

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

DRAGADO DE CONSERVACIÓN
DE LA BOCANA Y ZONAS
ANEXAS DEL PUERTO
DEPORTIVO DE BENALMÁDENA
(MÁLAGA)

Ingeniero Autor del Proyecto:
Jaime Alonso Heras
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 11410

Fecha de redacción:
Marzo de 2018

Empresa Consultora:



ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS.

- 1.1. MEMORIA.
 - 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.
 - 1.2.1. Antecedentes.
 - 1.2.2. Estudio batimétrico.
 - 1.2.3. Caracterización del material de dragado y propuesta de punto de vertido.
 - 1.2.4. Balizamiento provisional de las obras.
 - 1.2.5. Justificación de precios.
 - 1.2.6. Plan de obra.
 - 1.2.7. Estudio de seguridad y salud.
 - 1.2.8. Intervención arqueológica.
 - 1.2.9. Vigilancia ambiental.
 - 1.2.10. Clasificación del contratista.
 - 1.2.11. Control de calidad.
 - 1.2.12. Estudio de gestión de residuos.

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

- 3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.
 - 3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
 - 3.3. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES.
 - 3.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
 - 3.5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.
-
- ### DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO.
- 4.1. MEDICIONES.
 - 4.2. CUADROS DE PRECIOS.
 - 4.2.1. Cuadro de precios nº1.
 - 4.2.2. Cuadro de precios nº2.
 - 4.3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.
 - 4.4. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

DOCUMENTO N°2: PLANOS.

- Plano nº 1.- Índice de planos
Plano nº 2.- Situación y emplazamiento.
Plano nº 3.- Planta de replanteo. Zona a dragar.
Plano nº 4.- Zona de vertidos.
Plano nº 5.- Planta de balizamiento en obra.
Plano nº 6.- Planta batimétrica y situación de perfiles de dragado.
Plano nº 7.- Perfiles Transversales.

DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

1.1.- MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO DEL PROYECTO	2
3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	2
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	2
5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	2
6. TALLUDES DE DRAGADO	2
7. PUNTOS DE VERTIDO PREVISTOS	3
7. EQUIPO DE DRAGADO Y VERTIDO	3
8. SISTEMA DE MEDICIÓN.....	4
9. CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS	4
10. TRAMITACIÓN AMBIENTAL REQUERIDA	4
11. EXPROPIACIÓN Y SERVICIOS AFECTADOS	5
12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO	5
13. REVISIÓN DE PRECIOS	6
14. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	6
15. PLIEGO DE CONDICIONES O PRESCRIPCIONES.....	6
16. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS	6
17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
18. DOCUMENTOS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	6
19. PRESUPUESTO	7
20. REDACCIÓN DEL PROYECTO	8
21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	8
22. CONCLUSIONES.....	8

1. ANTECEDENTES

Tras la realización de la última campaña batimétrica realizada recientemente, se pone de manifiesto la pérdida de calados consecuencia de la intrusión de arenas de las playas adyacentes. Por este motivo, y dada la pérdida de operatividad de la bocana y zonas anexas que podría llegar a provocar situaciones de falta de navegabilidad, se redacta el presente proyecto “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DRAGADO DE CONSERVACIÓN DE LA BOCANA Y ZONAS ANEXAS DEL PUERTO DEPORTIVO DE BENALMÁDENA (MÁLAGA)” por encargo del Puerto Deportivo de Benalmádena, dependiente de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía perteneciente a la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la definición de todas las actuaciones relativas al dragado de conservación de calados en la bocana y zonas anexas del Puerto Deportivo de Benalmádena, a fin de permitir la navegación de embarcaciones en toda circunstancia bajo condiciones adecuadas de operatividad y navegabilidad a las instalaciones portuarias. Asimismo, se definen las obras a realizar y se estima el coste de las actuaciones previstas.

3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las obras se desarrollan en el término municipal de Benalmádena (Málaga), concretamente en el Puerto Deportivo de la localidad .

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En Diciembre de 2009 se redactó un proyecto de dragado de la bocana y entorno de diques del Puerto de Benalmádena, en la provincia de Málaga. Para la redacción de dicho proyecto se realizó una batimetría que sirvió de base a dicho proyecto y en la que se procedió a restituir el veril -5,00 BMVE, estimándose la extracción de más de 20.000 m³.

Tras la realización de una nueva batimetría, en Mayo de 2017, encargada por el Puerto Deportivo de Benalmádena, se han detectado nuevamente fuertes aterramientos principalmente en la zona de la bocana y en las zonas anexas al Club de Vela. Estos aterramientos ponen en peligro la navegabilidad de las embarcaciones que transitan por la misma.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Tal y como se observa en los planos del proyecto, con el dragado proyectado se pretende actuar sobre la bocana y las zona anexa al Club de Vela hasta restituir el veril -5,00 BMVE y el veril -3,50 BMVE, respectivamente. Para ello se va a actuar sobre una superficie aproximada de 32.204,58 m², estimándose la extracción de un total de 40.578,47 m³, 1.887,32 m³ correspondientes a la zona anexa al Club de Vela y otros 38.691,15 m³ a la zona de la bocana.

A continuación se incluye una tabla resumen con las características principales del dragado previsto:

ZONA	TIPO DE MATERIAL	CALADO SIB.M.V.E.	m ³ A EXTRAER
Bocana	ARENAS	-5,00	38.691,15
Dársena Club Vela	FANGOS	-3,50	1.887,32
TOTAL			40.578,47

6. TALUDES DE DRAGADO

El talud de dragado a mantener en el presente proyecto será un talud 4:1, debiéndose tomar las precauciones necesarias para evitar posibles descalces en muelles y diques debido a que resulta un talud algo más tendido que los recomendados por la normativa vigente, sin embargo, de esta manera se dispone de un amplio margen para futuros aterramientos. Para evitar estos posibles inconvenientes deberán ser requeridas y comprobadas las secciones tipo del Puerto de Benalmádena antes del inicio de los trabajos.

Este talud se ha tomado principalmente en base a la experiencia de anteriores dragados de restitución de calados en la misma zona. Asimismo, como se ha comentado anteriormente, este valor se encuentra del lado de la seguridad respecto a los valores recomendados en la ROM 0.5-05 “Recomendaciones Geotécnicas para obras



marítimas y portuarias" para suelos granulares y aguas tranquilas, que recomiendan un talud 6:4 para arenas finas y 4:3 en arenas gruesas.

7. PUNTOS DE VERTIDO PREVISTOS

El material arenoso extraído será vertido en las playas situadas a poniente del Puerto de Benalmádena, concretamente en la playa Malapesquera. En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en este sentido por la Dirección de Obra, que podrá proponer otro lugar para el vertido.

La distancia media de los vertidos sobre playas se establece en 0,5 MN, realizándose el vertido en playa seca y extendiéndose posteriormente este material en cada una de las playas previstas a tal efecto.

La zona de playa seca de la Playa de Malapesquera en la que se propone la realización del vertido queda definida por las siguientes coordenadas:

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	364073.4232	4050964.2300
2	364060.6099	4050977.2895
3	363972.1799	4050890.5266
4	363893.4556	4050766.5797
5	363906.2689	4050753.5202
6	363984.9932	4050877.4671

A continuación se presenta una imagen con la localización propuesta del área de vertido de las arenas dragadas:

Imagen: localización del área de vertido del material arenoso dragado

En cuanto al material fangoso extraído del dragado, éste será retirado a vertadero autorizado.

7. EQUIPO DE DRAGADO Y VERTIDO

El dragado de mantenimiento proyectado tiene como finalidad el recuperar los calados que actualmente se encuentran colmados de arenas para facilitar, de este modo, la entrada y salida de las embarcaciones del Puerto Deportivo de Benalmádena a través del canal de navegación.

La ejecución del dragado comprende el conjunto de operaciones necesarias para la excavación y eliminación de todos los materiales existentes hasta las cotas fijadas en los planos del proyecto.

Antes de comenzar las obras, y con asistencia del Contratista, se procederá al replanteo de los perfiles necesarios para obtener un reconocimiento perfecto del dragado que se va a realizar. Siguiendo estos perfiles, se levantarán los planos que se juzguen necesarios para representar, por medio de las curvas de nivel y perfiles transversales, el estado inicial de calados en cada una de las zonas a dragar, quedando dichos planos incorporados al Acta de Comprobación del Replanteo.

Los materiales que se encuentran en los fondos a dragar son arenas y fangos. No obstante, el Contratista queda obligado a extraer, empleando para ello los medios que sean precisos, todos los productos naturales o artificiales de cualquier naturaleza, (rocas, escolleras, bloques, fábricas antiguas, restos de pilotes o de naufragios, tableras, hormigones de refuerzos, etc.) que pudieran aparecer, hasta llegar a las cotas de dragado fijadas en

los Planos de proyecto, y en su defecto hasta las que fije la Dirección de Obras. Podrá usar para ello los medios de dragado o de fragmentación que estime conveniente, siempre que sean aprobados por la Dirección de Obra, debiendo presentar para ello una relación completa del material que se propone emplear.

Los equipos a emplear en el dragado, deberán ser aprobados por la Dirección de obra, y apropiados para el tipo de terreno a dragar. El diseño de la maquinaria de dragado garantizará la mínima turbulencia en la columna de agua durante su entrada, descenso y retirada para evitar problemas de "puesta en suspensión" de sedimentos. Se considera necesario el empleo de una draga de succión en marcha, de eslora media entre 25-60 m., dotada de cátara y con capacidad de impulsión por tubería a una distancia mínima de 300 además de la maquinaria auxiliar en tierra para traslado y avance de la tubería a lo largo de la zona de aportación y extendido del material dragado.

Si se encontrase algún artefacto explosivo o peligroso, el Contratista suspenderá inmediatamente los trabajos y dará cuenta de ello en el acto a la Dirección de Obra, tomando al propio tiempo todas las medidas de precaución que se le indique, de acuerdo con las normas dictadas por la Superioridad para estos casos. En cualquier caso, la extracción de estos objetos por parte del Contratista no dará lugar a modificación alguna del precio ni del plazo de ejecución de las obras.

Las dimensiones en planta y las profundidades de dragado indicadas en los Planos, se entenderá que son mínimas una vez estabilizados los taludes, no admitiéndose, en ningún punto del fondo profundidades, o dimensiones en planta, menores de las que se establecen en los Planos.

En cuanto a las operaciones de vertido del material arenoso extraído en la playa, como ya se ha indicado en apartados anteriores, se empleará el mismo equipo a utilizar en el dragado, y contará con la aprobación por parte de la Dirección de obra. Se utilizará, por tanto, una draga de succión en marcha, de eslora media entre 25-60 m., dotada de cátara y con capacidad de impulsión por tubería a una distancia mínima de 300 además de la maquinaria auxiliar en tierra para traslado y avance de la tubería a lo largo de la zona de aportación y extendido del material dragado.

En cualquier caso, el contratista propondrá el equipo que se compromete a emplear en los trabajos del presente proyecto, tanto para el dragado de los materiales como para el vertido y posterior extendido, en su caso, de los mismos. Para ello deberá indicar las características de dichos equipos y justificar su idoneidad para ejecución de los trabajos en plazo y con la adecuada garantía de calidad, sin que se puedan producir reclamaciones por pérdidas de rendimiento o similares.

8. SISTEMA DE MEDICIÓN

La medición se realizará sobre perfil de dragado, realizándose dos batimetrías que no serán de abono independiente al contratista, una al inicio de los trabajos y otra al final. Asimismo se podrán realizar batimetrías

intermedias, a criterio de la Dirección de Obras, que servirán para comprobar que el dragado se realiza dentro de las tolerancias definidas en el presente proyecto.

Se permitirá una tolerancia en el dragado de 25 cm de media, sobre la superficie de dragado. Asimismo, los excesos de dragado deducidos de los levantamientos batimétricos y que sobrepasen la cota de dragado de proyecto -5,00 s/ BMVE o -3,50 s/BMVE respectivamente, al margen de la tolerancia prevista, no serán de abono.

9. CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS

El presente proyecto se realiza en base a una recuperación de los calados de un dragado anterior realizado en el año 2009. Durante la realización de las anteriores obras de dragado no se detectaron evidencias ni restos arqueológicos.

Por todo ello, no se considera necesaria la redacción de un proyecto de Intervención Arqueológica en esta fase ya que los depósitos a extraer son suficientemente recientes, no presentando ninguna relevancia arqueológica.

No obstante, se ha incluido en el presupuesto de las obras una partida con objeto de considerar los gastos que puedan originarse por las obligaciones que se pudiesen imponer por la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura.

En cualquier caso, en base a las cautelas arqueológicas que sean emitidas por la Delegación Provincial de Cultura se procederá a la redacción del correspondiente proyecto de Intervención Arqueológica firmado por facultativo competente.

10. TRAMITACIÓN AMBIENTAL REQUERIDA

Para poder establecer la tramitación ambiental requerida en un proyecto de dragado marino para conservación de calados, se procede, en primer lugar, al análisis de la legislación ambiental vigente, tanto de ámbito estatal como de ámbito autonómico. Así, la legislación ambiental vigente que resulta de aplicación en proyectos de este tipo es la que se indica a continuación:

- Nivel estatal:
 - ✓ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
 - Nivel autonómico:
 - ✓ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

A continuación pasa a analizarse cada una de estas normas ambientales:

1) Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Esta ley no recoge el supuesto de proyectos de dragados marinos cuando el objeto es mantener las condiciones de navegabilidad, sin embargo se procede a analizar los puntos en los que podría estar incluido este tipo de proyectos:

- Según la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, se someterán a evaluación ambiental simplificada los proyectos del Anexo II, pertenecientes al Grupo 3, apartado d) "Extracción de materiales mediante dragados marinos excepto cuando el objeto del proyecto sea mantener las condiciones hidrodinámicas o de navegabilidad".
Siendo éste el motivo del dragado previsto en el presente proyecto, no se requeriría una evaluación ambiental simplificada del proyecto.

2) Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Al igual que en el caso anterior, esta ley no recoge el supuesto de proyectos de dragados marinos cuando el objeto es mantener las condiciones de navegabilidad. Sin embargo, como en el caso anterior, se procede a analizar los puntos en los que podría estar incluido este tipo de proyectos:

- Según la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, se someterán a Autorización Ambiental Unificada los proyectos del Anexo I, incluidos en el punto 1.5, de "Dragados marinos para la obtención de arena cuando el volumen de arena a extraer sea superior a 3.000.000 m³ al año".
Siendo el volumen previsto para el dragado en el presente proyecto cercano a los 40.000 m³, no se requeriría una Autorización Ambiental Unificada del proyecto.

- Según la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, se someterán a Autorización Ambiental Unificada los proyectos del Anexo I, incluidos en el punto 7.7, de "obras de alimentación artificial de playas cuyo volumen de aportación de arena supere los 500.000 m³ o bien requieran la construcción de diques o espigones".
Siendo el volumen previsto de aportación en el presente proyecto cercano a los 40.000 m³, no se requeriría una Autorización Ambiental Unificada del proyecto.

En conclusión, puede decirse que tras el análisis de la legislación ambiental aplicable al presente proyecto no sería necesaria la Evaluación Ambiental Simplificada ni la Autorización Ambiental Unificada. Por ello, no será requerida ninguna tramitación ambiental en relación a las actuaciones contenidas en el presente proyecto.

11. EXPROPIACION Y SERVICIOS AFECTADOS

A continuación se detallan las incidencias de los trabajos incluidos en el presente proyecto sobre bienes y servicios ajenos, no considerándose necesaria la inclusión de un anexo específico.

En primer lugar, se estima que para el desarrollo de los trabajos no será necesaria la expropiación de terreno alguno.

En cuanto a los posibles servicios afectados, indicar que existe un emisario submarino del Saneamiento Integral de la Costa del Sol que atraviesa la bocana del puerto. El contratista deberá proceder a la localización del mismo y a realizar las labores de dragado con las debidas precauciones.

Asimismo, antes del inicio de las obras se deberán obtener las autorizaciones necesarias, por parte del contratista, para el balizamiento provisional de las obras y de la maquinaria utilizada para la misma, en función del procedimiento de trabajo que se contemple en la oferta.

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

El Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización, establecen respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato que para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

La clasificación a acreditar por el contratista que licite para la adjudicación de las obras, se determinará en base a los grupos subgrupos y categorías establecidos en el citado Real Decreto.

Para determinar los grupos generales dentro de los cuales ha de estar clasificado el contratista, se recurre al tipo de obra que se proyecta.

Los contratistas que opten a la adjudicación del contrato no habrán de estar clasificados, dado que el presupuesto de las obras proyectadas es inferior a 500.000,00 euros.

En el Anexo nº 10 "Clasificación del contratista" se incluye la justificación de la clasificación del contratista.

13. REVISIÓN DE PRECIOS

Según se establece en el Artículo 83 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no es obligado aplicar fórmulas de revisión de precios en contratos de obras cuyo plazo de ejecución es inferior a un año (Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.).

14. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

En el Anexo nº 6 "Plan de obra" se ha previsto un plazo de ejecución de las obras de DIS (2) MESES.

El número medio de trabajadores presentes en obra es de 5 personas.

El plan de obra se ha realizado siguiendo la publicación del Ministerio de Fomento: "RECOMENDACIONES PARA FORMULAR PROGRAMAS DE TRABAJO", mediante el correspondiente diagrama de barras, en el que se han reflejado los tajos de obra más importantes, los tramos en que se han dividido las obras y el tiempo que se necesita para la construcción de las mismas.

El plazo de ejecución empezará a contar a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación de replanteo, si no tuviese reservas, o en caso contrario, al siguiente de notificación al contratista del acto formal autorizando el comienzo de las obras. Las obras serán realizadas como unidad completa.

Como plazo de garantía, se fija un plazo de DOCE (12) MESES a partir de la fecha de firma del Acta de recepción de las obras. Durante este tiempo serán a cuenta del contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fuesen necesarios de acuerdo con las direcciones marcadas por la Dirección Facultativa de las obras, en todas las partes que comprende la misma.

15. PLIEGO DE CONDICIONES O PRESCRIPCIONES

En el Documento N° 3 del presente proyecto se incluye el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares donde se especifican todas las prescripciones de carácter general y particular, tanto técnicas como económicas, a aplicar en la ejecución de los trabajos proyectados.

16. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Se tiene la plena disponibilidad de los terrenos necesarios para el normal desarrollo de la totalidad de las obras, que se llevarán a cabo, en su mayoría, en terrenos y bienes de titularidad pública.

17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el presente proyecto constructivo, se ha incorporado el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud con estricto cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En el Anexo nº 7 "Estudio de Seguridad y Salud" se incluye el citado estudio.

18. DOCUMENTOS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

El presente Proyecto de Construcción se compone de los siguientes documentos:

DOCUMENTO N°1 : MEMORIA Y ANEJOS.

- 1.1. MEMORIA.
- 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.
 - 1.2.1. Antecedentes.
 - 1.2.2. Estudio batimétrico.
 - 1.2.3. Caracterización del material de dragado y propuesta de punto de vertido.
 - 1.2.4. Balizamiento provisional de las obras.
 - 1.2.5. Justificación de precios.
 - 1.2.6. Plan de obra.
 - 1.2.7. Estudio de seguridad y salud.
 - 1.2.8. Intervención arqueológica.
 - 1.2.9. Vigilancia ambiental.
 - 1.2.10. Clasificación del contratista.
 - 1.2.11. Control de calidad.
 - 1.2.12. Estudio de gestión de residuos.

DOCUMENTO N°2: PLANOS.

- Plano nº 1.- Índice de planos
- Plano nº 2.- Situación y emplazamiento.
- Plano nº 3.- Planta de replanteo. Zona a dragar.
- Plano nº 4.- Zona de vertidos.
- Plano nº 5.- Planta de balizamiento en obra.
- Plano nº 6.- Planta batimétrica y situación de perfiles de dragado.
- Plano nº 7.- Perfiles Transversales.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Importe
1 DRAGADO	278.114,94
2 VARIOS	32.522,80
3 GESTIÓN DE RESIDUOS	8.832,66
4 SEGURIDAD Y SALUD	5.379,65
Presupuesto de Ejecución Material	324.850,05

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.
DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO.

- 4.1. MEDICIONES.
- 4.2. CUADROS DE PRECIOS.
 - 4.2.1. Cuadro de precios nº1.
 - 4.2.2. Cuadro de precios nº2.
- 4.3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.
- 4.4. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

19. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material, que se obtiene aplicando a las mediciones efectuadas sobre planos los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1, es el siguiente:

Presupuesto de Ejecución Material	324.850,05
Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS CON CINCO CENTIMOS.	
13 % de Gastos Generales	42.230,51
6 % de Beneficio Industrial	19.491,00
Presupuesto Base de Licitación	386.571,56
Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS.	
IVA 21 %	81.180,03
Presupuesto Total	467.751,59
Asciende el Presupuesto Total a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS.	

20. REDACCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por la plantilla de técnicos de INGEMED, Ingeniería y estudios mediterráneo, SLP, siendo el autor del proyecto D. Jaime Alonso Heras, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, número de colegiado nº 11.410.

21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En el proyecto se han incluido siguiendo las instrucciones dadas por la Superioridad, todos los contenidos exigidos por el artículo 123 del Real Decreto legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1089/2001, de 12 de Octubre, la obra proyectada es una obra completa capaz de ser entregada a uso público, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

22. CONCLUSIONES

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los documentos que integran este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de los elementos necesarios, los Ingenieros que suscriben tiene el honor de someterlo a la consideración de la Superioridad, esperando merecer su aprobación.

Alicante, marzo de 2018

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Jaime Alonso Heras

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

ANEXO 01.- ANTECEDENTES

ANEXO Nº 1: ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....
.....2

1. ANTECEDENTES

Tras la realización de la última campaña batimétrica recientemente, se pone de manifiesto la pérdida de calados consecuencia de la intrusión de arenas de las playas adyacentes.

