y materiales.....	89,54
		Suma la partida.....	93,59
		Costes indirectos..... 8,00%	7,49
		TOTAL PARTIDA.....	101,08

CAPÍTULO SS.05 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.

D32DA0020	ud	Alquiler caseta tipo p/.vest., almacén o comedor, 6x2,4x2,4 m Alquiler de caseta prefabricada excenta para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.	
		Resto de obra y materiales.....	287,85
		Suma la partida.....	287,85
		Costes indirectos..... 8,00%	23,03
		TOTAL PARTIDA.....	310,88
D32DA0025	ud	Alquiler caseta tipo p/.sanitario de obra, 6x2,4x2,4 m Caseta prefabricada sanitaria de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso 3 platos de ducha, 2 inodoros, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	
		Resto de obra y materiales.....	328,25
		Suma la partida.....	328,25
		Costes indirectos..... 8,00%	26,26
		TOTAL PARTIDA.....	354,51
D32DA0030	ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	
		Mano de obra.....	29,41
		Resto de obra y materiales.....	168,21
		Suma la partida.....	197,62
		Costes indirectos..... 8,00%	15,81
		TOTAL PARTIDA.....	213,43
D32DB0050	ud	Taquilla metálica sucesiva de 1800x300x500 mm, p/4 obreros Taquilla metálica sucesiva de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.	
		Resto de obra y materiales.....	141,23
		Suma la partida.....	141,23
		Costes indirectos..... 8,00%	11,30
		TOTAL PARTIDA.....	152,53
D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		Resto de obra y materiales.....	49,88
		Suma la partida.....	49,88
		Costes indirectos..... 8,00%	3,99
		TOTAL PARTIDA.....	53,87

CUADRO DE PRECIOS 2

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO SS.06 FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.			
D32F0021	h	Hora de formación de Seguridad y Salud en Obra. Hora de Formación de Seguridad y Salud	
		Mano de obra.....	23,62
		Suma la partida.....	23,62
		Costes indirectos..... 8,00%	1,89
		TOTAL PARTIDA.....	25,51

En Santa Cruz de Tenerife, MAYO de 2024.



GIUR S.L.
Fdo. JOAQUÍN SORIANO Y BENÍTEZ DE LUGO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 6.548

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SS.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.				
D32AA0010	ud Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	10,00	6,26	62,60
D32AA0030	ud Tapones antirruidos , Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	10,00	0,72	7,20
D32AA0040	ud Casco seguridad SH 4, Würth Casco seguridad SH 4, Würth o equivalente, con marcado CE.	10,00	10,66	106,60
D32AA0060	ud Gafa anti-partículas, de policarbonato Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.	10,00	6,53	65,30
D32AB0010	ud Guantes protección nitrilo amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	10,00	3,67	36,70
D32AC0010	ud Botas Hercules S3, Würth Par de botas Hercules S3, Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	10,00	38,77	387,70
D32AC0040	ud Botas de agua S5, Würth. Par de botas de seguridad, de agua, S5, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, ref. M423 008 XXX, Würth	10,00	26,46	264,60
D32AD0030	ud Cinturón antilumbago, con velcro Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	10,00	19,16	191,60
D32AD0060	ud Mono algodón azulina, doble cremallera Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE, s/normativa vigente.	10,00	16,74	167,40
D32CC0010	ud chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	10,00	6,47	64,70
TOTAL CAPÍTULO SS.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....				1.354,40

CAPÍTULO SS.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.				
D32CA0010	ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	5,00	10,96	54,80
D32CA0030	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	2,00	55,58	111,16
D32BB0040	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	20,00	7,10	142,00
D32CB0010	mI Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	200,00	1,06	212,00
D32F0010	h Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.	30,00	40,26	1.207,80
D32F0020	h Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.	30,00	19,73	591,90
TOTAL CAPÍTULO SS.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....				2.319,66

PRESUPUESTO

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SS.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.				
D32GA0010	ud Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B, M Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, tipo Magnum o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.	1,00	58,47	58,47
D32GA0020	ud Extintor portátil 5kg, de CO2, BC, 55B Fire Ice Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 55B, tipo Fire Ice o similar, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.	1,00	138,62	138,62
D32GB0010	ud Armario metálico para extintores de 6 a 12 kg Armario metálico para extintores de 6 a 12 kg, i/marco y cristal con inscripción "rómpase en caso de incendio", colocado. Según C.T.E. DB SI.	1,00	61,59	61,59
D32GB0020	ud Armario metálico para extintores de CO2 hasta 5 kg Armario metálico para extintores de CO2 hasta 5 kg, i/marco y cristal con inscripción "rómpase en caso de incendio", colocado. Según C.T.E. DB SI.	1,00	66,56	66,56
TOTAL CAPÍTULO SS.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....				325,24

CAPÍTULO SS.04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.				
D32DC0010	ud Instalación prov. de toma a tierra (pica). Instalación provisional de toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 1,5 m. de longitud, más cable de cobre desnudo de 1x35 mm². conexionado mediante soldadura aluminotérmica.	1,00	263,97	263,97
D32DC0020	ud Interruptor diferencial 300 mA. Interruptor diferencial de 300 mA, totalmente instalado.	1,00	101,08	101,08
TOTAL CAPÍTULO SS.04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....				365,05

PRESUPUESTO

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SS.05 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.				
D32DA0020	ud Alquiler caseta tipo p/ vest., almacén o comedor, 6x2,4x2,4 m Alquiler de caseta prefabricada ex.centa para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.	2,00	310,88	621,76
D32DA0025	ud Alquiler caseta tipo p/.sanitario de obra, 6x2,4x2,4 m Caseta prefabricada sanitaria de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso 3 platos de ducha, 2 inodoros, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	1,00	354,51	354,51
D32DA0030	ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	3,00	213,43	640,29
D32DB0050	ud Taquilla metálica sucesiva de 1800x300x500 mm, p/4 obreros Taquilla metálica sucesiva de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.	10,00	152,53	1.525,30
D32E0010	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	2,00	53,87	107,74
TOTAL CAPÍTULO SS.05 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.....				3.249,60

CAPÍTULO SS.06 FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.				
D32F0021	h Hora de formación de Seguridad y Salud en Obra. Hora de Formación de Seguridad y Salud	30,00	25,51	765,30
TOTAL CAPÍTULO SS.06 FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....				765,30
TOTAL.....				8.379,25

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

ESS FASE 1 REPARACIÓN TRAMO FINAL PASEO MARITIMO PTO NAOS.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
SS.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.354,40	16,16
SS.02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.319,66	27,68
SS.03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	325,24	3,88
SS.04	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	365,05	4,36
SS.05	INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.....	3.249,60	38,78
SS.06	FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	765,30	9,13
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	8.379,25	

En Santa Cruz de Tenerife, MAYO de 2024.



GIUR S.L.
Fdo. JOAQUÍN SORIANO Y BENÍTEZ DE LUGO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colg. Nº 6.548

Anejo nº 9.-
GESTIÓN DE RESIDUOS

Anejo nº 10.-
INFORMACIÓN CATASTRAL

El ámbito defendido por las actuaciones de este proyecto se indica en el esquema aportado a continuación. Las superficies defendidas se dividen en 482.2 m2 de superficie del paseo marítimo protegido, que es público y del Ayuntamiento de Los Llanos. Y en una superficie de 125.7 m2 que coinciden con la continuidad del paseo marítimo protegido y parte de defensa, que tiene actualmente un uso público, pero está en suelo privado del Hotel Sol La Palma. El pavimento de la parte final del paseo marítimo protegido situado en este suelo privado está en buen estado, por lo que se decidió no cambiarlo.

Actualmente el final del paseo marítimo se conecta con una rampa de aproximadamente 1.8 m de ancho al paseo marítimo protegido de borde de aproximadamente 3 m. de ancho, y situado en la Servidumbre de Tránsito y Protección de Costas y dentro de la parcela del hotel Sol La Palma. Con la actuación de reparación y protección del paseo marítimo esta rampa de conexión se aumenta de 1.8 a 3 m. de forma que tenga el mismo ancho que el sendero litoral de borde, además de suavizar la pendiente a un 6% para mejorar la accesibilidad.

Se aporta fichas catastrales próximas a la zona de intervención y plano con deslinde de DPMT y límites de parcela catastral.

VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO
DE LAS ISLAS
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 046232586165590001KP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización: CR CHARCO VERDE 256[F] 38789 LOS LLANOS DE ARIDANE [PUERTO NAOS] [S.C. TENERIFE]

Clase: Urbano
 Uso principal: Ocio, Hoteletera
 Superficie construida: 28.720 m² Año construcción: 1990

Valor catastral: [2024]: 18.8 €
 Valor catastral suelo: 2.1 €
 Valor catastral construcción: 16.7 €

Titularidad:

Apellidos Nombre / Pasión social	NIF/NIE	Derecho	Domificio
ATOM HOTELES ESPAÑA SL	019478232	100,00% de propiedad	PS CLUB DEPORTIVO 1 B/ 17 EDIFICIO 17, PLANTA 1, 1Z 30229 POZUELO DE ALARCÓN (MADRID)

CONSTRUCCIÓN

Dir./Pta./Piso	Destino	Superficie m ²	Dir./Pta./Piso	Destino	Superficie m ²
/1/01	HOTELERO	6.134	/1/02	ALMACEN	1.450
/02/01	HOTELERO	4.626	/01/01	HOTELERO	4.981
/04/01	HOTELERO	3.696	/03/01	HOTELERO	3.521
		2.188			

PARCELA CATASTRAL

Superficie gráfica: 17.517 m² Parcela construida sin división horizontal

Este certificado refleja los datos incorporados a la Base de Datos del Catastro. Solo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias del solicitante.
 Software: MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (DEMANCIÓN DE COSTAS DE TENERIFE)
 Versión: 2024
 Fecha de emisión: 19/04/2024

Documento firmado con CSV y sello de la Dirección General del Catastro
 CSV: 046232586165590001KP | Fecha de firma: 19/04/2024

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 5652325BS1655S0001KP

RELACIÓN DE PARCELAS COLINDANTES



Referencia catastral: 5652325BS1655S0001KO
 Localización: CR PUERTO NAOS - EL REMO
 LOS LLANOS DE ARIDANE (PUERTO NAOS) [S.C. TENERIFE]
 Titularidad principal
 Apellidos Nombre / Razón social NIF Domicilio
 AFDNSO BRITO DONRADO 42179488K CL LAJONES LOS 31
 38769 LOS LLANOS DE ARIDANE
 (PUERTO NAOS) [S.C. TENERIFE]



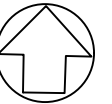
Referencia catastral: 5652345BS1895S—
 Localización: CR CHARCO VERDE 266[G]
 LOS LLANOS DE ARIDANE (PUERTO NAOS) [S.C. TENERIFE]
 Titularidad principal
 Apellidos Nombre / Razón social NIF Domicilio
 COMUNIDAD DE PROPIETARIOS



Referencia catastral: 28004A0010500000000V
 Localización: Polígono 1 Parcela 0020
 FINCA RA. LOS LLANOS DE ARIDANE [S.C. TENERIFE]
 Titularidad principal
 Apellidos Nombre / Razón social NIF Domicilio
 MINISTERIO PARA LA TRANSICION
 ECOLOGICA Y EL RETO DEMOGRAFICO R2801401G PZ SAN JUAN DE LA CRUZ 10
 28003 MADRID [MADRID]

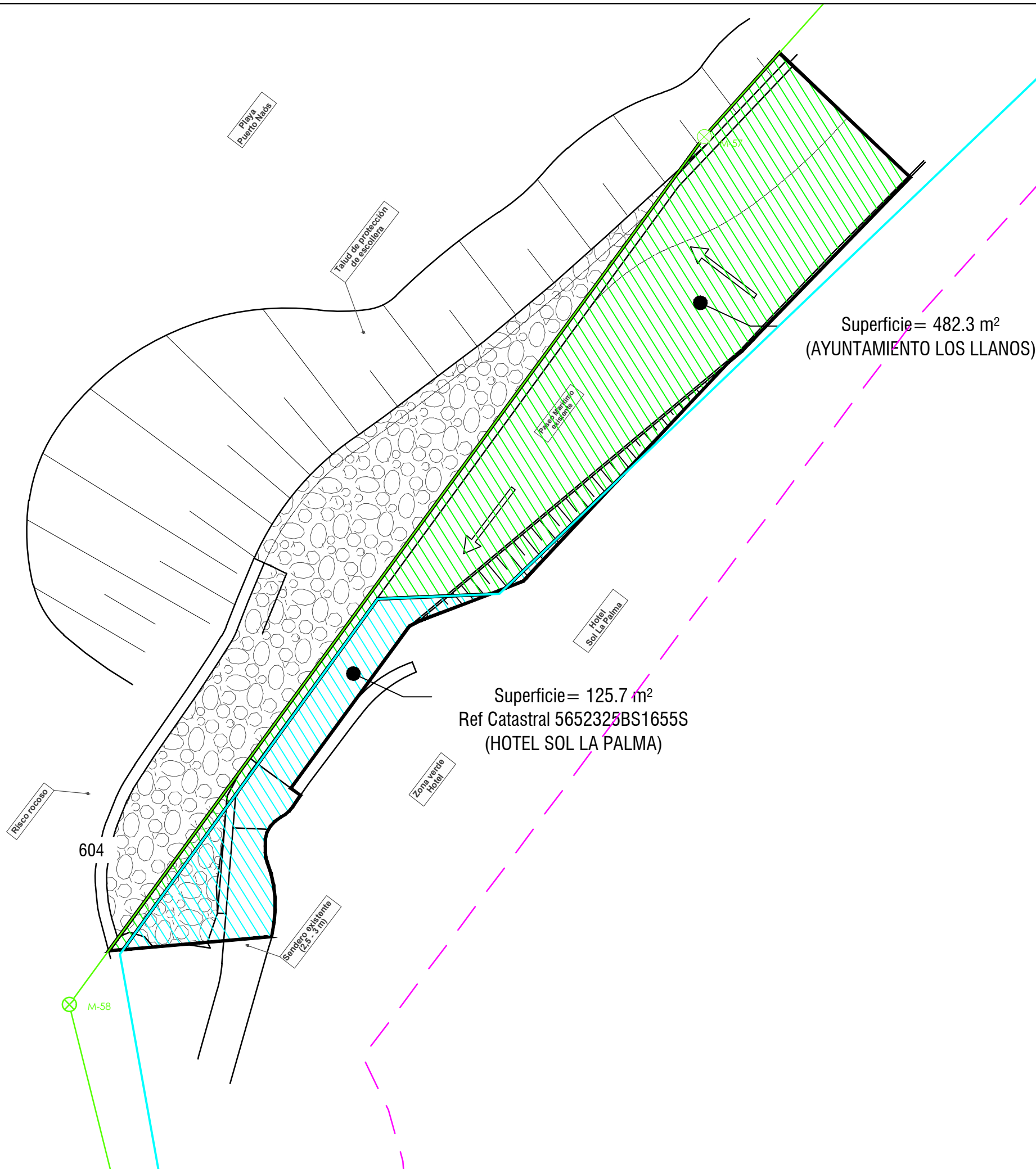
Documento firmado con CSV y sellado con la Dirección General del Catastro
 CSV: 6A0C5E8D9122885E4 (verificable en https://www.sedelectronica.gob.es) | Fecha de firma: 18/06/2024





LEYENDA DE COSTAS

- Línea del deslinde de zona marítimo terrestre vigente.
- Línea límite de zona de servidumbre de protección.
- Parcela catastral



605



Proyecto de :
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)

Situación: **T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE**
 Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: **1/300**
 0 3 6 12
 Metros

Director del proyecto :
 CARLOS GONZALEZ PEREZ
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato:
DIN A3 - ORIGINALES
 Código: **3.7.01**

Proyectado por:
 JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548



Designación:
INFORMACION CATASTRAL

Plano Nº:
A.10
 Fecha:
MAYO 2024
 Hoja:
1 DE 1

CONTENIDOS

- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO
- 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
- 3.- PARTES QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN DE RESÍDUOS
 - 3.1.- EL PRODUCTOR
 - 3.2.- EL POSEEDOR
 - 3.3.- EL GESTOR
- 4.- CONTENIDOS, ORDENACIÓN Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO
- 5.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE
 - 5.1.- NORMATIVA DE ÁMBITO ESTATAL
 - 5.2.- NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO
- 6.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR EN LA OBRA
- 7.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS
- 8.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS
 - 8.1.- VALORIZACIÓN
 - 8.2.- DEPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS
 - 8.3.- REUTILIZACIÓN
 - 8.4.- RECICLAJE
 - 8.5.- TRATAMIENTO ESPECIAL
- 9.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS
- 10.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
 - 10.1.- ALMACENAJE DE RESIDUOS
 - 10.2.- OTRAS INDICACIONES
- 11.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS
- 12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

APÉNDICE I. LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER). RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Anejo nº 09.- **GESTIÓN DE RESÍDUOS**

1.- **ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO.**

El presente Estudio se engloba dentro del Proyecto de “**Protección del Frente Marítimo de Puerto Naos. Fase 1: Reparación Tramo Final del Paseo Marítimo**”, en el Término Municipal de Los Llanos de Aridane en la isla de La Palma, y se redacta en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En él se estima el volumen de residuos que se generarán en la obra, al objeto de establecer las operaciones de reutilización, valorización o eliminación de éstos. También se señala tanto las medidas para la correcta separación, como las medidas para la prevención de residuos en la obra.

Este Estudio habrá de servir de base para la redacción del correspondiente **Plan de Gestión de Residuos** por parte del Contratista. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2.- **CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.**

Las obras proyectadas consisten en la reparación del tramo final, en su extremo Sur, del Paseo Marítimo de Puerto Naos, en el municipio de Los Llanos de Aridane en la isla de La Palma.

Debido a la acción del mar, se ha producido la rotura del muro de contención del paseo y la posterior socavación de la base del mismo, provocando un hundimiento del pavimento y deterioro de los elementos del mobiliario urbano y rotura de la rampa que da acceso al Hotel Sol La Palma.

Los trabajos generadores de residuos durante la ejecución de las obras son los siguientes:

- Demolición de parte de los muros de hormigón afectados por el oleaje.
- Demolición de pavimento de losetas hidráulicas.
- Demolición de solera de hormigón en base de pavimentos.
- Excavación de rellenos en trasdós de muros para retranqueo del mismo.
- La ejecución de cualquier actividad puede generar residuos, bien como material sobrante, bien como restos procedentes de alguna pequeña demolición.

3.- **PARTES QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN DE RESÍDUOS.**

3.1.- **EL PRODUCTOR.**

Es la persona física o jurídica propietaria de la obra.

Está obligado a:

1. Disponer de la documentación que acredite, y con ello a controlar, que los residuos generados han sido gestionados adecuadamente según el RD 105/2008, el presente Estudio y el Plan de Gestión de Residuos aprobado por el Director de las Obras.
2. Mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

3.2.- **EL POSEEDOR.**

Es la persona física o jurídica contratista de la obra.

Está obligado a:

1. Redactar un Plan de Gestión de Residuos, basado en el presente Estudio, que será aprobado por la Dirección de Obras y aceptado por la Propiedad, pasando a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. Gestionar adecuadamente los residuos según el RD 105/2008, el presente Estudio y el Plan de Gestión de Residuos.
3. Entregar los residuos a un Gestor de residuos o participar en un acuerdo voluntario o convenido de colaboración para su gestión, si éstos no son gestionados por el mismo.
4. Destinar preferentemente los residuos a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
5. Mantener en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
6. Sufragar los correspondientes costes de gestión y, entregar al Productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos.
7. Mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

3.3.- EL GESTOR.

Es la persona física o jurídica que gestiona los residuos con el objeto de reutilizarlos, reciclarlos o otras formas de valorizarlos. Puede ser el Contratista de las obras, o un subcontratista designado por el mismo y aprobado por la Dirección de las Obras.

Está obligado a:

1. Llevar un registro en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados; el tipo de residuos; la identificación del Productor, del Poseedor y de la obra de donde procedan, y del Gestor cuando procedan de otra operación anterior de gestión; el método de gestión aplicado; y destino de los productos o residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro

mencionado.

3. Mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.
4. Extender al Poseedor o al Gestor que le entregue residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el Productor y la obra donde procedan.

4.- CONTENIDOS, ORDENACIÓN Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.

Enumerados los *Antecedentes* y el *Objeto del Estudio* en el *apartado 1*, y descrita las *Partes que Intervienen en la Gestión de Residuos* en el *apartado 2*, se pasa a señalar la *Normativa* y la *Legislación Aplicable* en el *apartado 4*.

Seguidamente, se expondrá la *Identificación* y la *Estimación* de la cantidad de los *Residuos* de construcción y demolición a *Generar en la Obra* (*apartado 5*), para a continuación, especificar las *Medidas de Prevención de Residuos* (*apartado 6*), las *Operaciones de Reutilización, Valorización o Eliminación de Residuos* (*apartado 7*), y las *Medidas para la Separación de los Residuos* (*apartado 8*).

Posteriormente, se detallará una serie de *Prescripciones Técnicas* en el *apartado 9*, para después señalar el procedimiento seguido en la *Valoración del Coste Previsto de la Gestión de los Residuos* (*apartado 10*).

Por último, se comenta en el *apartado 11* sobre los *Planos de las Instalaciones Previstas para las Operaciones de Gestión de Residuos*.

Además de los contenidos enumerados, se adjunta la ***Lista Europea de Residuos (LER), Residuos de la Construcción y Demolición***, en el *apéndice I*.

5.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

5.1.- NORMATIVA DE ÁMBITO ESTATAL.

- **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

5.2.- NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO.

- **Decreto 161/2001**, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN).
- **Ley 10/1998**, de 21 de abril, de residuos.
- *Plan Territorial Especial de Ordenación de Residuos de la Isla de Tenerife.*

6.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR EN LA OBRA.

La estimación de la cantidad, expresada en toneladas (**tn**) o en metros cúbicos (**m³**), de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, se realiza codificada con arreglo a la lista europea de residuos (LER), publicada por la *Orden MAM/304/2002*, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, y la lista europea de residuos.

Los residuos estimados se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista, sin tener en cuenta otros derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc., que dependerán de las condiciones de compra y suministro, y se contemplarán en el correspondiente **Plan de Gestión de Residuos de la obra.**

Con el fin de hacer una estimación de los residuos a generar durante la obra en lo que se refiere a los trabajos de demolición se configura la tabla siguiente:

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR
PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS.
FASE 1. REPARACIÓN DE TRAMO FINAL DE PASEO MARÍTIMO.
T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ud	m ³ /u d	m ³	tn/m ³	tn	vertedero (%)	reutilización (%)
17 01 HORMIGÓN, LADRILLOS TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS								
170101	Hormigón.							
m ²	Demolición muro de mampostería u hormigón en masa, ciclópeo, etc.	215,05	1,00	215,05	2,40	516,12	80	20
m ²	Demolición mecánica pavimento de baldosa de piedra natural.	516,50	0,02	10,33	2,80	28,92	100	
m ²	Demolición mecánica de solera de horm. en masa.	516,50	0,10	51,65	2,40	123,96	100	
				277,03		669,00		
17 05 TIERRA, PIEDRAS Y LODOS DE DRENAJE								
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503.							
m ³	Excavación mecánica en todo tipo de terrenos.	1.370,62	1,00	1.370,62	1,80	2.467,12	100	
				1.370,62		2.467,12		
TOTAL ESTIMACIÓN RESIDUOS A GENERAR				1.647,65		3.136,12		

7.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

La mayoría de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa.

Para este tipo de productos no se establecen medidas específicas de prevención, más allá de las que impliquen un manejo cuidadoso y de las señaladas en apartados siguientes.

Con respecto a la pequeña cantidad de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan generando.

El Contratista se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al Gestor de residuos correspondiente. Especificará en los contratos a formalizar con Subcontratistas la obligación de éstos a retirar de la obra todos los

residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

8.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

8.1.- VALORIZACIÓN.

La valorización es la recuperación de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto ambiental.

La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

8.2.- DEPOSICIÓN DE LOS RESÍDUOS.

Los residuos no valorizables, serán depositados en vertederos autorizados y controlados, a fin de que no alteren el paisaje.

Cuando estos residuos sean peligrosos, serán depositados adecuadamente en vertederos específicos para productos de este tipo, y en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

8.3.- REUTILIZACIÓN.

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales si no también económicas, los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero con pequeñas transformaciones, o sin ellas, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto.

En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

8.4.- RECICLAJE.

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial.

Los residuos pétreos, hormigones y obra de fábrica principalmente, pueden ser reintroducidos en la obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tiene más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

8.5.- TRATAMIENTO ESPECIAL.

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos, susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas, a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos.

Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

9.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Indistintamente de las cantidades recogidas en el *apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008*, los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones:

- Hormigón.
- Ladrillos, tejas, cerámicos.
- Metal.
- Madera.
- Vidrio.
- Plástico.
- Papel y cartón.

Con ello, se facilitará su reutilización, valorización o eliminación posterior.

Para lo cual, y en función del volumen, se destinarán áreas convenientemente delimitadas y acondicionadas para almacenar adecuadamente y sin riesgo para los trabajadores, las fracciones de residuos de mucha cantidad. Las que no lo sean tanto, se almacenarán en contenedores apropiados.

Estas áreas y contenedores de almacenamiento de residuos se ubicarán cerca de las zonas de trabajo generadoras de residuos dentro del recinto de la obra, no entorpeciendo a la propia ejecución. Estarán perfectamente señaladas y delimitadas

para que no se produzcan accidentes, y tendrán acceso desde la vía pública para su evacuación.

Los residuos peligrosos deberán separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanecerá cerrado/a cuando no se utilice y debidamente protegido/a de la lluvia. Se impedirá un eventual vertido de estos materiales en el suelo, ya que causaría su contaminación, exigiéndose la impermeabilización del mismo mediante una solera de hormigón o superficie asfaltada.

Los recipientes en los que se guarden los residuos peligrosos deberán estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Su manejo y evacuación será especial, estando protegidos del calor excesivo o del fuego, ya que son productos fácilmente inflamables.

Para la recogida y evacuación de todos los residuos generados en la obra se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado.

10.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

10.1.- ALMACENAJE DE RESÍDUOS.

a) Zonas de acopios de residuos no peligrosos:

- Estarán convenientemente delimitadas y señalizadas.
- Se ubicarán en lugares que no ocasionen riesgo a los trabajadores.
- Se evitará que los acopios de residuos de naturaleza diferente se mezclen.

b) Contenedores para residuos no peligrosos:

- Estarán debidamente señalizados, según el tipo de residuo que almacenan.
- Estarán pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de 15 centímetros como mínimo a lo largo de todo su perímetro.
- Se evitará el depósito en los contenedores de residuos ajenos a la obra, para

lo cual los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo.

- Se ubicarán en lugares que no ocasionen riesgo a los trabajadores.

c) Contenedores para residuos peligrosos:

- Permanecerán cerrados cuando no se utilice.
- Estarán protegidos de la lluvia.
- Se impedirá un eventual vertido de estos materiales en el suelo, ya que causaría su contaminación, exigiéndose la impermeabilización del mismo mediante una solera de hormigón o superficie asfaltada.
- Deberán estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.
- Su manejo y evacuación será especial, estando protegidos del calor excesivo o del fuego, ya que son productos fácilmente inflamables.

10.2.- OTRAS INDICACIONES.

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo.
- Se atenderán a los criterios municipales e insulares (ordenanzas, condiciones de ejecución, dictámenes, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, etc.), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación,

así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

11.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

TIPO DE RESIDUO	ESTIMACIÓN RCD (tn)	COSTE GESTIÓN (€/tn)	IMPORTE (€)
Gestión de tierras en vertedero (cod. 170504)	2.476,12	5,40	13.371,05
Gestión de residuos de hormigón (cod. 170101)	565,78	9,18	5.193,86
		TOTAL	18.564,91

12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

El Plan de Gestión de Residuos redactado por el Contratista de las obras, recogerá la descripción gráfica de las instalaciones necesarias para las operaciones de gestión de residuos, así como su ubicación, en función de las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución.

APÉNDICE I. LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER). RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

CÓDIGO	REFERENCIA
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos:
17 01 01	Hormigón.
17 01 02	Ladrillos.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02	Madera, vidrio y plástico:
17 02 01	Madera.
17 02 02	Vidrio.
17 02 03	Plástico.
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contiene sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados:
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones):
17 04 01	Cobre, bronce, latón.
17 04 02	Aluminio.
17 04 03	Plomo.
17 04 04	Zinc.
17 04 05	Hierro y acero.
17 04 06	Estaño.
17 04 07	Metales mezclados.
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje:
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05*	Lodos de drenaje que contiene sustancias peligrosas.
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancia peligrosas.
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contiene amianto:
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contiene amianto.
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08	Materiales de construcción a partir de yeso:
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09	Otros residuos de construcción y demolición:
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo sellantes, revestimientos de suelo a partir de resinas, acristalamientos dobles, condensadores, ...).
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

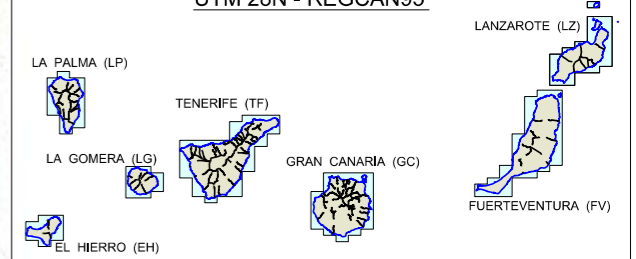
Documento nº 2. PLANOS

INDICE DE PLANOS.