Por este motivo, y dada la pérdida de operatividad de la boca y zonas anexas que podría llegar a provocar situaciones de falta de navegabilidad, se redacta el presente proyecto "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DRAGADO DE CONSERVACIÓN DE LA BOCANA Y ZONAS ANEXAS DEL PUERTO DEPORTIVO DE BENALMÁDENA (MÁLAGA)".

El citado proyecto se redacta por encargo del Puerto Deportivo de Benalmádena, dependiente de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía perteneciente a la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía.

ANEXO 02.- ESTUDIO BATIMÉTRICO

ANEXO Nº 2: ESTUDIO BATIMÉTRICO

ÍNDICE

1. BATIMETRÍA	2
APÉNDICE: INFORME DE BATIMETRÍA MULTIHAZ EN EL PUERTO DE BENALMÁDENA (MÁLAGA), MAYO 2017	3

1. BATIMETRÍA

Se adjunta a continuación el informe de la batimetría realizada en mayo de 2017 por la empresa Esgemar S.A, a petición del Puerto Deportivo de Benalmádena.

APÉNDICE: INFORME DE BATIMETRÍA MULTIHAZ EN EL PUERTO DE BENALMÁDENA (MÁLAGA),
MAYO 2017

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL ESTUDIO	3
2.	TRABAJO DE CAMPO. METODOLOGÍA Y EQUIPOS	4
2.1.	POSICIONAMIENTO Y NAVEGACIÓN	4
2.2.	PARÁMETROS DE GEODÉSICOS PARA LA INVESTIGACIÓN	5
2.2.1.	Datum vertical	5
2.3.	LEVANTAMIENTO CON SONDA MULTIHAZ	7
2.3.1.	Calibración de ángulos de la ecosonda multihaz	8
2.3.2.	Corrección de velocidad del sonido	9
2.3.3.	Correcciones del nivel del mar; Control de mareas	11
3.	TRABAJO DE GABINETE Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	12



REALIZACIÓN DE BATIMETRÍA MULTIHAZ EN EL PUERTO DE BENALMÁDENA
(MÁLAGA)



MAYO 2017

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El Puerto deportivo de Benalmádena, ha solicitado a ESGEMAR, S.A. la realización de 1 batimetría en la boca del puerto de Benalmádena. Se trata de una área de estudio de aproximadamente 400x400m.



Figura 1 Zona de estudio

El alcance de los trabajos solicitados a ESGEMAR, a los cuales corresponden la presente informe, abarcan, en general, los siguientes puntos:

- Estudio con sonda multihaz para determinar la batimetría de la zona
- Elaboración de cartografía específica.
- Presentación de informe de resultados y metodología.

2. TRABAJO DE CAMPO. METODOLOGÍA Y EQUIPOS

A continuación se presenta la metodología y equipos empleados durante la toma de datos.

2.1. POSICIONAMIENTO Y NAVEGACIÓN

El equipo de posicionamiento utilizado para el levantamiento con sónar de barrido lateral fue un sistema integrado **Applanix SurfMaster GNSS/INS GPS**. Este equipo móvil, proporciona coordenadas un sistema de navegación **hypack2016** para el correcto posicionamiento de los datos registrados. Además, proporciona información de cabeceo, balanceo y oleaje para corregir la posición de los datos obtenido.

Durante la ejecución del trabajo, los sistemas de posicionamiento fueron comprobados y controlados mediante la desviación estándar producida por la señal de los satélites utilizados (PDOP).



Figura 2 Montaje del transductor y el sistema de navegación en la embarcación

2.2. PARÁMETROS DE GEODÉSICOS PARA LA INVESTIGACIÓN

Los planteamientos previos, y durante la realización de los trabajos de prospección, han sido realizados tomando en consideración los siguientes parámetros:

Unidades

- Unidades: lineales en metros.
- Unidades angulares: en grados sexagesimales ($^{\circ}$).
- Todas las horas son UTC.

Datum horizontal

Las posiciones durante la adquisición de datos han sido generadas sobre la base del Elipsode WGS-84. Se ha aplicado la proyección Universal Transversal Mercator (UTM) utilizando el Huso 30 Norte.

Los parámetros geodésicos utilizados para los cálculos elipsoidales y de proyección cartográfica han sido los que se listan a continuación:

Parámetros elipsoidales	
Elipsode	WGS-84
Semieje mayor	6 378 388 metros
Semieje menor	6 356 911 946 metros
Achatamiento	1/297
Excentricidad	0.00672267

2.2.1. Datum vertical

Se determinó que la referencia altimétrica sería el **nivel medio del mar en Alicante (cero IGN: NMMA)**

Las referencias altimétricas se han tomado según el plano proporcionado por el cliente, en la esquina del muelle de Capitanía.

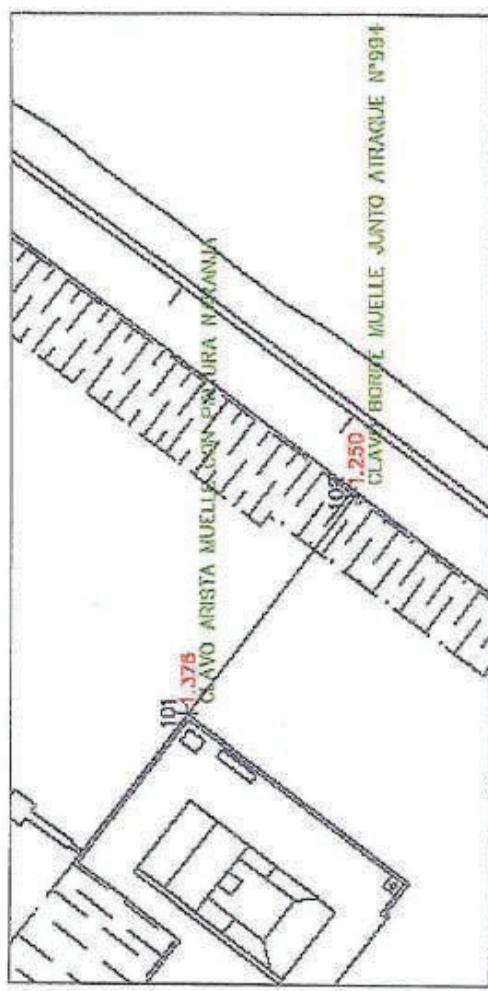


Figura 3 Croquis del cero del puerto, referido al NMMA

2.3. LEVANTAMIENTO CON SONDA MULTIHAZ

La realización del estudio batimétrico en la zona propuesta se llevó a cabo con las medidas recogidas mediante una sonda electrónica **NORBIT iWBMS**. Este equipo opera a una frecuencia de 400 kHz, con un transductores que emiten 256 haces, permitiendo una cobertura de entre 7 y 210º. La profundidad máxima de registro es de 275 m. La toma de datos se realizó el día 17 de mayo de 2017.

Las características principales de este equipo son:

- Cobertura de barrido: 7-210º (SHALLOW WATER IHO SPECIAL ORDER >155º)
- Resolución: <10mm
- Número de haces: 256
- Frecuencia de operación: 400kHz con 80kHz de ancho de banda
- Rango de profundidades: 0.2-275m
- Frecuencia de muestreo: Hasta 50Hz
- Ancho de haces: 0.9º Transversal, 1.9º Longitudinal
- Precisión de posición: Horizontal ±(8mm+1ppmX DISTANCE FROM RTK STATION)
- Vertical: ±(15mm+1ppmX DISTANCE FROM RTK STATION)
- Precisión de rumbo: 0.08º(RTK) con separación de antenas de 2m.
- Precisión de balanceo/cabecero: 0.03º
- Precisión de oleaje: 5cm o 5%

Se realizó un levantamiento, con cobertura 100% de toda la zona de estudio. Para ello se planificaron líneas paralelas entre sí con un solape suficiente para evitar zonas sin datos. Se han levantado 29 líneas con un total de 7.9 km.

2.3.1. Calibración de ángulos de la ecosonda multihaz

Para calibrar los ángulos de montaje de la sonda multihaz se recorrieron varias líneas que fueron planeadas en el área de trabajo.

Calibración del ángulo de balanceo (Roll).

Se recorrió una línea en sentidos opuestos y velocidad constante sobre la zona de la banqueta, que ofrecía una superficie medianamente nivelada.

Se midió el ángulo del transductor superponiendo las dos pasadas, entre la horizontal y la pendiente dada por el transductor. El ángulo resultante para el transductor es la desviación de cabecero (Roll bias).

Calibración del ángulo de cabeceo (Pitch).

El montaje del transductor depende de la embarcación, el soporte y las deformaciones de la estructura durante la navegación. Para corregir esta desviación en el cabeceo se recorrió una línea en sentidos opuestos y velocidad constante (similar a la de trabajo). Esta línea era perpendicular a la bancada. La diferencia entre las batimetrías resultantes permiten calcular geométricamente el ángulo de cabeceo (Pitch bias).

Geometría de los sensores.

Para corregir correctamente los movimientos, se ha medido la geometría de los diferentes sensores entre sí en la embarcación. El origen de coordenadas es el centro geométrico del transductor de la sonda Multihaz.

Transductor	TXPOS_P_X	= 0m	TXPOS_P_Y	= 0.00m	TXPOS_P_Z	= 0.375m
	TXOFF_P_ROLL	= 0.45º	TXOFF_P_PITCH	= 0.2º	TXOFF_P_YAW	= 0.0º
Sensor de movimiento						
HRPPOS_X	= 0.00m		HRPPOS_Y	= 0m	HRPPOS_Z	= 0.07m
Navegación GPS			NAVPOS_Y	= 0m	NAVPOS_Z	= -1.34m
NAVPOS_X	= 0.00m					

Figura 4 Transductor de la sonda NORBIT iWBMS



2.3.2. Corrección de velocidad del sonido

Antes de comenzar la toma de datos batimétricos, se realizó un ajuste de velocidad del sonido en la sonda con el fin de obtener datos batimétricos óptimos. Esto se hizo en el exterior de la zona de estudio.

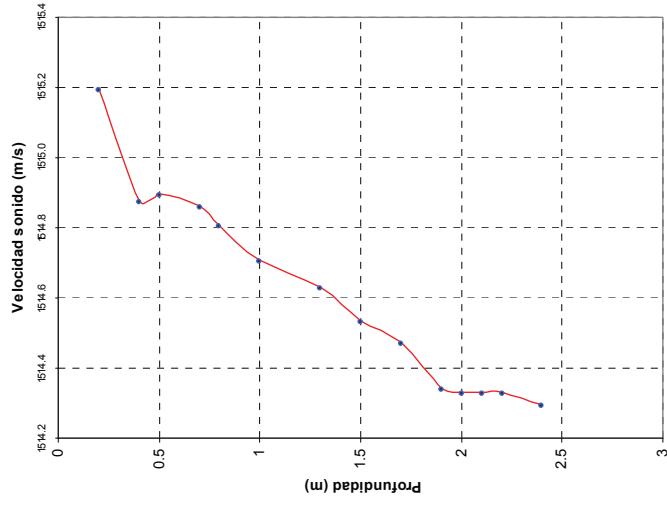


Figura 5 Gráfica con los valores de velocidad del sonido y profundidad para el día de la toma de datos

Por las características del agua del mar la velocidad de propagación del sonido cambia de acuerdo con las variaciones de temperatura, salinidad y presión. Se estima que cuando la temperatura aumenta en un grado centígrado, la velocidad del sonido lo hace en 2.5 metros por segundo; si la salinidad se incrementa en 1%, la velocidad presentará 1.4 metros por segundo de más; y si la presión sube 10 atmósferas, al bajar 100 metros de profundidad, el sonido registra 1.8 metros por segundo de ascenso. El efecto de la temperatura es considerablemente mayor que el de la salinidad y la presión en las aguas superficiales, debido a que en ellas alcanza sus máximos valores y presenta rápidas variaciones; pero conforme aumenta la profundidad, la acción de este factor pierde importancia.

Tomando estas velocidades del sonido reales, se puede corregir el fenómeno de refracción del haz de sonido que se produce al atravesar capas de diferentes densidades dentro de la columna de agua, y poder así obtener la profundidad real. El ajuste del parámetro de la velocidad de sonido en la ecosonda multihaz se realiza mediante una sonda VALEPORT MONITOR SVP, que ofrece valores de velocidad de sonido en el agua dependiendo de la profundidad gracias a un transductor calibrado que envía señal a una placa metálica en su base.



Figura 6 Sonda Valeport, Monitor SVP

2.3.3. Correcciones del nivel del mar; Control de mareas

Los resultados de las mediciones batimétricas son registrados simultáneamente de forma digital mediante conexión de la sonda al ordenador, y en el propio programa de navegación se almacena cada sonda con su correspondiente coordenada más una hora con precisión de segundo. Esto permite realizar en gabinete las posteriores correcciones debidas a la variación de la salinidad y temperatura a través de la columna de agua y a las variaciones tides relacionadas con las mareas. La profundidad real registrada viene finalmente dada por:

Profundidad real = profundidad medida por el ecosonda + corrección de calado de transductor ± corrección de presión atmosférica + corrección instrumental obtenida mediante sonda de velocidad del sonido - corrección de marea.

Las correcciones por marea han sido calculadas por medio de un mareógrafo de precisión en una cota conocida. Se han utilizado los datos del mareógrafo del puerto de Málaga de Puertos del Estado. Esta medida se ha corregido con comprobaciones realizadas en los puntos de control del puerto de Benalmádena.

Marea Málaga 17 MAYO 2017

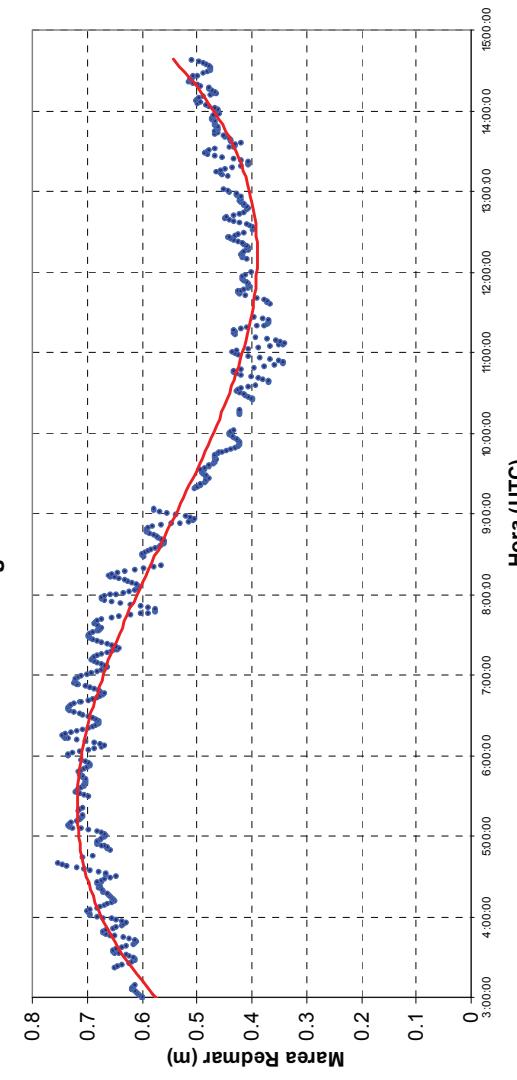


Figura 7 Curva de marea del día de trabajo referidas al cero del puerto

3. TRABAJO DE GABINETE Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Una vez interpretados en gabinete los registros batimétricos obtenidos en la toma de datos, los resultados han dado lugar a un plano anexo a este informe.

El plano generado con la batimetria, consiste en un plano de Curvas isobatas de equidistancia 0.5m

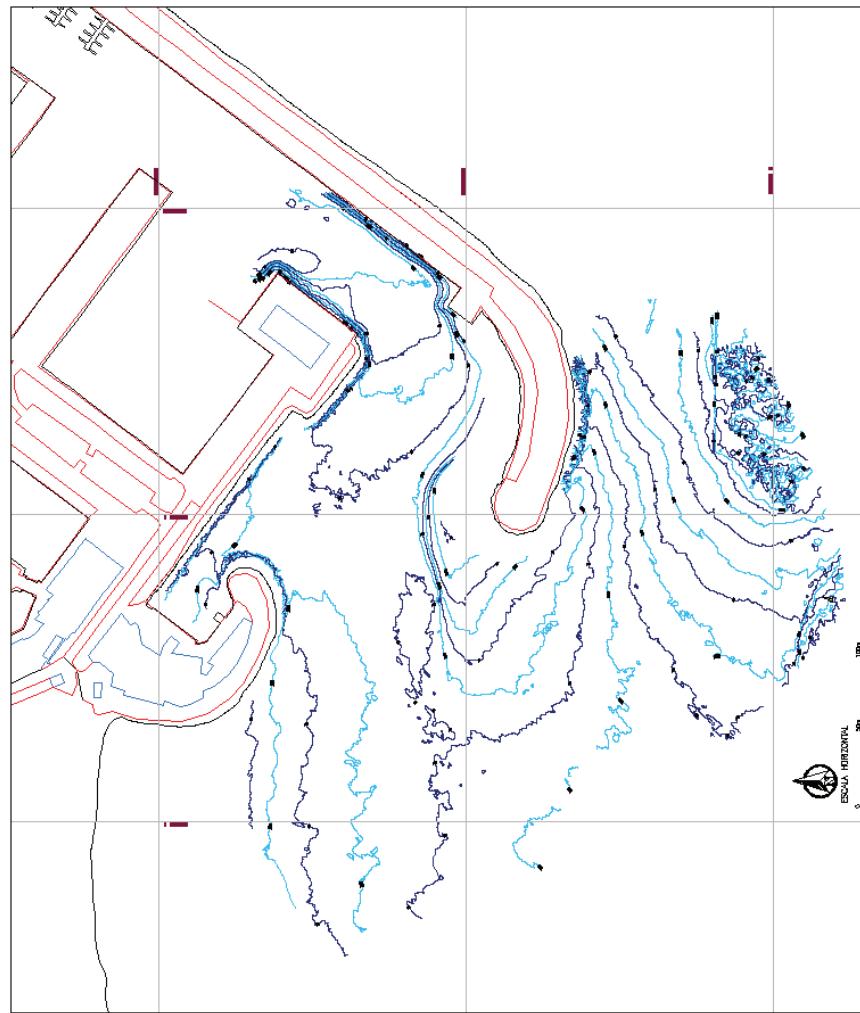


Figura 8 Batimetria con curvas de nivel

Como anexos a este informe metodológico, se acompañan los siguientes productos:

PLANO,

- PUERTO-MARINA-17052017-NMVA.dwg: Batimetria de detalle. Se entrega un plano de sondas y curvas de nivel. Además, en formato digital, se entrega un plano con escala hipsométrica según las profundidades.

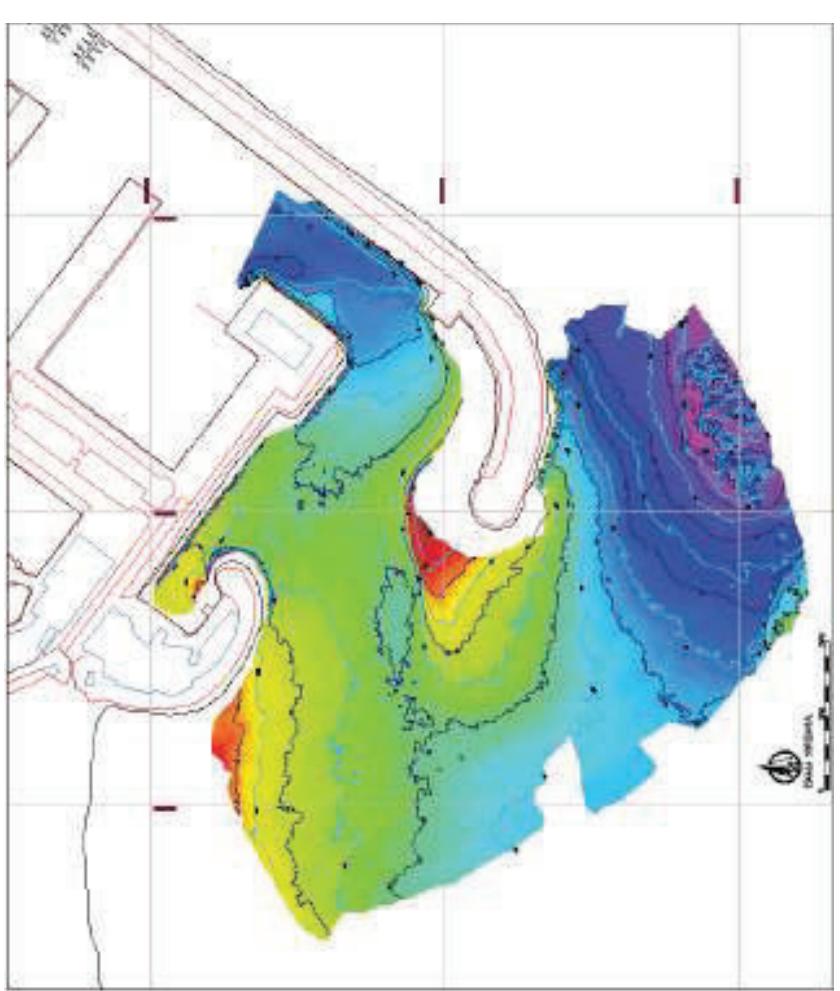


Figura 9 Batimetría con códigos de color

**ANEJO 03.- CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DRAGADO Y PROPUESTA DEL PUNTO DE
VERTIDO**

**ANEJO N° 3: CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO Y
PROPUESTA DE PUNTO DE VERTIDO**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS	2
4. PROPUESTA DEL PUNTO DE VERTIDO	3
5. CONCLUSIONES	4
APÉNDICE: RESULTADOS ENSAYOS REALIZADOS MATERIAL A DRAGAR EN EL PUERTO DE BENALMÁDENA, MÁLAGA.....	5

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto la caracterización de los materiales a dragar en el Puerto Deportivo de Benalmádena, Málaga, así como la propuesta del punto de vertido del material dragado.

El trabajo para caracterizar los materiales a dragar se ha realizado según las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre 2015*, al objeto de asignarle la categoría correspondiente e identificar sus usos productivos más adecuados.

Para ello se dispone de los resultados de las analíticas de las muestras tomadas en la zona a dragar, toma de muestras y ensayos realizados en el mes de abril de 2018, por la empresa DNOTA Medio Ambiente, S.L., adjuntándose los ensayos realizados sobre ellas en el apéndice, al final del presente Anejo.

2. RESULTADOS OBTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

Se adjunta en este anexo la caracterización del material a dragar efectuada para la zona de dragado prevista en el presente proyecto con el criterio establecido por las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre (Comisión interministerial de Estrategias Marinas, 2015).

Los resultados obtenidos en el análisis granulométrico y análisis físico-químicos de las muestras de material de dragado son los que se muestran en el Apéndice al final del presente Anejo.

4. PROPUESTA DEL PUNTO DE VERTIDO

El material arenoso extraído será vertido en las playas situadas a poniente del Puerto de Benalmádena, concretamente en la playa Malapesquera. En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en este sentido por la Dirección de Obra, que podrá proponer otro lugar para el vertido.

La distancia media de los vertidos sobre playas se establece en 0,5 MN, realizándose el vertido en playa seca y extendiéndose posteriormente este material en cada una de las playas previstas a tal efecto.

Para las operaciones de vertido del material arenoso extraído en la playa, se empleará el mismo equipo a utilizar en el dragado, y contará con la aprobación por parte de la Dirección de obra. Se utilizará, por tanto, una draga de succión en marcha, de eslora media entre 25-60 ml, dotada de cántara y con capacidad de impulsión por tubería a una distancia mínima de 300 además de la maquinaria auxiliar en tierra para traslado y avance de la tubería a lo largo de la zona de aportación y extendido del material dragado.

La zona de playa seca de la Playa de Malapesquera en la que se propone la realización del vertido queda definida por las siguientes coordenadas:

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	364073.4232	4050964.2300
2	364060.6099	4050977.2895
3	363972.1799	4050890.5266
4	363893.4556	4050766.5797
5	363906.2689	4050753.5202
6	363984.9932	4050877.4671

A continuación, se presenta una imagen con la localización propuesta del área de vertido de las arenas dragadas:



Imagen: localización del área de vertido del material arenoso dragado

En cuanto al material fangoso extraído del dragado, éste será retirado a vertedero autorizado.

5. CONCLUSIONES

Tras el análisis de los ensayos realizados, se puede observar que en ningún caso se supera el valor establecido como Nivel de Acción A para Metales Pesados y PCB's. Por lo tanto, según lo establecido en las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre*, el sedimento que presenta la zona de dragado pertenece a la Categoría A y podrá ser vertido al mar excepto en las zonas de exclusión.

**APÉNDICE: RESULTADOS ENSAYOS REALIZADOS MATERIAL A
DRAGAR EN EL PUERTO DE BENALMÁDENA, MÁLAGA**



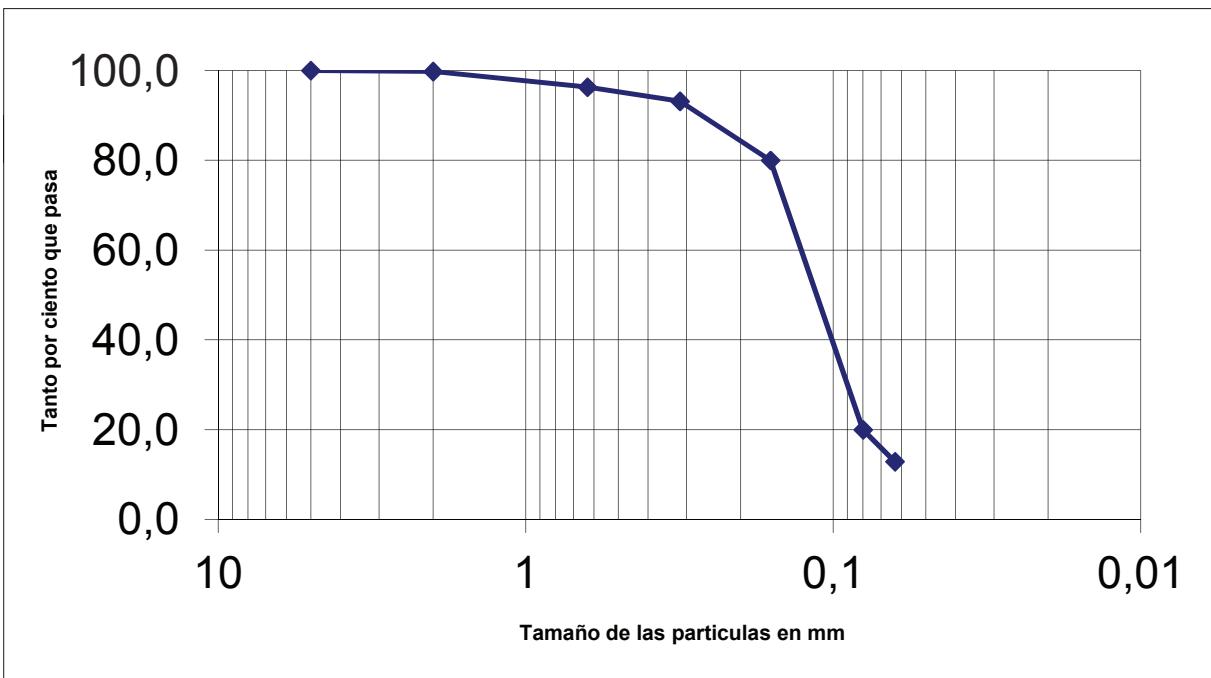
ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 933-1)

Código de muestra: 8C03773

Fecha análisis: 19/04/2018

Muestra seca g 98,8

Tamices UNE (mm)	Peso lleno	Peso Vacío	Retenido	% Retenido	Pasa	% Pasa
5	150,73	150,73	0,000	0,0	99,000	100,0
2	140,62	140,4	0,220	0,2	98,780	99,8
0,63	130,93	127,48	3,450	3,5	95,330	96,3
0,315	124,91	121,81	3,100	3,1	92,230	93,1
0,16	135,18	122,18	13,000	13,2	79,230	80,0
0,08	169,9	110,62	59,280	60,0	19,950	20,0
0,063	121,58	114,56	7,020	7,1	12,930	12,9
Base	95,11	82,18	12,930	13,1	----	-0,2



OBSERVACIONES

dnota medio ambiente S.L.
C/ Baza, Parcela 6-I, Polígono Juncaril 18220 Albolote (Granada)
C.I.F.: B-78.218.526

Telf. 958 490 045 FAX 958 490 046
www.dnota.com



Identificación: INE-LBA-8C03773

Fecha: 20/04/2018

Página: 1 de 2

INFORME DE ENSAYOS

Los ensayos (y su muestreo correspondiente), observaciones o resultados marcados con () no están amparados por la acreditación de ENAC*

DATOS DE LA MUESTRA:		SOLICITANTE:	
Tipo Muestra:	Sedimentos	Nombre:	
Fecha Recepción:	03/04/2018	Entidad:	Ingenieria y Estudios Mediterráneo, SLP
Muestreada por:	dnota medio ambiente *	Dirección:	C/Álvarez Sereix, 14 1ºC
Referencia del Cliente:	Area Club de Vela-1	CP/Población:	03001
Fecha Inicio:	05/04/2018	Cód. Cliente:	C002896
Fecha Finalización:	20/04/2018	C.I.F./N.I.F.:	ESB03408614
Cód. Muestra: 8C03773			

Parámetro	Método	Resultado	Unidades
Arsénico total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	14	mg/kg (sms)
Cadmio total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	< 2,0	mg/kg (sms)
Cobre total*	LA-1203.e55 (ICP-MS)	22,2	mg/kg (sms)
<u>Compuestos Organoestanicos*</u>	LA-1203.e72 (GC MS/MS)		
Dibutilestaño		< 0,20	microg/kg
Monobutilestaño		< 0,20	microg/kg
Tributilestaño		< 0,20	microg/kg
COT*	Combustión-infrarrojo (Subcontratado)	0,430	%
Cromo total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	64	mg/kg (sms)
Ecotoxicidad*	UNE EN ISO 11348-3 (Bioluminiscencia; CE50)	>2000	CE50
Granulometría*	P.I. (Tamizado)	Realizado	S/U
<u>Granulometría*</u>	Gravimetría		
Metal, vidrio y plástico (> 2mm)		< 0,5	%
Partículas > 25mm		< 0,5	%
Piedras y Gravas (> 5 mm)		< 0,5	%
<u>HAP:*</u>	LA-1203.e54 (GC-MS/MS) microg/kg		
Antraceno		4,1	microg/kg
Benzo(a)antraceno		> 4,170 (7.14*)	microg/kg
Benzo(a)pireno		3,6	microg/kg
Benzo(b)floranteno + Benzo(k)floranteno		> 8,340 (13.23*)	microg/kg
Benzo(ghi)perileno		3,1	microg/kg
Criseno		> 4,170 (7.85*)	microg/kg
Dibenzo(a,h)antraceno		2,0	microg/kg
Floranteno		> 4,170 (19.39*)	microg/kg

Los resultados contenidos en este informe afectan únicamente a la muestra sometida a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la aprobación expresa y por escrito de dnota medio ambiente S.L. Las incertidumbres están calculadas y a disposición del cliente. Recuentos entre 1-3 ufc debe interpretarse como organismo presente en el volumen investigado; y entre 4-9 /volumen muestra examinado , deben considerarse como estimativos (Norma UNE-EN-ISO 8199). Parámetros suma calculados como suma mínima según Orden MAM/3207/2006.

En Granada a 20/04/2018

d.nota

dnota medio ambiente S.L.
C/ Baza, Parcela 6-I, Polígono Juncaril 18220 Albolote (Granada)
C.I.F.: B-78.218.526

Telf. 958 490 045 FAX 958 490 046
www.dnota.com



Identificación: INE-LBA-8C03773

Fecha: 20/04/2018

Página: 2 de 2

INFORME DE ENSAYOS

Los ensayos (y su muestreo correspondiente), observaciones o resultados marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC

Indeno(1,2,3-cd)pireno		3,9	microg/kg
Pireno		> 4,170 (16.19*)	microg/kg
Mercurio total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	< 0,30	mg/kg (sms)
Níquel Total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	92	mg/kg (sms)
<u>PCB's*</u>	LA-1203.e54 (GC MS/MS) microg/Kg		
PCB 101		< 2,0	microg/kg
PCB 118		< 2,0	microg/kg
PCB 138		< 2,0	microg/kg
PCB 153		< 2,0	microg/kg
PCB 180		< 2,0	microg/kg
PCB 20		< 2,0	microg/kg
PCB 28		< 2,0	microg/kg
PCB 35		< 2,0	microg/kg
PCB 52		< 2,0	microg/kg
PCB 8		< 2,0	microg/kg
Plomo total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	20	mg/kg (sms)
<u>TPH (C10 a C40)*</u>	GC FID (Subcontratado)		
fracción C10 - C12		<2,0	mg/kg
fracción C10 - C40		<20	mg/kg
fracción C12 - C16		<3,0	mg/kg
fracción C16 - C35		<10	mg/kg
fracción C35 - C40		<5,0	mg/kg
Zinc total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	68	mg/kg (sms)

OBSERVACIONES:

Los resultados contenidos en este informe afectan únicamente a la muestra sometida a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la aprobación expresa y por escrito de dnota medio ambiente S.L. Las incertidumbres están calculadas y a disposición del cliente. Recuentos entre 1-3 ufc debe interpretarse como organismo presente en el volumen investigado; y entre 4-9 /volumen muestra examinado , deben considerarse como estimativos (Norma UNE-EN-ISO 8199). Parámetros suma calculados como suma mínima según Orden MAM/3207/2006.

En Granada a 20/04/2018

dnota



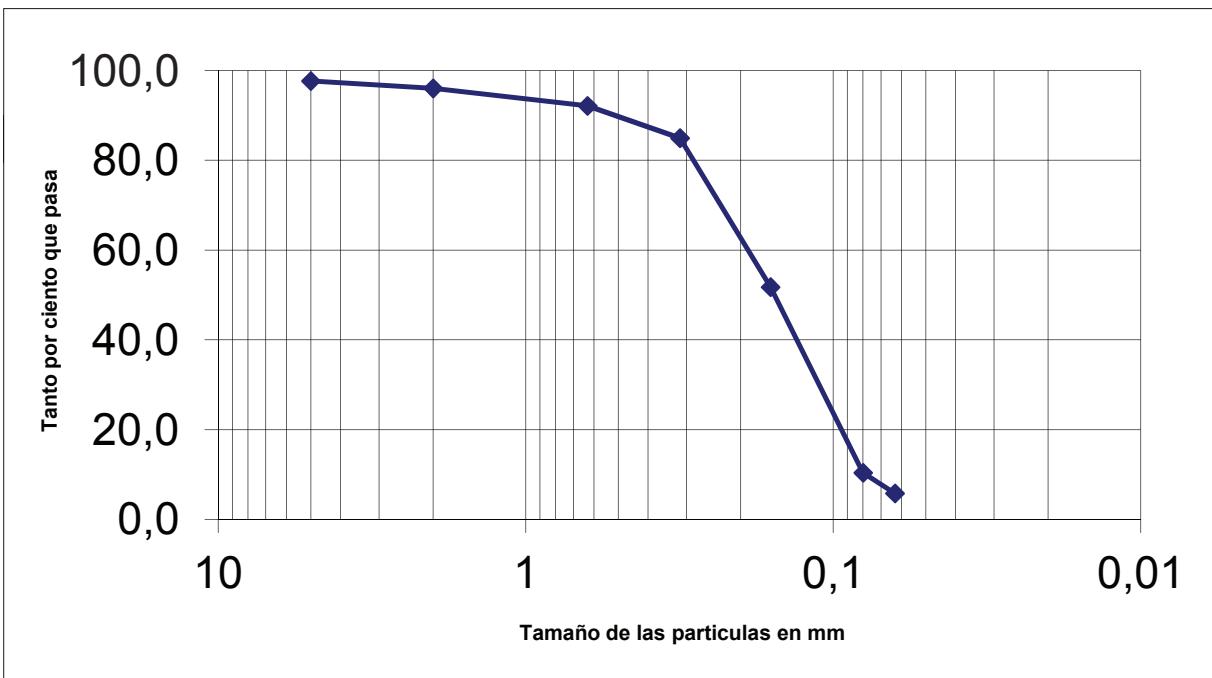
ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 933-1)

Código de muestra: 8C03774

Fecha análisis: 19/04/2018

Muestra seca g 100,01

Tamices UNE (mm)	Peso lleno	Peso Vacío	Retenido	% Retenido	Pasa	% Pasa
5	153,04	150,73	2,310	2,3	97,880	97,7
2	142,03	140,4	1,630	1,6	96,250	96,1
0,63	131,39	127,48	3,910	3,9	92,340	92,2
0,315	129	121,81	7,190	7,2	85,150	85,0
0,16	155,37	122,17	33,200	33,2	51,950	51,8
0,08	151,98	110,62	41,360	41,4	10,590	10,4
0,063	119,16	114,58	4,580	4,6	6,010	5,8
Base	88,2	82,19	6,010	6,0	----	-0,2



OBSERVACIONES

dnota medio ambiente S.L.
C/ Baza, Parcela 6-I, Polígono Juncaril 18220 Albolote (Granada)
C.I.F.: B-78.218.526

Telf. 958 490 045 FAX 958 490 046
www.dnota.com



Identificación: INE-LBA-8C03774
Fecha: 20/04/2018
Página: 1 de 2

INFORME DE ENSAYOS

Los ensayos (y su muestreo correspondiente), observaciones o resultados marcados con () no están amparados por la acreditación de ENAC*

DATOS DE LA MUESTRA:		SOLICITANTE:	
Tipo Muestra:	Sedimentos	Nombre:	
Fecha Recepción:	03/04/2018	Entidad:	Ingeniería y Estudios Mediterráneo, SLP
Muestreada por:	dnota medio ambiente *	Dirección:	C/Álvarez Sereix, 14 1ºC
Referencia del Cliente:	Area Bocana-2	CP/Población:	03001
Fecha Inicio:	05/04/2018	Cód. Cliente:	C002896
Fecha Finalización:	20/04/2018	C.I.F./N.I.F.:	ESB03408614
Cód. Muestra: 8C03774			

Parámetro	Método	Resultado	Unidades
Arsénico total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	11	mg/kg (sms)
Cadmio total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	< 2,0	mg/kg (sms)
Cobre total*	LA-1203.e55 (ICP-MS)	11,8	mg/kg (sms)
<u>Compuestos Organoestanicos*</u>	LA-1203.e72 (GC MS/MS)		
Dibutilestaño		< 0,20	microg/kg
Monobutilestaño		< 0,20	microg/kg
Tributilestaño		< 0,20	microg/kg
COT*	Combustión-infrarrojo (Subcontratado)	0,330	%
Cromo total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	52	mg/kg (sms)
Ecotoxicidad*	UNE EN ISO 11348-3 (Bioluminiscencia; CE50)	>2000	CE50
Granulometría*	P.I. (Tamizado)	Realizado	S/U
<u>Granulometría*</u>	Gravimetría		
Metal, vidrio y plástico (> 2mm)		< 0,5	%
Partículas > 25mm		< 0,5	%
Piedras y Gravas (> 5 mm)		2,5	%
<u>HAP:*</u>	LA-1203.e54 (GC-MS/MS) microg/kg		
Antraceno		< 0,500	microg/kg
Benzo(a)antraceno		0,88	microg/kg
Benzo(a)pireno		1,7	microg/kg
Benzo(b)floranteno + Benzo(k)floranteno		1,9	microg/kg
Benzo(ghi)perileno		< 0,500	microg/kg
Criseno		0,88	microg/kg
Dibenzo(a,h)antraceno		< 0,500	microg/kg
Floranteno		1,8	microg/kg

Los resultados contenidos en este informe afectan únicamente a la muestra sometida a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la aprobación expresa y por escrito de dnota medio ambiente S.L. Las incertidumbres están calculadas y a disposición del cliente. Recuentos entre 1-3 ufc debe interpretarse como organismo presente en el volumen investigado; y entre 4-9 /volumen muestra examinado , deben considerarse como estimativos (Norma UNE-EN-ISO 8199). Parámetros suma calculados como suma mínima según Orden MAM/3207/2006.

En Granada a 20/04/2018

dnota

dnota medio ambiente S.L.
C/ Baza, Parcela 6-I, Polígono Juncaril 18220 Albolote (Granada)
C.I.F.: B-78.218.526

Telf. 958 490 045 FAX 958 490 046
www.dnota.com



Identificación: INE-LBA-8C03774

Fecha: 20/04/2018

Página: 2 de 2

INFORME DE ENSAYOS

Los ensayos (y su muestreo correspondiente), observaciones o resultados marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC

Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,500	microg/kg
Pireno	1,5	microg/kg
Mercurio total	< 0,30	mg/kg (sms)
Níquel Total	78	mg/kg (sms)
<u>PCB's*</u>		
PCB 101	< 2,0	microg/kg
PCB 118	< 2,0	microg/kg
PCB 138	< 2,0	microg/kg
PCB 153	< 2,0	microg/kg
PCB 180	< 2,0	microg/kg
PCB 20	< 2,0	microg/kg
PCB 28	< 2,0	microg/kg
PCB 35	< 2,0	microg/kg
PCB 52	< 2,0	microg/kg
PCB 8	< 2,0	microg/kg
Plomo total	16	mg/kg (sms)
<u>TPH (C10 a C40)*</u>		
fracción C10 - C12	<2,0	mg/kg
fracción C10 - C40	<20	mg/kg
fracción C12 - C16	<3,0	mg/kg
fracción C16 - C35	<10	mg/kg
fracción C35 - C40	<5,0	mg/kg
Zinc total	48	mg/kg (sms)

OBSERVACIONES:

Análisis de parámetros subcontratados realizados por el laboratorio con nº de expediente de acreditación L-1163

Los resultados contenidos en este informe afectan únicamente a la muestra sometida a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la aprobación expresa y por escrito de dnota medio ambiente S.L. Las incertidumbres están calculadas y a disposición del cliente. Recuentos entre 1-3 ufc debe interpretarse como organismo presente en el volumen investigado; y entre 4-9 /volumen muestra examinado , deben considerarse como estimativos (Norma UNE-EN-ISO 8199). Parámetros suma calculados como suma mínima según Orden MAM/3207/2006.