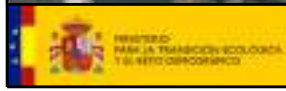
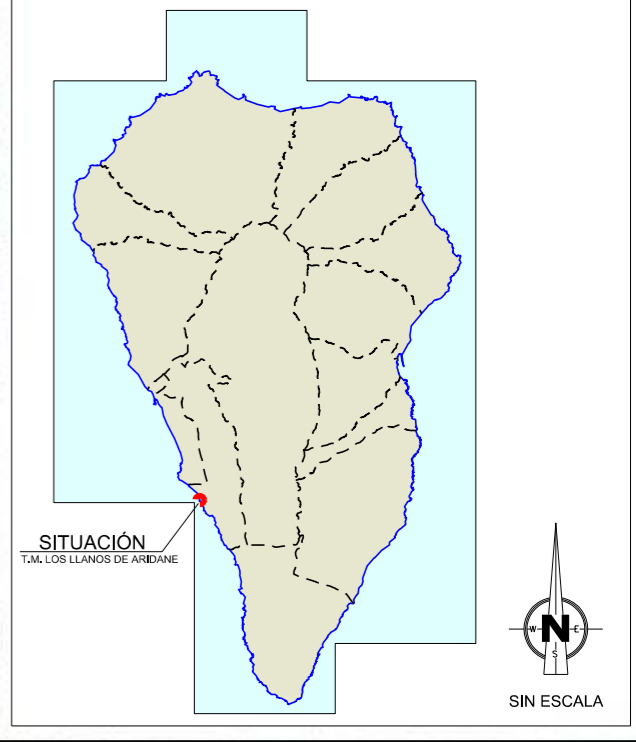
PLANO Nº 1.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO Nº 2.1	ESTADO ACTUAL (ORTOFOTO).
PLANO Nº 2.2	ESTADO ACTUAL (CARTOGRAFIA).
PLANO Nº 2.3	PLANTA DE DEMOLICIONES
PLANO Nº 3.1	PLANTA GENERAL DE CONJUNTO
PLANO Nº 3.2	PLANTA DE DETALLE (CARTOGRAFIA).
PLANO Nº 3.3	PLANTA DE DETALLE SUPERPUESTA (CARTOGRAFIA).
PLANO Nº 3.4	PLANTA DE DETALLE (ORTOFOTO).
PLANO Nº 4.	SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
PLANO Nº 5.1	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL PASEO
PLANO Nº 5.2	PLANTA Y ALZADO DE MURO
PLANO Nº 6.1	PLANTA DE ACCESOS
PLANO Nº 6.2	PLANTA DE PROCESO CONSTRUCTIVO

ISLAS CANARIAS

UTM 28N - REGCAN95



TENERIFE (TF) SITUACIÓN



Proyecto de:
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
Petitionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: 1/5000
0 62,5 125 187,5
Metros

Director del proyecto:
CARLOS GONZALEZ PEREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato:
DIN A3 - ORIGINALES
Código: 3.7.01

Proyectado por:
JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 6.548



Designación:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Plano Nº:
1

Fecha:
MAYO 2024
Hoja:
1 DE 1

LEYENDA DE COSTAS

- ⊗— Línea del deslinde de zona marítimo terrestre vigente.
- - - Línea límite de zona de servidumbre de protección.



Playa de Puerto Naos

Frente litoral de Puerto Naos

Hotel Sol - Palma

M-58

M-57

M-59



Proyecto de :
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
Petionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: 1/400
0 5 10 15
Metros

Director del proyecto :
CARLOS GONZALEZ PEREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato: DIN A3 - ORIGINALES
Código: 3.7.01

Proyectado por:
JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 6.548

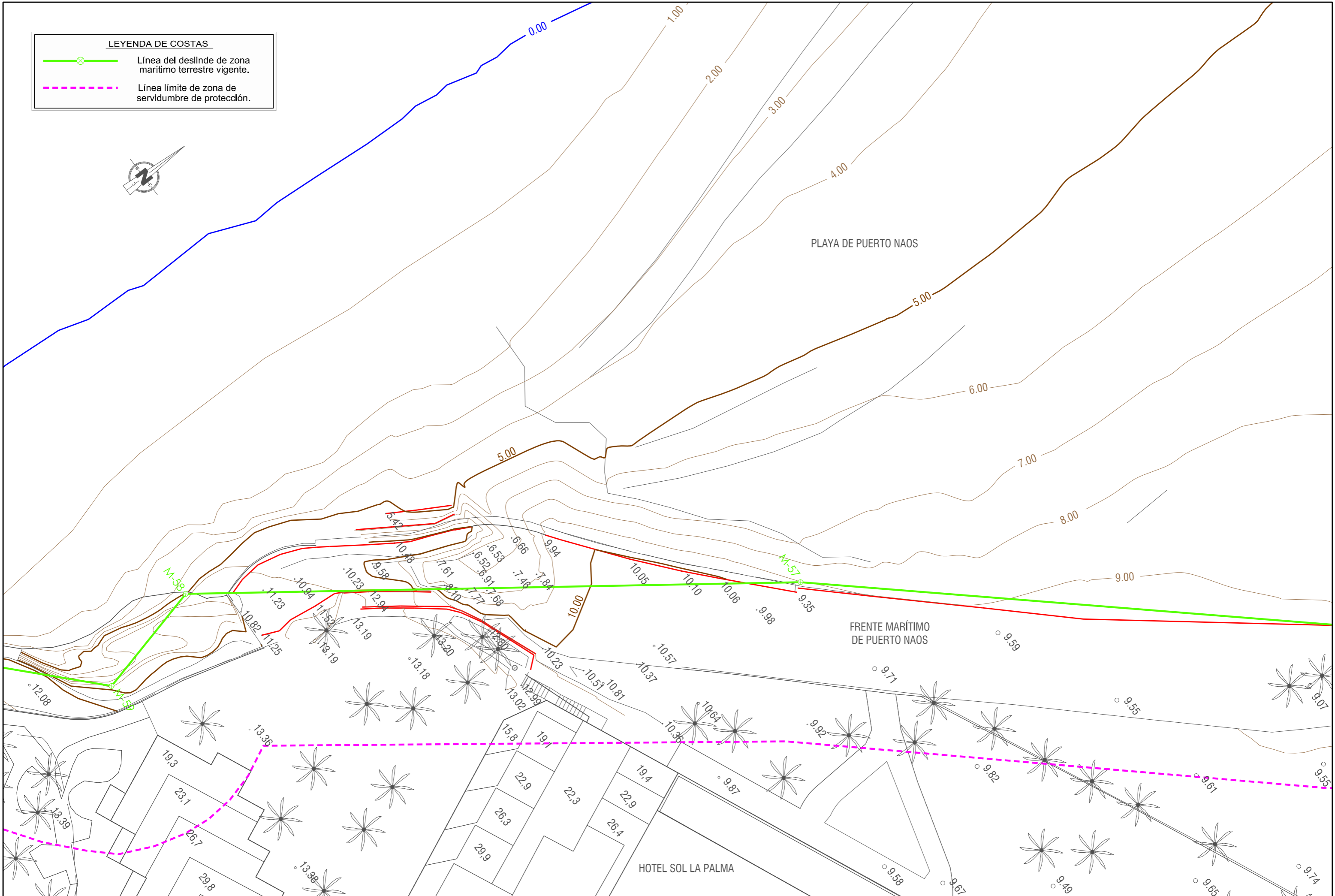
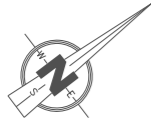


Designación: ESTADO ACTUAL - ORTOFOTO

Plano Nº: 2.1
Fecha: MAYO 2024
Hoja: 1 DE 1

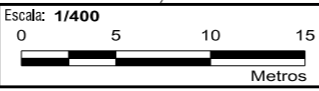
LEYENDA DE COSTAS

- ⊗— Línea del deslinde de zona marítimo terrestre vigente.
- - - Línea límite de zona de servidumbre de protección.



Proyecto de: **PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)**

Situación: **T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE**
 Petionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



Director del proyecto:
 CARLOS GONZALEZ PEREZ
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato: **DIN A3 - ORIGINALES**
 Código: **3.7.01**

Proyectado por:
 JOAQUÍN SORIANO Y BENÍTEZ DE LUGO
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548



Designación: **ESTADO ACTUAL - CARTOGRAFÍA**

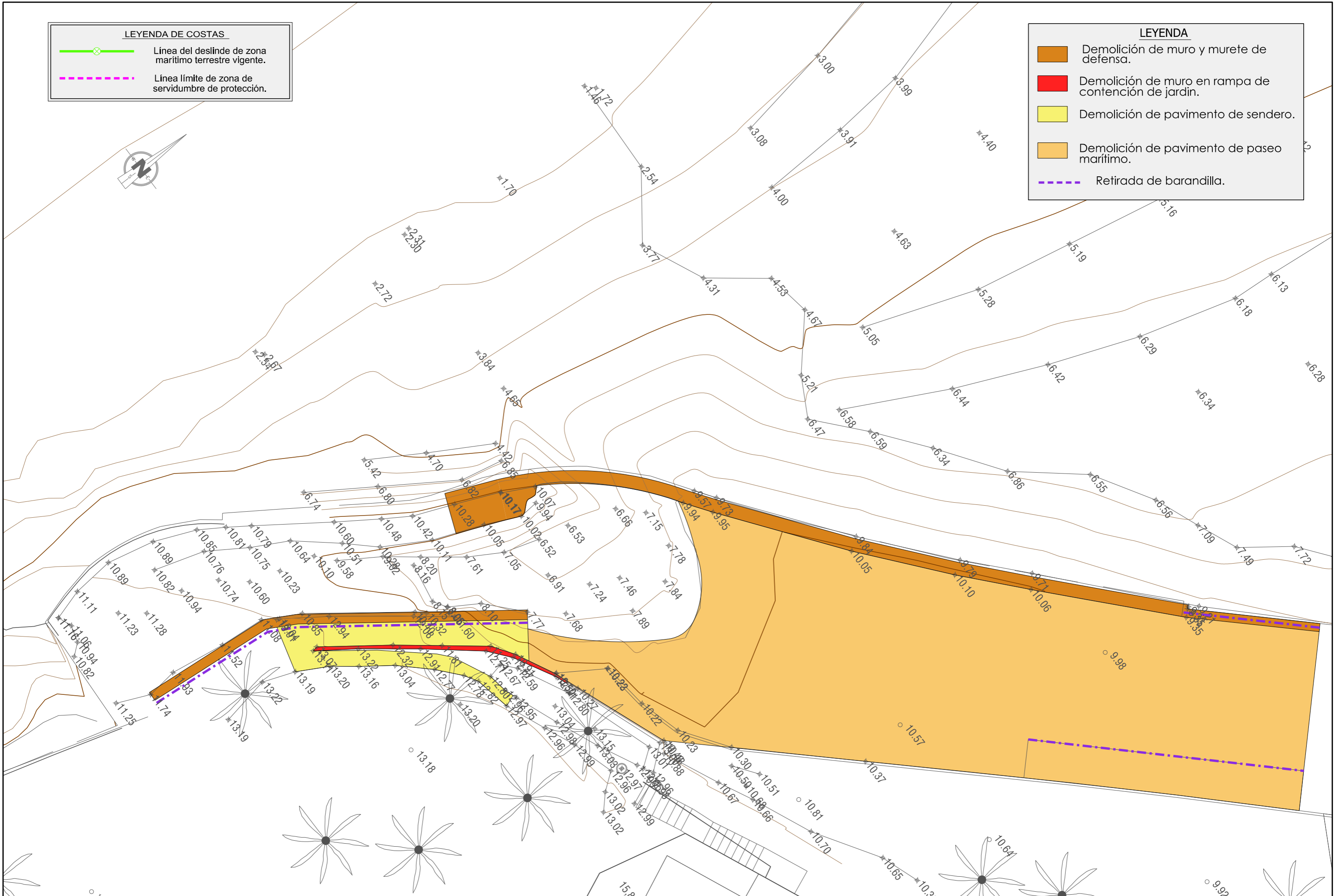
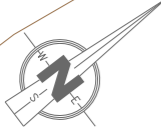
Plano Nº: **2.2**
 Fecha: **MAYO 2024**
 Hoja: **1 DE 1**

LEYENDA DE COSTAS

- Línea del deslinde de zona marítimo terrestre vigente.
- - - Línea límite de zona de servidumbre de protección.

LEYENDA

- Demolición de muro y murete de defensa.
- Demolición de muro en rampa de contención de jardín.
- Demolición de pavimento de sendero.
- Demolición de pavimento de paseo marítimo.
- - - Retirada de barandilla.



Proyecto de: **PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)**

Situación: **T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE**
 Petionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: **1/200**
 0 2,5 5 7,5
 Metros

Director del proyecto: **CARLOS GONZALEZ PEREZ**
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato: **DIN A3 - ORIGINALES**
 Código: **3.7.01**

Proyectado por: **JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO**
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548



Designación: **PLANTA DE DEMOLICIONES**

Plano Nº: **2.3**
 Fecha: **MAYO 2024**
 Hoja: **1 DE 1**

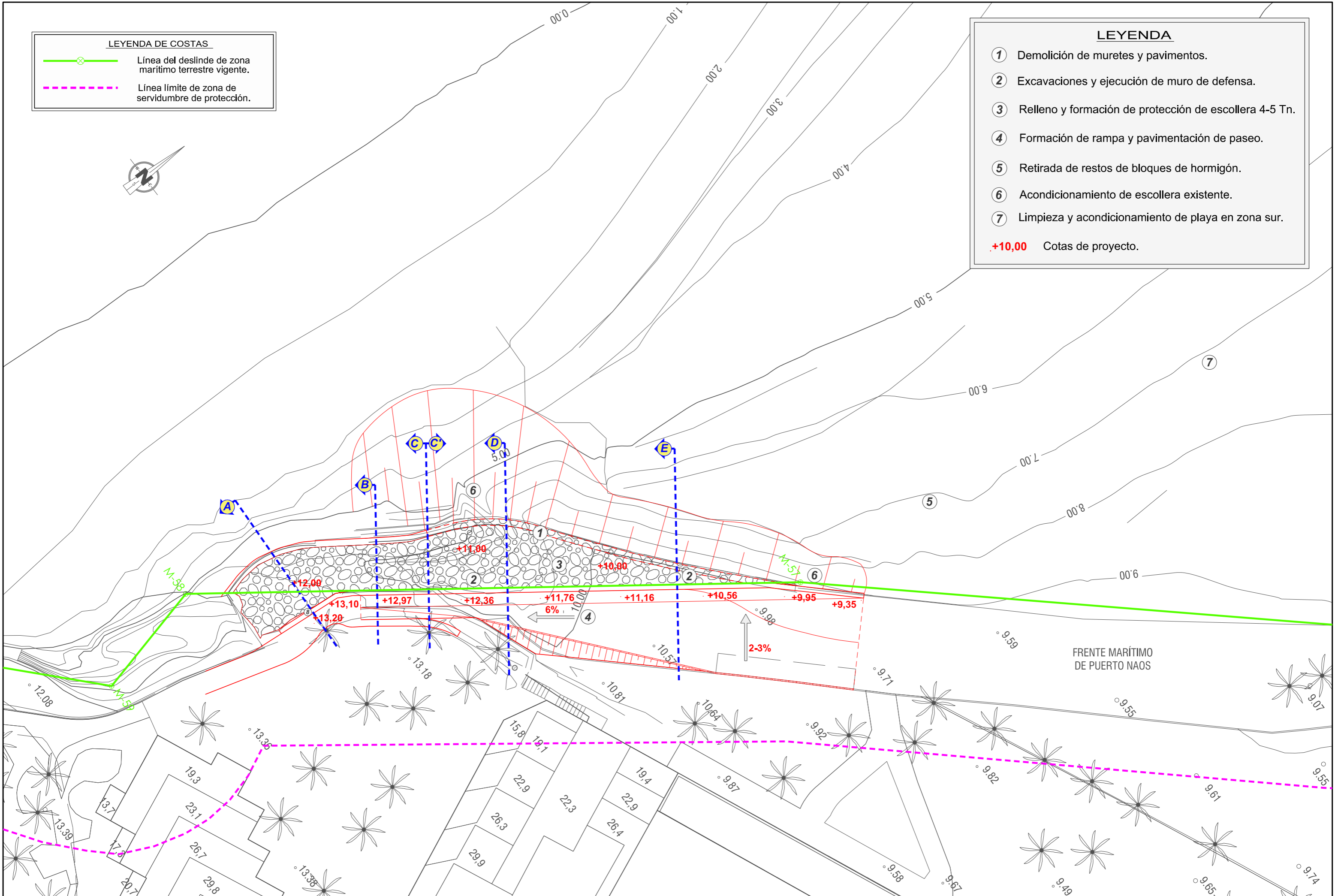
LEYENDA DE COSTAS

- ⊗— Línea del deslinde de zona marítimo terrestre vigente.
- - - Línea límite de zona de servidumbre de protección.

LEYENDA

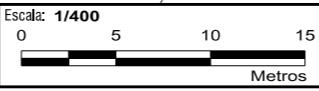
- 1 Demolición de muretes y pavimentos.
- 2 Excavaciones y ejecución de muro de defensa.
- 3 Relleno y formación de protección de escollera 4-5 Tn.
- 4 Formación de rampa y pavimentación de paseo.
- 5 Retirada de restos de bloques de hormigón.
- 6 Acondicionamiento de escollera existente.
- 7 Limpieza y acondicionamiento de playa en zona sur.

+10,00 Cotas de proyecto.



Proyecto de: **PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)**

Situación: **T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE**
 Petionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



Director del proyecto: **CARLOS GONZALEZ PEREZ**
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato: **DIN A3 - ORIGINALES**
 Código: **3.7.01**



Proyectado por: **JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO**
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548



Designación: **PLANTA GENERAL DE CONJUNTO**

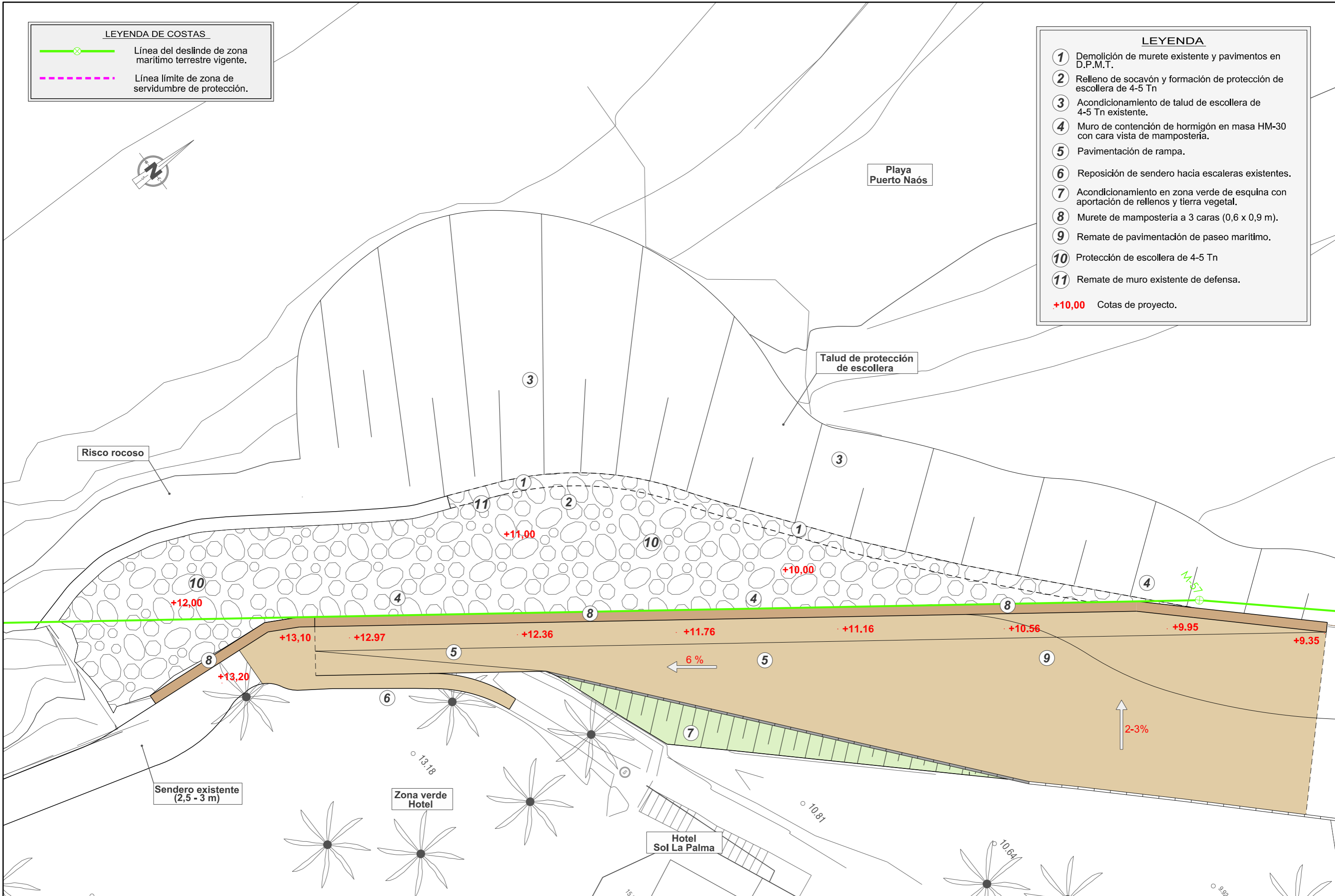
Plano Nº: **3.1**
 Fecha: **MAYO 2024**
 Hoja: **1 DE 1**

LEYENDA DE COSTAS

-  Línea del deslinde de zona marítimo terrestre vigente.
-  Línea límite de zona de servidumbre de protección.

LEYENDA

- 1** Demolición de murete existente y pavimentos en D.P.M.T.
 - 2** Relleno de socavón y formación de protección de escollera de 4-5 Tn
 - 3** Acondicionamiento de talud de escollera de 4-5 Tn existente.
 - 4** Muro de contención de hormigón en masa HM-30 con cara vista de mampostería.
 - 5** Pavimentación de rampa.
 - 6** Reposición de sendero hacia escaleras existentes.
 - 7** Acondicionamiento en zona verde de esquina con aportación de rellenos y tierra vegetal.
 - 8** Murete de mampostería a 3 caras (0,6 x 0,9 m).
 - 9** Remate de pavimentación de paseo marítimo.
 - 10** Protección de escollera de 4-5 Tn
 - 11** Remate de muro existente de defensa.
- +10,00** Cotas de proyecto.



Proyecto de:
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAÓS (FASE 1)

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
Petitionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: 1/200
0 2,5 5 7,5
Metros

Director del proyecto:
CARLOS GONZALEZ PEREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato:
DIN A3 - ORIGINALES
Código: 3.7.01



Proyectado por:
JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 6.548



Designación:
PLANTA DE DETALLE - CARTOGRAFÍA

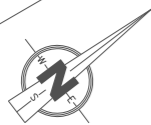
Plano Nº: **3.2**
Fecha: MAYO 2024
Hoja: 1 DE 1

LEYENDA DE COSTAS

-  Línea del deslinde de zona marítimo terrestre vigente.
-  Línea límite de zona de servidumbre de protección.

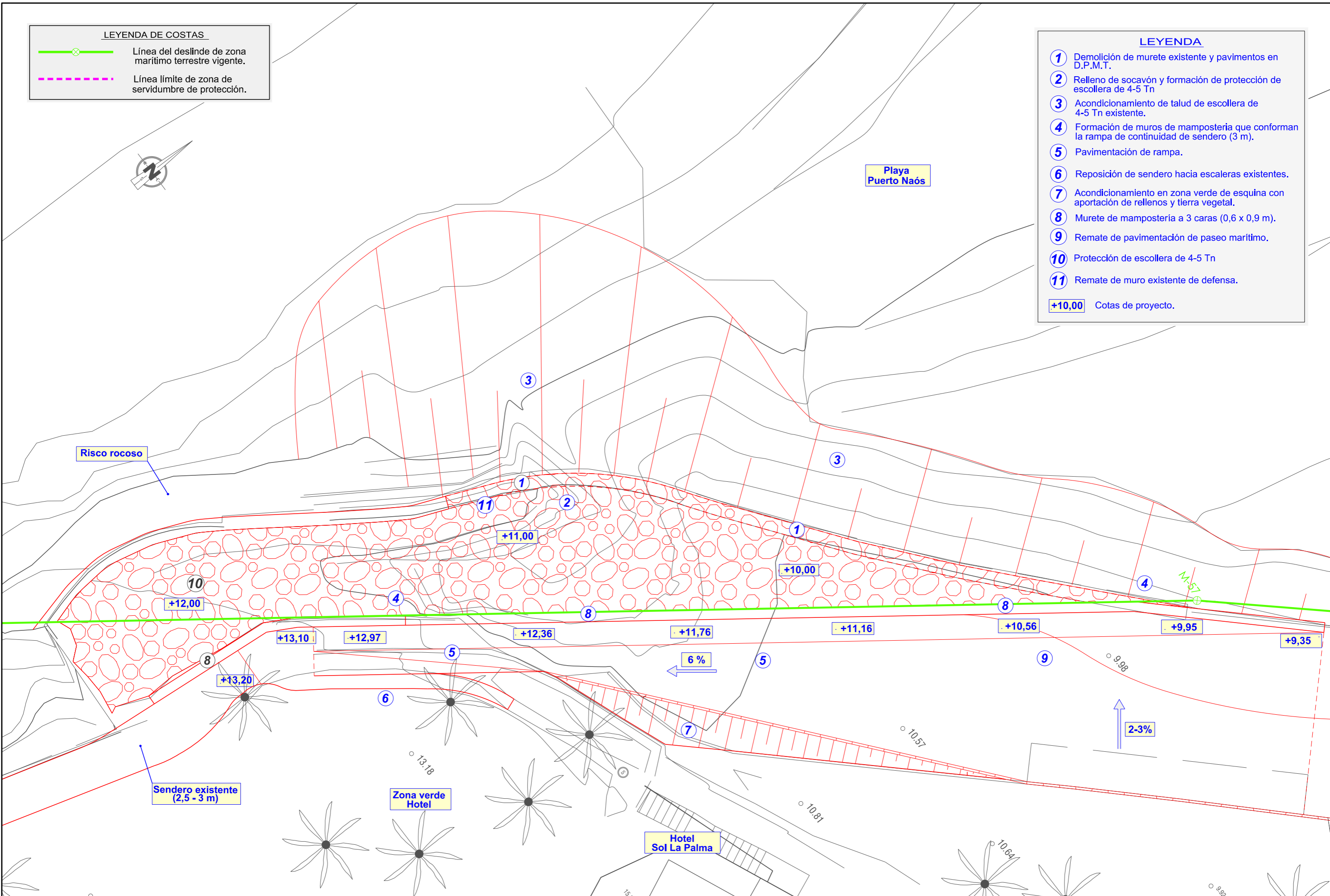
LEYENDA

- 1 Demolición de murete existente y pavimentos en D.P.M.T.
 - 2 Relleno de socavón y formación de protección de escollera de 4-5 Tn
 - 3 Acondicionamiento de talud de escollera de 4-5 Tn existente.
 - 4 Formación de muros de mampostería que conforman la rampa de continuidad de sendero (3 m).
 - 5 Pavimentación de rampa.
 - 6 Reposición de sendero hacia escaleras existentes.
 - 7 Acondicionamiento en zona verde de esquina con aportación de rellenos y tierra vegetal.
 - 8 Murete de mampostería a 3 caras (0,6 x 0,9 m).
 - 9 Remate de pavimentación de paseo marítimo.
 - 10 Protección de escollera de 4-5 Tn
 - 11 Remate de muro existente de defensa.
- +10,00** Cotas de proyecto.



Playa Puerto Naós

Risco rocoso



Sendero existente (2,5 - 3 m)

Zona verde Hotel

Hotel Sol La Palma



Proyecto de: PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAÓS (FASE 1)

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
 Petionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: 1/200
 0 2,5 5 7,5
 Metros

Director del proyecto: CARLOS GONZALEZ PEREZ
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato: DIN A3 - ORIGINALES
 Código: 3.7.01



Proyectado por: JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548



Designación: PLANTA DE DETALLE SUPERPUESTA CARTOGRAFÍA

Plano Nº: 3.3
 Fecha: MAYO 2024
 Hoja: 1 DE 1

LEYENDA DE COSTAS

-  Línea del deslinde de zona marítimo terrestre vigente.
-  Línea límite de zona de servidumbre de protección.

LEYENDA

- 1 Demolición de murete existente y pavimentos en D.P.M.T.
 - 2 Relleno de socavón y formación de protección de escollera de 4-5 Tn
 - 3 Acondicionamiento de talud de escollera de 4-5 Tn existente.
 - 4 Formación de muros de mampostería que conforman la rampa de continuidad de sendero (3 m).
 - 5 Pavimentación de rampa.
 - 6 Reposición de sendero hacia escaleras existentes.
 - 7 Acondicionamiento en zona verde de esquina con aportación de rellenos y tierra vegetal.
 - 8 Murete de mampostería a 3 caras (0,6 x 0,9 m).
 - 9 Remate de pavimentación de paseo marítimo.
 - 10 Protección de escollera de 4-5 Tn
 - 11 Remate de muro existente de defensa.
- +10,00** Cotas de proyecto.