En Granada a 20/04/2018

dnota



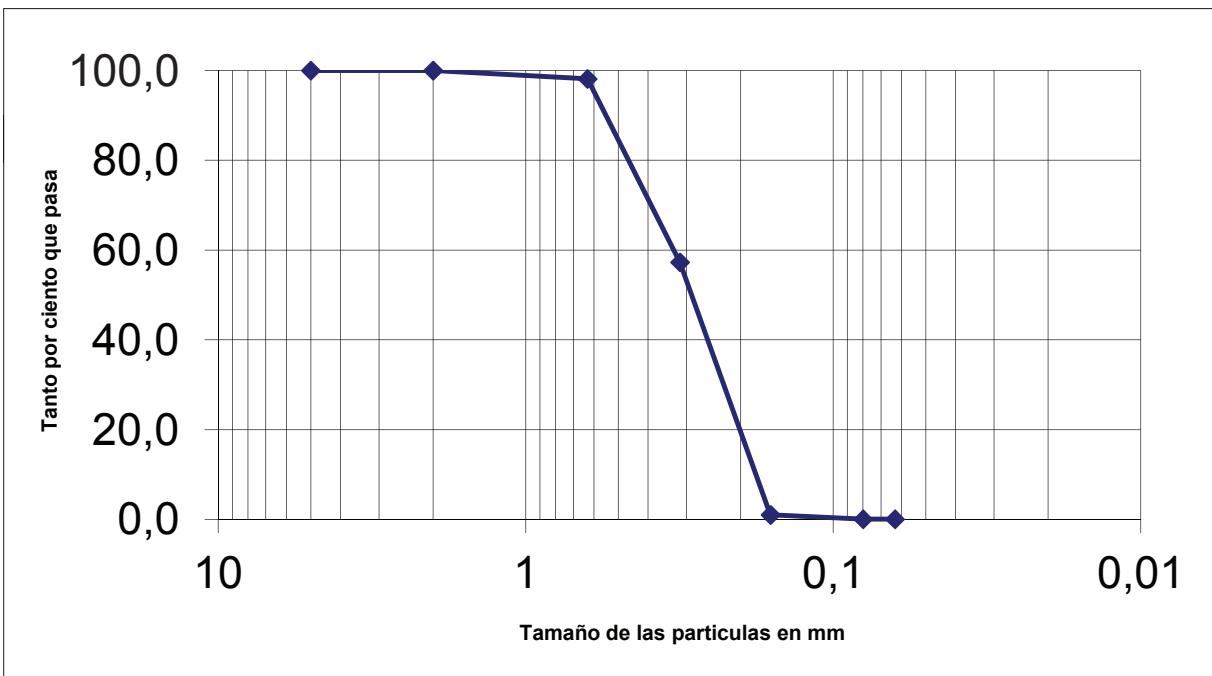
ANALISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 933-1)

Código de muestra: 8C03775

Fecha análisis: 19/04/2018

Muestra seca g 100,11

Tamices UNE (mm)	Peso lleno	Peso Vacío	Retenido	% Retenido	Pasa	% Pasa
5	150,73	150,73	0,000	0,0	100,180	100,0
2	140,41	140,4	0,010	0,0	100,170	100,0
0,63	129,34	127,48	1,860	1,9	98,310	98,1
0,315	162,7	121,81	40,890	40,8	57,420	57,3
0,16	178,48	122,17	56,310	56,2	1,110	1,0
0,08	111,61	110,62	0,990	1,0	0,120	0,0
0,063	114,58	114,58	0,000	0,0	0,120	0,0
Base	82,3	82,18	0,120	0,1	----	-0,1



OBSERVACIONES

dnota medio ambiente S.L.
C/ Baza, Parcela 6-I, Polígono Juncaril 18220 Albolote (Granada)
C.I.F.: B-78.218.526

Telf. 958 490 045 FAX 958 490 046
www.dnota.com



Identificación: INE-LBA-8C03775

Fecha: 20/04/2018

Página: 1 de 2

INFORME DE ENSAYOS

Los ensayos (y su muestreo correspondiente), observaciones o resultados marcados con () no están amparados por la acreditación de ENAC*

DATOS DE LA MUESTRA:		SOLICITANTE:	
Tipo Muestra:	Sedimentos	Nombre:	
Fecha Recepción:	03/04/2018	Entidad:	Ingenieria y Estudios Mediterráneo, SLP
Muestreada por:	dnota medio ambiente *	Dirección:	C/Álvarez Sereix, 14 1ºC
Referencia del Cliente:	Area Bocana-3	CP/Población:	03001
Fecha Inicio:	05/04/2018	Cód. Cliente:	C002896
Fecha Finalización:	20/04/2018	C.I.F./N.I.F.:	ESB03408614
Cód. Muestra: 8C03775			

Parámetro	Método	Resultado	Unidades
Arsénico total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	11	mg/kg (sms)
Cadmio total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	< 2,0	mg/kg (sms)
Cobre total*	LA-1203.e55 (ICP-MS)	7,04	mg/kg (sms)
<u>Compuestos Organoestanicos*</u>	LA-1203.e72 (GC MS/MS)		
Dibutilestaño		< 0,20	microg/kg
Monobutilestaño		< 0,20	microg/kg
Tributilestaño		< 0,20	microg/kg
COT*	Combustión-infrarrojo (Subcontratado)	0,170	%
Cromo total	LA-1203.e55 (ICP-MS)	49	mg/kg (sms)
Ecotoxicidad*	UNE EN ISO 11348-3 (Bioluminiscencia; CE50)	>2000	CE50
Granulometría*	P.I. (Tamizado)	Realizado	S/U
Granulometría*	Gravimetría		
Metal, vidrio y plástico (> 2mm)		< 0,5	%
Partículas > 25mm		< 0,5	%
Piedras y Gravas (> 5 mm)		< 0,5	%
<u>HAP:*</u>	LA-1203.e54 (GC-MS/MS) microg/kg		
Antraceno		< 0,500	microg/kg
Benzo(a)antraceno		< 0,500	microg/kg
Benzo(a)pireno		< 0,500	microg/kg
Benzo(b)floranteno + Benzo(k)floranteno		< 1,000	microg/kg
Benzo(ghi)perileno		< 0,500	microg/kg
Criseno		< 0,500	microg/kg
Dibenzo(a,h)antraceno		< 0,500	microg/kg
Floranteno		< 0,500	microg/kg

Los resultados contenidos en este informe afectan únicamente a la muestra sometida a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la aprobación expresa y por escrito de dnota medio ambiente S.L. Las incertidumbres están calculadas y a disposición del cliente. Recuentos entre 1-3 ufc debe interpretarse como organismo presente en el volumen investigado; y entre 4-9 /volumen muestra examinado , deben considerarse como estimativos (Norma UNE-EN-ISO 8199). Parámetros suma calculados como suma mínima según Orden MAM/3207/2006.

En Granada a 20/04/2018

d.nota

dnota medio ambiente S.L.
C/ Baza, Parcela 6-I, Polígono Juncaril 18220 Albolote (Granada)
C.I.F.: B-78.218.526

Telf. 958 490 045 FAX 958 490 046
www.dnota.com



Identificación: INE-LBA-8C03775
Fecha: 20/04/2018
Página: 2 de 2

INFORME DE ENSAYOS

Los ensayos (y su muestreo correspondiente), observaciones o resultados marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC

Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,500	microg/kg
Pireno	< 0,500	microg/kg
Mercurio total	< 0,30	mg/kg (sms)
Níquel Total	78	mg/kg (sms)
<u>PCB's*</u>		
PCB 101	< 2,0	microg/kg
PCB 118	< 2,0	microg/kg
PCB 138	< 2,0	microg/kg
PCB 153	< 2,0	microg/kg
PCB 180	< 2,0	microg/kg
PCB 20	< 2,0	microg/kg
PCB 28	< 2,0	microg/kg
PCB 35	< 2,0	microg/kg
PCB 52	< 2,0	microg/kg
PCB 8	< 2,0	microg/kg
Plomo total	12	mg/kg (sms)
<u>TPH (C10 a C40)*</u>		
fracción C10 - C12	<2,0	mg/kg
fracción C10 - C40	<20	mg/kg
fracción C12 - C16	<3,0	mg/kg
fracción C16 - C35	<10	mg/kg
fracción C35 - C40	<5,0	mg/kg
Zinc total	30	mg/kg (sms)

OBSERVACIONES:

Análisis de parámetros subcontratados realizados por el laboratorio con nº de expediente de acreditación L-1163

Los resultados contenidos en este informe afectan únicamente a la muestra sometida a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la aprobación expresa y por escrito de dnota medio ambiente S.L. Las incertidumbres están calculadas y a disposición del cliente. Recuentos entre 1-3 ufc debe interpretarse como organismo presente en el volumen investigado; y entre 4-9 /volumen muestra examinado , deben considerarse como estimativos (Norma UNE-EN-ISO 8199). Parámetros suma calculados como suma mínima según Orden MAM/3207/2006.

En Granada a 20/04/2018

dnota

ANEXO 04.- BALIZAMIENTO PROVISIONAL DE LAS OBRAS

ANEXO Nº 4: BALIZAMIENTO PROVISIONAL DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO	2
2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	2
3. SITUACIÓN ACTUAL DEL CANAL DE ACCESO	2
4. EJECUCIÓN DEL DRAGADO Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS	3
5. ANCHURA MÍNIMA DEL CANAL DE ACCESO	3

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El presente anexo del *Proyecto de Construcción de Dragado de conservación de la Bocana y zonas anexas del Puerto Deportivo de Benalmádena (Málaga)* se redacta con el objeto de definir el balizamiento provisional del canal de acceso al puerto durante la ejecución de las obras, de manera que las aguas naveables sean identificadas por los usuarios.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Tal y como se observa en los planos del proyecto, con el dragado proyectado se pretende actuar sobre la bocana y las zona anexa al Club de Vela hasta restituir el veril -5,00 BMVE y el veril -3,50 BMVE, respectivamente. Para ello se va a actuar sobre una superficie aproximada de 32.204,58 m², estimándose la extracción de un total de 40.578,47 m³, 1.887,32 m³ correspondientes a la zona anexa al Club de Vela y otros 38.691,15 m³ a la zona de la bocana.

Teniendo en cuenta las campañas anteriores de dragado en estas mismas zonas y ante la inexistencia de fuentes de contaminación, así como la compatibilidad granulométrica con el árido de las playas del entorno y de acuerdo con los resultados de los ensayos de caracterización del material a dragar, el uso previsto del material extraído es un uso productivo. Este uso productivo consistirá en el acopio y posterior extendido del material extraído en las playas propuestas a tal efecto.

A continuación se incluye una tabla resumen con las características principales del dragado previsto:

ZONA	TIPO DE MATERIAL	CALADO S/B.M.V.E.	m ³ A EXTRAER
Bocana	ARENAS	-5,00	38.691,15
Dársena Club Vela	FANGOS	-3,50	1.887,32
TOTAL			40.578,47

3. SITUACIÓN ACTUAL DEL CANAL DE ACCESO

La gestión del puerto de Benalmádena se realiza de forma directa por el Puerto Deportivo de Benalmádena. Este puerto, situado en el término municipal de Benalmádena (Málaga), tiene funciones deportivas, siendo sus coordenadas las siguientes:

- Latitud 36° 36' 00,0" N
- Longitud 4° 31' 00,0" W

La zona de servicio del puerto tiene una superficie total en tierra de 163.686 m² y 106.175 m² de superficie de agua.

La orientación de la bocana del puerto tiene una orientación SSO-NNE, siendo su anchura de 10 m y su calado de 5 a 6 m respecto al BMVE. La bocana está limitada por el contradique y por el tacón del morro del dique y una vez en aguas abrigadas el canal comienza a estrecharse hasta alcanzar una anchura de aproximadamente de 50 m.

En cuanto al balizamiento del puerto, tal y como se observa en la carta náutica, el canal de acceso al puerto está señalizado por 3 balizas luminosas. La primera en sentido de entrada al puerto es una baliza verde localizada en el Dique Exterior con características Gp D(4) V18s 10M, la segunda baliza es roja y se localiza en el contradique, siendo sus características Gp Ct(4) R12s 4M y finalmente, la tercera baliza, de color verde, localizada en el estrechamiento del acceso a los pantalanes, con características Gp D(3) V12s 4m 4M. Mediante estas tres balizas se señala la bocana del puerto. En la imagen siguiente se localizan las tres balizas:

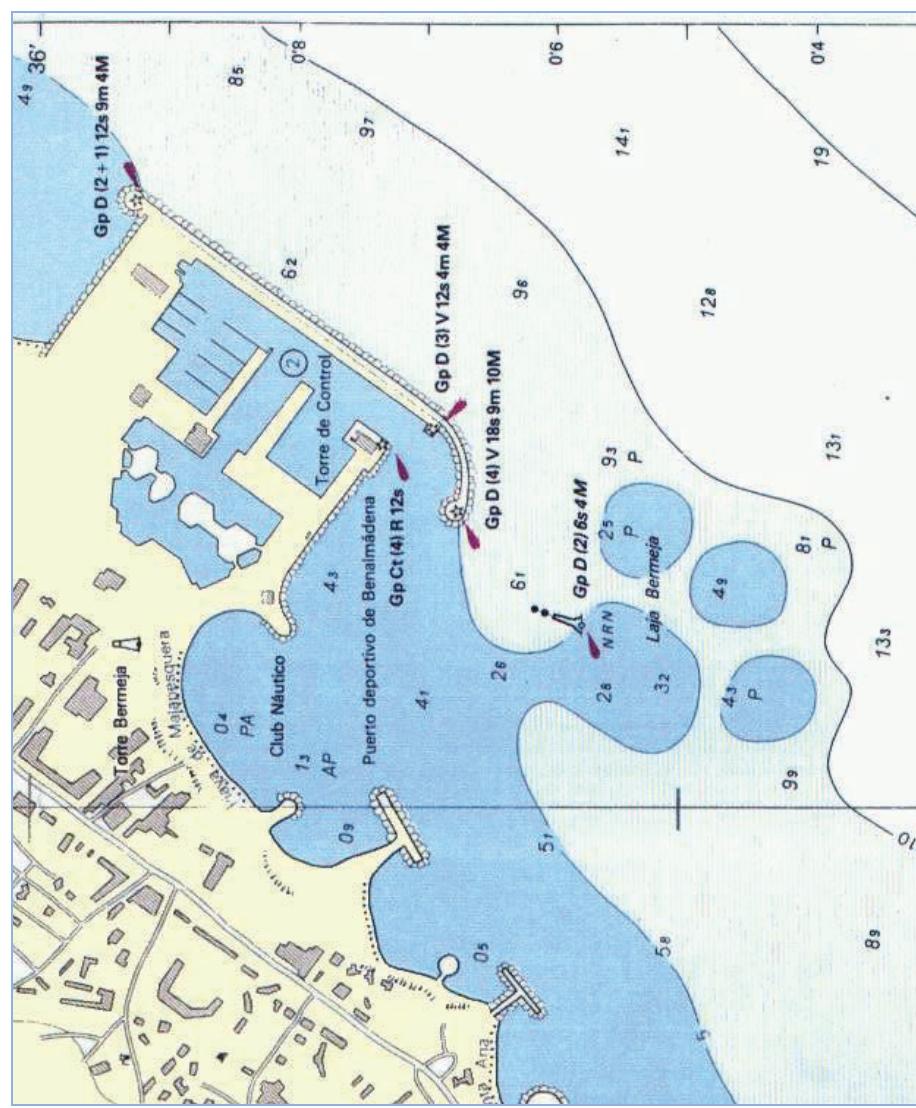


Imagen: Detalle de la carta náutica de Benalmádena

En cuanto al estado actual del puerto, cabe indicar que tras la realización de una bathimetría, en Mayo de 2017, encargada por el Puerto Deportivo de Benalmádena, se han detectado fuertes aterramientos principalmente en la zona de la bocana y en las zonas anexas al Club de Vela. Estos aterramientos ponen en peligro la navegabilidad de las embarcaciones que transitan por la misma.

La solución adoptada es la de realizar un nuevo dragado de conservación con el objetivo de restablecer las condiciones de operatividad y calado, buscando un calado de -3,50 m en las zonas anexas del Club Náutico y de -5,00 m en el entorno de la bocana.

4. EJECUCIÓN DEL DRAGADO Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

Las principales características del dragado definido en el proyecto son las que se indican a continuación:

- Superficie aproximada a dragar de 32.204,58 m²
- Volumen a dragar de 40.578,47 m³
- Duración estimada de la actividad: 43 días
- Rendimiento neto estimado: 940 m³/día

Los trabajos se ejecutarán en una sola fase durante la cual se desviará la navegación, estrechándose el canal de acceso hasta una anchura mínima de 80 m, durante los días que dure la operación de dragado. El balizamiento empleado en el nuevo canal consistirá en 5 marcas laterales de babor (balizas luminosas rojas) y 22 marcas laterales de estribor (balizas luminosas de color verde). La secuencia de destellos de estas balizas luminosas será definida por la Dirección de Obra. Finalmente se emplearán dos marcas de nuevo peligro situadas en los dos extremos del desvío. En el plano nº 6 Planta de balizamiento de obra se pueden observar las características del balizamiento y su disposición, pendiente de autorización definitiva.

5. ANCHURA MÍNIMA DEL CANAL DE ACCESO

Para definir la anchura mínima del canal de acceso se pueden seguir las recomendaciones de la publicación americana "Planning and Design Guidelines for Small Craft Harbors" del año 2.000 de la ASCE (American Society of Civil Engineers). En esta publicación se prescribe una anchura mínima de 5 veces la manga del buque más ancho susceptible de emplearse en las instalaciones. Esta anchura se debe incrementar en el supuesto de que el canal vaya a ser usado por embarcaciones de navegación a vela. En el caso del puerto de Benalmádena y para una embarcación de 6,5 m de manga, estas recomendaciones suponen una anchura mínima de 32,5 m.

En el presente proyecto se considera un canal de acceso durante los trabajos de dragado de 80 m de anchura, por tanto, se consideran suficientes para asegurar unas condiciones óptimas de navegación.

ANEXO 05.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEXO Nº 5: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	2
3. CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS.....	2
4. CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA.....	3
5. -CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MAQUINARIA Y MATERIALES.....	6
6.- LISTADOS DE PRECIOS	6

1. INTRODUCCIÓN

Se incluye en este anexo la justificación de los precios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos empleados en la valoración del presente PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DRAGADO DE CONSERVACIÓN DE LA BOCANA Y ZONAS ANEXAS DEL PUERTO DEPORTIVO DE BENALMÁDENA, en la provincia de Málaga. A partir de estos precios unitarios se construyen los precios auxiliares y, con todos ellos, los precios de las unidades de obra que dan forma al presupuesto del proyecto.

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se realiza de acuerdo con el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Artículo 130 y 131, aprobado por el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre. Se determinan los costes directos e indirectos precisos para la ejecución de las unidades, sin incorporar el Importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Asimismo, de acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado), el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = (1 + K / 100) * C_n$$

Siendo:

P_n = Precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente.

C_n = Coste directo de la unidad en Euros.

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución, los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

3. CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal, asimismo, el valor de K estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos:

$$K = k_1 + k_2$$

Siendo:	K:	Porcentaje correspondiente a los costes indirectos.
	k1:	Relación de Costes Indirectos respecto a Costes Directos (Coste Personal e Instalaciones / Coste directo) * 100
	k2:	El porcentaje correspondiente a imprevistos. Por tratarse de una obra terrestre se estima en un 1%.

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas.

El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

3.1 Determinación del presupuesto de la obra en costes directos
Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a:

$$CD= 307.488 \text{ €}$$

3.2 Dedución del porcentaje de costes indirectos

Los costes indirectos de la presente obra, se estima que son los siguientes:

DURACIÓN DE LA OBRA: 2 meses

Relación de costes indirectos:

Conceptos	Importe
Instalación de oficinas a pie de obra	1.200
Comunicaciones	300
Pabellones temporales para obreros	1.800
Personal técnico adscrito a la obra	3.260
Personal administrativo adscrito a la obra	2.950
TOTAL COSTES INDIRECTOS	9.510 €

La deducción del porcentaje de costes indirectos "K" se obtiene de la siguiente relación:

En donde $K = K_1 + K_2$

Siendo:

$$K_1 = C_1 / CD$$

$$C_1 = 9510 \quad CD = 307.488$$

$$K_1 = \dots = 3,0\%$$

$$307.488$$

El porcentaje de coste indirecto frente al directo K_1 de las obras asciende al 3 %.

El porcentaje K_2 en concepto de imprevistos, es para el tipo de obra que nos ocupa, del 3 %, por tratarse de una obra marítima.
Por lo tanto como el porcentaje total de Coste Indirecto K resulta de la suma de $K_1 + K_2$, tenemos que $K = 6\%$.

4. CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función del convenio colectivo provincial, los costes de la seguridad social, la situación real del mercado y las horas realmente trabajadas.

Para el coste de la mano de obra se ha aplicado el Convenio Colectivo de trabajo para las Industrias de la Construcción, Obras Públicas y Oficios Auxiliares de Málaga y su provincia, publicado en el B.O.P. M. N° 227, de 27 de Noviembre de 2013, así como las revisiones de Tablas Salariales para los años 2015 y 2016 del Convenio Colectivo de trabajo para las Industrias de la Construcción, Obras Públicas y Oficios Auxiliares de Málaga y su provincia publicados en el B.O.P.M. N° 189, de 1 de Octubre de 2015 y en el B.O.E N° 103, de 29 de Abril de 2016, respectivamente.

Según dicho convenio, la retribución total anual se calcula de acuerdo al siguiente criterio:

$$R.A. = S.B. \times 335 + [(P.S. + P.E.) \times (\text{Número días efectivos trabajados})] + \text{Vacaciones} + P.J. + P.N.$$

Siendo:

- S.B.: Salario base diario
- P.S.: Pluses salariales
- P.E.: Pluses extrasalariales
- P.J.: Paga extraordinaria de Junio.
- P.N.: Paga extraordinaria de Navidad.

A esta retribución total obtenida tendremos que añadirle los costes sociales que repercuten en la empresa, tales como Seguridad social, Seguros de desempleo, Formación Profesional y Fondo de Garantía Salarial.

4.1 Horas y días efectivos trabajados al año.

Según el convenio la duración máxima anual de la jornada ordinaria para el año 2018, se fija en 1736 horas. Por tanto, como la jornada diaria ordinaria se cifra en 8 horas, el número de días efectivos trabajados será de:

$$\begin{aligned} 1736 \text{ horas/año} &= \dots \\ \text{Días efectivos/año} &= 8 \text{ horas/día} \\ &= 217 \text{ días/año} \end{aligned}$$

Retribuciones salariales:
4.2 Retribuciones salariales, extrasalariales y cuadro de jornales

Las retribuciones salariales (salario base, pagas extraordinarias y vacaciones) se incrementarán en un 45% en concepto de tasas a la Seguridad Social, Desempleo, I.R.P.F, atrasos de convenio, antigüedad, etc.

A continuación se adjuntan las tablas justificativas para obtención del precio horario de la mano de obra de acuerdo a los criterios del Convenio vigente:

NIVEL VI - Encargado	36,72 €/día	12.300,37 €/año
NIVEL VII - Capataz	35,23 €/día	11.803,48 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª	34,21 €/día	11.458,71 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	33,65 €/día	11.272,80 €/año
NIVEL X - Ayudante	33,14 €/día	11.100,41 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	33,14 €/día	11.100,41 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	33,02 €/día	11.063,23 €/año

En el convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiendo en ella incluida los festivos en proporción a los días realmente trabajados. En este caso, 335 días, resultado de restar a los 365 días anuales los 30 días naturales correspondientes a vacaciones.

b) Gratificaciones extraordinarias.

Se establecen dos gratificaciones extraordinarias, según convenio, devengándose en los meses de Junio y Diciembre. La cuantía, para cada categoría profesional, serán las siguientes.

Pagas extraordinarias de Junio y Navidad

	PAGADE JUNIO	PAGADE NAVIDAD
NIVEL VI - Encargado	1.789,43 €/mes	1.789,43 €/mes
NIVEL VII - Capataz	1.716,50 €/mes	1.716,50 €/mes
NIVEL VIII - Oficial 1ª	1.668,41 €/mes	1.668,41 €/mes
NIVEL IX - Oficial 2ª	1.639,94 €/mes	1.639,94 €/mes
NIVEL X - Ayudante	1.613,80 €/mes	1.613,80 €/mes
NIVEL XI - Peón especializado	1.613,06 €/mes	1.613,06 €/mes
NIVEL XII - Peón ordinario	1.609,35 €/mes	1.609,35 €/mes

Vacaciones

Tendrán una duración de 30 días naturales. La retribución será:

	VACACIONES	TOTAL ANUAL
NIVEL VI - Encargado	1.789,43 €/mes	5.368,29 €/año
NIVEL VII - Capataz	1.716,50 €/mes	5.149,50 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª	1.668,41 €/mes	5.005,23 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	1.639,94 €/mes	4.919,82 €/año
NIVEL X - Ayudante	1.613,80 €/mes	4.841,40 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	1.613,06 €/mes	4.839,18 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	1.609,35 €/mes	4.828,05 €/año

c) Plus de complemento de actividad
 El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

NIVEL VI - Encargado	124,30 €/mes	1.491,60 €/año
NIVEL VII - Capataz	124,30 €/mes	1.491,60 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1 ^a	124,30 €/mes	1.491,60 €/año
NIVEL IX - Oficial 2 ^a	124,30 €/mes	1.491,60 €/año
NIVEL X - Ayudante	124,30 €/mes	1.491,60 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	124,30 €/mes	1.491,60 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	124,30 €/mes	1.491,60 €/año

Retribuciones extrasalariales.

d) Plus de distancia y transporte

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

NIVEL VI - Encargado	147,40 €/mes	1.621,40 €/año
NIVEL VII - Capataz	147,40 €/mes	1.621,40 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1 ^a	147,40 €/mes	1.621,40 €/año
NIVEL IX - Oficial 2 ^a	147,40 €/mes	1.621,40 €/año
NIVEL X - Ayudante	147,40 €/mes	1.621,40 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	147,40 €/mes	1.621,40 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	147,40 €/mes	1.621,40 €/año

e) Plus de desgaste de herramientas

El convenio señala que se devengara por cada dia efectivamente trabajado.

NIVEL VI - Encargado	0,00 €/mes	0,00 €/año
NIVEL VII - Capataz	0,00 €/mes	0,00 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1 ^a	11,73 €/mes	129,03 €/año
NIVEL IX - Oficial 2 ^a	11,73 €/mes	129,03 €/año
NIVEL X - Ayudante	11,73 €/mes	129,03 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	0,00 €/mes	0,00 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	0,00 €/mes	0,00 €/año

f) Media dieta por día trabajado

El convenio señala que se devengara por cada dia efectivamente trabajado.

NIVEL VI - Encargado	324,41 €/mes	3.568,53 €/año
NIVEL VII - Capataz	324,41 €/mes	3.568,53 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1 ^a	324,41 €/mes	3.568,53 €/año
NIVEL IX - Oficial 2 ^a	324,41 €/mes	3.568,53 €/año
NIVEL X - Ayudante	324,41 €/mes	3.568,53 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	324,41 €/mes	3.568,53 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	324,41 €/mes	3.568,53 €/año

Cuadro de jornales:
 Retribuciones salariales + no salariales al trabajador

Categoría	SALARIO BASE € / año	P.SALAR. € / año	P. EXTRASALARIAL € / año
NIVEL VI - Encargado	124,30	1.491,60	
NIVEL VII - Capataz	124,30	1.491,60	
NIVEL VIII - Oficial 1 ^a	124,30	1.491,60	
NIVEL IX - Oficial 2 ^a	124,30	1.491,60	
NIVEL X - Ayudante	124,30	1.491,60	
NIVEL XI - Peón especializado	124,30	1.491,60	
NIVEL XII - Peón ordinario	124,30	1.491,60	

Cargas sociales a pagar por la empresa

Se obtendrán aplicando el porcentaje que se indica a la suma de las cantidades anteriores.

Categoría	SEG. SOCIAL 25% € / año	SEGUR DIFERENTES 2% € / año	SEGURO ARRIBAS 7% € / año	VARIOS (*) 1% € / año
NIVEL VI - Encargado	6.087,55	1.509,71	1.850,61	243,50
NIVEL VII - Capataz	5.908,63	1.465,34	1.796,22	236,35
NIVEL VIII - Oficial 1 ^a	5.818,63	1.443,02	1.768,86	232,75
NIVEL IX - Oficial 2 ^a	5.750,80	1.426,20	1.748,24	230,03
NIVEL X - Ayudante	5.688,09	1.410,65	1.729,18	227,52
NIVEL XI - Peón especializado	5.655,28	1.402,51	1.719,21	226,21
NIVEL XII - Peón ordinario	5.643,20	1.399,51	1.715,53	225,73

(*) Fondo de garantía salarial (0,4%) + Formación Profesional (0,6%)

4.3. Cuadro resumen del coste de mano de obra.

El precio horario de la mano de obra derivado de la suma de los conceptos anteriores se incluye a continuación:

Categoría	TOTAL € / año	TOTAL € / m
NIVEL VI - Encargado	34.041,57	19,61
NIVEL VII - Capataz	33.041,05	19,03
NIVEL VIII - Oficial 1 ^a	32.537,75	18,74
NIVEL IX - Oficial 2 ^a	32.158,45	18,52
NIVEL X - Ayudante	31.807,82	18,32
NIVEL XI - Peón especializado	31.624,33	18,22
NIVEL XII - Peón ordinario	31.556,79	18,18

5.- CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MAQUINARIA Y MATERIALES

COSTE DE LA MAQUINARIA

El precio de la maquinaria ha sido obtenido por el ITEC de fabricantes y proveedores.

La maquinaria incluye, en su precio unitario, los gastos de personal, combustible, pequeños materiales, etc., que son necesarios para su accionamiento y funcionamiento, así como para su conservación y amortización.

COSTE DE LOS MATERIALES

Al igual que para el precio de la maquinaria, los precios de los materiales han sido obtenidos por el ITEC de fabricantes y proveedores, según tarifas sin IVA y pago a 30 días.

Los materiales se consideran colocados a pie de obra. Por tanto en su precio se consideran incluidos la manipulación, el embalaje, el transporte y la descarga.

6.- LISTADOS DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra", del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre), se redacta la presente justificación de los Cuadros de Precios.

Aplicando a cada precio unitario de materiales, mano de obra y maquinaria los rendimientos necesarios para la ejecución de cada unidad, e incrementados en los porcentajes correspondientes de medios auxiliares y de costes indirectos, obtendremos los importes correspondientes a cada precio descompuesto. Dichos importes son los que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios.

A continuación, se adjuntan los listados de precios elementales referentes a mano de obra, maquinaria y materiales para la determinación del precio de cada una de las unidades intervenientes, así como los listados de precios auxiliares y precios descompuestos utilizados.

MANO DE OBRA

CUADRO DE MANO DE OBRA

Nº	CODIGO	UD	DESIGNACION	PRECIO UD (euros)
1	MO03	h	Oficial 1ª	18,74
2	MO07	h	Peón Ordinario	18,18
3	MOE01	h	Equipo de buceo	66,74

MAQUINARIA

CUADRO DE MAQUINARIA

Nº	CODIGO	UD	DESIGNACION	PRECIO UD (euros)
1	MQ0111b	h	Draga	620,00
2	MQ0418a	h	Retroexcavadora mixta	64,42

MATERIALES

CUADRO DE MATERIALES

Nº	CODIGO	UD	DESIGNACION	PRECIO UD (euros)
1	MTT0101	ud	Desplazamiento para toma de muestras	6,22
2	MTT0201	ud	Informe previo metodología y trabajos de enlace Consej. Cultura	600,00
3	MTT0202	ud	Informe final	1.200,00

UNIDADES DE OBRA

Justificación de precios					
Nº	Cod.	Ud	Descripción	Total	
<u>1 DRAGADO</u>					
1.1	0101	m3	Dragado en terreno no consolidado con ganguil, hasta la cota -5,00, incluyendo traslado de maquinaria a cualquier punto de la obra, transporte del material, vertido y extendido en zona norte de las Gavilotas, distancia máxima de 1 milla náutica.		
	MO03	0,003 h	Oficial 1ª	18,74	0,06
	MO07	0,006 h	Peón Ordinario	18,18	0,11
	MOE01	0,003 h	Equipo de buceo	66,74	0,20
	MQ0418a	0,005 h	Retroexcavadora mixta	64,42	0,32
	MQ0111b	0,009 h	Draga	620,00	5,58
		6 %	Costes indirectos	6,27	0,38
			Precio Total por m3	6,65	
1.2	0102	m3	Dragado en fangos con ganguil, hasta la cota -5,00, incluyendo traslado de maquinaria a cualquier punto de la obra, transporte del material, balizamiento provisional y vertido a distancia máxima de 7 millas náuticas.		
	MO03	0,010 h	Oficial 1ª	18,74	0,19
	MO07	0,010 h	Peón Ordinario	18,18	0,18
	MOE01	0,012 h	Equipo de buceo	66,74	0,80
	MQ0111b	0,013 h	Draga	620,00	8,06
		6 %	Costes indirectos	9,23	0,55
			Precio Total por m3	9,78	
1.3	0103	ud	Control granulométrico del material a dragar para su caracterización		
	MT0101	1,000 ud	Desplazamiento para toma de muestras	6,22	6,22
	MT0102	1,000 ud	Toma de muestras de material dragado sobre ganguil	27,96	27,96
	MT0103	1,000 ud	Análisis granulométrico	21,50	21,50
		6 %	Costes indirectos	55,68	3,34
			Precio Total por ud	59,02	
<u>2 VARIOS</u>					
			Control arqueológico para detección de posibles impactos sobre el patrimonio cultural		
			Informe previo metodológico y trabajos de enlace Consej. Cultura	600,00	2.400,00
			Jornada de 8 h Arqueólogo	1.200,00	1.200,00
			Costes indirectos	160,00	640,00
			Precio Total por ud	10,600,00	600,00
			Precio Total por ud	10,600,00	
			Control de calidad hidrológica		
			Medidas preventivas (barra antiturbulidez, etc)	580,00	4.200,00
			Costes indirectos	4,780,00	580,00
			Precio Total por ud	5.066,80	286,80
			Precio Total redondeado por ud	5.233,00	3.050,00
			Unidad mensual de vigilante de obra cubriendo turnos de 24 h		
			Sin descomposición	3.050,00	3.050,00
			Costes indirectos	183,00	183,00
			Precio Total redondeado por ud	3.233,00	
			A justificar para imprevistos durante el transcurso de las obras		
			Sin descomposición	5.801,89	5.801,89
			Costes indirectos	348,11	348,11
			Precio Total redondeado por PA	6.150,00	
			A justificar en Balizamiento y Señalización de obras		
			Sin descomposición	4.000,00	4.000,00
			Costes indirectos	240,00	240,00
			Precio Total redondeado por PA	4.240,00	

Justificación de precios			Total
Nº	Cod.	Ud	Descripción
<u>3 GESTIÓN DE RESIDUOS</u>			
3.1	0301	ud	Gestión de residuos de construcción y demolición
			Sin descomposición
		6 %	Costes indirectos
			Precio Total redondeado por ud
			8.832,66

Justificación de precios			Total
Nº	Cod.	Ud	Descripción
<u>4 SEGURIDAD Y SALUD</u>			
		4.1	0401
		u	Seguridad y Salud
			Sin descomposición
		6 %	Costes indirectos
			Precio Total redondeado por u
			5.379,65

ANEXO 06.- PLAN DE OBRA

ANEXO Nº 6: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. GENERALIDADES	2
3. TIEMPOS DE EJECUCIÓN	2
4. PROGRAMA DE TRABAJOS	2
DIAGRAMA DE GANTT	3

1. INTRODUCCIÓN

El presente anexo del *Proyecto de Construcción de Dragado de conservación de la Bocana y zonas anexas del Puerto Deportivo de Benalmádena (Málaga)* se redacta cumpliendo lo establecido en el artículo 123 Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y en él se incluye un "programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste". Se incluye, por tanto, la programación de las obras haciendo un estudio de las unidades más importantes, determinando el tiempo necesario para su ejecución, así como su coste. No obstante, la fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios reales de que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa de la Obra.

4. PROGRAMA DE TRABAJOS

Los principales condicionantes a tener en cuenta en la ejecución de los trabajos de dragado y posterior vertido del material extraído son los siguientes:

- Ejecución de los trabajos en el menor tiempo posible, de tal manera que se interfiera lo mínimo posible en el resto de actividades del puerto deportivo.
- Ejecución de las fases de obra más afectadas por las condiciones climáticas adversas aprovechando las ventanas de tiempo más favorables.
- El programa propuesto se ha realizado teniendo en cuenta una draga de succión con ganquil y vertido a la playa Malapesquera por medio de tubería.

Teniendo en cuenta los condicionantes mencionados y aquellos indicados en los apartados anteriores, se ha confeccionado el programa de trabajos que se adjunta a continuación, expresado en forma de Diagrama de Gantt.

2. GENERALIDADES

El plazo de ejecución de las obras, es de DOS (2) meses, como puede verificarse en el citado diagrama, a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la ejecución de las actividades contempladas en el presente proyecto.

Los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.

Se estima que el número medio de trabajadores presentes en obra será de 5 personas.

3. TIEMPOS DE EJECUCIÓN

Para calcular los tiempos de ejecución, se conjugan las cantidades de obra deducidas de las mediciones, con los rendimientos de los equipos asignados a cada actividad.

En el diagrama de obras que se adjunta, se han reflejado las actividades y el tiempo de ejecución de las mismas, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior de planificación, después de haber realizado sobre el mismo, diferentes ajustes por medio de tanteos sucesivos, hasta lograr una solución lógica y equilibrada, respecto a la duración de las obras.

DIAGRAMA DE GANTT

PROGRAMA DE TRABAJOS VALORADO			
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DRAGADO DE CONSERVACIÓN DE LA BOCANA Y ZONAS ANEXAS DEL PUERTO DEPORTIVO DE BENALMÁDENA (MÁLAGA)			
ID	NOMBRE DE TAREAS	DURACIÓN	MESES
ACTIVIDADES		MES 1	MES 2
1	DRAGADO	1,75 meses	
2	VARIOS	2 meses	
TRABAJOS COMUNES			
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	2 meses	
11	SEGURIDAD Y SALUD	2 meses	
	P.E.M.		142.559,67 €
			182.290,38 €
			324.850,05 €

ANEXO 07.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO Nº 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO	2
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	2
3. RIESGOS.....	2
4. ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN	3
5. MEDIOS AUXILIARES	3
6. MAQUINARIA	5

un uso productivo. Este uso productivo consistirá en el acopio y posterior extendido del material extraído en las playas propuestas a tal efecto.

A continuación se incluye una tabla resumen con las características principales del dragado previsto:

ZONA	TIPO DE MATERIAL	CALADO S/B.M.V.E.	m ³ A EXTRAER
Bocana	ARENAS	-5,00	38.691,15
Dársena Club Vela	FANGOS	-3,50	1.887,32
TOTAL			40.578,47

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Los riesgos y siniestros laborales constituyen un problema de primera magnitud para la sociedad y para su economía, requiriendo para su prevención eficaz la aplicación de complejas medidas de carácter jurídico, técnico y administrativo, tal y como ha venido a renovar y establecer la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de riesgos Laborales, que ha incorporado al Derecho Nacional el conjunto normativo vigente en la Unión Europea.

Este Estudio servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de las obras del "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DRAGADO DE CONSERVACIÓN DE LA BOCANA Y ZONAS ANEXAS DEL PUERTO DEPORTIVO DE BENALMÁDENA (MÁLAGA)", elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se estudien, desarrollen y contemplen las previsiones aquí contenidas.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, en la fase de Proyecto, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, mantenimiento, y las instalaciones perceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores previsibles durante la construcción de la obra.

2. CARACTÉRISTICAS DE LA OBRA

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACION

Tal y como se observa en los planos del proyecto, con el dragado proyectado se pretende actuar sobre la bocana y las zona anexa al Club de Vela hasta restituir el veril -5,00 BMVE y el veril -3,50 BMVE, respectivamente. Para ello se va a actuar sobre una superficie aproximada de 32.204,58 m², estimándose la extracción de un total de 40.578,47 m³, 1.887,32 m³ correspondientes a la zona anexa al Club de Vela y otros 38.691,15 m³ a la zona de la bocana.

Teniendo en cuenta las campañas anteriores de dragado en estas mismas zonas y ante la inexistencia de fuentes de contaminación, así como la compatibilidad granulométrica con el árido de las playas del entorno y de acuerdo con los resultados de los ensayos de caracterización del material a dragar, el uso previsto del material extraído es

- Plazo de Ejecución: El plazo de ejecución previsto para la terminación de las obras es de 2 meses.
- Personal previsto: Se prevé un máximo de 5 trabajadores
- Presupuesto de Ejecución Material: TRES CIENTOS VEINTICUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO (324.850,05 €).

2.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN, PRESUPUESTO Y MANO DE OBRA.

- Las interferencias "marítimas" previsibles podrían ser con las embarcaciones que componen la flota Pesquera y Deportiva de Benalmádena, y que dada la escasa amplitud de la Canal actual, así como el tamaño y maniobrabilidad de la draga, se prevén interferencias durante el transcurso de las mismas.

Las obras serán coordinadas de manera que permitan el normal funcionamiento del puerto.

3. RIESGOS

- Los riesgos profesionales detectados son los siguientes:
 - En obra marítima
 - Golpes y contusiones con materiales y herramientas.
 - Caídas al mar.

- Hundimiento o zozobrado de barca.
- Ambiente tóxico por proximidad a vert. incontrolados de crudos,
- Peligro de explosiones.
- Incendios.
- Temporal en la mar.
- Vientos fuertes.
- Radiaciones eléctricas y oxicorte.
- Electrocución.
- Higiénicos.
- Pérdida de equilibrio por oleaje.
- Caídas de altura.
- Asfixia en la inmersión.
- Riesgos de daños atercieros
- Colisión de embarcaciones
- Los derivados por curiosos en pequeñas embarcaciones y pescadores con caña.

- "USO OBLIGATORIO DE CHALECO SALVAVIDAS".

Se comprobará periódicamente el estado de la señalización, reponiéndola en caso de haber desaparecido y retirándola cuando ya no sea necesaria.

5. MEDIOS AUXILIARES

5.1.- ESCALERAS DE MANO

Las de madera tendrán los largueros de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados y no clavados.

No deben salvar 5 metros a menos que estén reforzadas en su centro quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 metros.

Para alturas mayores, será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y será obligatoria la utilización de cinturón. Las escaleras de carro estarán dotadas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se apoyarán sobre superficies planas y sólidas.

Estarán provistas de zapatas, grapas, puntas de hierro, etc., antideslizante en su pie y de gancho de sujeción en la parte superior.

Sobrepasarán en 1 metro el punto superior de apoyo si se apoyan en postes se emplearán abrazaderas.

Prohibido transportar a brazo pesos superiores a 25 Kgs.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán dotadas de cadena o cable para evitar su cobertura y de topes en su extremo superior.

5.2.- GANCHOS, CABLES Y ESLINGAS

En las embarcaciones auxiliares y gánguiles se dispondrán carteles de:

En el dragado proyectado la totalidad del movimiento de materiales se realizará por medios mecánicos.

- Alambres desgastados.
 - Oxidaciones.
 - Deformaciones, estrangulamientos o aplastamientos.
 - Ganchos.
- En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:

- Cables.
 - Eslingas.
 - **GANCHOS**
- Los accidentes debidos a fallos de ganchos pueden ocurrir por 3 causas fundamentales:
- Exceso de carga: nunca debe sobrepasar la carga máxima de utilización. Se elegirá una cuchara de tamaño y diseño acorde con el material a dragar.
 - Deformación del gancho: no usar ganchos viejos, no enderezar los ganchos.
 - Desenganche de la carga por falta de pestillo.
- **CABLES**
- Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de forma de enrollamiento, cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usuario de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:
- Elegir el cable más adecuado.
 - Revisarlo frecuentemente.
 - Realizar un mantenimiento correcto.

- Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.
- Es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:
- Alambres rotos.
 - **ESLINGAS**
- Eslingas y estrobo son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.
- En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por:
- Mala ejecución de la eslinda: Las gazas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras.
 - 1. Gazas cerradas con costuras. La costura consiste en un entrelazado de los cordones del cable. Tienen buena resistencia.
 - Gazas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución.
 - Gazas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.