Playa Puerto Naós

Risco rocoso

Sendero existente (2,5 - 3 m)

Zona verde Hotel

Hotel Sol La Palma



Proyecto de: PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAÓS (FASE 1)

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
 Petionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: 1/200
 0 2,5 5 7,5
 Metros

Director del proyecto: CARLOS GONZALEZ PEREZ
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato: DIN A3 - ORIGINALES
 Código: 3.7.01

Proyectado por: JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº. 6.548



Designación: PLANTA DE DETALLE - ORTOFOTO

Plano Nº: 3.4
 Fecha: MAYO 2024
 Hoja: 1 DE 1

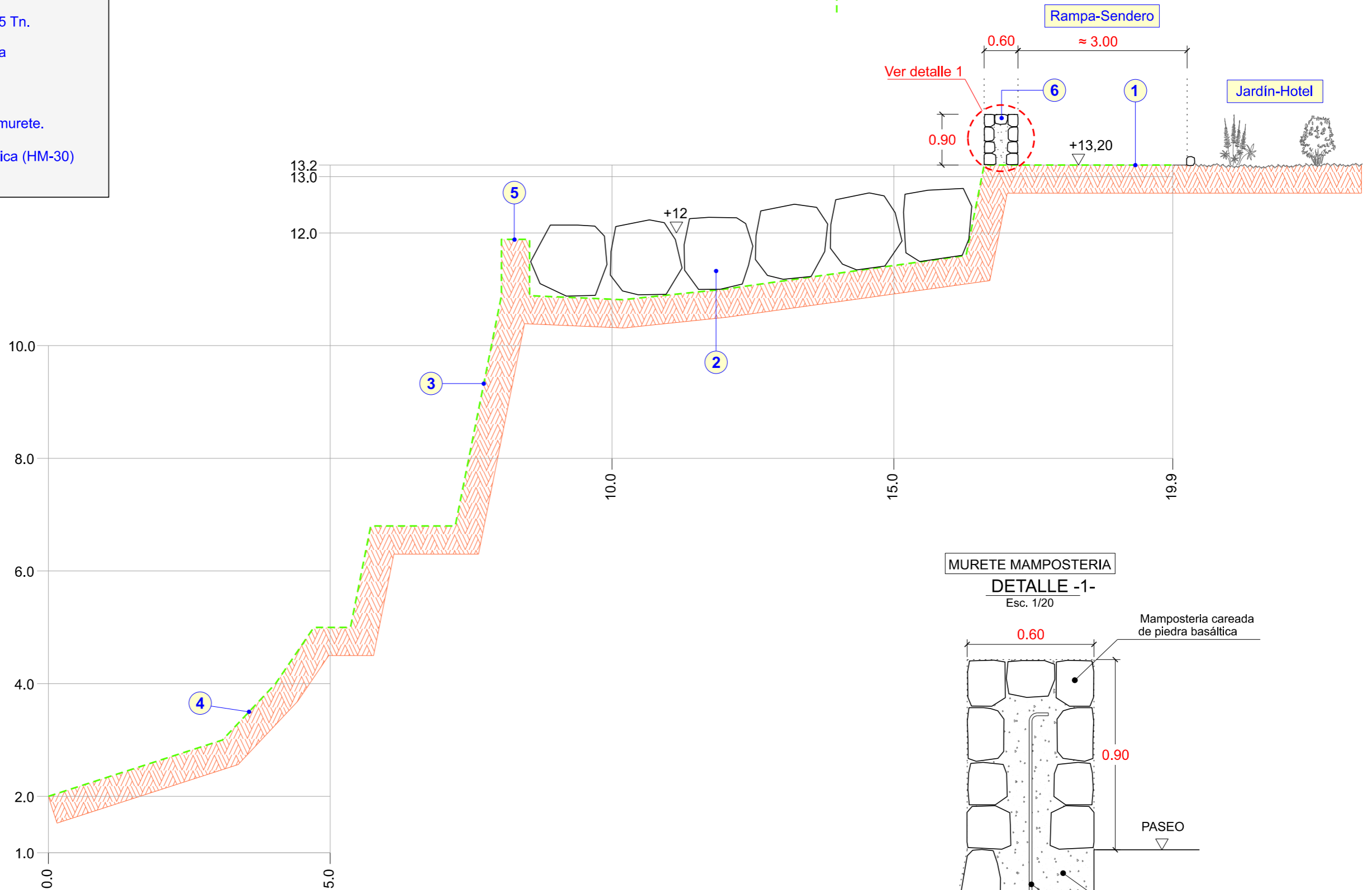
LEYENDA

- 1 Sendero existente del frente del hotel.
- 2 Protección con escollera de 4-5 Tn.
- 3 Muro existente de mampostería (escalonado en 2 tramos).
- 4 Risco rocoso existente.
- 5 Reparación de coronación de murete.
- 6 Murete de mampostería basáltica (HM-30) a 3 caras.

D.P.M.T. ←

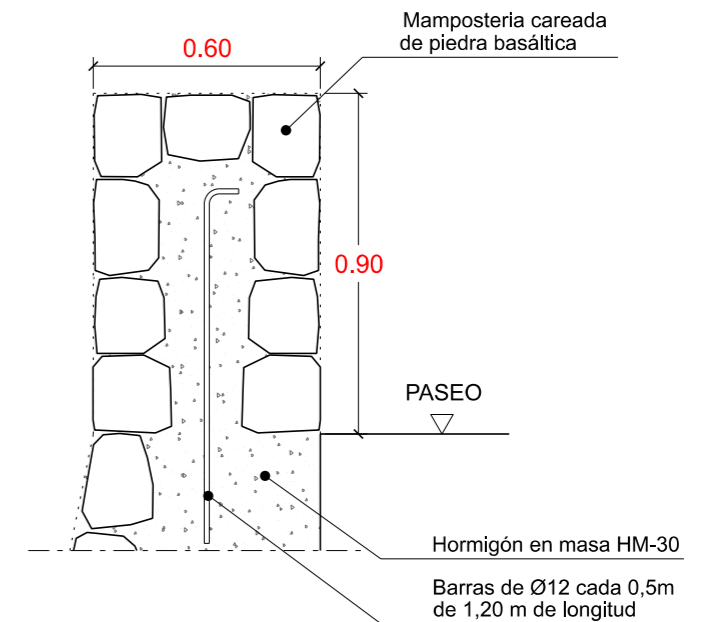
SECCIÓN TIPO -A-

Esc. 1/75



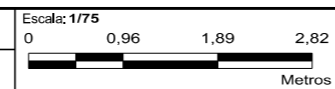
MURETE MAMPOSTERIA DETALLE -1-

Esc. 1/20



Proyecto de:
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)

Situación:
T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
Petitionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



Director del proyecto:
CARLOS GONZALEZ PEREZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Formato:
DIN A3 - ORIGINALES
Código:
3.7.01

Proyectado por:
JOAQUÍN SORIANO Y BENÍTEZ DE LUGO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado N° 6.548



Designación:
SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

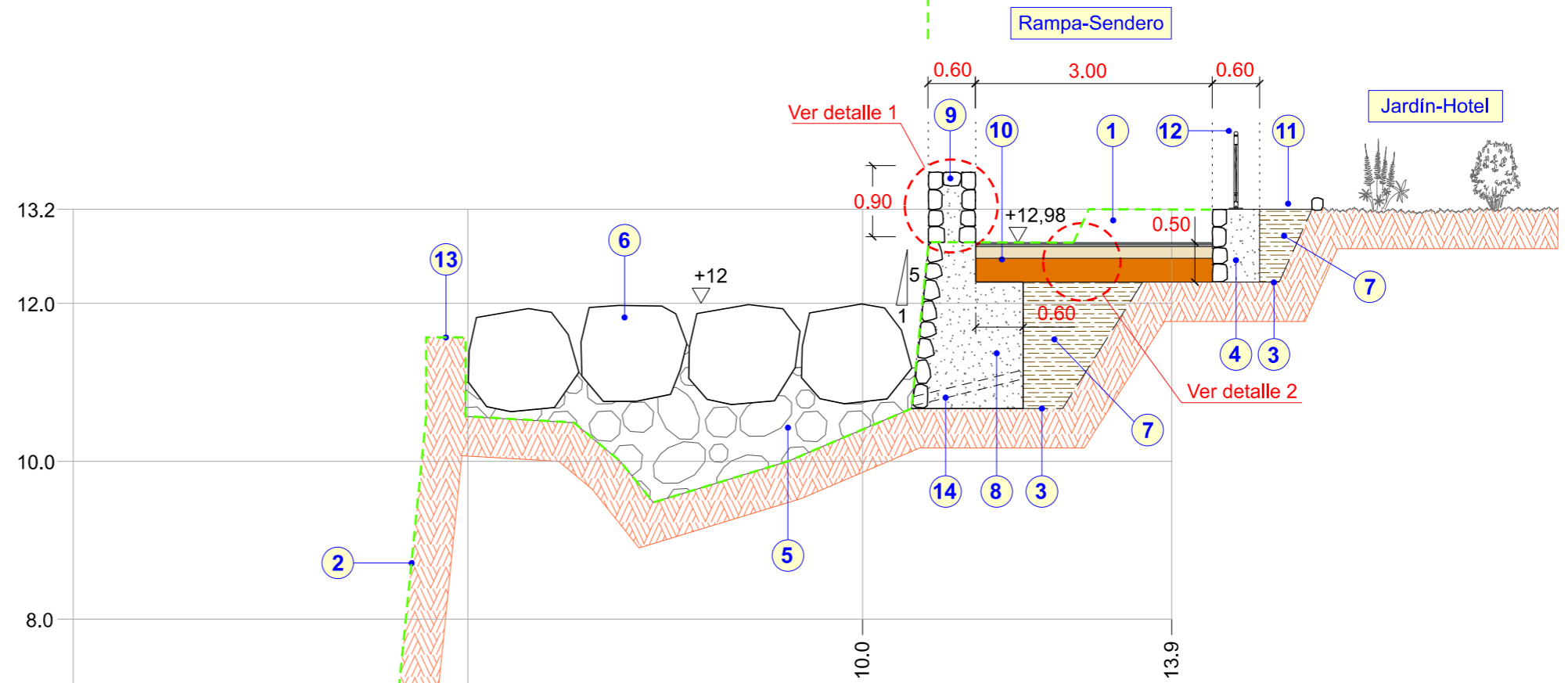
Plano N°:
4

Fecha:
MAYO 2024
Hoja:
1 DE 6

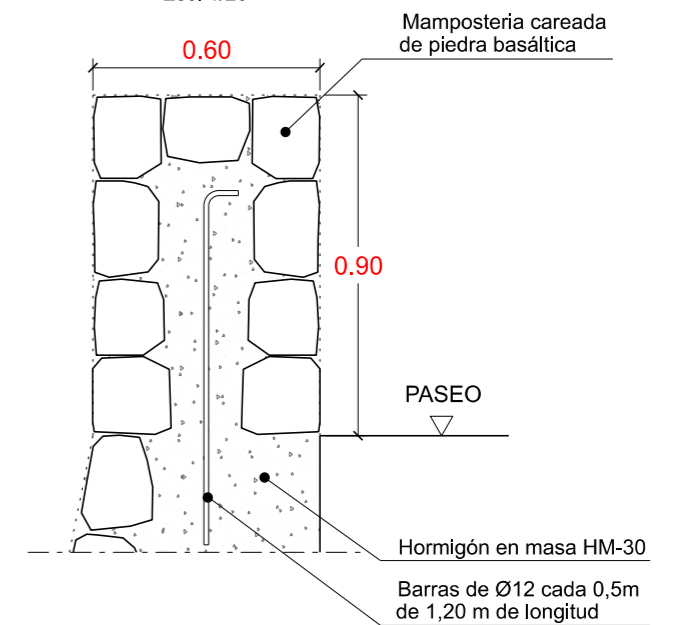
LEYENDA

- 1 Demolición de muro existente.
- 2 Muro existente de mampostería.
- 3 Excavación de cimentación de muro.
- 4 Murete de contención de jardín.
- 5 Escollera de 100 - 400 Kg.
- 6 Escollera de 4 - 5 Tn.
- 7 Relleno de trasdós de muro.
- 8 Muro de hormigón en masa con cara vista de mampostería (HM-30).
- 9 Murete de mampostería basáltica (HM-30) a 3 caras.
- 10 Pavimentación de rampa sendero.
- 11 Reposición de sendero jardín.
- 12 Barandilla.
- 13 Reparación de coronación de murete.
- 14 Mechinales PVC Ø 110 mm c/3m² al tresbolillo.

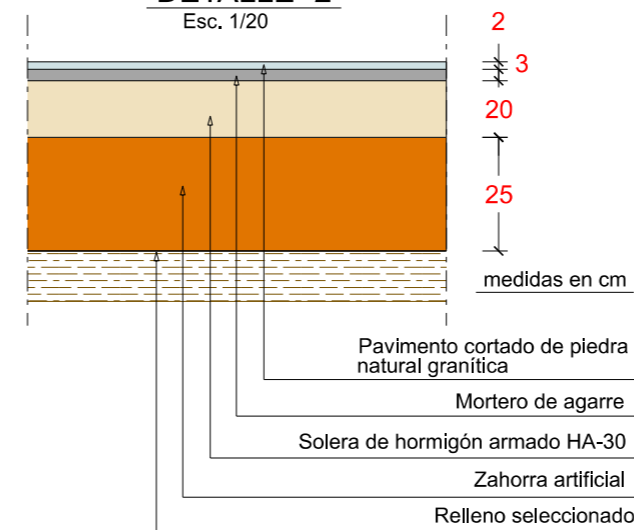
SECCIÓN TIPO -B- (Perfil P-60,17) Esc. 1/75



MURETE MAMPOSTERIA DETALLE -1- Esc. 1/20



PAVIMENTO DETALLE -2- Esc. 1/20



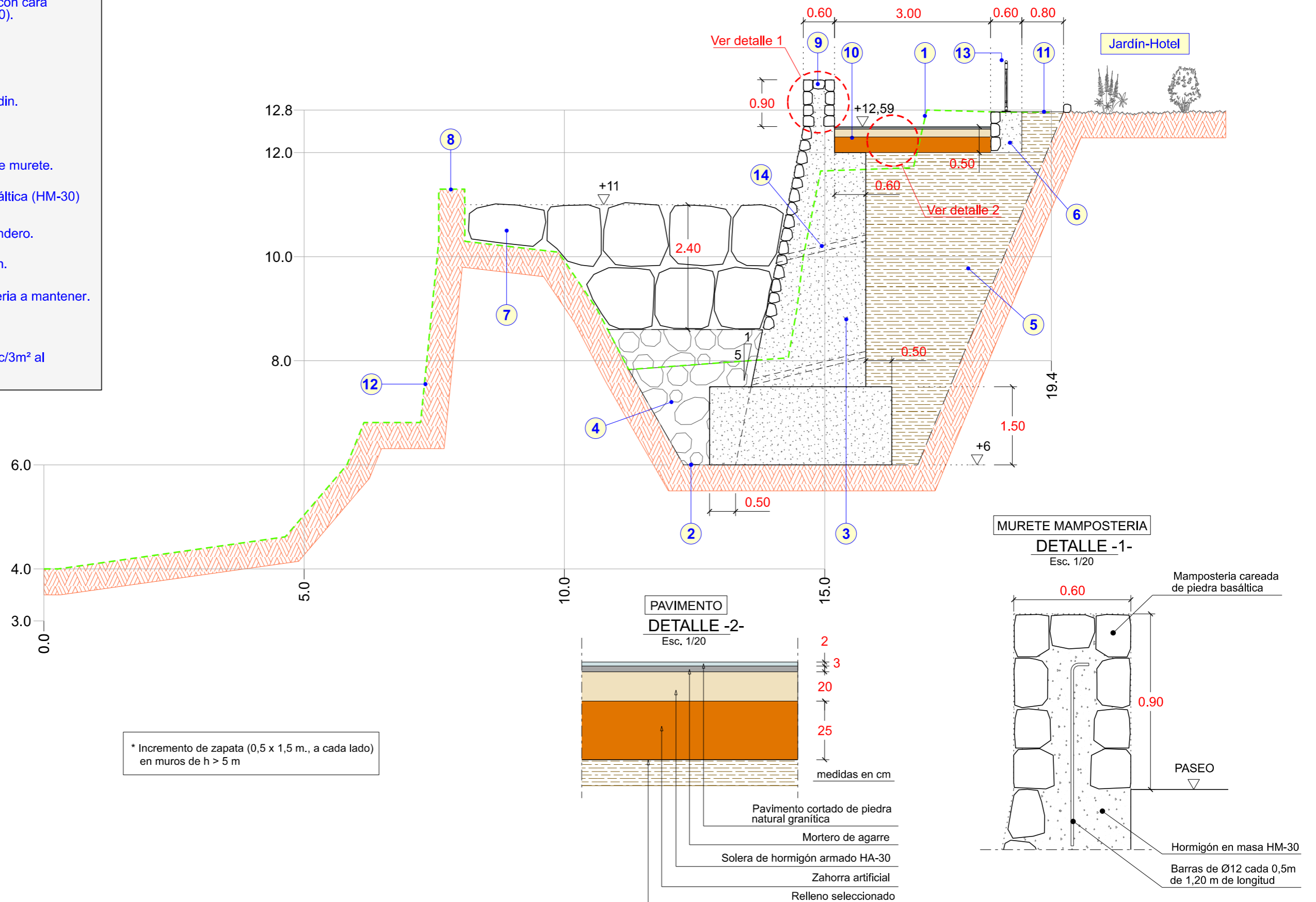
LEYENDA

- 1 Demolición de muro existente.
- 2 Excavación de cimentación de muro.
- 3 Muro de hormigón en masa con cara vista de mampostería (HM-30).
- 4 Escollera de 100 - 400 Kg.
- 5 Relleno de trasdós de muro.
- 6 Murete de contención de jardín.
- 7 Escollera de 4 - 5 Tn.
- 8 Reparación de coronación de murete.
- 9 Murete de mampostería basáltica (HM-30) a 3 caras.
- 10 Pavimentación de rampa sendero.
- 11 Reposición de sendero jardín.
- 12 Muro existente de mampostería a mantener.
- 13 Barandilla.
- 14 Mechinales PVC Ø 110 mm c/3m² al tresbolillo.

SECCIÓN TIPO -C- (Perfil P-53,77)

Esc. 1/75

Rampa-Sendero



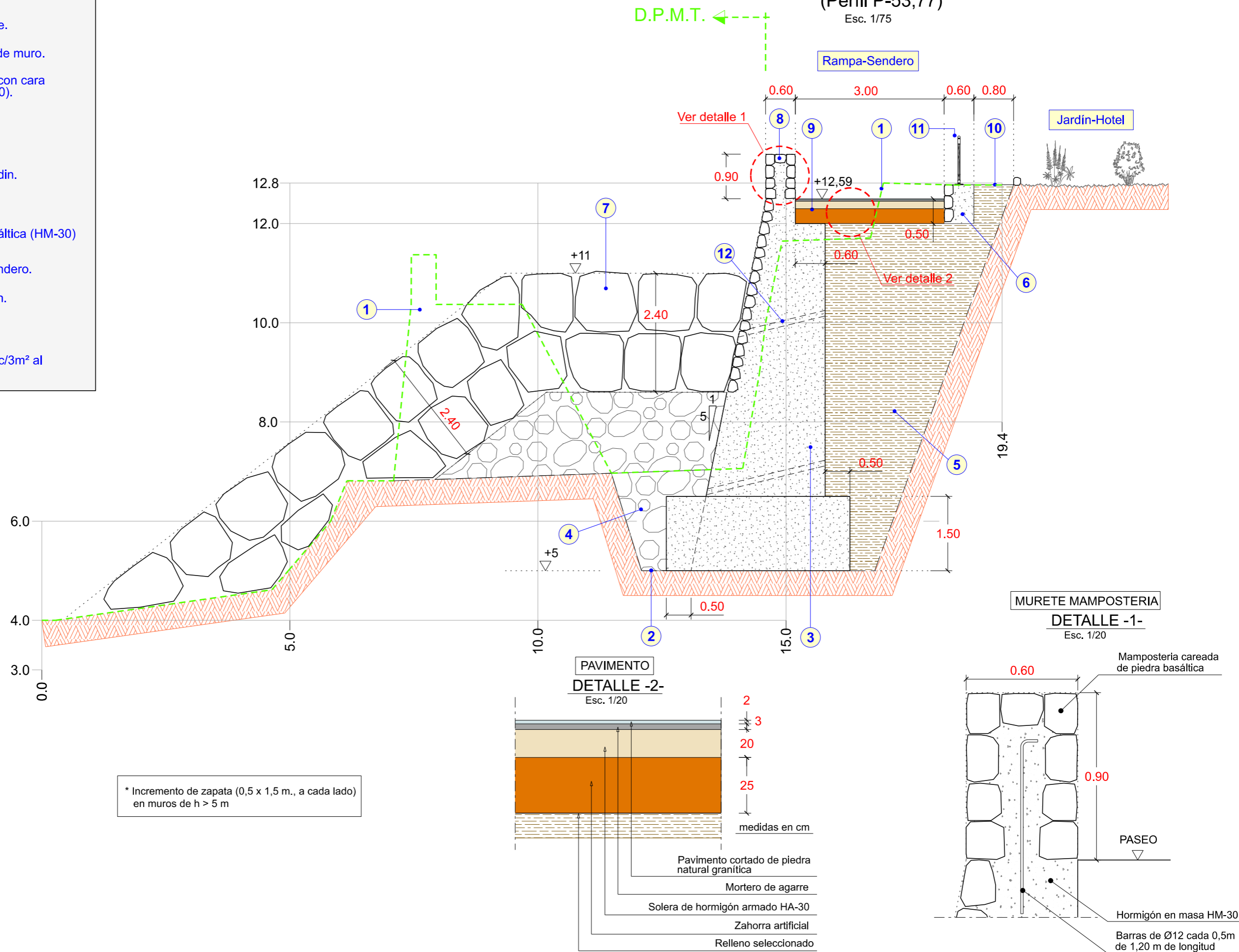
* Incremento de zapata (0,5 x 1,5 m., a cada lado) en muros de h > 5 m

LEYENDA

- 1 Demolición de muro existente.
- 2 Excavación de cimentación de muro.
- 3 Muro de hormigón en masa con cara vista de mampostería (HM-30).
- 4 Escollera de 100 - 400 Kg.
- 5 Relleno de trasdós de muro.
- 6 Murete de contención de jardín.
- 7 Escollera de 4 - 5 Tn.
- 8 Murete de mampostería basáltica (HM-30) a 3 caras.
- 9 Pavimentación de rampa sendero.
- 10 Reposición de sendero jardín.
- 11 Barandilla.
- 12 Mechinales PVC Ø 110 mm c/3m² al tresbolillo.

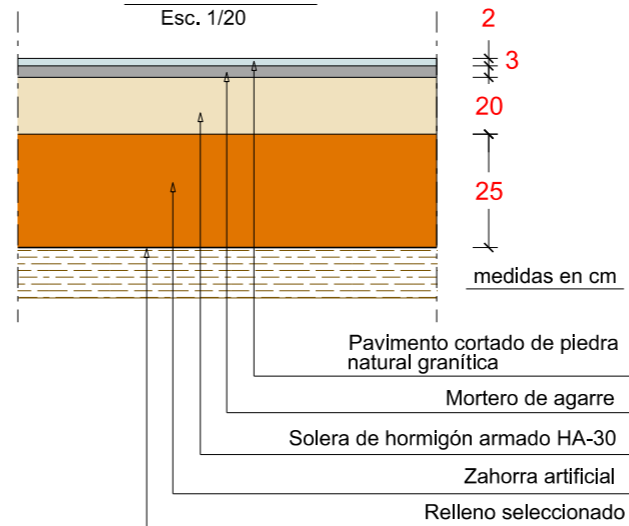
SECCIÓN TIPO -C'- (Perfil P-53,77)

Esc. 1/75

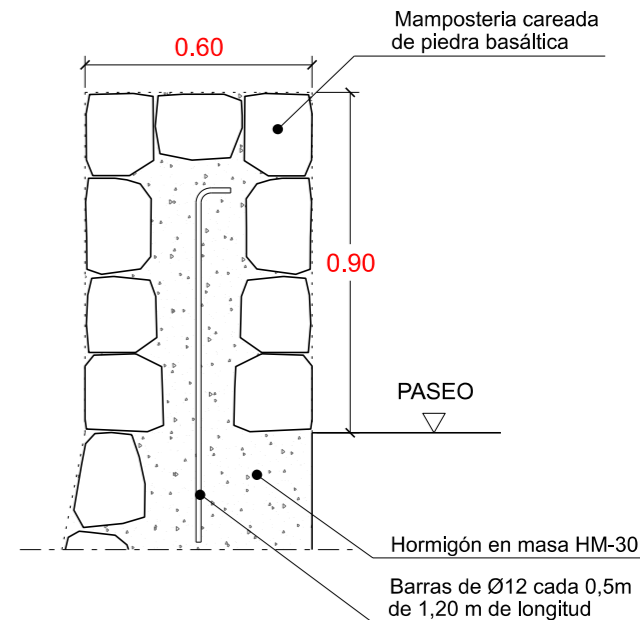


* Incremento de zapata (0,5 x 1,5 m., a cada lado) en muros de h > 5 m

PAVIMENTO
DETALLE -2-
Esc. 1/20



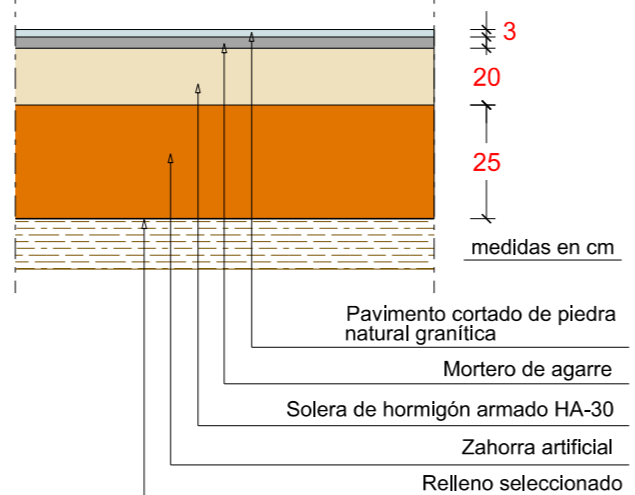
MURETE MAMPOSTERIA
DETALLE -1-
Esc. 1/20



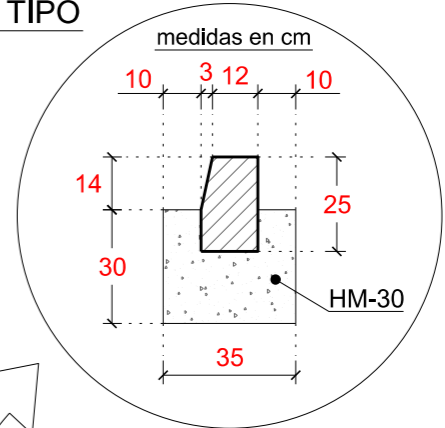
LEYENDA

- 1 Demolición de murete armado socavado.
- 2 Excavación de cimentación de muro.
- 3 Muro de hormigón en masa con cara vista de mampostería (HM-30).
- 4 Escollera de 100 - 400 Kg.
- 5 Acondicionamiento de escollera existente.
- 6 Escollera de 4 - 5 Tn.
- 7 Relleno de trasdós de muro.
- 8 Rellenos y formación de zona ajardinada.
- 9 Murete de mampostería basáltica (HM-30) a 3 caras.
- 10 Pavimentación de rampa sendero.
- 11 Mechinales PVC Ø 110 mm c/3m² al tresbolillo.

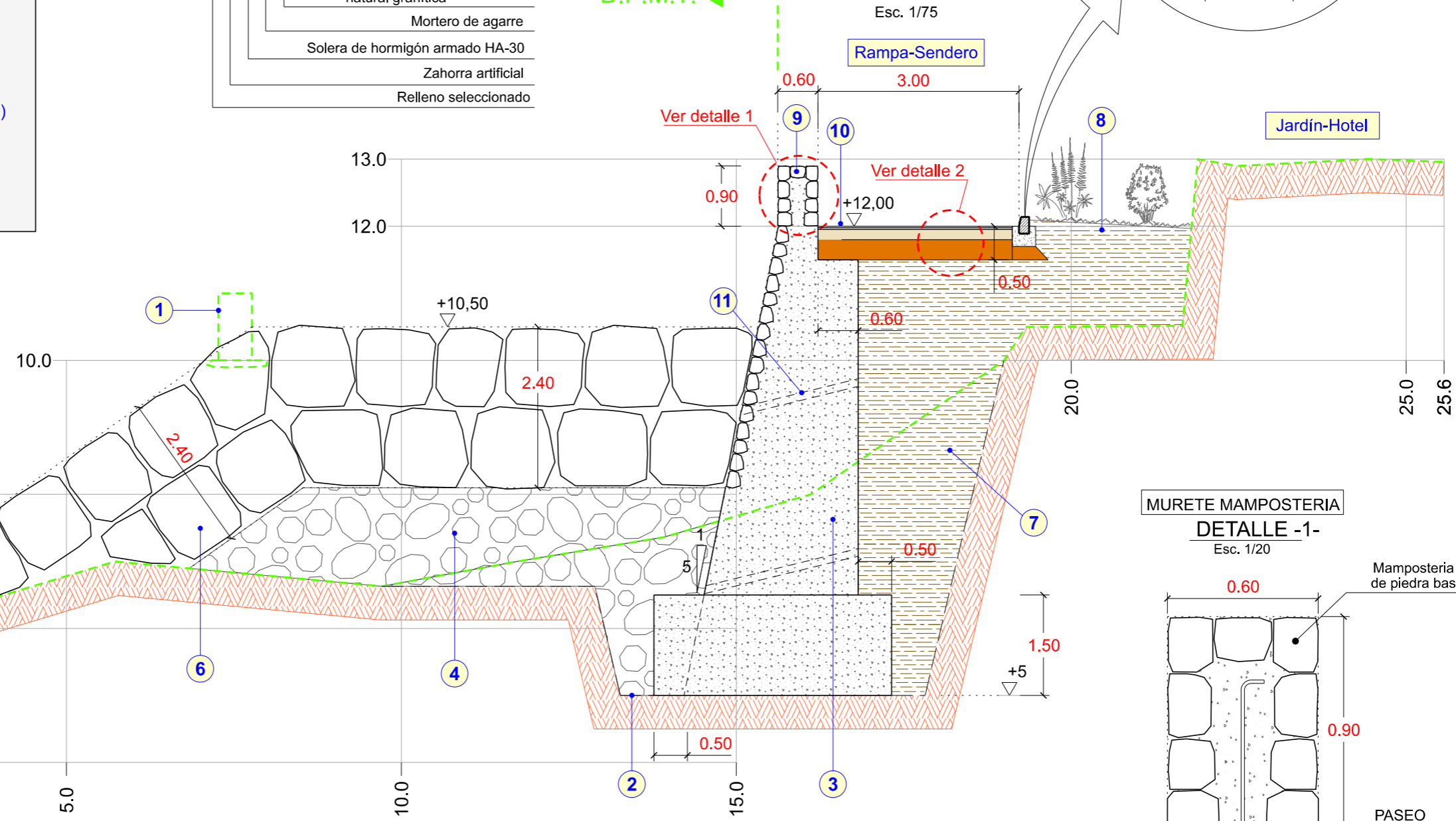
**PAVIMENTO
DETALLE -2-
Esc. 1/20**



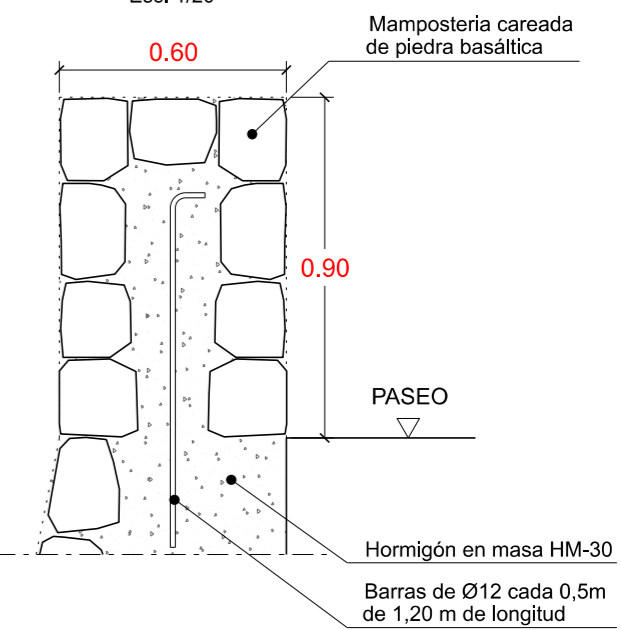
**BORDILLO TIPO
Esc. 1/20**



**SECCIÓN TIPO -D-
(Perfil P-44,12)
Esc. 1/75**



**MURETE MAMPOSTERIA
DETALLE -1-
Esc. 1/20**

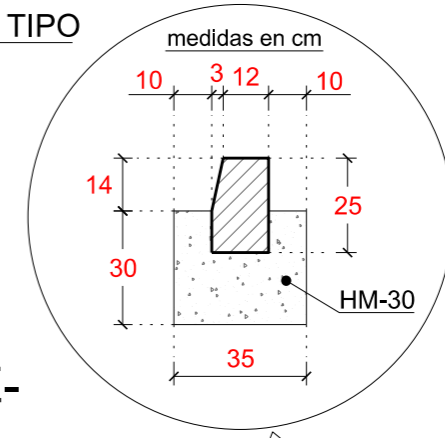


* Incremento de zapata (0,5 x 1,5 m., a cada lado) en muros de h > 5 m

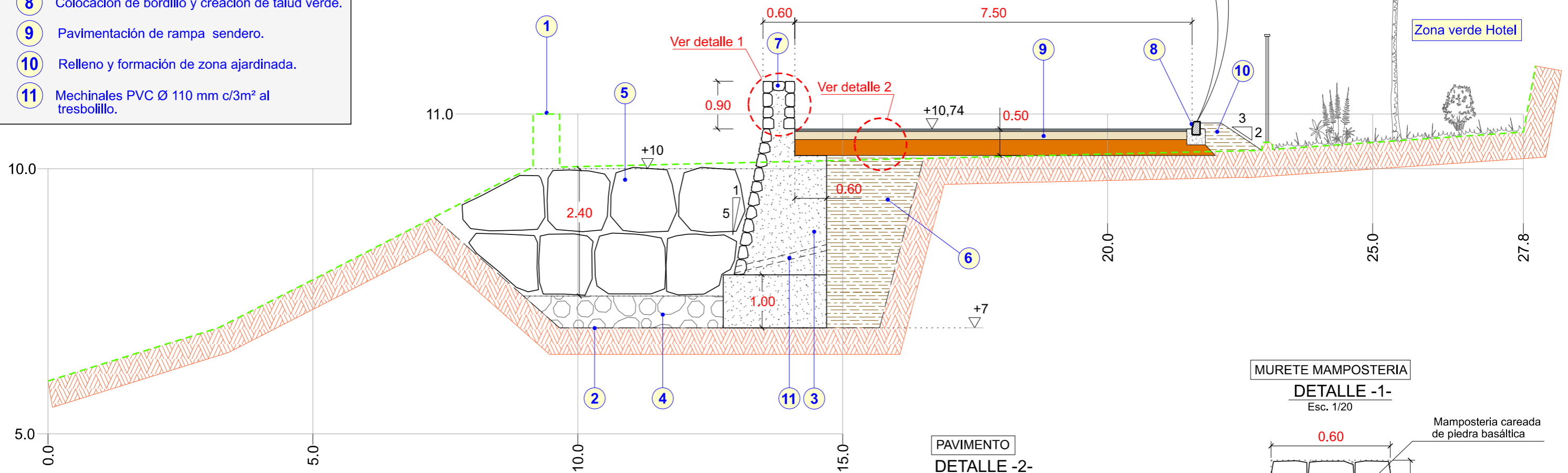
LEYENDA

- 1** Demolición de murete existente.
- 2** Excavación de cimentación de muro.
- 3** Muro de hormigón en masa con cara vista de mampostería (HM-30).
- 4** Escollera de 100 - 400 Kg.
- 5** Escollera de 4 - 5 Tn.
- 6** Relleno de trasdós de muro.
- 7** Murete de mampostería basáltica (HM-30) a 3 caras.
- 8** Colocación de bordillo y creación de talud verde.
- 9** Pavimentación de rampa sendero.
- 10** Relleno y formación de zona ajardinada.
- 11** Mechinales PVC Ø 110 mm c/3m² al tresbolillo.

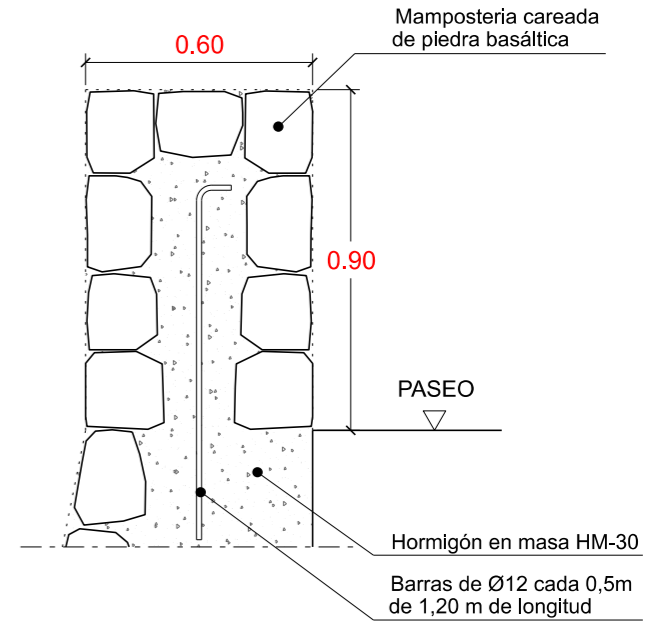
BORDILLO TIPO Esc. 1/20



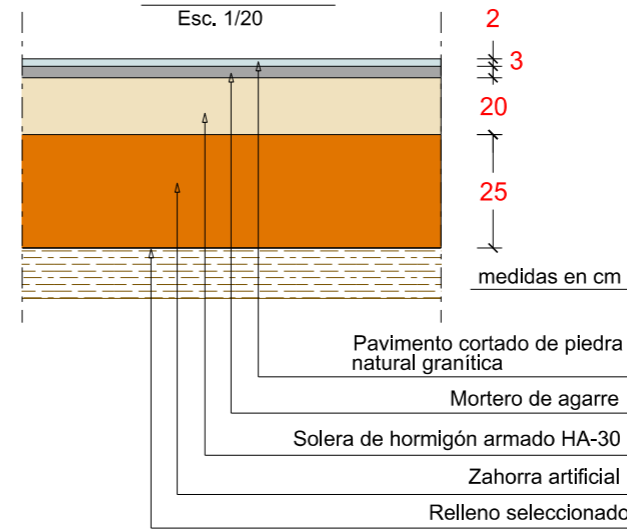
SECCIÓN TIPO -E- (Perfil P-23,15) Esc. 1/75



MURETE MAMPOSTERIA DETALLE -1- Esc. 1/20



PAVIMENTO DETALLE -2- Esc. 1/20



Proyecto de :
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
 Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: 1/75
 0 0,96 1,89 2,82
 Metros

Director del proyecto :
 CARLOS GONZALEZ PEREZ
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

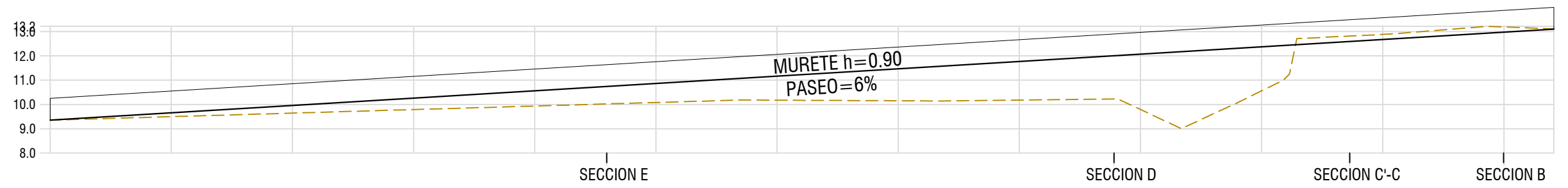
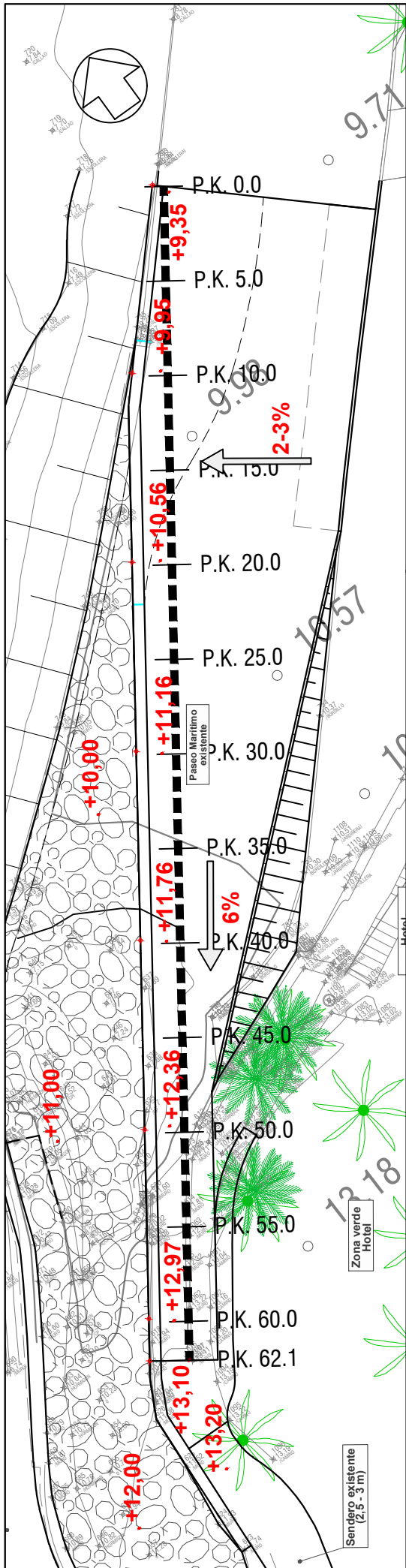
Formato:
 DIN A3 - ORIGINALES
 Código: 3.7.01

Proyectado por:
 JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado Nº 6.548



Designación:
SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

Plano Nº: **4**
 Fecha: MAYO 2024
 Hoja: 6 DE 6



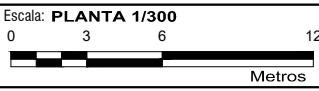
P.K.	COTAS PROYECTO	COTAS TERRENO	TERRAPLEN	DESMONTE
0.0	9.35	9.35		0.00
5.0	9.65	9.50	0.16	
10.0	9.95	9.64	0.31	
15.0	10.26	9.79	0.47	
20.0	10.56	9.93	0.63	
22.97	10.74	10.02	0.72	
25.0	10.86	10.08	0.78	
30.0	11.16	10.17	0.99	
35.0	11.46	10.15	1.32	
40.0	11.77	10.18	1.59	
43.91	12.00	10.22	1.78	
45.0	12.07	9.79	2.28	
50.0	12.37	10.56	1.81	
53.64	12.59	12.82		-0.23
55.0	12.67	12.89		-0.21
60.0	12.98	13.19		-0.22
62.1	13.10	13.11		-0.01

Escala H: 200 Escala V: 200



Proyecto de: **PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)**

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
 Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



Director del proyecto: CARLOS GONZALEZ PEREZ
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

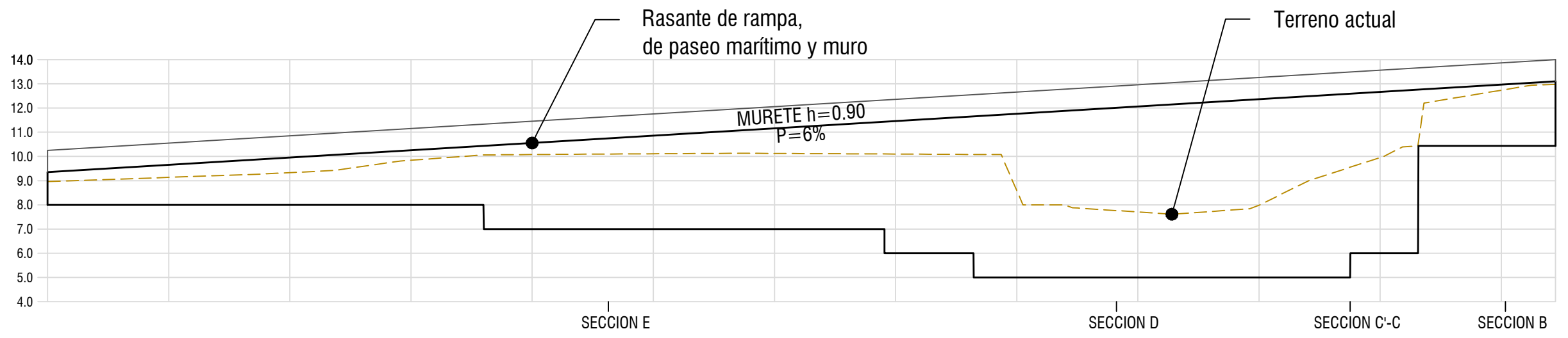
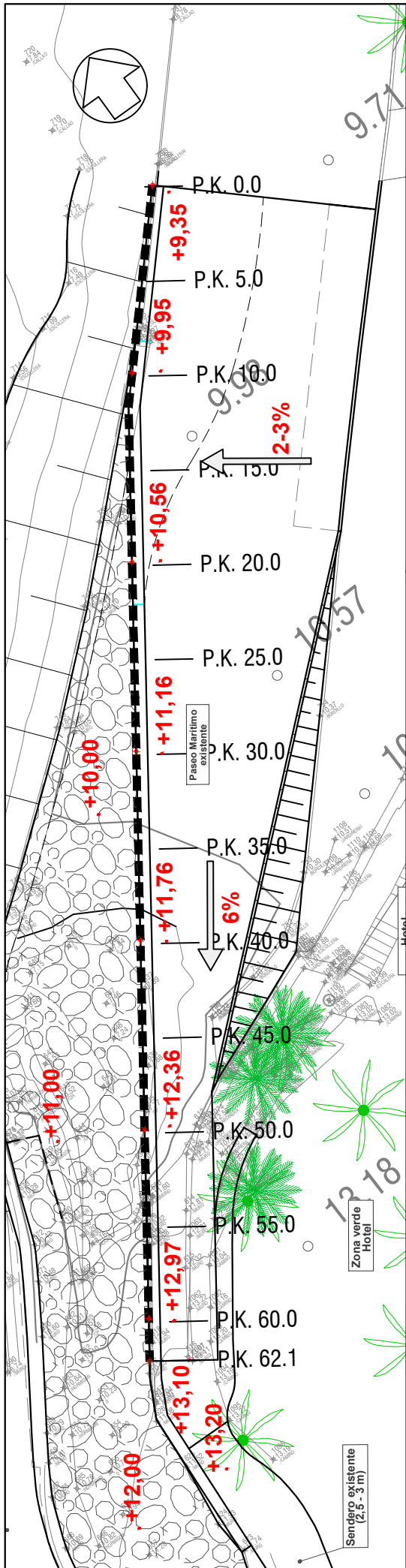
Formato: DIN A3 - ORIGINALES
 Código: 3.7.01

Proyectado por: JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548



Designación: **PLANTA Y PERFIL DEL PASEO MARÍTIMO**

Plano Nº: **5.1**
 Fecha: MAYO 2024
 Hoja: 1 DE 1



PERFIL	COTAS MURO	COTAS BASE	ALTURA MURO	COTAS TERRENO	DESMONTE
0.00					
18.00	9.35	8.00	1.35	8.96	-0.96
34.54	10.43	8.00	2.43	10.06	-2.06
38.22	11.43	7.00	3.43	10.10	-3.06
53.77	11.65	6.00	5.65	10.08	-4.08
56.57	12.59	5.00	6.65	10.49	-5.08
62.24	12.76	6.00	7.59	12.97	-4.55
	13.10	10.43	6.59		-3.56
			6.76		-4.49
			2.32		-0.13
			2.67		-2.54

Escala H: 200 Escala V: 200

* Incremento de zapata (0,5 x 1,5 m. a cada lado) en muros h>5 m.



Proyecto de: **PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)**

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
 Peticionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
 Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: **PLANTA 1/300**
 0 3 6 12
 Metros

Director del proyecto: CARLOS GONZALEZ PEREZ
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato: **DIN A3 - ORIGINALES**
 Código: 3.7.01

Proyectado por: JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 COLEGIADO Nº 6.548









Designación: **PLANTA Y ALZADO DE MURO**

Plano Nº: **5.2**
 Fecha: MAYO 2024
 Hoja: 1 DE 1



LEYENDA

-  Acceso a obra.
-  Zona de acopio de escollera.
-  Vallado de obra.
-  Casetas de obra y recipientes residuos. 
-  Protección de pavimento en cruce paseo.



Proyecto de :
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS (FASE 1)

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
Petionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.

Escala: **1/2000**
0 25 50 75
Metros

Director del proyecto :
CARLOS GONZALEZ PEREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato:
DIN A3 - ORIGINALES
Código: 3.7.01



Proyectado por:
JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 6.548



Designación:
PLANTA DE ACCESOS

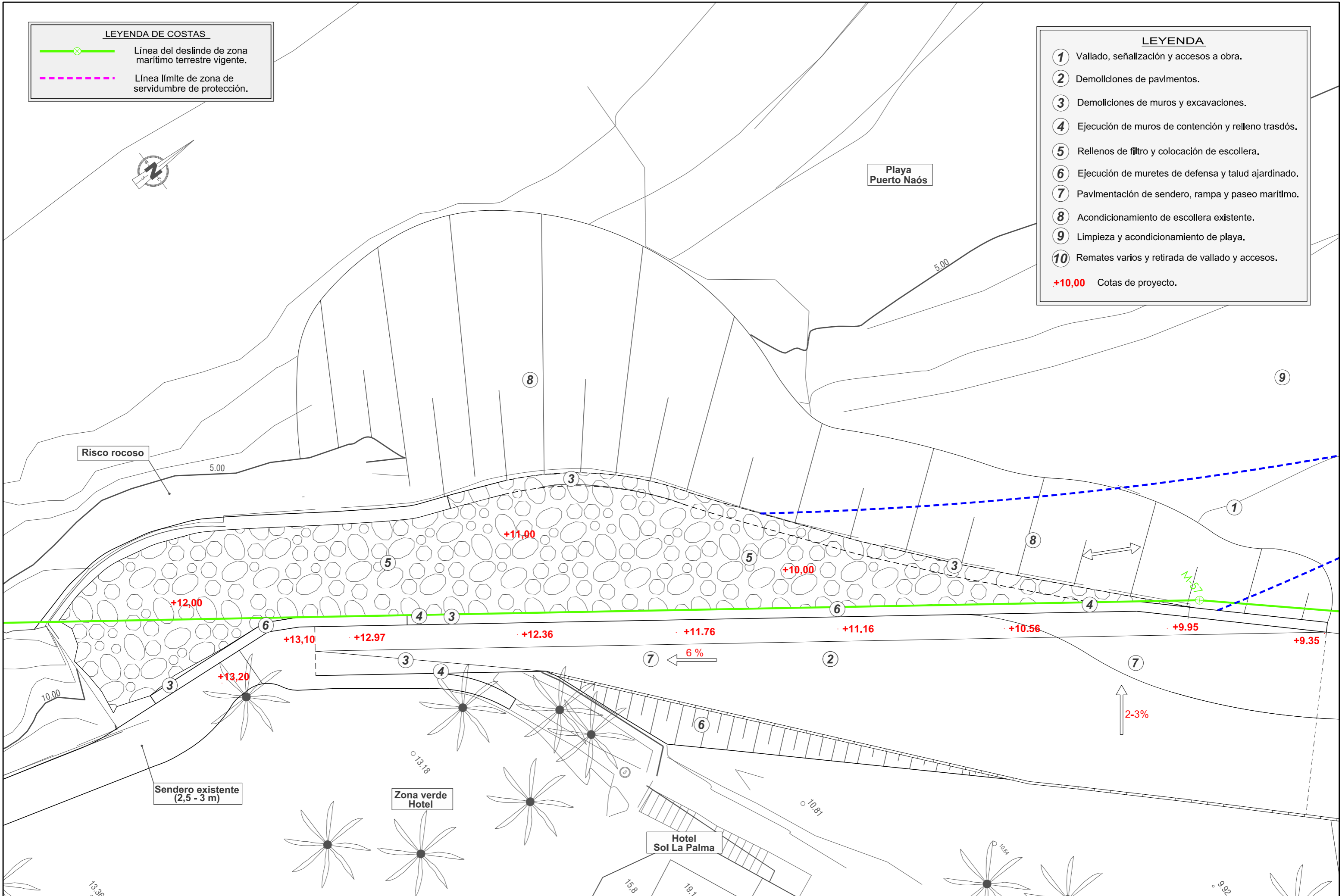
Plano Nº: **6.1**
Fecha: **MAYO 2024**
Hoja: **1 DE 1**

LEYENDA DE COSTAS

-  Línea del deslinde de zona marítimo terrestre vigente.
-  Línea límite de zona de servidumbre de protección.

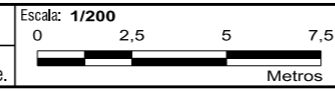
LEYENDA

- ① Vallado, señalización y accesos a obra.
 - ② Demoliciones de pavimentos.
 - ③ Demoliciones de muros y excavaciones.
 - ④ Ejecución de muros de contención y relleno trasdós.
 - ⑤ Rellenos de filtro y colocación de escollera.
 - ⑥ Ejecución de muretes de defensa y talud ajardinado.
 - ⑦ Pavimentación de sendero, rampa y paseo marítimo.
 - ⑧ Acondicionamiento de escollera existente.
 - ⑨ Limpieza y acondicionamiento de playa.
 - ⑩ Remates varios y retirada de vallado y accesos.
- +10,00 Cotas de proyecto.



Proyecto de:
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAÓS (FASE 1)

Situación: T.M. LOS LLANOS DE ARIDANE
Petionario: Dirección Gral. de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de S/C. de Tfe.



Director del proyecto:
CARLOS GONZALEZ PEREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Formato:
DIN A3 - ORIGINALES
Código: 3.7.01

Proyectado por:
JOAQUÍN SORIANO Y BENITEZ DE LUGO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 6.548



Designación:
PLANTA DE PROCESO CONSTRUCTIVO

Plano Nº: **6.2**
Fecha: MAYO 2024
Hoja: 1 DE 1

Documento nº 3. **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES.**

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

INDICE.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES.

- Artículo 1.1. Objeto de este pliego.
- Artículo 1.2. Descripción de las obras.
- Artículo 1.3. Planos.
- Artículo 1.4. Documentos que se entregan al Contratista.
- Artículo 1.5. Dirección de las obras.
- Artículo 1.6. Funciones del Director.
- Artículo 1.7. Personal del Contratista.
- Artículo 1.8. Oficina para la Dirección en el lugar de las obras.
- Artículo 1.9. Ordenes al Contratista.
- Artículo 1.10. Libros de órdenes y de incidencias.
- Artículo 1.11. Pliegos, instrucciones y normas aplicables.
- Artículo 1.12. Producción y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

CAPITULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES.

- Artículo 2.1. Procedencia de los materiales.
- Artículo 2.2. Utilización de materiales que aparezcan como consecuencia de las obras.
- Artículo 2.3. Canteras y yacimientos.
- Artículo 2.5. Áridos para morteros y hormigones.
- Artículo 2.6. Agua.
- Artículo 2.7. Cemento.
- Artículo 2.8. Aditivos para morteros y hormigones.
- Artículo 2.9. Hormigones y morteros.
- Artículo 2.10. Escolleras.
- Artículo 2.11. Muestras y ensayos de los materiales.

- Artículo 2.12. Materiales no especificados.
- Artículo 2.13. Materiales que no cumplan las condiciones de este pliego.
- Artículo 2.14. Muestras y ensayos de los materiales.
- Artículo 2.15. Pavimentos.

CAPITULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

- Artículo 3.1. Condiciones generales.
- Artículo 3.2. Replanteos.
- Artículo 3.3. Acceso a las obras.
- Artículo 3.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares.
- Artículo 3.5. Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra.
- Artículo 3.6. Iniciación de las obras y orden a seguir en los trabajos.
- Artículo 3.7. Precauciones durante la ejecución de las obras.
- Artículo 3.8. Limpieza de la obra.
- Artículo 3.9. Coordinación con otras obras.
- Artículo 3.10. Facilidades para la inspección.
- Artículo 3.11. Trabajos nocturnos.
- Artículo 3.12. Trabajos no autorizados y defectuosos.
- Artículo 3.13. Hallazgos arqueológicos.
- Artículo 3.14. Demoliciones.
- Artículo 3.15. Excavaciones.
- Artículo 3.17. Escolleras.
- Artículo 3.18. Obras no especificadas en este pliego.
- Artículo 3.19. Modificaciones de obra.
- Artículo 3.20. Fabricación de hormigones y morteros.

CAPITULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

- Artículo 4.1. Condiciones generales de valoración.
- Artículo 4.2. Obras no especificadas en este capítulo.
- Artículo 4.3. Abono de partidas alzadas.
- Artículo 4.4. Abono de unidades de obra no previstas en el contrato.
- Artículo 4.5. Obras defectuosas pero aceptables.
- Artículo 4.6. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas.
- Artículo 4.7. Obras en exceso.
- Artículo 4.8. Consideraciones generales sobre la medición de las obras.
- Artículo 4.9. Transportes.
- Artículo 4.10. Replanteos.
- Artículo 4.11. Relaciones valoradas y certificaciones.
- Artículo 4.12. Medios auxiliares y abonos a cuenta por instalaciones y equipos.
- Artículo 4.13. Abono de Seguridad y Salud.
- Artículo 4.14. Excavaciones.
- Artículo 4.15. Demoliciones.
- Artículo 4.17. Relleno general, seleccionado y en trasdós.
- Artículo 4.18. Hormigones.
- Artículo 4.19. Escolleras

CAPITULO 5. DISPOSICIONES GENERALES.

- Artículo 5.1. Contradicciones, omisiones y errores en los documentos del proyecto.
- Artículo 5.2. Programación de los trabajos.
- Artículo 5.3. Plazo de ejecución.
- Artículo 5.4. Equipos y maquinaria.
- Artículo 5.5. Subcontratistas y destajistas.
- Artículo 5.6. Ensayos.
- Artículo 5.7. Materiales.
- Artículo 5.8. Señalización de las obras.

- Artículo 5.9. Gastos por cuenta del Contratista.
- Artículo 5.10. Seguro a suscribir por el Contratista.
- Artículo 5.11. Medidas de seguridad.
- Artículo 5.13. Organización y policía de las obras.
- Artículo 5.14. Servicios afectados.
- Artículo 5.15. Obligaciones de carácter social y legislación laboral.
- Artículo 5.16. Retirada de las instalaciones provisionales.
- Artículo 5.17. Certificaciones de obras.
- Artículo 5.18. Plazo de garantía.
- Artículo 5.19. Recepción de la obra.
- Artículo 5.20. Liquidación

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES.

Artículo 1.1. Objeto de este pliego.

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que, además de lo indicado en la memoria, planos y presupuesto, definen todos los requisitos de las obras de “Protección del frente marítimo de Puerto Naos”.

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

Artículo 1.2. Descripción de las obras.

Las obras objeto del presente proyecto están situadas en **el litoral de la playa de Puerto Naos** en el Término Municipal de Los Llanos de Aridane

En la memoria del proyecto se describen dichas actuaciones.

Artículo 1.3. Planos.

Los planos del proyecto contienen las obras a realizar. A partir de ellos se definirá el proceso de ejecución y las mediciones de obra, teniendo en cuenta las prescripciones de este pliego.

A partir de los planos de proyecto se realizarán los planos de detalle, que definirán los elementos constructivos para su ejecución en obra o en taller.

Todos los planos de detalle, preparados durante la ejecución de las obras, deberán estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Artículo 1.4. Documentos que se entregan al Contratista.

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

a) Documentos contractuales.

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación, en adelante RGC y en la cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en adelante PCAG.

En particular, tendrán carácter contractual:

- El Pliego de Condiciones para Contratación de las Obras (PCCO).
- Los documentos del proyecto que obligan al Contratista en la ejecución de la obra, (art. 122.3 del R.G.C.).
- Los plazos establecidos (art. 122.5 del R.G.C.).
- Las cláusulas que sean consecuencias de los modificados, validamente propuestas y aceptadas (art. 122.7 del R.G.C).

Una copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra (cláusula 7 del PCAG).

b) Documentos informativos.

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en los anejos de la memoria, son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

Artículo 1.5. Dirección de las obras.

Será de aplicación la cláusula 4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG), que define la figura de la Dirección de la Obra y la de sus colaboradores.

Artículo 1.6. Funciones del Director.

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, están definidas en el Reglamento General de Contratación (RGC) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (PGAC). Son principalmente las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de los trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este pliego de prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la recepción de la obra y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Artículo 1.7. Personal del Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG.

El Delegado del Contratista para esta obra será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que será ayudado por un Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Tendrá en obra permanentemente un Jefe de Obra y un Encargado General con categorías, al menos, de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y de Auxiliar Técnico respectivamente, además del restante personal auxiliar.

Aparte de ello, el adjudicatario de las obras contratará un (1) Vigilante de Obra por turno, en las personas que le proponga nominalmente el Director, que quedarán asignadas exclusivamente a las funciones de la Dirección hasta la recepción provisional de las obras.

Desde que se de principio a las obras hasta su recepción, el representante del Contratista, debidamente autorizado, deberá residir en Tenerife y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra, dejando un sustituto aceptado por dicha Dirección.

A solicitud del Director de las Obras, el Delegado del Contratista estará obligado a acompañarle en sus visitas a ésta.

Artículo 1.8. Oficina para la Dirección en el lugar de las obras.

El Contratista facilitará a petición de la Dirección, hasta la recepción provisional de las obras, estando incluidos los gastos en el presupuesto, una oficina, debidamente acondicionada a juicio de aquélla, con veinticinco metros cuadrados (25 m²) en dos despachos dotados de teléfono, enseres y útiles de trabajo.

Todos los costes de mantenimiento y funcionamiento de esta oficina serán a cargo del Contratista y se consideran incluidos en los precios del contrato.

Artículo 1.9. Ordenes al Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 8 del PCAG.

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección de la Obra. De darse la excepción antes expresada, la autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

Artículo 1.10. Libros de órdenes y de incidencias.

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Artículo 1.11. Pliegos, instrucciones y normas aplicables.

Las prescripciones de las siguientes instrucciones y normas serán de aplicación con carácter general, y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente documento para los materiales o la ejecución de las obras.

- Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado en Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre. En este pliego PCAG.
- Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado en Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre. En este pliego RGC.
- Corrección de errores del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, publicados en B.O.E. nº303 de 19 de Diciembre de 2001 y B.O.E. nº34 de 8 de Febrero de 2002.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976. En este pliego PG-3.

- Orden FOM/2523/2014, de 12 de Diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, relativos a materiales básicos, firmes y pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos. Publicado en B.O.E. de 3 de Enero de 2015.
- Código Técnico de la edificación (C.T.E.), aprobado en R.D. 314/2006, de 17 de Marzo.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba el Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
- Norma UNE vigentes que afecten a los materiales y obras del presente proyecto.
- Instrucción para el Control de Fabricación y Puesta en Obras de Mezclas Bituminosas (ICE).
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo.
- ROM 0.2-90. Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias.
- ROM 0.5-05. Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de obras marítimas y portuarias.
- ROM 4.1-94. Proyecto y construcción de pavimentos portuarios.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002 de 2 de Agosto de 2002), y sus posteriores revisiones.
- Ley 31/1988 sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios de I.A.C., su reglamento, directrices y recomendaciones para proyectos de alumbrado exterior.
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y disposiciones complementarias.
- Ley de 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero. Reglamento de Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1.215/1997 de 18 de Julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1.627/1997 de 24 de Octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.
- Reglamentos y Órdenes en vigor sobre Seguridad y Salud del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas. En este pliego, normas MT.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 119/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

La LCAP, el PCAG y el RGC serán de aplicación por la Administración Contratante como normativa subsidiaria, siempre que no existan contradicciones con la restante legislación aplicable al Servicio de Puertos de la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Canarias.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes pliegos, instrucciones y normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

En cualquier caso se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas.

Artículo 1.12. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

En virtud del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluirá un anejo cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General.

El citado anejo contendrá como mínimo los siguientes apartados, redactados de acuerdo con el citado Real Decreto:

- a) Un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- b) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- c) Un presupuesto.

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará como llevará a cabo las obligaciones que tiene en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor, se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación del poseedor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, y se evitará, en todo momento, la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES.

Artículo 2.1. Procedencia de los materiales.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción, no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

En el caso concreto de la madera, ésta debe especificar su procedencia mediante el sello CITES de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra, si los hubiere, o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.
- En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho laboratorio.

- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, con el límite del uno por ciento (1%) de los costes totales de cada unidad de obra.
- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente, la Dirección de la Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en los reconocimientos.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.
- A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de la Obra, en un plazo no superior a QUINCE (15) días a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras, la siguiente documentación:

- a) Memoria descriptiva del laboratorio de obra, indicando, equipos, marcas y características de los mismos, previstos para el control de las obras.
- b) Personal técnico y auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el laboratorio.
- c) Laboratorio homologado, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.
- d) Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.
- e) Precios unitarios de los diferentes ensayos.

Artículo 2.2. Utilización de materiales que aparezcan como consecuencia de las obras.

Será de aplicación lo indicado en la cláusula 15 del PCAG. Como consecuencia, el Contratista podrá utilizar gratuitamente dichos materiales si cumplen las especificaciones de este pliego, pero solo para la ejecución de las obras objeto del contrato y con la previa autorización de la Dirección de Obra.

Artículo 2.3. Canteras y yacimientos.

Es responsabilidad del Contratista la elección de canteras y yacimientos **autorizados** para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras; escolleras, rellenos, áridos para hormigones, arena, etc.

Sin embargo, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Es de total responsabilidad del Contratista la elección y explotación de canteras y yacimientos, tanto en lo relativo a la calidad de los materiales, como al volumen explotable de los mismos.
- El Contratista presentará a la Dirección de Obra, para su aprobación, el correspondiente plano de trazado de accesos y enlaces entre canteras, yacimientos y obra.

- El Contratista presentará, antes del comienzo de explotación de la cantera, la siguiente información:

- a) Justificante de los permisos y autorizaciones que sean necesarios para proceder a la explotación de la cantera o yacimiento, tanto terrestre como marino, en su caso, y de los accesos a la obra.

Es por cuenta del Contratista la obtención de estos permisos y autorizaciones, corriendo igualmente a su cargo la adquisición o la indemnización por ocupación temporal de los terrenos que fueran necesarias.

- b) Plano topográfico o batimétrico indicando zona de explotación y resultado de los ensayos de calidad exigidos en este pliego.

- c) Plan completo de explotación de canteras y yacimientos

- Durante la explotación de la cantera, el Contratista se atenderá en todo momento a las normas acordadas con la Dirección de Obra.
- El Contratista estará obligado a eliminar los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera o yacimiento.
- Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que pueda ocasionar con motivo de la toma, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales. El Contratista se hará cargo de las señales y marcas que coloque, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

Artículo 2.5. Áridos para morteros y hormigones.

Los áridos que se empleen para la fabricación de morteros y hormigones cumplirán las condiciones señaladas en los apartados 610.2.3 y 610.2.4 del PG-3 y en la Instrucción vigente

Se verificarán antes de su utilización los ensayos indicados en dicha Instrucción.

Los áridos han de estar exentos completamente de sulfuros oxidables y de compuestos de azufre. Deberá comprobarse expresamente la no reactividad potencial de los áridos con los álcalis del cemento. Se prohíbe el empleo de arena de playas o ríos afectados por las mareas.

El Contratista informará a la Dirección de la Obra, cual es el acopio mínimo de dichos materiales que piense establecer en la obra, a efectos de garantizar el suministro suficiente de dicho material

Artículo 2.6. Agua.

El agua que se emplee para la fabricación de morteros y hormigones, así como para el curado de los mismos, cumplirá las condiciones señaladas en el apartado 280 del PG-3 y en la Instrucción de hormigón vigente. Antes de su empleo se comprobará lo que se indica en el artículo 63.2 de la citada Instrucción.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización en los hormigones, las limitaciones relativas a las sustancias disueltas podrán hacerse aun más severas a juicio de la Dirección, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

En ningún caso se autorizará el empleo de agua de mar para el curado del hormigón.

Artículo 2.7. Cemento.

Para todos los hormigones y morteros definidos en los Planos, que no posean ninguna nota referente a características especiales requeridas para el hormigón, se utilizará como conglomerante hidráulico, cementos comunes resistentes al agua de mar, de los tipos II-S (MR) ó III-2 y de las clases 35, 35A, 45 ó 45A.

Podrán ser utilizados los cementos de otras clases o categorías siempre y cuando los resultados de los ensayos previos den las características exigidas para el hormigón y sean aprobados por la Dirección de la Obra. En cualquier caso, cumplirán las condiciones señaladas en la instrucción de hormigón vigente y en el apartado 202 del PG-3.

Se utilizarán siempre cementos definidos en el RC-97 ó en la UNE 80301. En ningún caso podrá ser variado el tipo, clase o categoría del cemento asignado a cada unidad de obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra. Antes de su empleo se comprobará lo que indica la instrucción de hormigón vigente Asimismo cumplirán los requisitos fijados en el "Código de la buena práctica para hormigón resistente a sulfatos" del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

Artículo 2.8. Aditivos para morteros y hormigones.

Podrá emplearse cualquier tipo de aditivo si cumple las especificaciones señaladas en instrucción de hormigón apartados 281 a 285 del PG-3 y las condiciones siguientes:

- a) Autorización escrita de la Dirección de Obra, previa propuesta del tipo de aditivo, marca, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.
- b) Marca y tipo de aditivo deben ser de garantía, estar perfectamente envasados y que la práctica haya demostrado tanto su efectividad como la ausencia de defectos perjudiciales para el hormigón o las armaduras.

c) Ensayos previos a la puesta en obra del hormigón, por cuenta del Contratista, realizando tres series de ensayos, con la proporción indicada en catálogo, con la mitad y con el doble.

d) Antes de su empleo, se comprobará el artículo correspondiente de la instrucción vigente.

A la vista de los resultados la Dirección de Obra aceptará o no la utilización de un determinado aditivo.

Artículo 2.9. Hormigones y morteros.

Será de aplicación en su totalidad la Instrucción de hormigón vigente.

Se definen como hormigones de uso no estructural aquellos hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción pero que colaboran en mejorar las condiciones durables del hormigón estructural o que aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin determinado. Estos hormigones se pueden clasificar en dos clases:

En función de su resistencia característica se establecen los siguientes tipos de hormigones.

Tipo	Resistencia característica fck (MPa)	Control	Empleo previsto
HM	20	Normal	Hormigón de limpieza y arquetas
HM	30	Normal	Soleras y muros.

Cualquier otro elemento, no definido aquí, que hubiera de ser hormigonado, se ejecutará con el tipo de hormigón que designe la Dirección de Obra.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos según marcan los artículos la EHE-08 y 550 del PG-3.

El nivel de control vendrá regulado por la instrucción de hormigón vigente

Los morteros cumplirán lo establecido en el artículo 611 del PG-3.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida en cualquier momento por la Dirección de Obra y serán éstos obligatoriamente llevados a cabo tal y como queda descrito o a petición de dicha Dirección. Siempre se exigirán del Contratista los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en este artículo.

El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas estén garantizadas por certificados de calidad.

Artículo 2.10. Escolleras.

a) Canteras y yacimientos.

Es responsabilidad del Contratista la elección de canteras y yacimientos para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (escolleras, rellenos, áridos para hormigones, arena...), sin embargo, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Es de total responsabilidad del Contratista la elección y explotación de canteras y yacimientos, tanto en lo relativo a la calidad de los materiales, como al volumen explotable de los mismos.
- El Contratista presentará a la Dirección de Obra, para su aprobación, el correspondiente plano de trazado de accesos y enlaces entre canteras, yacimientos y obra.
- El Contratista presentará, antes del comienzo de explotación de la cantera, la siguiente información:

a) Justificante de los permisos y autorizaciones que sean necesarios para proceder a la explotación de la cantera o yacimiento, tanto terrestre como marino, en su caso, y de los accesos a la obra.

Es por cuenta del Contratista la obtención de estos permisos y autorizaciones, corriendo igualmente a su cargo la adquisición o la indemnización por ocupación temporal de los terrenos que fueran necesarias.

- b) Plano topográfico o batimétrico indicando zona de explotación y resultado de los ensayos de calidad exigidos en este pliego.
- c) Plan completo de explotación de canteras y yacimientos

- Durante la explotación de la cantera, el Contratista se atenderá en todo momento a las normas acordadas con la Dirección de Obra.
- El Contratista estará obligado a eliminar los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera o yacimiento.
- Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que pueda ocasionar con motivo de la toma, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales. El Contratista se hará cargo de las señales y marcas que coloque, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

b) Núcleo de escollera.

Este material estará constituido por un núcleo de escollera de peso comprendido entre 100 Kg y 400 Kg, y perfectamente lavada.

En la zona situada a una distancia menor de un metro (1 m) del contorno del núcleo, no podrán emplearse cantos de mayor peso que el menor de los cantos del manto adyacente, ni de menor peso que el veinteavo (1/20) del mismo, para más del treinta por ciento (30%) del material en peso, admitiéndose una tolerancia en estos límites de más o menos un diez por ciento (10%) en peso.

Su granulometría, cumpliendo los límites fijados, será lo más variada posible para conseguir la máxima compacidad.

Antes de su uso se comprobará su resistencia a la acción de los sulfatos, desgaste y absorción, que deberán cumplir los límites que para la escollera clasificada se indican en el artículo siguiente.

c) Escollera clasificada en mantos

La escollera que se emplee en mantos filtro y mantos exteriores (4-5 Tn) será de peso específico no menor de dos con siete toneladas por metro cúbico (2,7 t/m³) y cumplirá las especificaciones que más adelante se indican.

La piedra será sana, compacta, dura, densa, de buena calidad y alta resistencia a los agentes atmosféricos y a la desintegración por la acción del agua del mar. Estará exenta de vetas, fisuras, planos débiles, grietas por voladuras y otras imperfecciones o defectos que, en opinión de la Dirección de Obra, pueden contribuir a su desmoronamiento o rotura durante su manipulación, colocación o exposición a la intemperie. Todos los cantos tendrán sus caras toscas, de forma angular, y su dimensión mínima no será inferior a un tercio (1/3) de su dimensión máxima. Las lajas, losas finas, planas o alargadas, así como los cantos rodados, o partes de los mismos, serán rechazados.

El peso de los cantos estará comprendido entre un ochenta por ciento (80%) y un ciento veinte por ciento (120%) del peso nominal especificado en los planos, debiendo cumplirse que al menos un cincuenta por ciento (50%) de los cantos tenga un peso superior al nominal. Será facultad del representante de la Dirección de Obra proceder a la pesada individual de cualquier pieza que considere conveniente elegir, así como clasificar, con arreglo al resultado de tales pesadas individuales, la escollera contenida en cualquier elemento de transporte en la categoría que estime pertinente, o bien exigir la retirada de los cantos que no cumplan las condiciones señaladas en el párrafo segundo de este artículo.

La escollera que haya de usarse en la obra solamente será aceptada después de haber demostrado, a satisfacción de la Dirección de Obra, que es adecuada para su uso en dichos trabajos. Para ello se realizarán los ensayos de la roca que se consideren necesarios durante el transcurso de los trabajos, que serán realizados por un laboratorio aprobado y por cuenta del Contratista. La piedra será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte, y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad de la Dirección de Obra de rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este pliego.

Antes de comenzar la explotación de la cantera el Contratista presentará certificado, expedido por un laboratorio, referente a los ensayos de las características físicas, análisis químico y petrográfico, efectuados con la piedra propuesta para su uso, y del examen, "in situ", de la cantera propuesta.

El mencionado certificado incluirá los siguientes datos:

1. Examen de la cantera para cerciorarse de que las vetas, filones y planos débiles se encuentran suficientemente espaciados para permitir obtener escolleras de los tamaños necesarios.
2. Clasificación geológica
3. Análisis químico, de acuerdo con las características petrológicas de la muestra
4. Análisis petrográfico, de acuerdo con lo establecido en PNE 83110, determinándose en su caso el contenido en arcilla
5. Resistencia al desgaste, determinada con arreglo al método indicado en UNE 83116 (ensayo de Los Ángeles)
6. Estabilidad frente a soluciones de sulfato sódico y magnésico, de acuerdo con lo establecido en UNE 7136.
7. Coeficiente de absorción de agua, de acuerdo con lo establecido en PNE 83134
8. Peso específico, árido seco en el aire, de acuerdo con lo establecido en PNE 83134
9. Resistencia a la compresión en probeta cilíndrica, de esbeltez superior a dos (2) y saturada
10. Determinación del índice de impacto, de acuerdo con lo establecido en PNE 83114
11. Determinación del valor de carga correspondiente al diez por ciento (10%) de finos, de acuerdo con lo establecido en PNE 83113.

El número mínimo de ensayos que deberá realizarse será el siguiente:

- Clasificación geológica: una determinación de cada frente expuesto durante los trabajos en cantera.
- Para el resto de los ensayos: un ensayo como mínimo y siempre que se explote un nuevo frente.

Estos ensayos serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de Obra y por cuenta del Contratista. Como límites admisibles de los resultados de los ensayos se dan los siguientes:

Artículo 2.11. Muestras y ensayos de los materiales.

La Dirección de Obra establecerá el número mínimo de pruebas que considera oportunas para cada uno de los materiales que hayan de emplearse en las obras, con objeto de asegurar el cumplimiento de las características antes definidas, remitiendo las correspondientes muestras al laboratorio designado conforme indica el artículo 2.1 de este pliego, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos o costes que se originen por la realización de los ensayos o pruebas.

En cualquier caso, el Contratista deberá presentar al Director muestras de todos los materiales antes de su empleo, pudiendo desechar éste todos aquellos que no cumplan las condiciones exigidas en el presente pliego.

Artículo 2.12. Materiales no especificados.

Cuando se hayan de usar otros materiales no especificados en este pliego, se entenderá que han de ser de la mejor calidad y dar cumplimiento a las indicaciones que en relación con ellos figuren en los planos y presupuesto. En todo caso, las dimensiones, clases y tipos serán los que en su momento fije la Dirección de Obra.

Artículo 2.13. Materiales que no cumplan las condiciones de este pliego.

El Director de Obra se reserva el derecho de utilizar algunos de los materiales que no cumplan las condiciones de este pliego, previa la fijación de un precio contradictorio inferior al determinado en el cuadro de precios para el caso de que dichos materiales si cumpliesen las condiciones impuestas.

Artículo 2.14. Muestras y ensayos de los materiales.

La Dirección de Obra establecerá el número mínimo de pruebas que considera oportunas para cada uno de los materiales que hayan de emplearse en las obras, con objeto de asegurar el cumplimiento de las características antes definidas, remitiendo las correspondientes muestras al laboratorio designado conforme indica el artículo 2.1 de este pliego, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos o costes que se originen por la realización de los ensayos o pruebas.

Artículo 2.15. Pavimentos.

Son piezas paralelepípedicas cuadradas o rectangulares constituidas por mortero, pigmentos colorantes y áridos, principalmente basálticas o granitos de superficie lisa y pulida; pudiendo ser con relieves o acabado rugoso según especifique la Documentación Técnica.

El cemento será del tipo Portland. Los áridos estarán limpios y desprovistos de finos y de materia orgánica de acuerdo con las Normas UNE 7-082-54 y UNE 7-135-58.

Carecerán de grietas, fisuras, desconchados o cualquier defecto de forma. No presentará quemaduras o síntomas de mala cocción.

El calor deberá ser estable y uniforme y su cara posterior deberá estar preparada para el agarre del mortero.

Su forma y dimensiones serán las señaladas en la Documentación Técnica del Proyecto.
Los ángulos serán rectos y las aristas rectas y vivas.

Su espesor dependerá de las dimensiones de ésta, con un mínimo de 20 mm. para las de lado igual o menor a 200 mm. El espesor de la capa de base o huella será mayor o igual a 7 mm.

Sus características principales son:

- Absorción del agua (UNE 127-002-90): $\leq 10\%$
- Resistencia al desgaste (UNE 127-005-90): $\leq 2,0$ mm.
- Resistencia a flexión (UNE 127-006-90):
 - Cara a tracción: ≥ 70 Kg/cm²
 - Dorso a tracción: ≥ 60 Kg/cm²

Las tolerancias admisibles son:

- En las medidas nominales de los lados: $\pm 0,3\%$
- El espesor medio (UNE 127-001-94): ± 2 mm.
- Rectitud de aristas (UNE 127-001-94): $\pm 0,2$ mm.
- El alabeado de la cara: $\pm 0,5$ mm.
- La planeidad de la cara: $\pm 0,2$ % de la diagonal mayor
- Variación máxima en los ángulos : $\pm 0,4$ mm.
(Medidos sobre un arco de 20 cm. de radio)
- En la recepción de las baldosas, se realizarán los siguientes controles:
 - Grietas, fisuras, depresiones visibles a 1,6 m.: $\leq 4\%$ del total
 - Descantonamientos de aristas de longitud > 4 mm.: $\leq 5\%$ del total
 - Despuntado de esquinas de longitud > 2 mm.: $\leq 5\%$ del total

Se suministrarán embaladas sobre palets y se almacenarán en lugares protegidos de la intemperie y de impactos.

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Artículo 3.1. Condiciones generales.

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente pliego de prescripciones y a las normas oficiales que en él se citan.

Además de a la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista tiene total libertad para elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla lo especificado en este pliego, quedando, por tanto, a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

Artículo 3.2. Replanteos.

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 127 del RGC y en las cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG.

La Dirección de Obra entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre el terreno en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos y la cota 0,00 elegida.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección de Obra, el plano general de replanteo y las coordenadas de los vértices. Así mismo se harán levantamientos topográficos y batimétricos contradictorios de las zonas afectadas por las obras.

A continuación, se levantará un acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta de comprobación del replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota 0,00 elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros, bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

La Dirección de obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la existencia en la obra de una embarcación con equipo ecosonda para medida de profundidades y obtención de perfiles debajo del agua.

Artículo 3.3. Acceso a las obras.

Los caminos, sendas, obras de fábrica, escaleras y demás accesos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

La Dirección de Obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión del tráfico en la zona.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las balizas, boyas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

Artículo 3.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares.

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del proyecto objeto de estas prescripciones. Asimismo, someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

El Contratista facilitará, a petición de la Dirección de Obra, una oficina debidamente acondicionada a juicio de ésta, con las características que se indican en el artículo 1.8 de este pliego, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto.

Asimismo, el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra, cuando ésta lo requiera, todo el material y equipo de trabajo que dicha Dirección precise para la inspección y comprobación de las obras durante su ejecución.

Artículo 3.5. Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra.

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos y otras causas y cumplirán en todo momento la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo si, en tal instante, no cumple las condiciones expresadas en este pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

Las superficies empleadas en las zonas de acopio deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo serán de cuenta del Contratista.

Artículo 3.6. Iniciación de las obras y orden a seguir en los trabajos.

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 127, 128 y 129 del RGC y en las cláusulas 24 y 27 del PCAG.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección de Obra y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del acta de comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de comprobación del replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un (15) días, contados a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir la navegación marítima o las servidumbres terrestres afectadas por las obras.

El programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si los hubiera, establecidos en el pliego de condiciones para contratación de las obras, para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

- a) Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras, de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- b) Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.

- c) Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de la ejecución de las diversas partes con representación gráfica de los mismos.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer, en el programa de trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino de los parciales en que se haya dividido la obra.

La Administración resolverá sobre el programa de trabajo presentando por el Contratista dentro de los quince (15) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer, al programa de trabajo presentado, la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del Contrato.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales, si hubiere establecidos, será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales e irán acompañadas de la toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, puedan ser recibidas por la Administración.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras, tanto parciales como finales. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la superioridad visto el informe de la Dirección.

Artículo 3.7. Precauciones durante la ejecución de las obras.

Protección contra lluvias.

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan daños.

Protección contra incendios.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en el pliego de prescripciones técnicas o que se dicten por la Dirección de Obra.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

Evitación de contaminaciones.

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, mar y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación del medio ambiente y de la naturaleza.

En particular el Contratista pondrá especial cuidado en las labores de dragado, excavación y transporte de los materiales hasta las zonas de vertido para evitar la contaminación de las aguas.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de los trabajos con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas de los productos de dragado, hasta que hayan sido subsanadas, sin que ello afecte al plazo para la ejecución de la obra.

Artículo 3.8. Limpieza de la obra.

Es obligación del Contratista mantener siempre la obra en buenas condiciones de limpieza, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo, finalizada la obra, hará desaparecer todas las instalaciones provisionales.

También mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público, siendo por su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

Artículo 3.9. Coordinación con otras obras.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con aquéllos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

Artículo 3.10. Facilidades para la inspección.

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 21 del PCAG.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus subalternos, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos, reconocimientos y pruebas de materiales y su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso en los talleres, equipos e instalaciones.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán por cuenta del Contratista.

Artículo 3.11. Trabajos nocturnos.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique.

El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección ordene y mantenerlos en perfecto estado durante la ejecución de los mismos.

Estos equipos deberán permitir el correcto funcionamiento y trabajo de la vigilancia de la obra para que no exista ningún perjuicio en el desarrollo de la misma.

Artículo 3.12. Trabajos no autorizados y defectuosos.

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Sin perjuicio de cuanto se dispone en dichas cláusulas, la facultad de la Dirección que recoge el último párrafo de la cláusula 44 deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengan expresados en el pliego de condiciones del presente proyecto.

La Dirección en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Los auxiliares técnicos de vigilancia tendrán la misión de asesoramiento a la Dirección en los trabajos no autorizados y defectuosos.

Artículo 3.13. Hallazgos arqueológicos.

Si durante la ejecución de los dragados o excavaciones se hallasen piezas de interés arqueológico o que, por sus circunstancias, hicieran prever la existencia de algún pecio, se detendrán los trabajos, balizándose la zona en cuestión y se avisará inmediatamente a la Dirección de Obra para que disponga lo procedente, reanudándose el trabajo fuera de la zona balizada, sin que estas paralizaciones y discontinuidades den derecho a indemnización alguna.

La extracción posterior de estos hallazgos se efectuará por equipos y personal especializados y con el máximo cuidado para preservar de deterioros a las piezas obtenidas.

Estas extracciones serán abonadas separadamente, quedando todas las piezas extraídas de propiedad de la Administración.

Artículo 3.14. Demoliciones.

La ejecución de las demoliciones incluye el desmontaje y derribo de estructuras, demolición de fábricas, cimientos y pavimentos, demolición y extracción de escolleras y bloques existentes, etc. y la retirada de los materiales de derribo, incluido el transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo.

Dichas operaciones se realizarán con las precauciones debidas para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar cualquier daño en las zonas no afectadas por la demolición.

El método de demolición será de libre elección del Contratista, sujeto a la aprobación de la Dirección de Obra y de otras autoridades con competencia en la materia. El Contratista deberá presentar los planos y croquis necesarios de las mismas, donde se justifiquen debidamente que éstas no afectarán a las estructuras y obras existentes. Se podrá prohibir el uso de explosivos cuando sean de temer daños y, en cualquier caso, cuando éstos se produzcan, serán reparados o abonados por el Contratista. Los elementos procedentes de la demolición que se vayan a utilizar posteriormente se limpiarán en su caso, transportarán y acopiarán en la forma y en los lugares que indique el Director de Obra.

En la demolición de estructuras se tendrá especial cuidado en las zonas en las que hayan de respetarse las armaduras existentes. En estas zonas se demolerá el hormigón y una vez dejadas las armaduras al descubierto se limpiarán con chorro de arena para eliminar completamente los restos de hormigón adheridos a las mismas.

Igualmente se limpiarán las superficies de hormigón que hayan de recibir un hormigón nuevo. Dichas superficies deberán quedar rugosas y se humedecerán antes de verter el nuevo hormigón.

El Contratista tomará todas las medidas necesarias para evitar que los productos de demolición o excavaciones puedan producir aterramientos y, si esto ocurriera, estará obligado a extraerlos a su costa.

Se supondrá, en todo caso, que el Contratista está informado de las posibles instalaciones y servicios que pueden verse afectados o dañados por las demoliciones, siendo de su entera responsabilidad los daños y perjuicios producidos y en todo caso estará obligado a su reposición y puesta en servicio, siendo los gastos a su costa.

Artículo 3.15. Excavaciones.

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones y perfiles que constan en el proyecto, así como a los datos fijados en el replanteo y, en su defecto, a las normas que dicte la Dirección de Obra.

Deberán tenerse en cuenta los taludes precisos en cada caso para evitar el desplome de las tierras, diseñando si es preciso los medios auxiliares necesarios para la contención de tierras durante la ejecución de las obras.

Las excavaciones se realizarán, con carácter general, hasta una altura ligeramente superior a la rasante definitiva con objeto de proceder al "refino" una vez comprobada la corrección de las alineaciones y rasantes, de acuerdo con las reales fijadas en el replanteo y tras la práctica de los ensayos del terreno que procedan, a fin de comprobar si reúne las condiciones exigidas para cumplir la función que le haya sido asignada en el proyecto.

Serán de aplicación con carácter general las prescripciones del artículo 320.3 del PG-3.

Las tierras desmontadas deberán retirarse inmediatamente a los lugares previstos por la Dirección de Obra o a los vertederos habilitados por el Contratista en los que, previamente y a su costa, haya adquirido el derecho a verter.

La excavación en apertura de zanjas se sujetará a las mismas normas prescritas para desmontes.

Las tierras que la Dirección de Obra haya aceptado como útiles para el relleno de las zanjas se depositarán a un sólo lado de éstas, sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general y el acceso.

Las zanjas se ejecutarán según la forma y dimensiones especificadas en los planos, o instrucciones expresas de la Dirección de Obra a las que, en todo caso, deberá atenerse el Contratista.

La anchura de zanja será la prevista en los planos. De no especificarse en los planos, el Contratista propondrá un talud para la excavación, que será previamente aprobado por la Dirección de Obra.

En ningún caso se admitirán zanjas con dimensiones menores que las establecidas en el proyecto, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Los excesos de excavación que hayan dado lugar a mayor profundidad de la debida en zanjas destinadas a cimentaciones o instalaciones de tuberías en general, en todos los casos en que el fondo de la zanja haya de soportar cualquier clase de cargas, se rellenarán de forma adecuada a las cargas que haya de soportar hasta recuperar la rasante preestablecida.

El Contratista deberá proteger, en su caso, las paredes de las zanjas mediante las entibaciones y acodalamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de lo excavado.

El Contratista está obligado a efectuar a su costa los agotamientos y desagües necesarios que precisen ejecutarse en las zanjas y excavaciones.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, establecerá el Contratista elementos de protección y señalización, especialmente por la noche.

Artículo 3.17. Escolleras

a) Núcleo de escollera

Este material podrá ser colocado por el Contratista por el procedimiento que estime más conveniente, siempre que con dicho procedimiento pueda darse cumplimiento a todas las condiciones impuestas en el presente pliego, aunque se ha diseñado para ejecutarse mediante camiones y vía terrestre.

La Dirección de Obra podrá en cualquier momento rechazar todo procedimiento del que resulte una reiterada tendencia del material a quedar colocado en una orientación o posición relativa determinada, o de tal modo que se formen bolsas de materiales no consolidados.

No se admitirá ninguna tolerancia en menos, respecto a los perfiles de proyecto. Sin embargo se admitirá hasta un diez por ciento (10 %) de la altura de sobre ancho en base y cero por ciento (0%) en coronación, con una media total no superior al tres por ciento (3%) también de la altura, siempre y cuando los taludes resultantes no sean menos tendidos que los de proyecto.

En cualquier caso, será a criterio de la Dirección de Obra el aceptar o rechazar los excesos fuera del perfil teórico y, en este último caso, correría a cargo del Contratista retirar los materiales en exceso. Las tolerancias en más no serán en ningún caso de abono.

Los asientos que puedan producirse durante la construcción serán corregidos a medida que se produzcan, recargando el último manto construido con escollera del mismo peso, de forma que se mantenga el contorno exterior proyectado.

b) Escollera clasificada

En los mantos intermedios no se exige una colocación determinada de cada pieza que constituya la escollera, siendo por tanto aceptables, en principio, el vertido por gánguil, gabarras basculantes, volquetes terrestres o por cualquier otro procedimiento.

Las escolleras que se empleen en los mantos exteriores de los taludes, se colocarán mediante grúa, debido a la necesidad de una puesta en obra más cuidada. Las escolleras se clasificarán en cargadero y no se admitirá la carga en un mismo elemento de transporte con escolleras de pesos nominales diferente.