2. Elección de eslingas: Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:

- Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo recto).
- Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso se desestiman los de alma metálica.

3. Utilización de eslingas: Para utilizar correctamente eslingas y estrobo, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:

- Cuidar del asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- Evitar los cruces de eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación.

- Se colocará en la máquina cartel de "PROHIBIDO PERMANECER EN EL RADIO DE ACCIÓN DE LA MAQUINA".
- El desplazamiento de la grúa con carga es peligroso. Si el realizarlo fuera imprescindible, deberán observarse minuciosamente las siguientes reglas:
- Se instalarán letreros o avisos en las cabinas indicando las cargas máximas admisibles para los distintos ángulos de inclinación.
- Las cabinas estarán provistas de una puerta a cada lado y las plataformas serán de materiales antideslizantes.
- Existirá un espacio mínimo de 35 cm. entre los cuerpos giratorios y los elementos fijos, con el fin de evitar el apriamiento de los trabajadores entre ambos.
- Estarán equipadas con medios de iluminación y dispositivos sonoros de aviso.
- 6.2.2.- GÁNGULOS, DRAGAS Y EMBARCACIONES AUXILIARES.
- No estará permitido transportar a personas en los gángulos y pontonas salvo las trabajen a bordo de las mismas.
- El transporte de personas y equipos se hará siempre con la/s embarcación/es auxiliares.
- Todos los gángulos y embarcaciones serán gobernadas por personal cualificado con la titulación adecuada.
- Todo el personal a bordo irá equipado con chalecos salvavidas homologados.
- Todos los elementos flotantes deberán estarán al corriente de la corresponde inspección de buques, con todo el material de salvamento requerido en perfecto estado de uso.
- Estarán equipados con medios de amarre y remolque proporcionado a los esfuerzos previstibles.
- Estarán equipados con medios de iluminación y balizamiento nocturno así como de dispositivos sonoros de aviso.
- Estarán equipados con medios de comunicación vía radio.
- En ningún momento se sobrepondrán las cargas máximas legalmente autorizadas.
- Se prohíbe terminantemente el trabajo simultáneo de buzos con gángulos o pontonas en las inmediaciones.
- Cualquier trabajo o maniobra fuera del propio de cada elemento flotante, requerirá la previa autorización del Director de la Obra y del Coordinador de Seguridad y Salud.
- Se evitarán cualquier clase de derrames o vertidos de combustibles o aceites, debiendo estar equipadas las embarcaciones de agentes dispersantes a emplear en caso de necesidad.

- Cada vertido de gánguilo o movimiento de pontona será previamente planificado y aprobado.
- En todo momento se respetarán las Normas de Navegación y remolque de estos tipos de artefactos flotantes.

6.2.3.- COMPRESORES

- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios de los distintos aparatos.
- Nunca se engrasará, limpiarán o echará aceite a mano, a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de sí un miembro a la zona de peligro.
- El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.
- El filtro del aire debe limpiarse diariamente.
- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.
- Se llevará un control de toda clase de pérdidas.

- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen.
- Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de 2,50 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
- Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.

- Debe preverse de su sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de éstos.
- Si el motor está provisto de batería, que es lo usual, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
 - El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.
 - Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.

- Siempre que sea posible se emplearán baterías brindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

6.3.- INSTALACIONES

Las instalaciones de las obras previstas son las siguientes:

- Instalación contra incendios.
- Instalación eléctrica.
- Soldadura por gases.

Pasaremos a continuación a exponer las medidas de seguridad necesarias para cada una de ellas:

6.3.1.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

- Los extintores serán de polvo polivalente con la capacidad adaptada a cada superficie y se realizarán los servicios pertinentes para garantizar el funcionamiento.

6.3.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- La energía eléctrica utilizada en obra se conseguirá mediante el empleo de equipos electrógenos. Las medidas de seguridad que habrán que adoptarse, como protección contra contactos eléctricos, son las siguientes:
 - Se instalará a la salida del generador un armario normalizado que disponga de interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad, como control a los circuitos de alumbrado y fuerza respectivamente, combinados con la puesta a tierra de las masas metálicas de los receptores e interruptores magnetotérmicos en base a los aparatos empleados.
 - El neutro del grupo se instalará en tierra en su origen (sistema de protección con neutro a tierra).

- En cuanto a la protección de derivaciones en el propio generador es eficaz el uso de tarimas, alfombrillas, etc., aislantes o puesta a tierra, independiente eléctricamente a la del neutro del sistema.
- Se colocarán pantallas de protección a los bornes de conexión del generador.

6.3.3.- SOLDADURA POR GASES

Las normas principales a tener en cuenta serán las siguientes:

- A fin de prevenir deterioros e incendios de la manguera se evitará que trozos de material recién cortado caigan sobre aquellas.
- Siempre que las botellas se eleven por medio de grúas se comprobará que estén suficientemente amarradas.
- Se evitará que, durante la utilización, las botellas estén simplemente de pie sobre el suelo, deben estar en su carro, convenientemente sujetas.

- Para evitar retrocesos es necesario que el equipo vaya provisto de válvula anti-retorno de llama.
- Nunca debe de emplearse una botella como yunque para conformar chapas o perfiles.
- Antes de conectar la manguera a la botella, se abrirá momentáneamente la válvula, a fin de que el chorro de gas expulse cualquier partícula extraña que pudiera estar alojada en el grifo de salida.
- No se engrasará ninguna parte del equipo ya que en presencia del oxígeno los lubricantes se hacen explosivos.
- No se dejará nunca el soplete encendido colgado de las botellas, ya que el incendio o la explosión serían inmediatos.

- El oxígeno no debe emplearse nunca para fines distintos a su utilización en el soplete.
- Debe evitarse la utilización de alambres para sujetar las mangueras, pues cortan las gomas. Hay que utilizar abrazaderas.
- Cualquier fuga de gas que se aprecie se corregirá de inmediato.
- Se revisará periódicamente el estado de mangueras, sopletes, válvulas, manorreductores, etc.
- No se almacenarán botellas al sol, ni en proximidades de focos calóricos, ya que aumentaría considerablemente la presión interior.
- En caso de temperaturas extremadamente bajas, pudiera no obtenerse el caudal de aceiteno necesario, para conseguirlo se introducirá la botella en agua caliente. No se realizará el calentamiento con llama directa.
- En evitación de incendios hay que cerciorarse de que no existen materiales combustibles en las proximidades de la zona de trabajo.
- Previsión de mascarillas, ventiladores, etc., para el caso de que los humos producidos al calentar pinturas, antioxidantes, etc., puedan ser tóxicos.

- No se realizarán operaciones de corte o soldadura en lugares donde se esté pintando. Los disolventes de pintura son generalmente inflamables.
- Las botellas no deben utilizarse estando tumbadas, ya que habrá fugas de acetona donde va disuelto el aceiteno. Si no pudieran mantenerse verticales y sujetas pueden inclinarse siempre que las bocas queden bastante más elevadas.
- Se abrirá siempre antes la válvula del manorreductor que la de la botella.
- Al terminar el trabajo debe cerrarse primero la llave del aceiteno y después la del oxígeno.
- Al efectuar cortes, prever siempre la caída de trozos cortados, para evitar lesiones propias y ajenas, especialmente al trabajar en altura.
- Al manejar y transportar botellas, éstas deberán tener colocada la caperuza protectora, para evitar el posible deterioro de la válvula de salida.
- La primera operación a realizar en caso de incendio de la manguera es cerrar las botellas. Esta operación no es peligrosa en tanto en cuanto la botella no haya llegado a calentarse.

6.4.1.- COORDINADOR DE SEGURIDAD

- El Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista, deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el "Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra" que será nombrado por la Propiedad y se incorporará al equipo de la Dirección Facultativa de la misma, estando sus obligaciones especificadas en el Artículo 9 del Real Decreto 1627/1997.

6.4.2.- LIBRO DE INCIDENCIAS

- En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de Incidencias, facilitado por el Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, que permanecerá en poder del Coordinador en materia de seguridad y al que tendrán acceso la Dirección Facultativa, los Contratistas y Subcontratistas, trabajadores Autónomos y demás personas u organismos especificados en el Artículo 13 del Real Decreto 1627/1997.

6.4.3.- SERVICIO MÉDICO

- La Empresa Constructora dispondrá de Servicio Médico Mancomunado.
- Reconocimiento Médico: 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.

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

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

6.4.4.- MEDICINA PREVENTIVA - PRIMEROS AUXILIOS

- Botiquines: Se dispondrá de botiquines en los tajos e instalaciones de la obra, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. El botiquín se revisará mensualmente, reponiéndose inmediatamente el material consumido.

- Asistencia accidentada: Se dictarán unas Normas de Régimen Interior con los teléfonos de los Centros de Urgencia y de los Puestos de Socorro más cercanos a los tajos, que estarán en todos los vehículos e instalaciones de obra, de manera que los accidentados sean trasladados para su más rápido y efectivo tratamiento.

6.4.5.- INSTALACIONES DE PERSONAL

A bordo de la draga o en tierra (en lugar previamente autorizado por la Autoridad del Puerto), se dispondrá de una caseta prefabricada para vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, fregadero, caliente-comidas y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con dedicación necesaria.

6.4.6.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorristismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

6.5.- PROTECCIONES

6.5.1.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

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

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

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

6.5.1.1.- PROTECCIONES PERSONALES

Todo el elemento de protección personal se ajustará a las Normas de la Comunidad Europea siendo preceptivo el sello "CE"

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial será de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

6.5.1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

6.5.1.2.1.- Vallas autónomas de protección y limitación

Tendrán como mínimo 90 cms. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantenerse en verticalidad.

6.5.1.2.2.- Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y 300 mA para fuerza.

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 24 V.

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

6.5.1.2.3.- Extintores

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

6.5.1.2.4.- Medios auxiliares de topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por influencia de energía eléctrica.

6.5.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES

6.5.2.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Vallas de limitación y protección.
 - Señales de Seguridad.
 - Cintas de balizamiento.
 - Balizamiento luminoso.
 - Extintores.
 - Guantes de uso general.
 - Guantes de soldador.
 - Guantes dieléctricos.
 - Botas de agua.
 - Botas de seguridad de Iona.
 - Botas dieléctricas.
 - Monos, buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
 - Trajes de agua.
 - Pantalla de soldador.
 - Protecciones auditivas.
 - Manguitos de soldador.
 - Cinturón de seguridad de sujeción.
 - Chalecos reflectantes.
 - Chalecos salvavidas.
- 6.5.2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS**
- Solo podrán efectuar inmersiones en operaciones y trabajos de buceo, el personal especialmente calificado por la Capitanía Marítima dentro de los límites que aquella calificación exponga y su cartilla específica.
 - Seguirá siempre los métodos de buceo y sistemas oficiales de la Marina.
 - La cámara de descompresión es el único medio para tratar un accidente de buceo. Se recomienda no emprender operaciones de buceo, sin contar con una cámara de descompresión en las proximidades. Solamente la urgencia del trabajo por poder dar origen a un mal mayor y disponer de buceadores muy experimentados justificaría el prescindir de esta Norma de Seguridad.
 - En caso de accidente por buceo, deberá tratarse por todos los medios de trasladar con máxima urgencia al accidentado, al lugar más próximo que cuente con cámara de descompresión y asistencia médica especializada.
 - Se exigirá a los buceadores el uso del cabo de unión en caso de inmersiones de poca visibilidad.
 - Se exigirá a los buceadores la responsabilidad directa del mantenimiento y puesta a punto de su equipo personal, tanto el autónomo como el mecánico.

- Los buceadores trabajarán siempre por parejas, y en caso de tener que efectuar la inmersión un solo buceador, lo hará unido a la superficie por un cabo guía, únicamente en casos de urgencia muy justificada, el máximo responsable de la operación podría ordenar la inmersión solitaria, sin contacto con la superficie.
- Siempre se dispondrá en la superficie y lo más próximo posible a la vertical del punto de trabajo o inmersión, de un bote para ayuda y auxilio del buceador o buceadores en inmersión.

Alicante, marzo de 2018

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

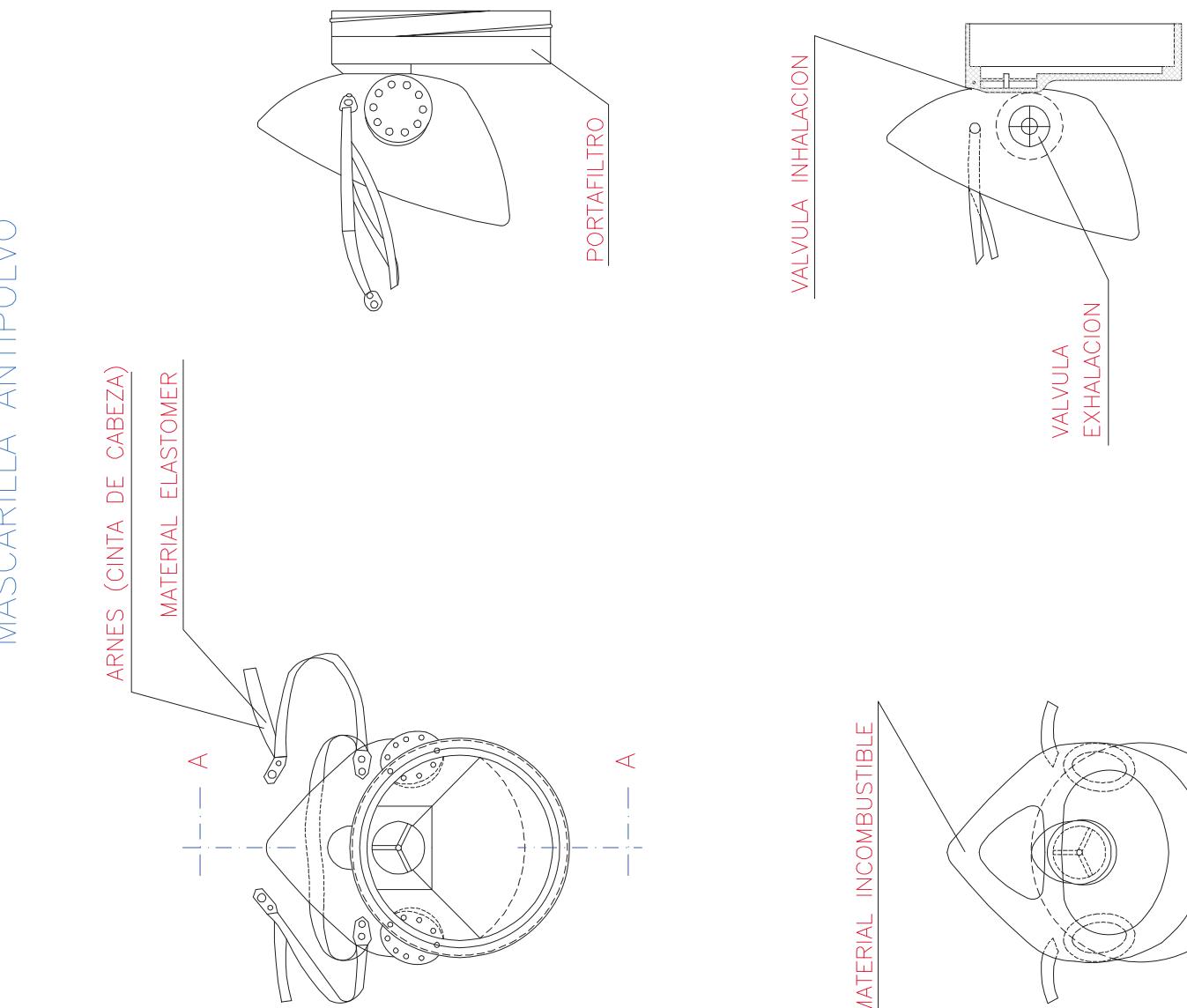
Fdo.: Jaime Alonso Heras

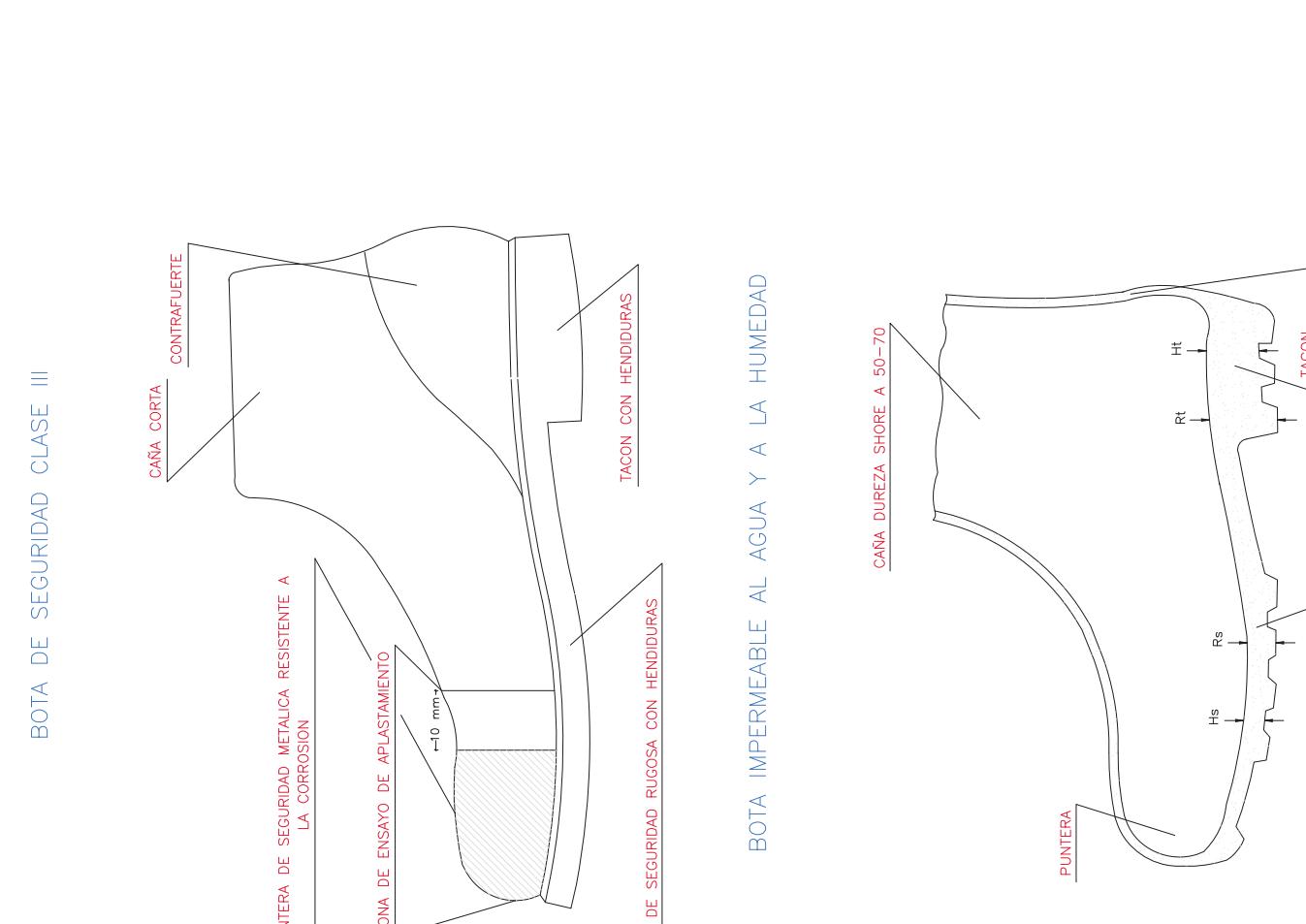
ANEXO Nº 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