Se entiende que los espesores de los mantos de escollera señalados en los planos son espesores mínimos, no admitiéndose en ningún caso tolerancia en menos. En cuanto a las tolerancias en más, que en cualquier caso no serán de abono, se actuará de acuerdo con lo señalado al respecto en este pliego.

Artículo 3.18. Obras no especificadas en este pliego.

Además de las obras descritas, el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los planos, mediciones y presupuesto o que se le ordene por el Director de Obra y a observar las precauciones para que resulten cumplidas las condiciones de solidez, resistencia, duración y buen aspecto, buscando una armonía con el conjunto de la construcción.

Para ello, las obras no especificadas en el presente pliego se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como buena práctica de la construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de Obra.

Artículo 3.19. Modificaciones de obra.

Será de aplicación en esta materia lo establecido en los artículos 132, 149, 150 y 155 del RGC y en las cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

En los casos de emergencia previstos en la cláusula 62, párrafos penúltimo y último, y cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en los cuadros de precios del Contrato, o su ejecución requiera alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo la circunstancia de que tal emergencia no sea imputable al Contratista según atribuye el artículo 132 del RGC, el Contratista formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Dirección, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

Artículo 3.20. Fabricación de hormigones y morteros.

3.20.1. Hormigones.

Las resistencias características a cumplir por los distintos hormigones de la obra, definidas según la Instrucción de hormigón vigente, serán las siguientes:

- Hormigón en solera y muros 30 MPa

En lo relativo a las fases del proceso de ejecución de los hormigones se deberán seguir las condiciones fijadas por el articulado de la Instrucción de hormigón vigente, en particular los siguientes:

Hormigones.

Dosificación del hormigón.

Fabricación del hormigón y transporte a obra en su caso.

Puesta en obra del hormigón.

Juntas de hormigonado.

Hormigonado en tiempo frío y caluroso.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo.

Observaciones generales respecto a la ejecución.

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas.

Control de materiales y control de ejecución.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón, habrán de someterse a la aprobación de la Dirección de Obra, que comprobará su correcto funcionamiento antes de su puesta en marcha y cuando lo estime oportuno durante las obras. A estos efectos, el Contratista propondrá a la Dirección, mediante ensayos previos, dosificaciones tipo para cada calidad de hormigón, dosificaciones que no podrán ser alteradas sin autorización. Cada vez que se cambie la procedencia de alguno de los materiales deberá estudiarse una nueva dosificación.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento (2%) para el agua y el cemento, cinco por ciento (5%) para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento (2%) para el árido total. En la consistencia del hormigón no sumergido se admitirá un asiento máximo de veinte (20) milímetros.

Las dosificaciones que figuran en los anejos de cálculo u otros documentos como los cuadros de precios son sólo a título orientativo y de composición de precios.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Excepto para el hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua de amasado no será superior a cuarenta grados centígrados (40° C). Tanto el árido fino como el árido grueso y el cemento, se pesarán por separado, y al fijar la cantidad de agua que deba añadirse a la masa, será imprescindible tener en cuenta la que contengan el árido fino y eventualmente el resto de los áridos.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado en una parte de la cantidad de agua requerida por la masa, completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco (5) segundos ni superior a la tercera parte (1/3) del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en el que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

El período de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa sin disgregación.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos o agua.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta (30) minutos se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

Para la fabricación de hormigones que deban colocarse sumergidos se cumplirá lo que se indica en este pliego.

3.20.2. Morteros de cemento.

Los morteros de cemento, a utilizar en la obra, serán siempre de resistencia superior a los hormigones que limiten con él y en lo que a ejecución se refiere, se regirán por lo establecido en el artículo 611 del PG-3.

CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Artículo 4.1. Condiciones generales de valoración.

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 45 a 58 del PCAG.

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este pliego, que figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección de Obra.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructuras, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección de Obra y el Contratista. En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán por cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos y patentes, etc., siempre que no estén medidos o valorados independientemente en el presupuesto. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, como excedente de los precios consignados, por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con refino, pintura, herrajes, accesorios, etc., aunque algunos de estos elementos no figuren determinados en los cuadros de precios o mediciones.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

No admitiendo la índole especial de algunas obras su abono por mediciones parciales, la Dirección incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las periódicas certificaciones parciales.

En caso de contradicción entre la unidad de medición expresada en los cuadros de precios y en los artículos de este capítulo, prevalecerá lo que se indica en los cuadros de precios.

Artículo 4.2. Obras no especificadas en este capítulo

La valoración de las obras no especificadas expresamente en este capítulo, que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se realizará, en su caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto, de acuerdo con los procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y con lo establecido en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Artículo 4.3. Abono de partidas alzadas.

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo aquellas que lo sean "a justificar", que correspondiendo a una medición difícilmente previsible, lo serán por la medición real.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar, no figuren incluidos en los cuadros de precios se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 4.4 de este pliego.

Para que la introducción de los precios nuevos así determinados no se considere modificación del proyecto, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

- 1) que la Administración haya aprobado además de los precios nuevos, la justificación y descomposición del presupuesto de la partida alzada; y
- 2) que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los precios nuevos de aplicación, no exceda del importe de la misma que figura en el proyecto.

Cuando la especificación de los trabajos y obras constitutivos de una partida alzada no figuren en los documentos contractuales del proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección de Obra, contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establecen la LCAP, PCAG y RGC.

Artículo 4.4. Abono de unidades de obra no previstas en el contrato.

Todas las unidades de obra que se necesiten para terminar completamente las del proyecto y que no hayan sido definidas en él, se abonarán a los precios contradictorios acordados en obra y aprobados previamente por la Administración, según el artículo 150 del RGC y la cláusula 60 del PCAG. A su ejecución deberá preceder, además de la aprobación administrativa la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección de Obra.

Si no hubiese conformidad para la fijación de dichos precios entre la Administración y el Contratista, quedará éste relevado de la construcción de la parte de la obra de que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándose sin embargo los materiales que sean de recibo y que hubieran quedado sin emplear por la modificación introducida.

Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que se trate, sin la previa aprobación de los precios que hayan de aplicárseles, se entenderá que el Contratista se conforma con lo que fije la Administración.

Artículo 4.5. Obras defectuosas pero aceptables.

Si existieran obras que fueran defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, ésta determinará el precio o partida de abono que pueda asignarse, después de oír al Contratista. Este podrá optar por aceptar la resolución o rehacerlas con arreglo a las condiciones de este pliego, sin que el plazo de ejecución exceda del fijado. Todo ello conforme a la cláusula 44 de PCAG.

Artículo 4.6. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas.

Las obras concluidas, ejecutadas con sujeción a las condiciones de este pliego y documentos complementarios, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el cuadro de precios número uno (1), incrementados con los coeficientes reglamentarios especificados en el presupuesto general, con la deducción proporcional a la baja obtenida en la licitación.

Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos (2), sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

En el supuesto a que hace referencia el párrafo segundo de este artículo, el Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos (2).

Artículo 4.7. Obras en exceso.

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no dimanen de órdenes expresas de la Dirección de Obra, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa la parte de la obra así ejecutada y toda aquella que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, con arreglo al proyecto.

Las escolleras y rellenos de material de cantera que sean colocados fuera de perfiles de proyecto deberán retirarse y sustituirse por el material que hubiere en la sección tipo, a no ser que el Contratista proponga, y se acepte, mantenerlos, en cuyo caso se abonarán al precio del material que hubiera debido utilizarse si es de menor precio. Si aquellos excesos quedasen en zonas de navegación deberán retirarse en todos los casos.

Artículo 4.8. Consideraciones generales sobre la medición de las obras.

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución de ella, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista y siendo por su cuenta los gastos que originen tales copias.

Artículo 4.9. Transportes.

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se sobreentiende que los precios de los materiales a pie de obra no se modificarán sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el

Contratista tenga derecho a reclamación alguna por alegar origen distinto o mayores distancias de transporte.

Artículo 4.10. Replanteos.

Todas las operaciones y medios auxiliares, que se necesiten para los replanteos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Artículo 4.11. Relaciones valoradas y certificaciones.

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este pliego. Con los datos de las mismas la Dirección de Obra preparará las certificaciones. La tramitación de certificaciones y en su caso las incidencias que pudieran surgir con el Contratista se realizarán según los artículos 136 y 142 del RGC y las cláusulas 47 y 48 del PCAG.

Se tomarán además cuantos datos estime oportuno la Dirección de Obra después de la ejecución de las obras y con ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

Artículo 4.12. Medios auxiliares y abonos a cuenta por instalaciones y equipos.

La totalidad de los medios auxiliares serán por cuenta del Contratista, según se ha indicado en este pliego y su coste se ha reflejado en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá derecho a abono alguno por la adquisición, uso, alquiler o mantenimiento de maquinaria, herramientas, medios auxiliares e instalaciones que se requieran para la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá certificar partidas a cuenta por instalaciones y equipos, con la garantía de los que se encuentren en obra, considerándolos como materiales acopiados, y con arreglo a las condiciones estipuladas en las cláusulas 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

Artículo 4.13. Abono de Seguridad y Salud.

El precio que figura en el estudio de seguridad y salud se abonará como partidaalzada a justificar, utilizándose para ello los precios unitarios que figuran en dicho estudio, que se aplicará a las mediciones reales correspondientes. En consecuencia, los precios unitarios de este estudio de seguridad y salud tendrán carácter contractual.

En aplicación del estudio de seguridad y salud, el Contratista queda obligado a elaborar un plan de seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra, las prescripciones contenidas en el citado estudio.

En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá en ningún caso, superar el importe que como partidaalzada a justificar figura en el presupuesto del proyecto.

Artículo 4.14. Excavaciones.

Las excavaciones se medirán y abonarán por metros cúbicos, deducidos por comparación de perfiles antes y después de la ejecución, a los precios que se indican en el cuadro de precios número uno (1).

El volumen se obtendrá multiplicando la distancia entre cada dos perfiles consecutivos por la semisuma de las superficies de cada perfil comprendido entre la línea de terreno natural y la cota cero (0,00), que separa las unidades de excavación y dragado. En el caso de zanjas se medirán por el perfil teórico que se indica en los planos, y en cimientos por los prismas teóricos definidos por la planta de cimentación.

El precio comprende las operaciones de excavación sea cual sea el medio utilizado, acopio de los productos y transporte al lugar de empleo o a vertedero de los productos sobrantes, así como las eventuales entibaciones y agotamientos que fuesen precisos.

El precio se entiende que es en cualquier clase de suelo, siendo de cuenta y riesgo del Contratista los medios, maquinaria, equipos y explosivos a usar en cada caso.

No serán de abono los excesos sobre las medidas que figuran en los planos, o fuera de los perfiles de abono acordados previamente con el Contratista.

Artículo 4.15. Demoliciones.

La demolición de las estructuras de hormigón, escolleras, rellenos y pavimentos, necesaria para efectuar las nuevas obras, se abonará como partidaalzada a justificar. A su ejecución deberá preceder la realización de planos y mediciones de detalle, que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra. Esta unidad incluye todas las operaciones de demolición de los hormigones, escolleras, rellenos y pavimentos, acopio en obra del material susceptible de ser reutilizado y el transporte a vertedero de los productos sobrantes, la limpieza de las armaduras descubiertas que deben respetarse, así como todos los medios auxiliares que fueran precisos.

También incluye la demolición y desmontaje de las estructuras metálicas, bolardos, defensas, escalas y demás elementos del puerto actual necesarios para efectuar la nueva obra, de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones de la Dirección de Obra, siempre que no estén medidas o valoradas independientemente en el presupuesto.

Esta unidad no incluye la extracción y recuperación de bloques de hormigón del dique actual y de contención de arenas, que es objeto de precio aparte.

Artículo 4.17. Relleno general, seleccionado y en trasdós.

El relleno general, el relleno seleccionado y en trasdós se medirán en metros cúbicos por su volumen estricto deducido de las dimensiones y cotas señaladas en los perfiles y planos del proyecto o de las modificaciones ordenadas por la Dirección de Obra. Por lo que se refiere a la cota o altura, la dimensión abonable será la correspondiente a la que tenga el relleno una vez asentado.

No será de abono el exceso de altura que, sobre las cotas del proyecto y una vez asentado, pudiera acusar el relleno, ni los volúmenes necesarios para restablecer dichas cotas, por los asientos o por cualquier otra causa por la que quedase la superficie del relleno más baja de la señalada en los planos.

Los volúmenes deducidos de acuerdo con las normas señaladas se abonarán a los precios consignados para cada uno en el cuadro de precios número uno (1). En los referidos precios están incluidos todos los gastos necesarios para la ejecución del relleno incluso los correspondientes a la maquinaria y medios auxiliares, que hayan de utilizarse en su construcción y compactación.

En particular, en el precio del relleno general si este se realiza con productos procedentes del dragado están incluidos los costes originados por el cierre y delimitación de recintos de vertido, así como el desgüe de los mismos.

Artículo 4.18. Hormigones.

Los hormigones, excepto para los bloques prefabricados de hormigón en masa en formación del manto del dique, se medirán y abonarán, a los precios que se indican en el cuadro de precios número uno (1), por metros cúbicos de hormigón realmente fabricado y puesto en obra, medido sobre los planos de proyecto. El precio incluye el suministro de materiales, los medios auxiliares y la mano de obra necesaria para la fabricación y puesta en obra del hormigón con arreglo a especificaciones, incluso la parte proporcional de encofrado, vibrado, desencofrado, curado, pruebas y ensayos.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas, y que presenten aspecto deficiente, así como los excesos de hormigón obligados por la ejecución errónea o defectuosa de los elementos circundantes.

Los aditivos al hormigón que se empleen por iniciativa del Contratista o por necesidades constructivas, siempre según condiciones y previa aprobación de la Dirección de Obra, no serán de abono.

En el precio de los hormigones se consideran incluidos todos los gastos de encofrados, cimbras, talleres de fabricación, etc. necesarios para la terminación total de los mismos en obra, así como el transporte y colocación de los elementos prefabricados en su lugar definitivo. En particular en el precio de los hormigones se considera incluido el cemento, no aceptándose variación de precio debido al cambio de tipo de cemento. Los hormigones utilizados en arquetas, canalizaciones técnicas, muertos para fondeo de pantalanés, etc. no serán de abono por encontrarse su importe incluido en la unidad de obra correspondiente.

El precio comprende el suministro de materiales, los medios auxiliares y la mano de obra necesaria para la fabricación del bloque con arreglo a especificaciones, incluso la parte proporcional de encofrado, vibrado, desencofrado y curado, pruebas, ensayos y acopio de los bloques terminados a pie de obra. En particular en el precio se considera incluido el cemento, no aceptándose variación de precio debido al cambio de tipo de cemento.

No serán de abono aquellos bloques o elementos prefabricados que en el parque o en cualquier momento antes de su puesta en obra, por manipulación inadecuada o por cualquier otra causa, presenten daños o grietas visibles, que por su tamaño o localización, los haga inaceptables a juicio del Director de la Obra.

Tampoco serán de abono aquellos bloques o elementos prefabricados que por su defectuosa colocación se rompan durante su puesta en obra de modo que los haga inaceptables a juicio del Director de Obra.

Artículo 4.19. Escolleras.

a) Núcleo de escollera

El núcleo de escollera, se medirá y abonará por metros cúbicos según perfil teórico de proyecto, correspondiente a cada sección una vez asentada y consolidada, a los precios que se indican en el cuadro de precios número uno (1).

Para ello se tomarán perfiles antes y después de colocar el material en obra deduciendo el volumen por diferencia.

A efectos de control se pesará también este material de modo análogo a como se indica, más adelante, para la escollera.

En el precio del "núcleo de escollera", está incluido el importe del material y su colocación en obra, hasta alcanzar las dimensiones definitivas definidas en el proyecto, incluso el lavado de la escollera, antes de su colocación.

Serán de abono tan sólo los volúmenes que queden dentro de perfil, de acuerdo con lo especificado en este pliego. En caso de que además hubiese que retirar el material fuera de tolerancia, a juicio de la Dirección de Obra, este gasto correría a cargo del Contratista.

b) Escolleras

Las escolleras empleadas en mantos y cimientos se medirán en metros cúbicos, de acuerdo con los planos de proyecto o las modificaciones ordenadas por la Dirección de Obra, siendo dicho volumen determinado mediante diferencia de perfiles, y se abonarán a los precios que se indican en el cuadro de precios número uno (1).

En caso de que además hubiera que retirar dicho material fuera de tolerancia, a juicio de la Dirección de Obra, este gasto correría a cargo del Contratista.

Los vehículos, plataformas o vagones utilizados para el transporte de las escolleras y material de relleno, desde los lugares de extracción hasta las básculas, estarán previamente tarados y numerados. Se levantará oportunamente acta de todos los elementos que se vayan a utilizar en el transporte, debiendo dar cuenta el Contratista de toda modificación que cualquiera de ellos pudiera sufrir para rectificar su tarado.

No podrán utilizarse los vehículos o vagones no tarados o modificados sin comprobación de tara, bajo pena de dar por no vertidas las escolleras y materiales transportados por los mismos desde su última verificación.

Todos los gastos de instalación, conservación y comprobación de las básculas, que sea preciso poner en funcionamiento para la pesada de toda la escollera, serán por cuenta del Contratista.

En el precio de la escollera está incluido el importe de la piedra, clasificación, lavado, mezcla, transporte desde la cantera, y su colocación en obra, hasta alcanzar las dimensiones definitivas definidas en el proyecto, así como todas las circunstancias que pudieran ocurrir durante el proceso de vertido, colocación y perfilado.

Para aplicar a las escolleras el precio correspondiente, es preciso además que se encuentren colocadas en la zona de la obra, que por su peso y lugar que exprese el precio, le corresponda.

No se admitirá que se coloque escollera de un peso inferior en zona prevista para un determinado peso, no siendo en este caso de abono el material colocado y quedando el Contratista obligado a sustituir el material.

CAPITULO 5. DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 5.1. Contradicciones, omisiones y errores en los documentos del proyecto

En caso de contradicción entre los planos y el pliego de prescripciones técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas, y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

Los diversos capítulos del presente pliego de prescripciones técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de Obra.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por la Dirección de Obra como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

Artículo 5.2. Programación de los trabajos.

En el plazo de un (15) días, contados a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo que se indica en el este pliego, el Contratista presentará el programa de trabajo, que incluirá al menos lo que se indica en dicho artículo.

Artículo 5.3. Plazo de ejecución.

El Contratista comenzará las obras en el plazo de diez (10) días contados desde la fecha del Acta de comprobación de replanteo o desde la notificación por parte de la Dirección de Obra de la autorización para el comienzo de las obras, de acuerdo con lo indicado en este pliego.

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en este proyecto será el que se fije en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras, estando, no obstante, en cuanto a anualidades de cobro, a lo dispuesto en dicho pliego y en el Reglamento para la Contratación de Obras del Estado.

Artículo 5.4. Equipos y maquinaria

El Contratista quedará obligado a situar en la obra los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que la Dirección de Obra considere necesarios para el desarrollo de la misma.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria, el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

Artículo 5.5. Subcontratistas y destajistas.

El adjudicatario o Contratista principal podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección de Obra.

El Contratista principal y adjudicatario será siempre el responsable ante la Dirección de los trabajos efectuados por subcontrato o destajo.

El Director de Obra podrá decidir la exclusión de los destajistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de los trabajos.

Artículo 5.6. Ensayos.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por laboratorios de obras homologados con arreglo a las normas de ensayos aprobadas por el

Ministerio de Fomento y en particular las Normas de Ensayos del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte la Dirección de Obra.

El Director de Obra podrá exigir pruebas de idoneidad de los distintos elementos de la obra cuyo coste se supone incluido en los precios de las distintas unidades de obra, con el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de adjudicación.

El límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, a tenor de lo que prescribe la cláusula 22 del PCAG, se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.

Tampoco será de aplicación a los ensayos y reconocimientos geotécnicos previos, ni a los ensayos de estabilidad y rebase de las secciones de los diques, ni ensayos de agitación en modelo reducido, que se abonarán como partidas alzadas a justificar.

Si se incluye expresamente en esta partida del uno por ciento (1%) el coste de los ensayos de los hormigones a nivel de control normal y los ensayos de información en su caso, salvo que estos procedan de un problema surgido en la calidad de los hormigones detectado durante el control a nivel normal.

En cualquier caso, se entiende que los costes de los ensayos se refieren exclusivamente al coste directo de los trabajos, sin que pueda aumentarse su valoración con ningún porcentaje (salvo el IGIC o IVA en su caso), ni tampoco con gastos generales ni beneficio industrial.

Artículo 5.7. Materiales.

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de Obra salvo lo que disponga en contrario el presente pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el pliego de prescripciones técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por la Dirección de Obra.

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite la Dirección de Obra, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser copiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el pliego de prescripciones técnicas, o en los planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si, posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que dicho motivo, ni la mayor o menor distancia de las mismas a la obra, pueden originar aumento de los precios ni de los plazos ofertados.

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable, no superior a un (1) mes, de la anterior prescripción, la Dirección de Obra podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

Si el Contratista hubiera obtenido, de terrenos pertenecientes al Estado o a la Administración Portuaria, materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento de su contrato, la Administración podrá posesionarse de los excesos, incluyendo los subproductos, sin abono de ninguna clase.

Artículo 5.8. Señalización de las obras.

Se atenderá a lo estipulado en la cláusula 23 del PCAG.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, boyas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de Obra y de las autoridades de costas, marina y portuaria.

El Contratista cumplirá todos los reglamentos y disposiciones relativos a la navegación, mantendrá cada noche las luces reglamentarias en todas las unidades flotantes entre el ocaso y el orto del sol, así como en todas las boyas cuyos tamaños y situaciones puedan presentar peligro u obstrucción para la navegación, siendo responsable de todo daño que pudiera resultar de su negligencia o falta en este aspecto.

Dará cuenta a las autoridades de marina y portuaria, con la periodicidad que éstas lo soliciten, de la situación y estado de las obras que se introduzcan en el mar y puedan representar un obstáculo para los navegantes, mandando copia de estas comunicaciones al Director de Obra.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalar el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba la Dirección de Obra y a las indicaciones de otras autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las

disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño resultante como consecuencia de falta o negligencia a tal respecto.

Serán por cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las boyas, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

Artículo 5.9. Gastos por cuenta del Contratista.

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entiende tiene el Contratista incluidos en los precios que oferte:

- a) Los gastos de vigilancia a pie de obra
- b) Los gastos y costes de los ensayos y acciones necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, que se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.
- c) Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- d) Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras no forman parte de la obra.
- e) Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- f) Los daños ocasionados por la acción del oleaje en taludes desprotegidos.

- g) Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- h) Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico tanto terrestre como marítimo, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- i) Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- j) Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- k) Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- l) Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- m) Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- n) Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc. dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- o) Los gastos y costes correspondientes al control de calidad, la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración, en los términos que desarrollan los artículos 5.6 y 5.11 de este pliego, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- p) Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.
- q) Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este pliego.
- r) Las tasas y tarifas que por todos los conceptos tenga establecida la Administración en relación con las obras.
- s) Los gastos y costes que se deriven u originen por el Contrato, tanto previos como posteriores al mismo.
- t) Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- u) Los gastos de conservación de las unidades de obra hasta la fecha de su recepción definitiva.
- v) Los gastos de reconocimientos, sondeos y estudios geológicos y geotécnicos que el Contratista con su riesgo, ventura y responsabilidad considere necesario realizar, tanto para preparar la oferta y programa de trabajo como para estimar la estabilidad de excavaciones, dragados y rellenos, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- w) Los gastos de una embarcación con equipo de sonda para medida de profundidades y obtención de perfiles en zona de agua.
- x) Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc. siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

Artículo 5.10. Seguro a suscribir por el Contratista.

El Contratista quedará obligado, después de la comprobación del replanteo y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de Obra, la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra, en la cuantía de seiscientos mil euros (600.000 €).

Además del seguro de responsabilidad civil el Contratista establecerá una póliza de seguros con una compañía legalmente establecida en España que cubrirá, al menos, los siguientes riesgos:

- Sobre los equipos y maquinaria que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonadas las cantidades a cuenta.

Artículo 5.11. Medidas de seguridad

La obligación de cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de seguridad está contemplada en la cláusula 11 del PCAG.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar las autoridades y organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras. A tal fin el Contratista elaborará un plan de seguridad y salud, teniendo como director el que figura en el correspondiente anejo de este proyecto.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son a cargo del Contratista y están incluidas en el presupuesto.

Artículo 5.13. Organización y policía de las obras

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de Obra.

Adoptará asimismo las medidas necesarias para evitar la contaminación del terreno, de las aguas o de la atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones del Director de Obra.

Artículo 5.14. Servicios afectados

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación de los servicios existentes, así como planes de previsión, reposición y abono en caso de afectar a los mismos.

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección de Obra, aceptación alguna, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de la correcta ubicación de los servicios, desarrollo de las obras y no afectación de éstos.

El Contratista se compromete al cumplimiento, por su cuenta y riesgo, de todas las obligaciones que conlleva la obra y queda como único responsable de las alteraciones que éstas puedan ocasionar en las zonas próximas.

Artículo 5.15. Obligaciones de carácter social y legislación laboral.

Será de aplicación la cláusula 11 del PCAG.

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

Artículo 5.16. Retirada de las instalaciones provisionales

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones provisionales, herramientas, máquinas, materiales, etc. que se encuentren en la zona, en un plazo máximo de treinta (30) días, excepción hecha de las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra, que permitan la señalización y correcto funcionamiento de la obra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el Contratista rehusará o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de Obra. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

Artículo 5.17. Certificaciones de obras.

El Director de Obra formulará mensualmente una relación valorada de las obras ejecutadas durante dicho período, la cual, previa conformidad del facultativo designado por la administración contratante, servirá de base para expedir la certificación correspondiente a los efectos de pago, que se regirá por las normas fijadas en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

5.18. Plazo de garantía.

El plazo de garantía se establece en un (1) año, a partir de la fecha de recepción, a menos que figure otra cosa en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos por defectos en los materiales o en la ejecución de las obras.

No le servirá de disculpa ni le dará derecho alguno, el que el Director de Obra o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las

relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes del informe final a redactarse 15 días antes al cumplimiento del plazo de garantía, se podrá disponer que el Contratista demuela o reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas

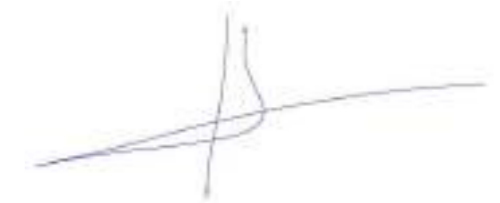
5.19. Recepción

Una vez terminadas las obras, se realizará la recepción en la que concurrirá un facultativo designado por la administración, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista. Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario designado por la administración, las dará por recibidas, levantándose acta y comenzando entonces el plazo de garantía. (Cumplimiento de artículo 243 de LCSP)

5.20. Liquidación.

Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aportar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato

Santa Cruz de Tenerife, Mayo de 2024



GIUR, S.L.
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo. **Joaquín Soriano y Benítez de Lugo**
Colegiado Nº 6.548

Documento nº 4. PRESUPUESTO

CONTENIDOS

Capítulo I. MEDICIONES.

- 1.1.- MEDICION AUXILIAR.
- 1.2.- MEDICIONES GENERALES.

Capítulo II. CUADRO DE PRECIOS.

- 2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº1.
- 2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº2.

Capítulo III. PRESUPUESTOS PARCIALES.

Capítulo IV. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

Capítulo I

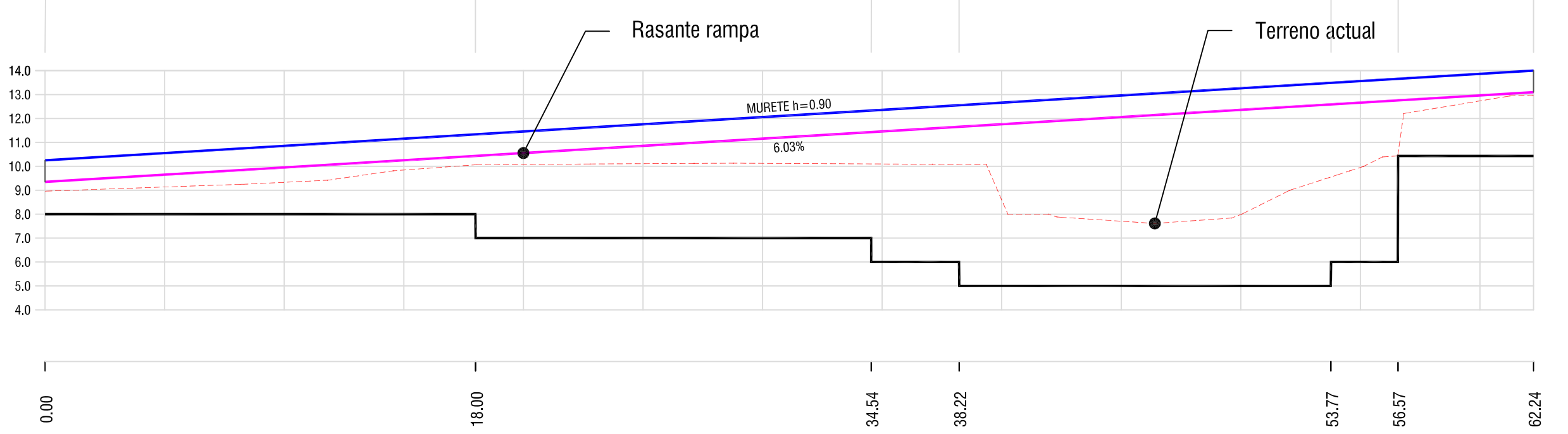
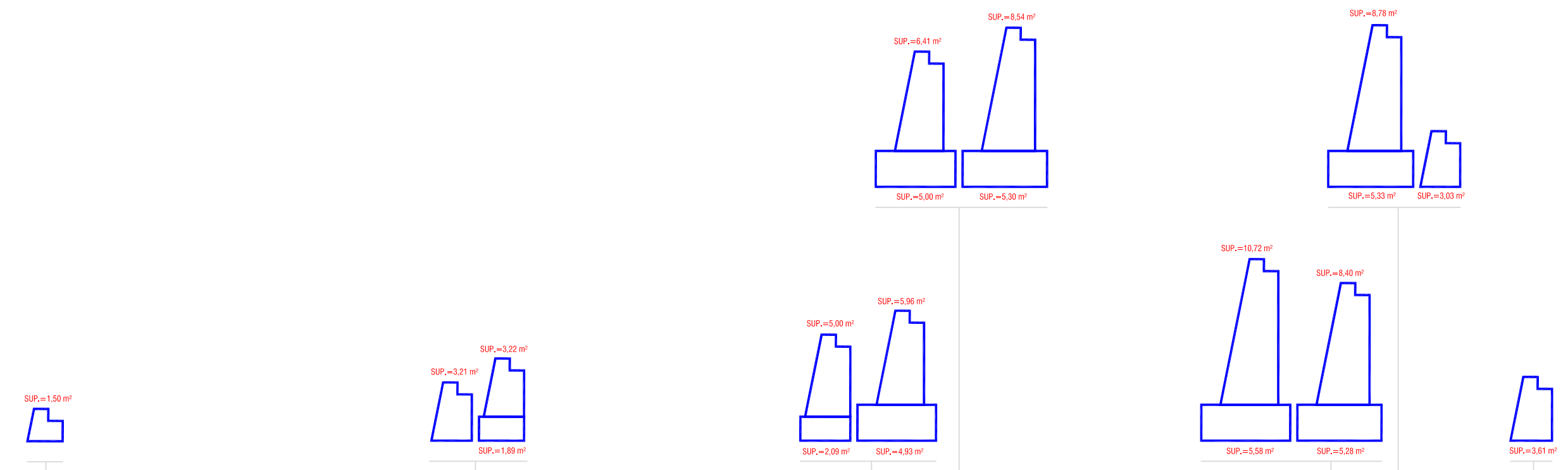
MEDICIONES

MEDICIONES AUXILIARES



Proyecto de:
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS.
FASE 1. Reparación de Tramo Final de Paseo Marítimo.
T.M. Los Llanos de Aridane – Isla de La Palma.