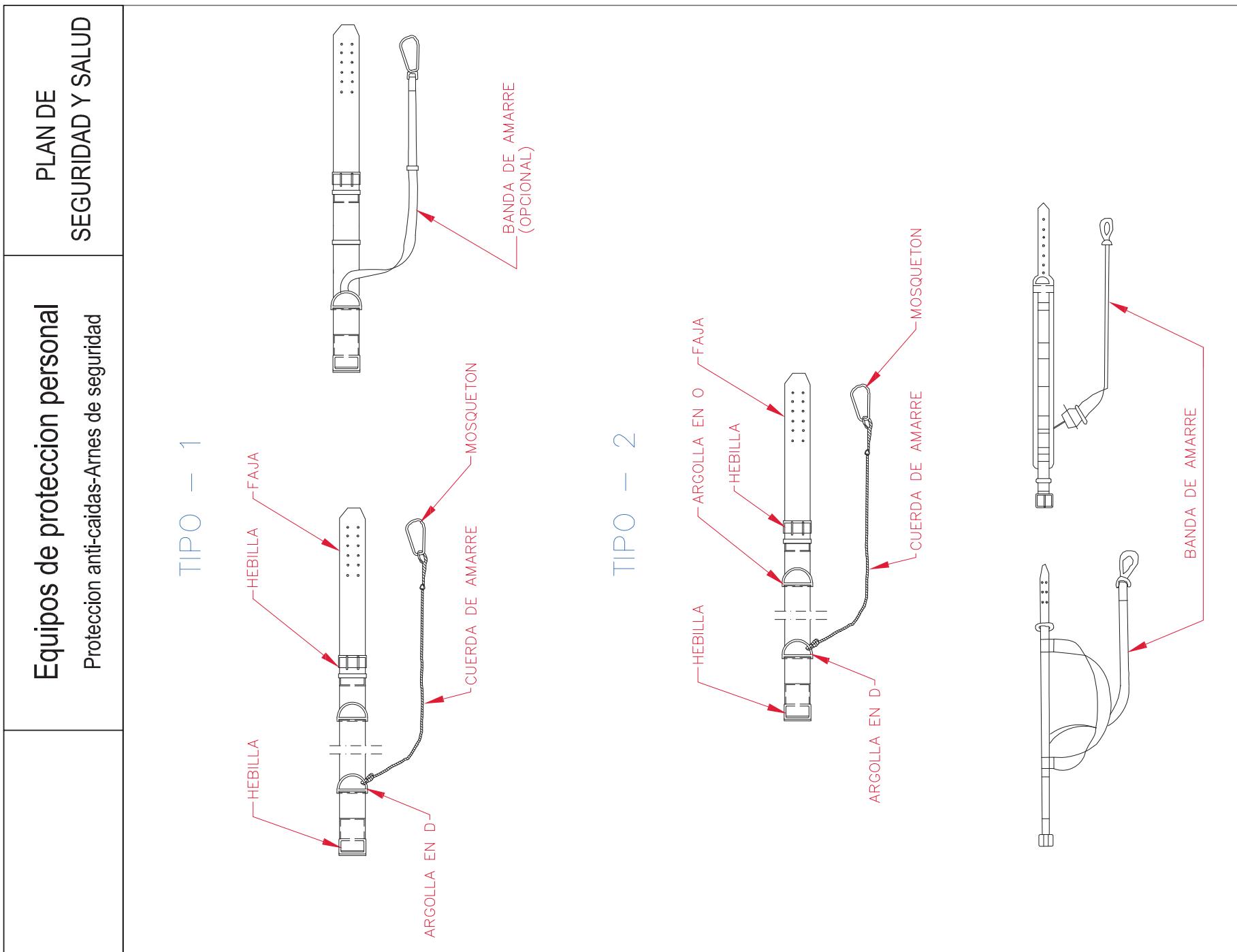
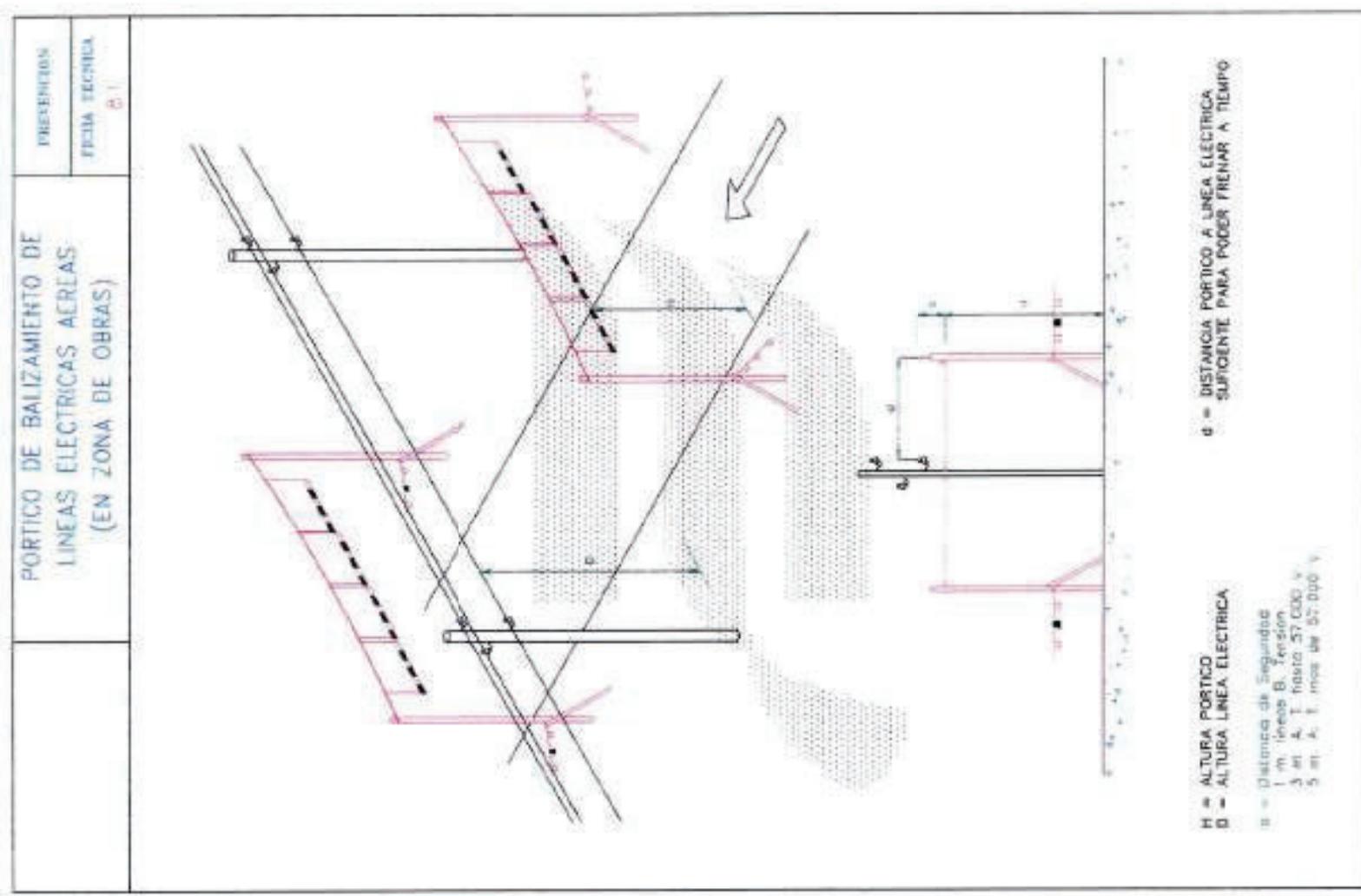
ÍNDICE

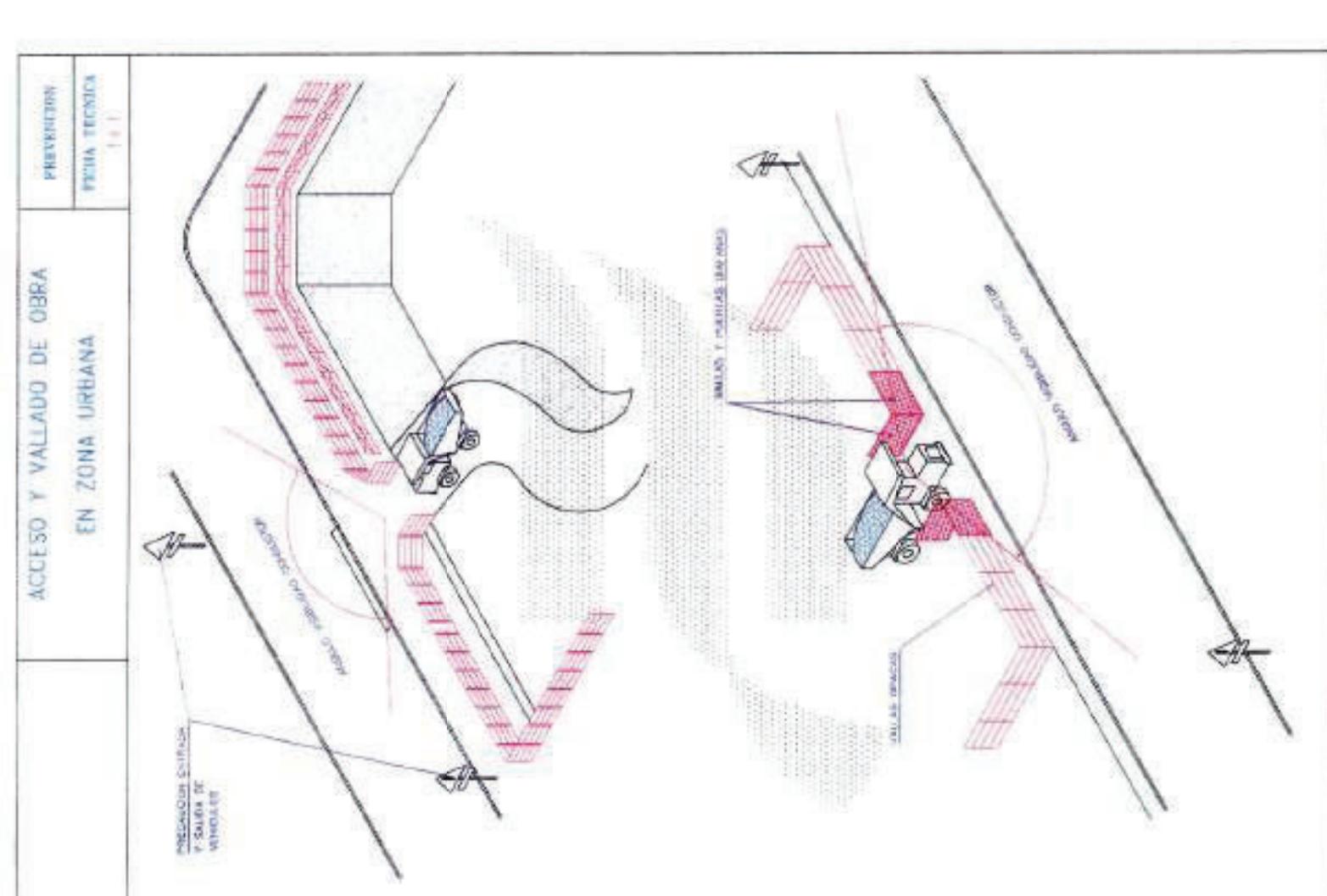
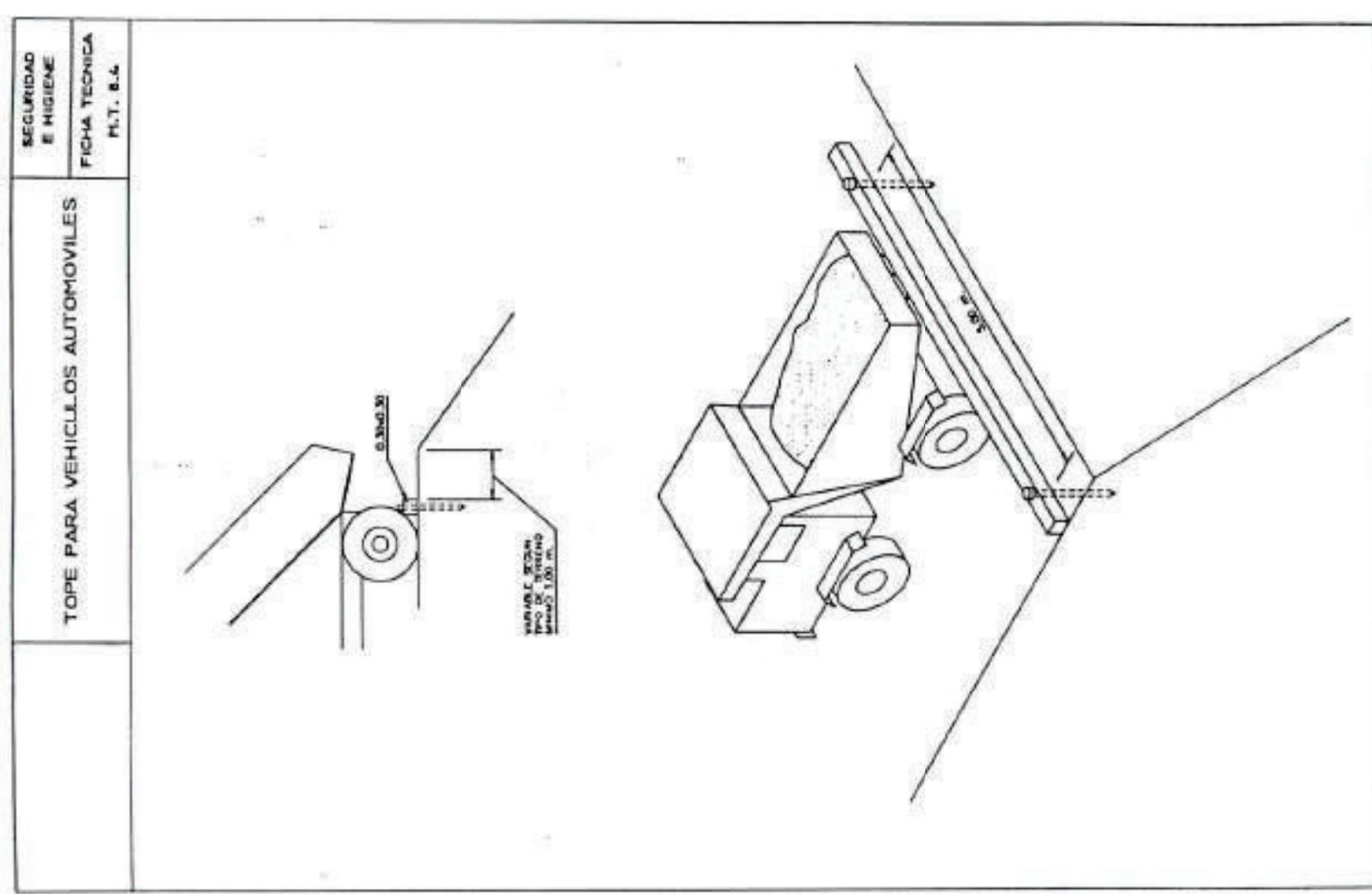
1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL. BOTAS IMPERMEABLES.
2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL. MASCARILLA ANTIPOVÓ.
3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL. ARNÉS DE SEGURIDAD.
4. PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS.
5. ACCESO Y VALLADO DE OBRA.
6. TOPES PARA VEHÍCULOS MÓVILES.
7. SEÑALES DE ADVERTENCIA.
8. SEÑALES DE PROHIBICIÓN.
9. VALLA TRASLADABLE.

Equipos de protección personal Vías respiratorias-Mascarilla antipolvo	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD  MASCARILLA ANTIPOLOVO
--	---

Equipos de protección personal Pies-Botas de seguridad y botas impermeables	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD  BOTA DE SEGURIDAD CLASE III
---	--

Hs: Hendidura de la suela = 5 mm
 Rs: Resalte de la suela = 9 mm
 Ht: Hendidura del tacón = 20 mm
 Rt: Resalte del tacón = 25 mm





SEÑALES		SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALES DE PROHIBICIÓN		
DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	m
841	695	48
594	482	30
420	349	21
297	249	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SP - 03

SP - 04

SP - 05

SP - 06

SP - 07

SP - 08

SP - 09

SP - 10

SP - 11

SP - 12

SP - 13

SP - 14

SP - 15

SP - 16

SP - 17

SP - 18

SP - 19

SP - 20

SP - 21

SP - 22

SP - 23

SP - 24

SEÑALES		SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALES DE ADVERTENCIA		
DIMENSIONES EN mm.		
L	L ₁	m
841	695	48
594	482	30
420	349	21
297	249	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SA-13

SP-13

SP-14

SP-15

SP-16

SP-17

SP-18

SP-19

SP-20

SP-21

SP-22

SP-23

SP-24

SP-25

SP-26

SP-27

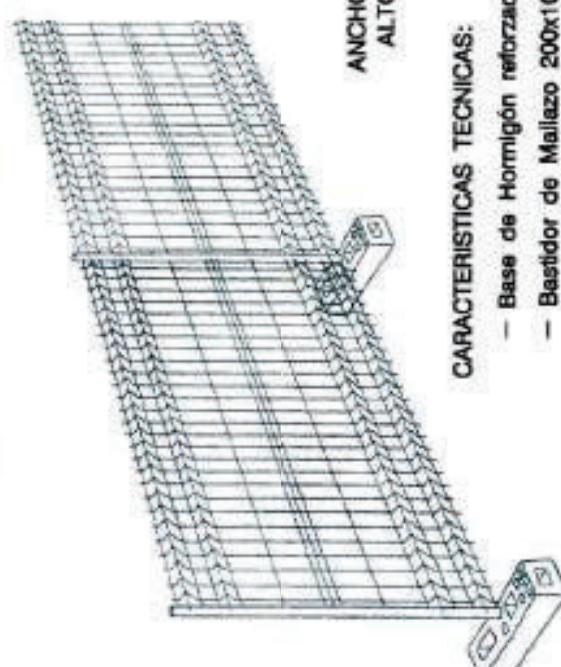
SP-28

SP-29

SP-30

SP-31

SP-32

VALLA TRASLADABLE	SEGURIDAD Y SALUD
	<p>CARACTERISTICAS TECNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Base de Hormigón reforzado – Bastidor de Mallaizo 200x100 mm., Ø alambres 6 mm. (horizontales) y 4 mm. (verticales) – Postes de Ø 40 mm. soldados <p>ANCHO = 3,50 m. ALTO = 2,00 m.</p> 

ANEXO N° 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

- | | | |
|----|-----------------------------------|---|
| 1. | CONDICIONES GENERALES | 2 |
| 2. | CONDICIONES ADMINISTRATIVAS | 2 |

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conlleven la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

1. CONDICIONES GENERALES

1.1.- CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra, por el Contratista, estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

Evitar los riesgos.

Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.

Combatir los riesgos en su origen.

Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

Tener en cuenta la evolución de la técnica.

Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.

Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

1.2.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del Contratista, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

El Contratista deberá reflejar documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

El Contratista, en base a la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud planificará la acción preventiva. El Contratista deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

2. CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

2.1.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El Contratista principal adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente. A tal fin, deberán establecerse entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud se refiere.

El Contratista deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud en el trabajo. La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

2.2.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

El Contratista, en los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos.

El conjunto de medios humanos y materiales constitutivos de dicho servicio será organizado por el Contratista directamente o mediante concierto. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.
- Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberá ser suficiente y adecuado a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

2.3.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad que coordinará la ejecución del Plan de Seguridad y Salud y será su representante e interlocutor ante el responsable del seguimiento y control del mismo, en el supuesto de no ejercitarse por sí mismo tales funciones de manera permanente y continuada.

Antes del inicio de la obra, el Contratista habrá de dar conocimiento al responsable del seguimiento y control del Plan de quien asumirá los cometidos mencionados, así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo, caso que se produzcan.

La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos profesionales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.

El coordinador de la seguridad deberá ejercer sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse.

El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.

En cualquier caso, el Contratista deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma, dando conocimiento, por escrito, de ello al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

2.4.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

Legislación y Normativa Técnica de Aplicación

R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

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.

R.D. 487/1997 de 13 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de las cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Ordenanzas

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 09/03/71. BOE de 16/03/71).

Reglamentos

Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 31/01/40. BOE de 03/02/40, Vigente capítulo VII).

Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (OM de 20/05/52. BOE de 15/06/52).

Reglamento de Actividades molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas (RD 2414 de 30/11/61. BOE de 07/06/61). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (RD. 1316 de 27/10/89. BOE de 02/11/89).

Señalización de seguridad en los centros locales de trabajo (RD 1403/86. BOE de 08/07/86).

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 2413 de 20/09/73. BOE de 09/10/73 y RD 2295 de 09/10/85. BOE de 09/10/73).

Homologación de equipos de protección personal para trabajadores (OM de 17/05/74. BOE de 29/05/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29).

Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997 de 17/01/97).

Orden de 14 de Octubre de 1.997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el ejercicio de Actividades subacuáticas (BOE de 22/11/97), modificada por Orden de 20 de Enero de 1.999 (BOE 18/02/99)

Normas UNE y NTE

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio, simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

Norma NTE ADD/1975 Demoliciones.

Norma NTE IEP/1973 Puesta a tierra.

Norma NTE ISV/1975 Ventilación.

Norma NTE QAN/1973 No transitables.

Norma NTE QAT/1973 Transitables.

Norma NTE ISH/1974 Humos y gases.

Directivas Comunitarias

Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (DOCE L. 393 de 30/12/89, p. 13).

Directiva del Consejo 97/57/CEE de 26/08/92 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles (DOCE L. 245 de 26/08/92, p. 6).

Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (DOCE L. 393 de 30/01/89, p. 18).

Directiva del Consejo 79/113/CEE de 19/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción (DOCE L. 33 de 08/02/79).

Directiva del Consejo 81/051/CEE de 07/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78 (DOCE L. 376 de 30/12/81).

Directiva del Consejo 84/532/CEE de 17/09/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción (DOCE L. 300 de 19/11/84).

Directiva del Consejo 84/537/CEE de 17/09/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia (DOCE L. 300 de 19/11/84).

Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/05/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/86).

Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/05/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/96).

Convenios de la OIT, ratificados por España

Convenio n ° 62 de la OIT de 23/06/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.

Ratificado por Instrumento de 12/06/58 (BOE de 20/08/59).

Convenio n ° 167 de la OIT de 20/06/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.

Convenio nº 119 de la OIT de 25/06/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71 (BOE de 30/11/72).
Convenio nº 155 de la OIT de 26/06/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por instrumento publicado en el BOE (Boletín Oficial del Estado) de 11/11/85.

2.5.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de Incidencias, facilitado por el Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, que permanecerá en poder del Coordinador en materia de seguridad y al que tendrán acceso la Dirección Facultativa, los Contratistas y Subcontratistas, trabajadores Autónomos y demás personas u organismos especificados en el Artículo 13 del Real Decreto 1627/1997.

2.6.- SERVICIO MEDICO

La Empresa Constructora dispondrá de Servicio Médico Mancomunado.

2.6.1.- MEDICINA PREVENTIVA - PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines: Se dispondrá de botiquines en los tajos e instalaciones de la obra, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. El botiquín se revisará mensualmente, reponiéndose inmediatamente el material consumido.

Asistencia accidentada: Se dictarán unas Normas de Régimen Interior con los teléfonos de los Centros de Urgencia y de los Puestos de Socorro más cercanos a los tajos, que estarán en todos los vehículos e instalaciones de obra, de manera que los accidentados sean trasladados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Reconocimiento Médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

2.7.- INSTALACIONES DE PERSONAL

Todo el elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17.05.74) (B.O.E. 29.05.74), siempre que exista en el mercado.

dotados.

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos, debidamente

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con dedicación necesaria.

Local para Oficinas de Obra	9 M2.
Local para almacén	15 M2.
Aseos	12 M2.
Vestuarios	12 M2.