Documento Nº 4.- PRESUPUESTO



Escala H: 200 Escala V: 200

MEDICIONES GENERALES

MEDICIONES

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.							
D01K0010	m² Preparación, adecuación y protección pavimento en paseo.						
	Preparación, adecuación y protección de plataforma de paseo marítimo para paso de maquinaria de obra a zona de trabajos, empleando los medios necesarios para proteger pavimento existente (chapa metálica, hormigón en masa,...). Incluso retirada y reparación de pavimento-bordillos deteriorados al finalizar los trabajos y p.p. de medios auxiliares y de seguridad.						
	Paseo marítimo.	1	12,00	6,00			72,00
							72,00
D32BB0010	mI Valla cerramiento de obras malla electros de acero galv h=2 m						
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,50x2,00 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación. Totalmente montada.						
	Playa.	1	65,00				65,00
	Accesos playa.	2	3,00				6,00
	Paseo marítimo.	1	12,00				12,00
	Accesos Hotel.	1	3,00				3,00
		1	25,00				25,00
							111,00
D32BA0041	mI Malla de seguridad polietileno naranja de h=1,20 m.						
	Malla de seguridad de polietileno naranja de 1,20 metro de altura para señalización y limitación de obra. Colocada mediante hierros de obra de diámetro 20mm incados en el terreno cada 2,00m y con protección mediante seta de PVC.						
		1	80,00				80,00
							80,00
D01A0101	m³ Demolición muro de horm. en masa o ciclópeo.						
	Demolición de muro y/o cimientos de hormigón en maso o ciclópeo, de cualquier espesor, con medios mecánicos y recuperación de piedra en caso de muros de mampostería o de horm. ciclópeo. Incluso acopio de piedra en obra, carga de escombros sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.						
	Base barandilla paseo.	1	8,50	0,50	1,00		4,25
	Murete.	1	46,00	0,80	1,00		36,80
	Muro ciclopeo contención paseo.	1	6,00	3,00	3,50		63,00
	Muro ciclópeo contención sendero.	1	16,00	1,00	2,00		32,00
		1	8,00	1,00	1,50		12,00
	Muro ciclópeo contención jardín.	1	16,00	1,00	2,00		32,00
	Restos en playa de elementos de hormigón de antiguo muro paseo	1	35,00				35,00
							215,05
D01E0011	m² Demolición mecánica de solado de baldosa de piedra natural.						
	Demolición de pavimento de baldosa de piedra natural, con medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.						
	Paseo marítimo.	1	40,00	12,00			480,00
	Sendero-rampa.	1	15,00	1,50			22,50
		1	14,00	1,00			14,00
							516,50
D01E0091	m² Demolición mecánica de solera hormigón en masa.						
	Demolición de solera de hormigón en masa de hasta 20 cm de espesor, por medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.						
	Paseo marítimo.	1	40,00	12,00			480,00
	Sendero-rampa.	1	15,00	1,50			22,50
		1	14,00	1,00			14,00
							516,50

MEDICIONES

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D01F0021	mI Arranque barandilla de cualquier tipo anclada a pavimento.						
	Arranque de barandilla, de cualquier tipo (metal o madera), anclada a pavimento, por medios manuales, con o sin recuperación. Incluso acopio en obra en caso de reutilización o transporte a depósito municipal o vertedero autorizado.						
	Barandilla Urbes paseo marítimo.	1	10,00				10,00
	Barandilla metálica rampa.	1	17,00				17,00
	Barandilla madera sendero.	1	24,00				24,00
							51,00
D01G0111	ud Desmontaje y acopio de mobiliario urbano.						
	Desmontaje de elementos del mobiliario urbano (banco, papeleras, señalítica, paneles de información, etc) de cualquier tipo, incluso elementos de fijación y sujeción. Con carga de los mismos sobre camión acopio en obra para su recolocación.						
	Papelera.	1					1,00
	Poste señal.	1					1,00
	Mesa informativa.	1					1,00
	Barra skate.	1					1,00
							4,00

MEDICIONES

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C.02 EXCAVACIONES Y MUROS.							
D02B0049	m³ Excavación mecánica, cargas, transportes y descargas. Excavación mecánica en todo tipo de terrenos, con selección de material a reutilizar, incluido cargas necesarias sobre camión, transporte y descarga en lugar de acopio dentro de la obra o transporte hasta vertedero autorizado. Exc. Nuevo muro-defensa de paseo marítimo y muro jardín						
	Del P-0.00 al P-18.00	1	4,50	9,00	18,00		(b+c)/2*d
	Del P-18.00 al P-34.54	1	13,50	28,50	16,54		(b+c)/2*d
	Del P-34.54 al P-38.22	1	37,00	38,50	3,68		(b+c)/2*d
	Del P-38.22 al P-53.77	1	49,50	30,50	15,55		(b+c)/2*d
	Del P-53.77 al P-56.57	1	25,00	27,50	2,80		(b+c)/2*d
	Del P-56.57 al P-62.24	1	8,50	7,50	5,67		(b+c)/2*d
	Muro contención del sendero.	1	11,00	2,00	1,00		22,00
							1.370,62
D03B0021	m³ Horm. en masa en cimientos con encof. HM-30/B/20/X0+XA2 Hormigón en masa en cimientos con hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, incluso encofrado y desencofrado, vertido y curado. s/ Código Estructural.						
	Del P-18.00 al P-34.54	1	1,89	2,09	16,54		(b+c)/2*d
	Del P-34.54 al P-38.22	1	4,93	5,00	3,68		(b+c)/2*d
	Del P-38.22 al P-53.77	1	5,30	5,58	15,55		(b+c)/2*d
	Del P-53.77 al P-56.57	1	5,28	5,33	2,80		(b+c)/2*d
							150,62
D03B0041	m³ Horm. en masa muros acabados en piedra vista, HM-30/B/20/X0+XA2 Hormigón en masa en muros de gravedad con hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, con acabado en piedra vista de mampostería basáltica careada y labrada en tramo indicado en planos, colocación de mecinales (1Ø PVC 110mm c/. 2m²). Incluso encofrado a una cara o dos caras, desencofrado, colocación de la piedra, vertido y curado. s/ Código Estructural. Muro contención paseo marítimo:						
	Del P-0.00 al P-18.00	1	1,50	3,21	18,00		(b+c)/2*d
	Del P-18.00 al P-34.54	1	3,22	5,00	16,54		(b+c)/2*d
	Del P-34.54 al P-38.22	1	5,96	6,41	3,68		(b+c)/2*d
	Del P-38.22 al P-53.77	1	8,54	10,72	15,55		(b+c)/2*d
	Del P-53.77 al P-56.57	1	8,40	8,78	2,80		(b+c)/2*d
	Del P-56.57 al P-62.24	1	3,03	3,61	5,67		(b+c)/2*d
	Murete contención jardín.	1	0,30	0,85	14,20		8,17
	Muro contención del sendero.	1	2,10	2,10	11,00		23,10
							357,02
D07BB0044	m1 Murete mampostería piedra basáltica careada 90x60 cm, HM-30 Murete de mampostería careada y labrada de piedra basáltica de 0,90 m de altura y espesor total 60 cm, constituida por dos paredes y plano superior de piedra molinera, con sus caras vistas colocadas en seco y acabado igual al existente. Con relleno intermedio con hormigón HA-30/P/20/XS3+XA2 y barra de acero corrugado B500S de diámetro 12mm cada 0,50m, incluso colocación de la piedra, aplomado, vertido y limpieza. Sobre muro de contención.						
		1	73,45				73,45
							73,45
D07BB0045	m² Reparación paramentos (vert. / horiz.) de mampostería basáltica. Mampostería careada a una cara vista de piedra basáltica, en reparación de paramentos de muros (verticales y horizontales), colocada con mortero 1:6 aditivado, incluso corte de armaduras existentes, limpieza y preparación del soporte mediante lavado a presión y posterior aplicado de puente de unión, rejuntado con mortero especial para ambiente marino y limpieza de la misma. Murete existente en defensa marítima						
		1	25,00	0,80			20,00
							20,00

MEDICIONES

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C.03 ESCOLLERAS Y RELLENOS.							
D37B0043	m³ Retirada y colocación de escollera con retroexcavadora. Retirada y recolocación de escollera existente con retroexcavadora de cadenas dotada de cazo o pinzas para escollera, incluso acopio o carga sobre camión y transporte dentro de la obra. Para camino de acceso a excavaciones y rellenos Zona socavada por oleaje Acopio existente en parte trasera de playa a recolocar						
		1	35,00	7,00	2,00		326,63
		1	15,00	8,00	2,40		191,98
		1	15,00	8,00	1,00		79,99
							598,60
D02D0070	m³ Relleno trasdós de muros de prestamo de arido de machaqueo Relleno de trasdós de muros de contención de prestamo de arido de machaqueo 8-16mm, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 % , incluso riego. Relleno nuevo muro-defensa de paseo marítimo y muro jardín						
	Del P-0.00 al P-18.00	1	18,00	1,25	1,50		33,75
	Del P-18.00 al P-34.54	1	16,54	1,75	3,50		101,31
	Del P-34.54 al P-38.22	1	3,68	2,25	5,00		41,40
	Del P-38.22 al P-53.77	1	15,55	2,50	6,60		256,58
	Del P-53.77 al P-56.57	1	2,80	2,40	6,20		41,66
	Del P-56.57 al P-62.24	1	5,67	1,50	2,00		17,01
	Muro contención del sendero.	1	11,00	1,00	2,50		27,50
							519,21
D37B0011	m³ Escollera basáltica de 100-400 kg, colocada. Escollera basáltica (densidad 2,7 tn/m³) de 100-400 kg lavada, colocada en formación de defensa de rellenos, incluso extracción en cantera autorizada y transporte a obra. Relleno de frente de antiguo tramo de paseo marítimo						
	Del P-10.00 al P-18.00	1		1,20	8,00		4,80
	Del P-18.00 al P-34.54	1	1,20	3,60	16,54		39,70
	Del P-34.54 al P-38.22	1	5,25	7,50	3,68		23,46
	Del P-38.22 al P-53.77	1	13,00	9,00	15,55		171,05
	Del P-53.77 al P-56.57	1	5,00	3,50	2,80		11,90
	Varios	1	25,00				25,00
							275,91
D37B0032	tn Escollera basáltica de 4-5 tn, colocada. Escollera basáltica (densidad 2,7 tn/m³) de 4-5 tn lavada, colocada en formación de defensa según planos o dirección de obra, incluso extracción en cantera autorizada y transporte a obra. Relleno de frente de antiguo tramo de paseo marítimo						
	Del P-10.00 al P-18.00	1		2,40	18,00		38,88
	Del P-18.00 al P-34.54	1	7,20	16,80	16,54		357,26
	Del P-34.54 al P-38.22	1	16,80	21,60	3,68		127,18
	Del P-38.22 al P-53.77	1	21,60	31,20	15,55		738,94
	Del P-53.77 al P-56.57	1	14,40	14,40	2,80		72,58
	Del P-56.57 al P-62.24	1	6,60	6,60	5,67		67,36
	Del P-62.24 al final de defensa	1	6,60	9,60	16,00		233,28
	Refuerzo en talud existente	1	180,00				180,00
							1.815,48

MEDICIONES

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C.04 PAVIMENTACIONES.							
D02B0049	m³ Excavación mecánica, cargas, transportes y descargas. Excavación mecánica en todo tipo de terrenos, con selección de material a reutilizar, incluido cargas necesarias sobre camión, transporte y descarga en lugar de acopio dentro de la obra o transporte hasta vertedero autorizado.						
	Nueva rampa paseo marítimo (m² x e)	1	435,60		0,35	152,46	
	Reposición sendero hotel (m² x e)	1	24,70		0,35	8,65	
							161,11
D29FB0020	m³ Sub-base granular de zahorra artificial. Sub-base granular de zahorra artificial, incluso vertido, extendido, regado y apisonado con rodillo vibrante.						
	Nueva rampa paseo marítimo (m²)	1	435,60	0,25		108,90	
							108,90
D03A0074	m³ Solera de horm masa HA-30/B/20/XS3+XA2, c/malla 15x15x0,8 cm. Solera de hormigón en masa HA-30/B/20/XS3+XA2, armada con malla electrosoldada #15x15cm ø8mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación en cuadrículas de 3x3m. s/ Código Estructural.						
	Nueva rampa paseo marítimo (m² x e)	1	435,60		0,20	87,12	
	Reposición sendero hotel (m² x e)	1	24,70		0,20	4,94	
							92,06
D29GFA0041	ml Bordillo de hormigón tipo C5 de 50x25x15-12 cm Bordillo de hormigón, tipo C5, de 50x25x15-12 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.						
		1	30,40			30,40	
							30,40
D29GD0121	m² Pavim. piedra natural granítica gris 60x30x2cm. Pavimento de piedra natural granítica gris, de mismas características que existente, de 60x30x2 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.						
	Paseo marítimo.	1	360,00			360,00	
							360,00
D29GD0122	m² Pavim. piedra natural granítica gris 60x30x5cm. Pavimento de piedra natural granítica gris, de mismas características que existente, de 60x30x5 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.						
	Reparación borde paseo marítimo.	1	6,00	0,60		3,60	
							3,60
D29GD0131	m² Pavim. piedra natural granítica roja 60x15x2cm. Pavimento de piedra natural granítica roja, de mismas características que existente, de 60x15x2 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.						
	Paseo marítimo.	1	75,55			75,55	
							75,55
D11DAB1112	m² Pavim piedra natural Pórfido gris en laja irregular, e=2 cm, Pavimento de piedra natural pórfido gris en laja irregular con espesor medio de 2 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.						
	Reposición sendero hotel (m²)	1	24,70			24,70	
							24,70

MEDICIONES

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C.05 MEJORAS EN PLAYA Y VARIOS.							
D37A0023	m³ Recarga de arena cribada i/acopio,cargas,transportes y extend. Recarga de arena cribada en playa, tamaño máximo 1.5 cm, obtenida del cribado del material procedente de la excavación en la playa, con clasificaciones en criba, acopios, cargas y transportes necesarios, además de transporte desde lugar de criba al lugar de colocación, extendido hasta alcanzar perfil de playa indicado por DO.						
	Acondicionamiento de playa sur	1	3.000,00			3.000,00	
							3.000,00
D29HA0010	m³ Vertido y extendido manual de tierra vegetal Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido y perfilado a mano.						
	Talud ajardinado.	1	31,70		1,00	31,70	
							31,70
D29DBB0051	ud Recrecido de registros de pozos y arquetas. Recrecido de registros de pozos y arquetas de instalaciones existentes en zona de peatonal con motivo de la variación de la rasante del pavimento.						
	Arquetas electricidad.	6				6,00	
							6,00
D31AH0010	ud Recolocación mobiliario urbano recuperado en obra. Recolocación de elementos del mobiliario urbano (banco, papeleras, señalítica, paneles de información, etc) recuperados en obra, incluso elementos de fijación y sujeción.						
	Papelera.	1				1,00	
	Poste señal.	1				1,00	
	Mesa informativa.	1				1,00	
	Barra skate.	1				1,00	
							4,00
D25I003515	ml Barandilla inclinada Blend de Urbes 21, pasamano acero inox. Barandilla urbana modular mod. Blend de URBES 21 (módulos 1,75 / 2,00 m de longitud y 0,95 m de altura) para protección de peatones. Formada por parte proporcional de pies derechos de hierro fundido acabados en oxirón negro forja y tubos redondos horizontales de acero galvanizado; uno superior de D=50,8mm y tres inferiores de D=33mm, todos de 1,5mm de espesor. Tornillería de acero zincado y roblones para ocultar los tornillos. Incluso montaje y colocación en obra.						
	Borde jardín hotel.	1	14,00			14,00	
							14,00
PAJ001	ud P.A.J. para adecuación de pista de acceso a zona de obras. Partida alzada a justificar para preparación, adecuación y mantenimiento de pista de acceso de maquinaria de obra desde vía asfaltada hasta zona de obras.						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C.06 MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS.							
D33JA0010	ud Campaña formativa ambiental a todos los trabajadores de la obra. Campaña formativa ambiental a todos los trabajadores de la obra, realizada por licenciado en ciencias ambientales, durante al menos 8 horas explicando los valores ambientales de la zona, las medidas ambientales a llevar a cabo, explicación del plan de seguimiento ambiental.	1				1,00	
							1,00
D33KA0020	ud Vuelo de dron, con video y fotos de obra Vuelo de dron para realización de video y fotos de la obra.	3				3,00	
							3,00
D33KA0010	ud Levantamiento topográfico Levantamiento topográfico entre bajamar y cota +15, realizado con pertiga, para determinar al menos 14 perfiles y 160 puntos cogidos, aportado en documentación digital.	3				3,00	
							3,00
D37G0041	ud Campaña de limpieza de playa Campaña de limpieza de la playa, a través de peones(6x6 horas) y buceadores (5 horas), y carga y transporte para retirada posterior a vertedero autorizado.	1				1,00	
							1,00
D37CA0010	t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER), a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022. Según anejo de Gestión de Residuos. Ex cavación en todo tipo de terrenos.	1	2.476,12			2.476,12	
							2.476,12
D37CB0010	t Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER), a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022. Según anejo de Gestión de Residuos. Demolición de muro de horm. en masa. Demolición de pavim. de baldosas de piedra nat. Demolición de solera de horm. en masa.	1	516,12	0,80		412,90	
		1	28,92			28,92	
		1	123,96			123,96	
							565,78

MEDICIONES

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C.07 SEGURIDAD Y SALUD.							
E.S.S.1	ud Según Estudio de Seguridad y Salud anexo. Según estudio de Seguridad y Salud.	1				1,00	
							1,00

Capítulo II

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1



Proyecto de:
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS.
FASE 1. Reparación de Tramo Final de Paseo Marítimo.
T.M. Los Llanos de Aridane – Isla de La Palma.

Documento Nº 4.- PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.			
D01K0010	m ²	Preparación, adecuación y protección pavimento en paseo. Preparación, adecuación y protección de plataforma de paseo marítimo para paso de maquinaria de obra a zona de trabajos, empleando los medios necesarios para proteger pavimento existente (chapa metálica, hormigón en masa,...). Incluso retirada y reparación de pavimento-bordillos deteriorados al finalizar los trabajos y p.p. de medios auxiliares y de seguridad.	55,53
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D32BB0010	mI	Valla cerramiento de obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,50x2,00 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación. Totalmente montada.	25,30
		VEINTICINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
D32BA0041	mI	Malla de seguridad polietileno naranja de h=1,20 m. Malla de seguridad de polietileno naranja de 1,20 metro de altura para señalización y limitación de obra. Colocada mediante hierros de obra de diámetro 20mm incados en el terreno cada 2,00m y con protección mediante seta de PVC.	3,80
		TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
D01A0101	m ³	Demolición muro de horm. en masa o ciclópeo. Demolición de muro y/o cimientos de hormigón en maso o ciclópeo, de cualquier espesor, con medios mecánicos y recuperación de piedra en caso de muros de mampostería o de horm. ciclópeo. Incluso acopio de piedra en obra, carga de escombros sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.	44,92
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D01E0011	m ²	Demolición mecánica de solado de baldosa de piedra natural. Demolición de pavimento de baldosa de piedra natural, con medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.	4,44
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D01E0091	m ²	Demolición mecánica de solera hormigón en masa. Demolición de solera de hormigón en masa de hasta 20 cm de espesor, por medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.	7,55
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D01F0021	mI	Arranque barandilla de cualquier tipo anclada a pavimento. Arranque de barandilla, de cualquier tipo (metal o madera), anclada a pavimento, por medios manuales, con o sin recuperación. Incluso acopio en obra en caso de reutilización o transporte a depósito municipal o vertedero autorizado.	8,95
		OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D01G0111	ud	Desmontaje y acopio de mobiliario urbano. Desmontaje de elementos del mobiliario urbano (bancos, papeleras, señalítica, paneles de información, etc) de cualquier tipo, incluso elementos de fijación y sujeción. Con carga de los mismos sobre camión acopio en obra para su recolocación.	56,29
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.02 EXCAVACIONES Y MUROS.			
D02B0049	m ³	Excavación mecánica, cargas, transportes y descargas. Excavación mecánica en todo tipo de terrenos, con selección de material a reutilizar, incluido cargas necesarias sobre camión, transporte y descarga en lugar de acopio dentro de la obra o transporte hasta vertedero autorizado.	14,03
		CATORCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
D03B0021	m ³	Horm. en masa en cimientos con encof. HM-30/B/20/X0+XA2 Hormigón en masa en cimientos con hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, incluso encofrado y desencofrado, vertido y curado. s/ Código Estructural.	199,04
		CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
D03B0041	m ³	Horm. en masa muros acabados en piedra vista, HM-30/B/20/X0+XA2 Hormigón en masa en muros de gravedad con hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, con acabado en piedra vista de mampostería basáltica careada y labrada en tramo indicado en planos, colocación de mechinales (1Ø PVC 110mm c/. 2m ²). Incluso encofrado a una cara o dos caras, desencofrado, colocación de la piedra, vertido y curado. s/ Código Estructural.	219,60
		DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
D07BB0044	mI	Murete mampostería piedra basáltica careada 90x60 cm, HM-30 Murete de mampostería careada y labrada de piedra basáltica de 0,90 m de altura y espesor total 60 cm, constituida por dos paredes y plano superior de piedra molinera, con sus caras vistas colocadas en seco y acabado igual al existente. Con relleno intermedio con hormigón HA-30/P/20/XS3+XA2 y barra de acero corrugado B500S de diámetro 12mm cada 0,50m, incluso colocación de la piedra, aplomado, vertido y limpieza.	149,69
		CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D07BB0045	m ²	Reparación paramentos (vert. / horiz.) de mampostería basáltica. Mampostería careada a una cara vista de piedra basáltica, en reparación de paramentos de muros (verticales y horizontales), colocada con mortero 1:6 aditivado, incluso corte de armaduras existentes, limpieza y preparación del soporte mediante lavado a presión y posteriores aplicado de puente de unión, rejuntado con mortero especial para ambiente marino y limpieza de la misma.	50,24
		CINCUENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.03 ESCOLLERAS Y RELLENOS.			
D37B0043	m³	Retirada y colocación de escollera con retroexcavadora. Retirada y recolocación de escollera existente con retroexcavadora de cadenas dotada de cazo o pinzas para escollera, incluso acopio o carga sobre camión y transporte dentro de la obra.	12,92
		DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D02D0070	m³	Relleno trasdós de muros de prestamo de arido de machaqueo Relleno de trasdós de muros de contención de prestamo de arido de machaqueo 8-16mm, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	31,94
		TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D37B0011	m³	Escollera basáltica de 100-400 kg, colocada. Escollera basáltica (densidad 2,7 tn/m³) de 100-400 kg lavada, colocada en formación de defensa de rellenos, incluso extracción en cantera autorizada y transporte a obra.	28,35
		VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D37B0032	tn	Escollera basáltica de 4-5 tn, colocada. Escollera basáltica (densidad 2,7 tn/m³) de 4-5 tn lavada, colocada en formación de defensa según planos o dirección de obra, incluso extracción en cantera autorizada y transporte a obra.	34,97
		TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.04 PAVIMENTACIONES.			
D02B0049	m³	Excavación mecánica, cargas, transportes y descargas. Excavación mecánica en todo tipo de terrenos, con selección de material a reutilizar, incluido cargas necesarias sobre camión, transporte y descarga en lugar de acopio dentro de la obra o transporte hasta vertedero autorizado.	14,03
		CATORCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
D29FB0020	m³	Sub-base granular de zahorra artificial. Sub-base granular de zahorra artificial, incluso vertido, extendido, regado y apisonado con rodillo vibrante.	38,65
		TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D03A0074	m³	Solera de horm masa HA-30/B/20/XS3+XA2, c/malla 15x15x0,8 cm. Solera de hormigón en masa HA-30/B/20/XS3+XA2, armada con malla electrosoldada #15x15cm ø8mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación en cuadrículas de 3x3m. s/ Código Estructural.	210,55
		DOSCIENTOS DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D29GFA0041	ml	Bordillo de hormigón tipo C5 de 50x25x15-12 cm Bordillo de hormigón, tipo C5, de 50x25x15-12 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.	40,04
		CUARENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
D29GD0121	m²	Pavim. piedra natural granítica gris 60x30x2cm. Pavimento de piedra natural granítica gris, de mismas características que existente, de 60x30x2 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	72,27
		SETENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
D29GD0122	m²	Pavim. piedra natural granítica gris 60x30x5cm. Pavimento de piedra natural granítica gris, de mismas características que existente, de 60x30x5 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	128,35
		CIENTO VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D29GD0131	m²	Pavim. piedra natural granítica roja 60x15x2cm. Pavimento de piedra natural granítica roja, de mismas características que existente, de 60x15x2 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	71,87
		SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D11DAB1112	m²	Pavim piedra natural Pórfido gris en laja irregular, e=2 cm, Pavimento de piedra natural pórfido gris en laja irregular con espesor medio de 2 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	45,28
		CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.05 MEJORAS EN PLAYA Y VARIOS.			
D37A0023	m³	Recarga de arena cribada i/acopio,cargas,transportes y extend. Recarga de arena cribada en playa, tamaño máximo 1.5 cm, obtenida del cribado del material procedente de la excavación en la playa, con clasificaciones en criba, acopios, cargas y transportes necesarios, además de transporte desde lugar de criba al lugar de colocación, extendido hasta alcanzar perfil de playa indicado por DO.	14,12
		CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
D29HA0010	m³	Vertido y extendido manual de tierra vegetal Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido y perfilado a mano.	34,02
		TREINTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
D29DBB0051	ud	Recrecido de registros de pozos y arquetas. Recrecido de registros de pozos y arquetas de instalaciones existentes en zona de peatonal con motivo de la variación de la rasante del pavimento.	194,90
		CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
D31AH0010	ud	Recolocación mobiliario urbano recuperado en obra. Recolocación de elementos del mobiliario urbano (bancos, papeleras, señalítica, paneles de información, etc) recuperados en obra, incluso elementos de fijación y sujeción.	50,06
		CINCUENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
D25I003515	ml	Barandilla inclinada Blend de Urbes 21, pasamano acero inox. Barandilla urbana modular mod. Blend de URBES 21 (módulos 1,75 / 2,00 m de longitud y 0,95 m de altura) para protección de peatones. Formada por parte proporcional de pies derechos de hierro fundido acabados en oxirón negro forja y tubos redondos horizontales de acero galvanizado; uno superior de D=50,8mm y tres inferiores de D=33mm, todos de 1,5mm de espesor. Tornillería de acero zincado y roblones para ocultar los tornillos. Incluso montaje y colocación en obra.	206,12
		DOSCIENTOS SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
PAJ001	ud	P.A.J. para adecuación de pista de acceso a zona de obras. Partida alzada a justificar para preparación, adecuación y mantenimiento de pista de acceso de maquinaria de obra desde vía asfaltada hasta zona de obras.	8.000,00
		OCHO MIL EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.06 MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS.			
D33JA0010	ud	Campaña formativa ambiental a todos los trabajadores de la obra. Campaña formativa ambiental a todos los trabajadores de la obra, realizada por licenciado en ciencias ambientales, durante al menos 8 horas explicando los valores ambientales de la zona, las medidas ambientales a llevar a cabo, explicación del plan de seguimiento ambiental.	546,86
		QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D33KA0020	ud	Vuelo de dron, con video y fotos de obra Vuelo de dron para realización de video y fotos de la obra.	197,32
		CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
D33KA0010	ud	Levantamiento topográfico Levantamiento topográfico entre bajamar y cota +15, realizado con peritga, para determinar al menos 14 perfiles y 160 puntos cogidos, aportado en documentación digital.	754,10
		SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
D37G0041	ud	Campaña de limpieza de playa Campaña de limpieza de la playa, a través de peones(6x6 horas) y buceadores (5 horas), y carga y transporte para retirada posterior a vertedero autorizado.	1.559,06
		MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
D37CA0010	t	Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER), a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022.	5,40
		CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
D37CB0010	t	Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER), a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022.	9,18
		NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.07 SEGURIDAD Y SALUD.			
E.S.S.1	ud	Según Estudio de Seguridad y Salud anexo. Según estudio de Seguridad y Salud.	12.105,76

DOCE MIL CIENTO CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

En Santa Cruz de Tenerife, MAYO de 2024.



GIUR S.L.
Fdo. JOAQUÍN SORIANO Y BENÍTEZ DE LUGO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 6.548

CUADRO DE PRECIOS Nº2



Proyecto de:
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS.
FASE 1. Reparación de Tramo Final de Paseo Marítimo.
T.M. Los Llanos de Aridane – Isla de La Palma.

Documento Nº 4.- PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.			
D01K0010	m ²	Preparación, adecuación y protección pavimento en paseo. Preparación, adecuación y protección de plataforma de paseo marítimo para paso de maquinaria de obra a zona de trabajos, empleando los medios necesarios para proteger pavimento existente (chapa metálica, hormigón en masa,...). Incluso retirada y reparación de pavimento-bordillos deteriorados al finalizar los trabajos y p.p. de medios auxiliares y de seguridad.	
		Mano de obra.....	18,17
		Resto de obra y materiales.....	33,25
		Suma la partida.....	51,42
		Costes indirectos..... 8,00%	4,11
		TOTAL PARTIDA.....	55,53
D32BB0010	ml	Valla cerramiento de obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,50x2,00 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación. Totalmente montada.	
		Mano de obra.....	6,04
		Resto de obra y materiales.....	17,39
		Suma la partida.....	23,43
		Costes indirectos..... 8,00%	1,87
		TOTAL PARTIDA.....	25,30
D32BA0041	ml	Malla de seguridad polietileno naranja de h=1,20 m. Malla de seguridad de polietileno naranja de 1,20 metro de altura para señalización y limitación de obra. Colocada mediante hierros de obra de diámetro 20mm incados en el terreno cada 2,00m y con protección mediante seta de PVC.	
		Mano de obra.....	0,18
		Resto de obra y materiales.....	3,34
		Suma la partida.....	3,52
		Costes indirectos..... 8,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	3,80
D01A0101	m ³	Demolición muro de horm. en masa o ciclópeo. Demolición de muro y/o cimientos de hormigón en maso o ciclópeo, de cualquier espesor, con medios mecánicos y recuperación de piedra en caso de muros de mampostería o de horm. ciclópeo. Incluso acopio de piedra en obra, carga de escombros sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,83
		Maquinaria.....	39,35
		Resto de obra y materiales.....	0,41
		Suma la partida.....	41,59
		Costes indirectos..... 8,00%	3,33
		TOTAL PARTIDA.....	44,92
D01E0011	m ²	Demolición mecánica de solado de baldosa de piedra natural. Demolición de pavimento de baldosa de piedra natural, con medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,83
		Maquinaria.....	2,24
		Resto de obra y materiales.....	0,04
		Suma la partida.....	4,11
		Costes indirectos..... 8,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA.....	4,44
D01E0091	m ²	Demolición mecánica de solera hormigón en masa. Demolición de solera de hormigón en masa de hasta 20 cm de espesor, por medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	2,74
		Maquinaria.....	4,18
		Resto de obra y materiales.....	0,07
		Suma la partida.....	6,99
		Costes indirectos..... 8,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA.....	7,55

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D01F0021	ml	Arranque barandilla de cualquier tipo anclada a pavimento. Arranque de barandilla, de cualquier tipo (metal o madera), anclada a pavimento, por medios manuales, con o sin recuperación. Incluso acopio en obra en caso de reutilización o transporte a depósito municipal o vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	6,47
		Maquinaria.....	1,74
		Resto de obra y materiales.....	0,08
		Suma la partida.....	8,29
		Costes indirectos..... 8,00%	0,66
		TOTAL PARTIDA.....	8,95
D01G0111	ud	Desmontaje y acopio de mobiliario urbano. Desmontaje de elementos del mobiliario urbano (bancos, papeleras, señalítica, paneles de información, etc) de cualquier tipo, incluso elementos de fijación y sujeción. Con carga de los mismos sobre camión acopio en obra para su recolocación.	
		Mano de obra.....	37,28
		Maquinaria.....	14,32
		Resto de obra y materiales.....	0,52
		Suma la partida.....	52,12
		Costes indirectos..... 8,00%	4,17
		TOTAL PARTIDA.....	56,29

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.02 EXCAVACIONES Y MUROS.			
D02B0049	m ³	Excavación mecánica, cargas, transportes y descargas. Excavación mecánica en todo tipo de terrenos, con selección de material a reutilizar, incluido cargas necesarias sobre camión, transporte y descarga en lugar de acopio dentro de la obra o transporte hasta vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	0,18
		Maquinaria.....	12,81
		Suma la partida.....	12,99
		Costes indirectos..... 8,00%	1,04
		TOTAL PARTIDA.....	14,03
D03B0021	m ³	Horm. en masa en cimientos con encof. HM-30/B/20/X0+XA2 Hormigón en masa en cimientos con hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, incluso encofrado y desencofrado, vertido y curado. s/ Código Estructural.	
		Mano de obra.....	21,95
		Resto de obra y materiales.....	162,35
		Suma la partida.....	184,30
		Costes indirectos..... 8,00%	14,74
		TOTAL PARTIDA.....	199,04
D03B0041	m ³	Horm. en masa muros acabados en piedra vista, HM-30/B/20/X0+XA2 Hormigón en masa en muros de gravedad con hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, con acabado en piedra vista de mampostería basáltica careada y labrada en tramo indicado en planos, colocación de mechinales (1Ø PVC 110mm c/. 2m ²). Incluso encofrado a una cara o dos caras, desencofrado, colocación de la piedra, vertido y curado. s/ Código Estructural.	
		Mano de obra.....	40,25
		Resto de obra y materiales.....	163,08
		Suma la partida.....	203,33
		Costes indirectos..... 8,00%	16,27
		TOTAL PARTIDA.....	219,60
D07BB0044	m ^l	Murete mampostería piedra basáltica careada 90x60 cm, HM-30 Murete de mampostería careada y labrada de piedra basáltica de 0,90 m de altura y espesor total 60 cm, constituida por dos paredes y plano superior de piedra molinera, con sus caras vistas colocadas en seco y acabado igual al existente. Con relleno intermedio con hormigón HA-30/P/20/XS3+XA2 y barra de acero corrugado B500S de diámetro 12mm cada 0,50m, incluso colocación de la piedra, aplomado, vertido y limpieza.	
		Mano de obra.....	100,63
		Resto de obra y materiales.....	37,97
		Suma la partida.....	138,60
		Costes indirectos..... 8,00%	11,09
		TOTAL PARTIDA.....	149,69
D07BB0045	m ²	Reparación paramentos (vert. / horiz.) de mampostería basáltica. Mampostería careada a una cara vista de piedra basáltica, en reparación de paramentos de muros (verticales y horizontales), colocada con mortero 1:6 aditivado, incluso corte de armaduras existentes, limpieza y preparación del soporte mediante lavado a presión y posteriores aplicado de puente de unión, rejuntado con mortero especial para ambiente marino y limpieza de la misma.	
		Mano de obra.....	24,15
		Resto de obra y materiales.....	22,37
		Suma la partida.....	46,52
		Costes indirectos..... 8,00%	3,72
		TOTAL PARTIDA.....	50,24

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.03 ESCOLLERAS Y RELLENOS.			
D37B0043	m ³	Retirada y colocación de escollera con retroexcavadora. Retirada y recolocación de escollera existente con retroexcavadora de cadenas dotada de cazo o pinzas para escollera, incluso acopio o carga sobre camión y transporte dentro de la obra.	
		Mano de obra.....	0,37
		Maquinaria.....	11,59
		Suma la partida.....	11,96
		Costes indirectos..... 8,00%	0,96
		TOTAL PARTIDA.....	12,92
D02D0070	m ³	Relleno trasdós de muros de prestamo de arido de machaqueo Relleno de trasdós de muros de contención de prestamo de arido de machaqueo 8-16mm, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	
		Mano de obra.....	1,28
		Maquinaria.....	3,54
		Resto de obra y materiales.....	24,75
		Suma la partida.....	29,57
		Costes indirectos..... 8,00%	2,37
		TOTAL PARTIDA.....	31,94
D37B0011	m ³	Escollera basáltica de 100-400 kg, colocada. Escollera basáltica (densidad 2,7 tn/m ³) de 100-400 kg lavada, colocada en formación de defensa de rellenos, incluso extracción en cantera autorizada y transporte a obra.	
		Mano de obra.....	0,37
		Maquinaria.....	9,13
		Resto de obra y materiales.....	16,75
		Suma la partida.....	26,25
		Costes indirectos..... 8,00%	2,10
		TOTAL PARTIDA.....	28,35
D37B0032	tn	Escollera basáltica de 4-5 tn, colocada. Escollera basáltica (densidad 2,7 tn/m ³) de 4-5 tn lavada, colocada en formación de defensa según planos o dirección de obra, incluso extracción en cantera autorizada y transporte a obra.	
		Mano de obra.....	0,55
		Maquinaria.....	16,47
		Resto de obra y materiales.....	15,36
		Suma la partida.....	32,38
		Costes indirectos..... 8,00%	2,59
		TOTAL PARTIDA.....	34,97

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.04 PAVIMENTACIONES.			
D02B0049	m ³	Excavación mecánica, cargas, transportes y descargas. Excavación mecánica en todo tipo de terrenos, con selección de material a reutilizar, incluido cargas necesarias sobre camión, transporte y descarga en lugar de acopio dentro de la obra o transporte hasta vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	0,18
		Maquinaria.....	12,81
		Suma la partida.....	12,99
		Costes indirectos..... 8,00%	1,04
		TOTAL PARTIDA.....	14,03
D29FB0020	m ³	Sub-base granular de zahorra artificial. Sub-base granular de zahorra artificial, incluso vertido, extendido, regado y apisonado con rodillo vibrante.	
		Mano de obra.....	3,65
		Maquinaria.....	2,22
		Resto de obra y materiales.....	29,92
		Suma la partida.....	35,79
		Costes indirectos..... 8,00%	2,86
		TOTAL PARTIDA.....	38,65
D03A0074	m ³	Solera de horm masa HA-30/B/20/XS3+XA2, c/malla 15x15x0,8 cm. Solera de hormigón en masa HA-30/B/20/XS3+XA2, armada con malla electrosoldada #15x15cm ø8mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación en cuadrículas de 3x3m. s/ Código Estructural.	
		Mano de obra.....	5,59
		Resto de obra y materiales.....	189,36
		Suma la partida.....	194,95
		Costes indirectos..... 8,00%	15,60
		TOTAL PARTIDA.....	210,55
D29GFA0041	m l	Bordillo de hormigón tipo C5 de 50x25x15-12 cm Bordillo de hormigón, tipo C5, de 50x25x15-12 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.	
		Mano de obra.....	18,11
		Resto de obra y materiales.....	18,96
		Suma la partida.....	37,07
		Costes indirectos..... 8,00%	2,97
		TOTAL PARTIDA.....	40,04
D29GD0121	m ²	Pavim. piedra natural granítica gris 60x30x2cm. Pavimento de piedra natural granítica gris, de mismas características que existente, de 60x30x2 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
		Mano de obra.....	18,48
		Resto de obra y materiales.....	48,44
		Suma la partida.....	66,92
		Costes indirectos..... 8,00%	5,35
		TOTAL PARTIDA.....	72,27
D29GD0122	m ²	Pavim. piedra natural granítica gris 60x30x5cm. Pavimento de piedra natural granítica gris, de mismas características que existente, de 60x30x5 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
		Mano de obra.....	18,48
		Resto de obra y materiales.....	100,36
		Suma la partida.....	118,84
		Costes indirectos..... 8,00%	9,51
		TOTAL PARTIDA.....	128,35

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D29GD0131	m ²	Pavim. piedra natural granítica roja 60x15x2cm. Pavimento de piedra natural granítica roja, de mismas características que existente, de 60x15x2 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
		Mano de obra.....	18,48
		Resto de obra y materiales.....	48,07
		Suma la partida.....	66,55
		Costes indirectos..... 8,00%	5,32
		TOTAL PARTIDA.....	71,87
D11DAB1112	m ²	Pavim piedra natural Pórfido gris en laja irregular, e=2 cm, Pavimento de piedra natural pórfido gris en laja irregular con espesor medio de 2 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
		Mano de obra.....	18,48
		Resto de obra y materiales.....	23,45
		Suma la partida.....	41,93
		Costes indirectos..... 8,00%	3,35
		TOTAL PARTIDA.....	45,28

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.05 MEJORAS EN PLAYA Y VARIOS.			
D37A0023	m ³	Recarga de arena cribada i/acopio,cargas,transportes y extend. Recarga de arena cribada en playa, tamaño máximo 1.5 cm, obtenida del cribado del material procedente de la excavación en la playa, con clasificaciones en criba, acopios, cargas y transportes necesarios, además de transporte desde lugar de criba al lugar de colocación, extendido hasta alcanzar perfil de playa indicado por DO.	
		Mano de obra.....	0,18
		Maquinaria.....	12,89
		Suma la partida.....	13,07
		Costes indirectos..... 8,00%	1,05
		TOTAL PARTIDA.....	14,12
D29HA0010	m ³	Vertido y extendido manual de tierra vegetal Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido y perfilado a mano.	
		Mano de obra.....	12,79
		Maquinaria.....	3,71
		Resto de obra y materiales.....	15,00
		Suma la partida.....	31,50
		Costes indirectos..... 8,00%	2,52
		TOTAL PARTIDA.....	34,02
D29DBB0051	ud	Recrecido de registros de pozos y arquetas. Recrecido de registros de pozos y arquetas de instalaciones existentes en zona de peatonal con motivo de la variación de la rasante del pavimento.	
		Mano de obra.....	170,14
		Resto de obra y materiales.....	10,32
		Suma la partida.....	180,46
		Costes indirectos..... 8,00%	14,44
		TOTAL PARTIDA.....	194,90
D31AH0010	ud	Recolocación mobiliario urbano recuperado en obra. Recolocación de elementos del mobiliario urbano (bancos, papeleras, señalítica, paneles de información, etc) recuperados en obra, incluso elementos de fijación y sujeción.	
		Mano de obra.....	36,54
		Maquinaria.....	1,86
		Resto de obra y materiales.....	7,95
		Suma la partida.....	46,35
		Costes indirectos..... 8,00%	3,71
		TOTAL PARTIDA.....	50,06
D25I003515	ml	Barandilla inclinada Blend de Urbes 21, pasamano acero inox. Barandilla urbana modular mod. Blend de URBES 21 (módulos 1,75 / 2,00 m de longitud y 0,95 m de altura) para protección de peatones. Formada por parte proporcional de pies derechos de hierro fundido acabados en oxirón negro forja y tubos redondos horizontales de acero galvanizado; uno superior de D=50,8mm y tres inferiores de D=33mm, todos de 1,5mm de espesor. Tornillería de acero zincado y roblones para ocultar los tornillos. Incluso montaje y colocación en obra.	
		Mano de obra.....	20,25
		Resto de obra y materiales.....	170,60
		Suma la partida.....	190,85
		Costes indirectos..... 8,00%	15,27
		TOTAL PARTIDA.....	206,12
PAJ001	ud	P.A.J. para adecuación de pista de acceso a zona de obras. Partida alzada a justificar para preparación, adecuación y mantenimiento de pista de acceso de maquinaria de obra desde vía asfaltada hasta zona de obras.	
		TOTAL PARTIDA.....	8.000,00

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

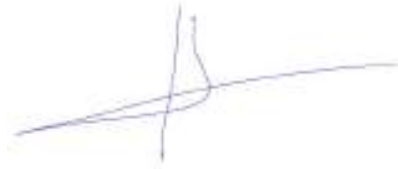
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.06 MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS.			
D33JA0010	ud	Campaña formativa ambiental a todos los trabajadores de la obra. Campaña formativa ambiental a todos los trabajadores de la obra, realizada por licenciado en ciencias ambientales, durante al menos 8 horas explicando los valores ambientales de la zona, las medidas ambientales a llevar a cabo, explicación del plan de seguimiento ambiental.	
		Mano de obra.....	491,60
		Resto de obra y materiales.....	14,75
		Suma la partida.....	506,35
		Costes indirectos..... 8,00%	40,51
		TOTAL PARTIDA.....	546,86
D33KA0020	ud	Vuelo de dron, con video y fotos de obra Vuelo de dron para realización de video y fotos de la obra.	
		Resto de obra y materiales.....	182,70
		Suma la partida.....	182,70
		Costes indirectos..... 8,00%	14,62
		TOTAL PARTIDA.....	197,32
D33KA0010	ud	Levantamiento topográfico Levantamiento topográfico entre bajamar y cota +15, realizado con pertiga, para determinar al menos 14 perfiles y 160 puntos cogidos, aportado en documentación digital.	
		Mano de obra.....	87,92
		Resto de obra y materiales.....	610,32
		Suma la partida.....	698,24
		Costes indirectos..... 8,00%	55,86
		TOTAL PARTIDA.....	754,10
D37G0041	ud	Campaña de limpieza de playa Campaña de limpieza de la playa, a través de peones(6x6 horas) y buceadores (5 horas), y carga y transporte para retirada posterior a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	1.063,71
		Maquinaria.....	379,86
		Suma la partida.....	1.443,57
		Costes indirectos..... 8,00%	115,49
		TOTAL PARTIDA.....	1.559,06
D37CA0010	t	Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER), a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022.	
		Resto de obra y materiales.....	5,00
		Suma la partida.....	5,00
		Costes indirectos..... 8,00%	0,40
		TOTAL PARTIDA.....	5,40
D37CB0010	t	Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER), a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022.	
		Resto de obra y materiales.....	8,50
		Suma la partida.....	8,50
		Costes indirectos..... 8,00%	0,68
		TOTAL PARTIDA.....	9,18

CUADRO DE PRECIOS 2

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C.07 SEGURIDAD Y SALUD.			
E.S.S.1	ud	Según Estudio de Seguridad y Salud anexo. Según estudio de Seguridad y Salud.	
TOTAL PARTIDA.....			12.105,76

En Santa Cruz de Tenerife, MAYO de 2024.



GIUR S.L.
Fdo. JOAQUÍN SORIANO Y BENÍTEZ DE LUGO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 6.548

Capítulo III

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.				
D01K0010	m² Preparación, adecuación y protección pavimento en paseo. Preparación, adecuación y protección de plataforma de paseo marítimo para paso de maquinaria de obra a zona de trabajos, empleando los medios necesarios para proteger pavimento existente (chapa metálica, hormigón en masa,...). Incluso retirada y reparación de pavimento-bordillos deteriorados al finalizar los trabajos y p.p. de medios auxiliares y de seguridad.	72,00	55,53	3.998,16
D32BB0010	ml Valla cerramiento de obras malla electros de acero galv h=2 m Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,50x2,00 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación. Totalmente montada.	111,00	25,30	2.808,30
D32BA0041	ml Malla de seguridad polietileno naranja de h=1,20 m. Malla de seguridad de polietileno naranja de 1,20 metro de altura para señalización y limitación de obra. Colocada mediante hierros de obra de diámetro 20mm incados en el terreno cada 2,00m y con protección mediante seta de PVC.	80,00	3,80	304,00
D01A0101	m³ Demolición muro de horm. en masa o ciclópeo. Demolición de muro y/o cimientos de hormigón en maso o ciclópeo, de cualquier espesor, con medios mecánicos y recuperación de piedra en caso de muros de mampostería o de horm. ciclópeo. Incluso acopio de piedra en obra, carga de escombros sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.	215,05	44,92	9.660,05
D01E0011	m² Demolición mecánica de solado de baldosa de piedra natural. Demolición de pavimento de baldosa de piedra natural, con medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.	516,50	4,44	2.293,26
D01E0091	m² Demolición mecánica de solera hormigón en masa. Demolición de solera de hormigón en masa de hasta 20 cm de espesor, por medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte hasta vertedero autorizado y p.p. de medios auxiliares.	516,50	7,55	3.899,58
D01F0021	ml Arranque barandilla de cualquier tipo anclada a pavimento. Arranque de barandilla, de cualquier tipo (metal o madera), anclada a pavimento, por medios manuales, con o sin recuperación. Incluso acopio en obra en caso de reutilización o transporte a depósito municipal o vertedero autorizado.	51,00	8,95	456,45
D01G0111	ud Desmontaje y acopio de mobiliario urbano. Desmontaje de elementos del mobiliario urbano (bancos, papeleras, señalítica, paneles de información, etc) de cualquier tipo, incluso elementos de fijación y sujeción. Con carga de los mismos sobre camión acopio en obra para su recolocación.	4,00	56,29	225,16
TOTAL CAPÍTULO C.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.....				23.644,96

PRESUPUESTO

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.02 EXCAVACIONES Y MUROS.				
D02B0049	m³ Excavación mecánica, cargas, transportes y descargas. Ex cavación mecánica en todo tipo de terrenos, con selección de material a reutilizar, incluido cargas necesarias sobre camión, transporte y descarga en lugar de acopio dentro de la obra o transporte hasta vertedero autorizado.	1.370,62	14,03	19.229,80
D03B0021	m³ Horm. en masa en cimientos con encof. HM-30/B/20/X0+XA2 Hormigón en masa en cimientos con hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, incluso encofrado y desencofrado, vertido y curado. s/ Código Estructural.	150,62	199,04	29.979,40
D03B0041	m³ Horm. en masa muros acabados en piedra vista, HM-30/B/20/X0+XA2 Hormigón en masa en muros de gravedad con hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, con acabado en piedra vista de mampostería basáltica careada y labrada en tramo indicado en planos, colocación de mechinales (1Ø PVC 110mm c/. 2m²). Incluso encofrado a una cara o dos caras, desencofrado, colocación de la piedra, vertido y curado. s/ Código Estructural.	357,02	219,60	78.401,59
D07BB0044	ml Murete mampostería piedra basáltica careada 90x60 cm, HM-30 Murete de mampostería careada y labrada de piedra basáltica de 0,90 m de altura y espesor total 60 cm, constituida por dos paredes y plano superior de piedra molinera, con sus caras vistas colocadas en seco y acabado igual al existente. Con relleno intermedio con hormigón HA-30/P/20/XS3+XA2 y barra de acero corrugado B500S de diámetro 12mm cada 0,50m, incluso colocación de la piedra, aplomado, vertido y limpieza.	73,45	149,69	10.994,73
D07BB0045	m² Reparación paramentos (vert. / horiz.) de mampostería basáltica. Mampostería careada a una cara vista de piedra basáltica, en reparación de paramentos de muros (verticales y horizontales), colocada con mortero 1:6 aditivado, incluso corte de armaduras existentes, limpieza y preparación del soporte mediante lavado a presión y posteriores aplicado de puente de unión, rejuntado con mortero especial para ambiente marino y limpieza de la misma.	20,00	50,24	1.004,80
TOTAL CAPÍTULO C.02 EXCAVACIONES Y MUROS.....				139.610,32

PRESUPUESTO

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.03 ESCOLLERAS Y RELLENOS.				
D37B0043	m ³ Retirada y colocación de escollera con retroexcavadora. Retirada y recolocación de escollera existente con retroexcavadora de cadenas dotada de cazo o pinzas para escollera, incluso acopio o carga sobre camión y transporte dentro de la obra.	598,60	12,92	7.733,91
D02D0070	m ³ Relleno trasdós de muros de prestamo de arido de machaqueo Relleno de trasdós de muros de contención de prestamo de arido de machaqueo 8-16mm, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 % , incluso riego.	519,21	31,94	16.583,57
D37B0011	m ³ Escollera basáltica de 100-400 kg, colocada. Escollera basáltica (densidad 2,7 tn/m ³) de 100-400 kg lavada, colocada en formación de defensa de rellenos, incluso extracción en cantera autorizada y transporte a obra.	275,91	28,35	7.822,05
D37B0032	tn Escollera basáltica de 4-5 tn, colocada. Escollera basáltica (densidad 2,7 tn/m ³) de 4-5 tn lavada, colocada en formación de defensa según planos o dirección de obra, incluso extracción en cantera autorizada y transporte a obra.	1.815,48	34,97	63.487,34
TOTAL CAPÍTULO C.03 ESCOLLERAS Y RELLENOS.....				95.626,87

PRESUPUESTO

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.04 PAVIMENTACIONES.				
D02B0049	m ³ Excavación mecánica, cargas, transportes y descargas. Excavación mecánica en todo tipo de terrenos, con selección de material a reutilizar, incluido cargas necesarias sobre camión, transporte y descarga en lugar de acopio dentro de la obra o transporte hasta vertedero autorizado.	161,11	14,03	2.260,37
D29FB0020	m ³ Sub-base granular de zahorra artificial. Sub-base granular de zahorra artificial, incluso vertido, extendido, regado y apisonado con rodillo vibrante.	108,90	38,65	4.208,99
D03A0074	m ³ Solera de horm masa HA-30/B/20/XS3+XA2, c/malla 15x15x0,8 cm. Solera de hormigón en masa HA-30/B/20/XS3+XA2, armada con malla electrosoldada #15x15cm ø8mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación en cuadrículas de 3x3m. s/ Código Estructural.	92,06	210,55	19.383,23
D29GFA0041	ml Bordillo de hormigón tipo C5 de 50x25x15-12 cm Bordillo de hormigón, tipo C5, de 50x25x15-12 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.	30,40	40,04	1.217,22
D29GD0121	m ² Pavim. piedra natural granítica gris 60x30x2cm. Pavimento de piedra natural granítica gris, de mismas características que existente, de 60x30x2 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	360,00	72,27	26.017,20
D29GD0122	m ² Pavim. piedra natural granítica gris 60x30x5cm. Pavimento de piedra natural granítica gris, de mismas características que existente, de 60x30x5 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	3,60	128,35	462,06
D29GD0131	m ² Pavim. piedra natural granítica roja 60x15x2cm. Pavimento de piedra natural granítica roja, de mismas características que existente, de 60x15x2 cm y acabado abujardado, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	75,55	71,87	5.429,78
D11DAB1112	m ² Pavim piedra natural Pórfido gris en laja irregular, e=2 cm, Pavimento de piedra natural pórfido gris en laja irregular con espesor medio de 2 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sobre soporte preparado (no incluido), incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	24,70	45,28	1.118,42
TOTAL CAPÍTULO C.04 PAVIMENTACIONES.....				60.097,27

PRESUPUESTO

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.05 MEJORAS EN PLAYA Y VARIOS.				
D37A0023	m³ Recarga de arena cribada i/acopio,cargas,transportes y extend. Recarga de arena cribada en playa, tamaño máximo 1.5 cm, obtenida del cribado del material procedente de la excavación en la playa, con clasificaciones en criba, acopios, cargas y transportes necesarios, además de transporte desde lugar de criba al lugar de colocación, extendido hasta alcanzar perfil de playa indicado por DO.	3.000,00	14,12	42.360,00
D29HA0010	m³ Vertido y extendido manual de tierra vegetal Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido y perfilado a mano.	31,70	34,02	1.078,43
D29DBB0051	ud Recrecido de registros de pozos y arquetas. Recrecido de registros de pozos y arquetas de instalaciones existentes en zona de peatonal con motivo de la variación de la rasante del pavimento.	6,00	194,90	1.169,40
D31AH0010	ud Recolocación mobiliario urbano recuperado en obra. Recolocación de elementos del mobiliario urbano (banco, papeleras, señalética, paneles de información, etc) recuperados en obra, incluso elementos de fijación y sujeción.	4,00	50,06	200,24
D25I003515	mI Barandilla inclinada Blend de Urbes 21, pasamano acero inox. Barandilla urbana modular mod. Blend de URBES 21 (módulos 1,75 / 2,00 m de longitud y 0,95 m de altura) para protección de peatones. Formada por parte proporcional de pies derechos de hierro fundido acabados en oxirón negro forja y tubos redondos horizontales de acero galvanizado; uno superior de D=50,8mm y tres inferiores de D=33mm, todos de 1,5mm de espesor. Tornillería de acero zincado y roblones para ocultar los tornillos. Incluso montaje y colocación en obra.	14,00	206,12	2.885,68
PAJ001	ud P.A.J. para adecuación de pista de acceso a zona de obras. Partida alzada a justificar para preparación, adecuación y mantenimiento de pista de acceso de maquinaria de obra desde vía asfaltada hasta zona de obras.	1,00	8.000,00	8.000,00
TOTAL CAPÍTULO C.05 MEJORAS EN PLAYA Y VARIOS.....				55.693,75

PRESUPUESTO

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.06 MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS.				
D33JA0010	ud Campaña formativa ambiental a todos los trabajadores de la obra. Campaña formativa ambiental a todos los trabajadores de la obra, realizada por licenciado en ciencias ambientales, durante al menos 8 horas explicando los valores ambientales de la zona, las medidas ambientales a llevar a cabo, explicación del plan de seguimiento ambiental.	1,00	546,86	546,86
D33KA0020	ud Vuelo de dron, con video y fotos de obra Vuelo de dron para realización de video y fotos de la obra.	3,00	197,32	591,96
D33KA0010	ud Levantamiento topográfico Levantamiento topográfico entre bajamar y cota +15, realizado con peritiga, para determinar al menos 14 perfiles y 160 puntos cogidos, aportado en documentación digital.	3,00	754,10	2.262,30
D37G0041	ud Campaña de limpieza de playa Campaña de limpieza de la playa, a través de peones(6x6 horas) y buceadores (5 horas), y carga y transporte para retirada posterior a vertedero autorizado.	1,00	1.559,06	1.559,06
D37CA0010	t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER), a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022.	2.476,12	5,40	13.371,05
D37CB0010	t Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER), a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 7/2022.	565,78	9,18	5.193,86
TOTAL CAPÍTULO C.06 MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....				23.525,09

PRESUPUESTO

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C.07 SEGURIDAD Y SALUD.				
E.S.S.1	ud Según Estudio de Seguridad y Salud anexo. Según estudio de Seguridad y Salud.			
		1,00	12.105,76	12.105,76
	TOTAL CAPÍTULO C.07 SEGURIDAD Y SALUD.....			12.105,76
	TOTAL.....			410.304,02

Capítulo IV

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN



Proyecto de:
PROTECCIÓN DEL FRENTE MARÍTIMO DE PUERTO NAOS.
FASE 1. Reparación de Tramo Final de Paseo Marítimo.
T.M. Los Llanos de Aridane – Isla de La Palma.

Documento Nº 4.- PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PROY. DE PROTECCIÓN DEL FRENTE MARITIMO DE PUERTO NAOS. FASE 1.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C.01	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.....	23.644,96	5,76
C.02	EXCAVACIONES Y MUROS.....	139.610,32	34,03
C.03	ESCOLLERAS Y RELLENOS.....	95.626,87	23,31
C.04	PAVIMENTACIONES.....	60.097,27	14,65
C.05	MEJORAS EN PLAYA Y VARIOS.....	55.693,75	13,57
C.06	MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	23.525,09	5,73
C.07	SEGURIDAD Y SALUD.....	12.105,76	2,95
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	410.304,02	
	13,00% Gastos generales.....	53.339,52	
	6,00% Beneficio industrial.....	24.618,24	
	SUMA DE G.G. y B.I.	77.957,76	
	7,00% I.G.I.C.....	34.178,32	
	TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	522.440,10	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	522.440,10	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

En Santa Cruz de Tenerife, MAYO de 2024.



GIUR S.L.
Fdo. JOAQUÍN SORIANO Y BENÍTEZ DE LUGO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Col. 6.548