2.8.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

2.9.- PROTECCIONES

2.9.1.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desecharse a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

2.9.1.1.- PROTECCIONES PERSONALES

Todo el elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17.05.74) (B.O.E. 29.05.74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial será de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Alicante, marzo de 2018

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Jaime Alonso Heras

ANEXO N° 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CAPITULO 1.-PROTECCIONES INDIVIDUALES				
UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
Ud	Casco de seguridad para uso básico, con marcado CE.	5	5,65 €	31,65 €
Ud	Par de guantes de uso general, con marcado CE.	50	1,32 €	66,00 €
Ud	Par de guantes de uso goma, con marcado CE.	100	0,72 €	72,00 €
Ud	Gafas contra impactos, con marcado CE.	20	5,11 €	102,20 €
Ud	Mascarilla antipolvo, con marcado CE.	30	2,70 €	81,00 €
Ud	Filtro recambio mascarilla, con marcado CE.	250	0,66 €	165,00 €
Ud	Monos de trabajo, con marcado CE.	12	11,96 €	143,52 €
Ud	Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, con marcado CE.	12	26,08 €	312,96 €
Ud	Impermeable de trabajo, con marcado CE.	10	5,83 €	58,30 €
Ud	Protectores auditivos, con marcado CE.	10	7,51 €	71,50 €
Ud	Arnes AM. Dorsal y Torsal D.R.con Cinturon, con marcado CE.	5	78,91 €	394,55 €
Ud	Chaleco o peto reflectante de seguridad personal, color amarillo o rojo, con marcado CE.	12	5,65 €	67,80 €
TOTAL CAPITULO 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:				1.566,48€

CAPÍTULO 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS				
UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
Ud	Señal normalizada de tráfico incluido soporte.	5	26,63 €	133,14 €
Ud	Cartel indicativo de riesgo de 30x30 cm.	1	46,86 €	46,86 €
MI	Cordon o Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluido colocación y desmontado.	500	0,72 €	360,00 €
Ud	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada de un metro de altura, color amarillo, colocación y desmontaje.	20	25,90 €	518,00 €
MI	Alquiler valla metálica con pie de hormigón para cerramiento obra.	100	3,12 €	312,00 €
Ud	Baliza de luz ámbar intermitente TL-2,incluso piezas especiales, totalmente instalada.	10	14,98 €	149,80 €
Ud	Cono de balizamiento tipo TB-6 con una altura de 90 cm., totalmente colocado.	8	4,38 €	35,04 €
H	Mano de obra de brigada de seguridad en mantenimiento y reposición de protecciones.	40	8,20 €	328,00 €
TOTAL CAPÍTULO 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS:				1.840,84 €

CAPÍTULO 3.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
Ud	Extintor de polvo polivalente de 5 Kg con marcado CE.	1,00	73,25 €	73,25 €
TOTAL CAPÍTULO 3.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS:				73,25 €

CAPÍTULO 4.- PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
Ud	Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, pica de cobre de 14mm de diámetro y de 2m de longitud, instalado según R.E.B.T. para protección de cuadros eléctricos, conductores de protección, grupo electrogeno y masas metálicas susceptibles de derivaciones eléctricas. Medida la unidad ejecutada.	1,00	11,04 €	11,04 €
TOTAL CAPÍTULO 4.- PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA:				11,04 €

CAPÍTULO 5.- INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR				
UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
Ud	Alquiler mensual de caseta de obra de 6x2,35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapas nervadas y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección.	2,00	134,39 €	268,78 €
Ud	Acometidas agua, saneamiento y B.T. Caseta, instalado según R.E.B.T.	1,00	230,52 €	230,52 €
H	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones del personal.	15,00	16,29 €	244,35 €
TOTAL CAPÍTULO 5.- INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR:				743,65 €

CAPÍTULO 6.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
Ud	Botiquín de obra, instalado.	1,00	60,49 €	60,49 €
Ud	Reposición material botiquín de obra.	2,00	11,47 €	22,93 €
Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	10,00	53,08 €	530,80 €
TOTAL CAPÍTULO 6.- MEDICINA PREVENTIVA Y P. AUXILIOS:				614,22 €

CAPÍTULO 7.- FORMACIÓN Y REUNIONES OBLIGADO CUMPLIMENTO				
UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
H	Técnico de grado medio para prevención.	10,00	16,29 €	162,90 €
Ud	Reunión de coordinación en materia de seguridad y salud entre el técnico de prevención de la Contrata designado para la obra, Jefe de Obra, Director de Obra y el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución.	2,00	20,00 €	40,00 €
H	Formación específica de trabajadores en materia de seguridad y salud, en obra, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado. Medidad la unidad por obra.	10,00	12,77 €	127,70 €
TOTAL CAPÍTULO 7.- FORMACIÓN Y REUNIONES:				330,60 €

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.566,48 €
CAPITULO 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	1.840,84 €
CAPITULO 3.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS	73,25 €
CAPITULO 4.- PROTECCIÓN INST. ELÉCTRICA	210,61 €
CAPITULO 5.- INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR	743,65 €
CAPITULO 6.- MEDICINA PREVENTIVA Y P.AUXILIOS	614,22 €
CAPITULO 7.- FORMACIÓN Y REUNIONES	330,60 €

TOTAL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD = 5.379,65 €

Alicante, marzo de 2018

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Jaime Alonso Heras

ANEXO 08.- INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

ANEXO N° 8: INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

ÍNDICE

1. OBSERVACIONES 2

1. OBSERVACIONES

El presente proyecto se realiza en base a una recuperación de los calados de un dragado anterior realizado en el año 2009. Durante la realización de las anteriores obras de dragado no se detectaron evidencias ni restos arqueológicos.

Por todo ello, no se considera necesaria la redacción de un proyecto de Intervención Arqueológica ya que los depósitos a extraer son suficientemente recientes, no presentando ninguna relevancia arqueológica.

En cualquier caso, en base a las cautelas arqueológicas que sean emitidas por la Delegación Provincial de Cultura se procederá a la redacción del correspondiente proyecto de Intervención Arqueológica firmado por facultativo competente y antes del inicio de los trabajos.

ANEXO 09.- VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO N° 9: VIGILANCIA AMBIENTAL

ÍNDICE

1. AFECCIONES A LA RED NATURA 2000	2
2. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	5

1. AFECCIONES A LA RED NATURA 2000

1.1 Introducción

Para el estudio de las posibles afecciones a la Red Natura 2000 se ha procedido a estudiar, en el ámbito de los trabajos, los diferentes elementos que la componen y que son los que se citan a continuación:

- Lugares de Interés Comunitario (LIC)
- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
- Hábitats de Interés Comunitario (HIC)
- Taxones faunísticos y de flora.

Los datos requeridos se han localizado a partir de la información disponible a través del visor medioambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, siendo el ámbito de búsqueda el que corresponde al ámbito de los trabajos del presente proyecto, es decir, el entorno del Puerto Deportivo de Benalmádena, en la provincia de Málaga.

1.2 Posibles afecciones a la Red Natura 2000

Tras el análisis de la información recabada sobre la Red Natura 2000 en Andalucía, disponible a través del visor de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, cabe indicar que en el ámbito de los trabajos que se desarrollan en el presente proyecto no se localiza ninguno de los elementos que se incluyen en esta Red, es decir, Lugares de Interés Comunitario (LIC) o Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Asimismo, tampoco se localizan en el área de los trabajos Hábitats de Interés Comunitario (HIC) ni Taxones faunísticos ni de flora.

A continuación se incluyen las capturas realizadas sobre la zona del Puerto Deportivo de Benalmádena desde el citado visor medioambiental.

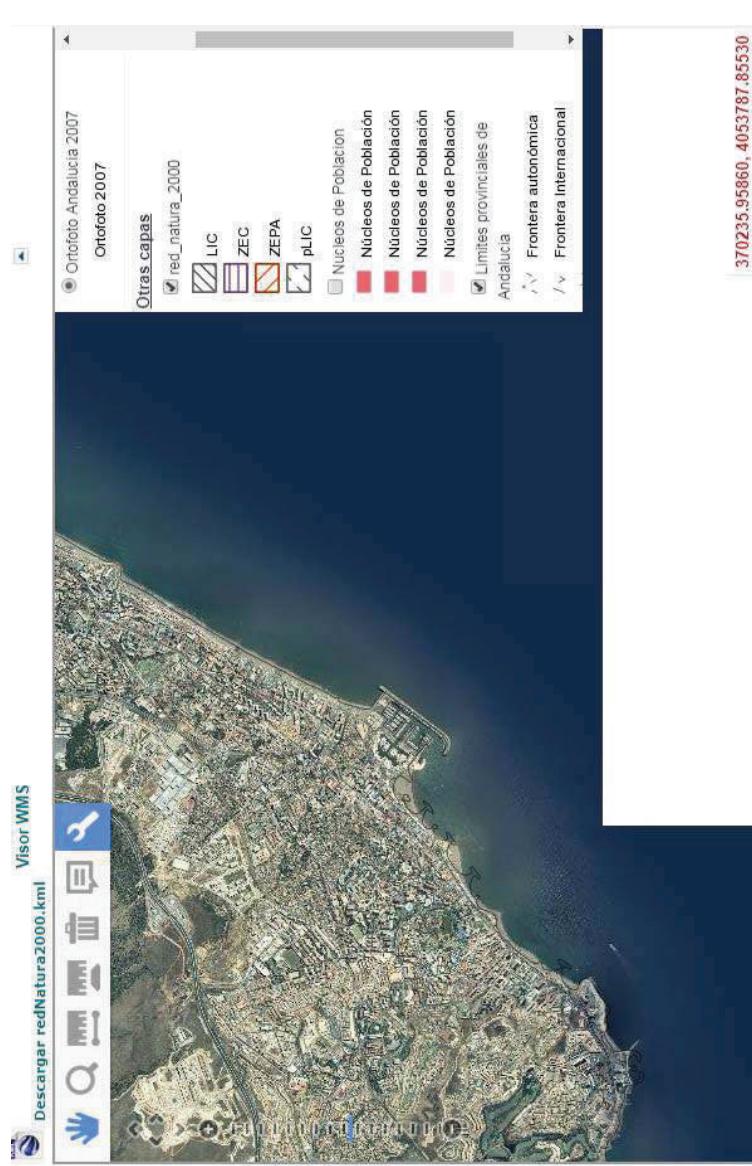


Imagen 1: Red Natura 2000 sobre la zona del ámbito del proyecto.

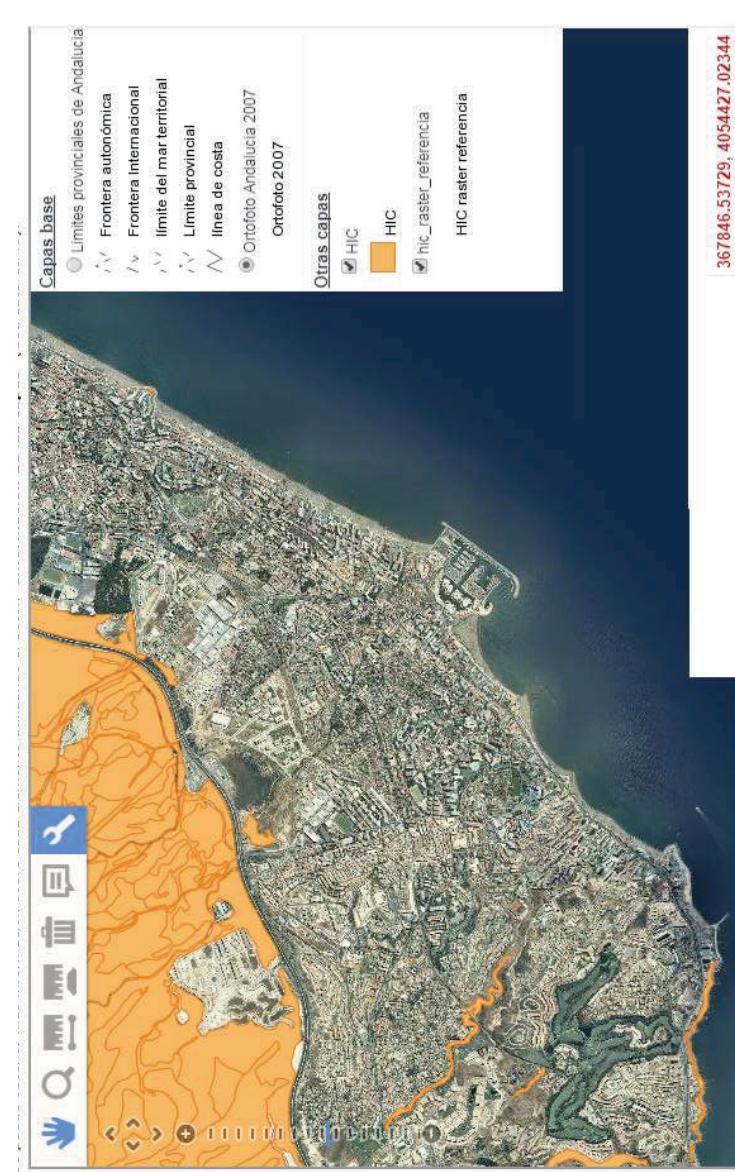


Imagen 2: Hábitats de Interés Comunitario sobre la zona del ámbito del proyecto.

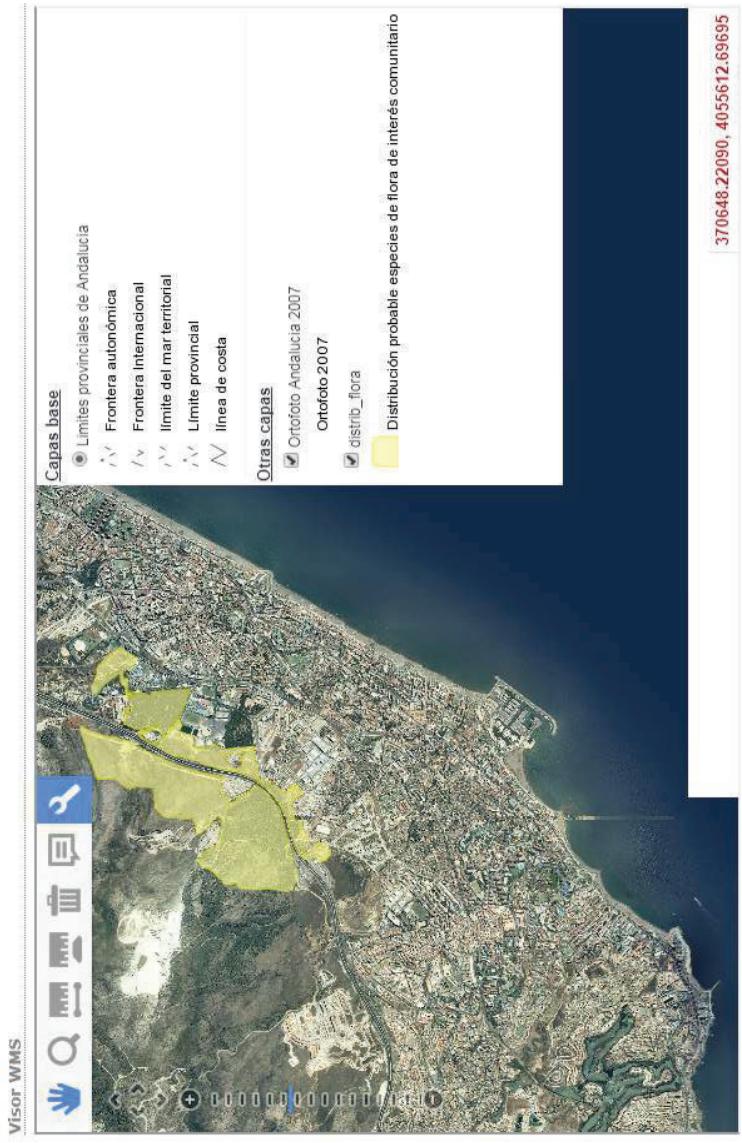


Imagen 3: Taxones de flora sobre la zona del proyecto.

370648.22090, 4055612.69695

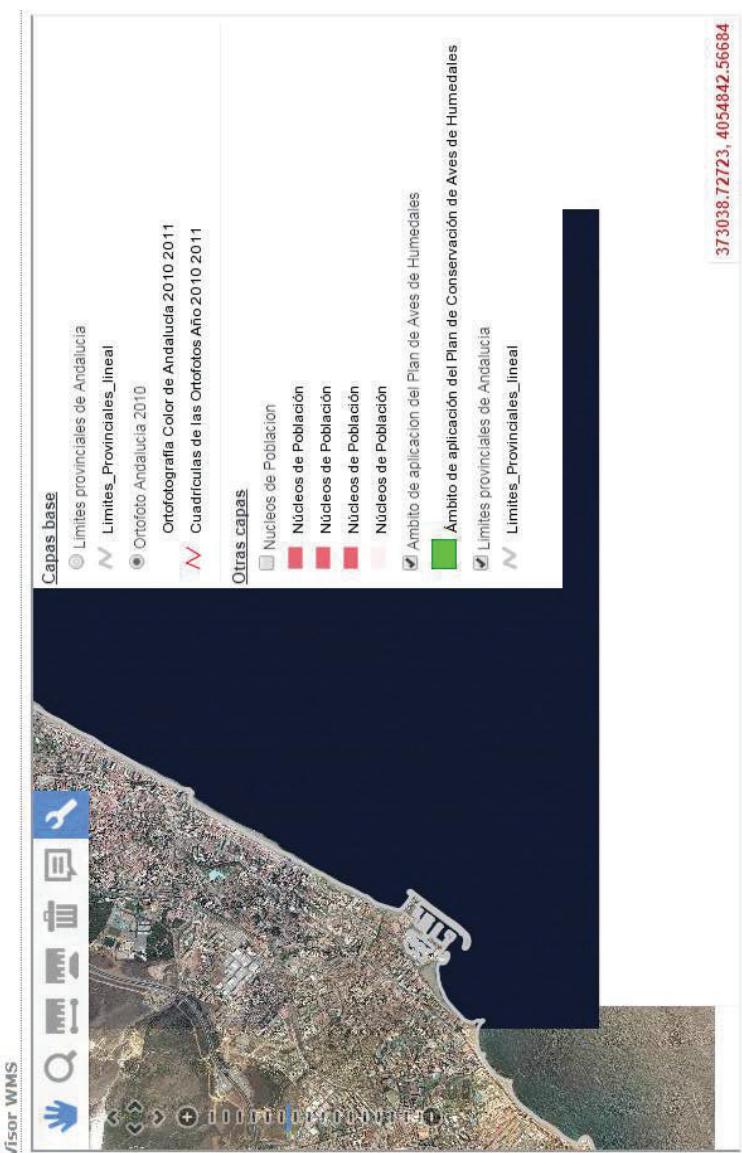


Imagen 5: Taxones faunísticos sobre la zona del ámbito del proyecto.

373038.72723, 4054842.56684

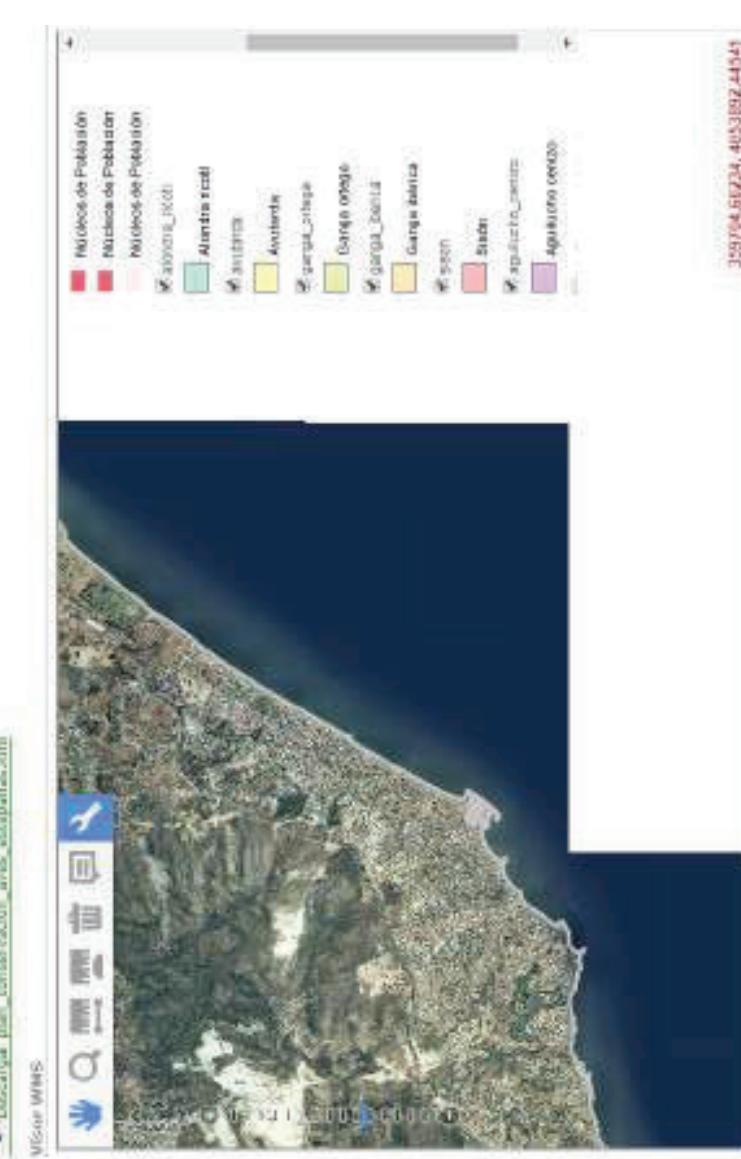


Imagen 4: Taxones faunísticos sobre la zona del ámbito del proyecto

367816.22652.4054584.35639

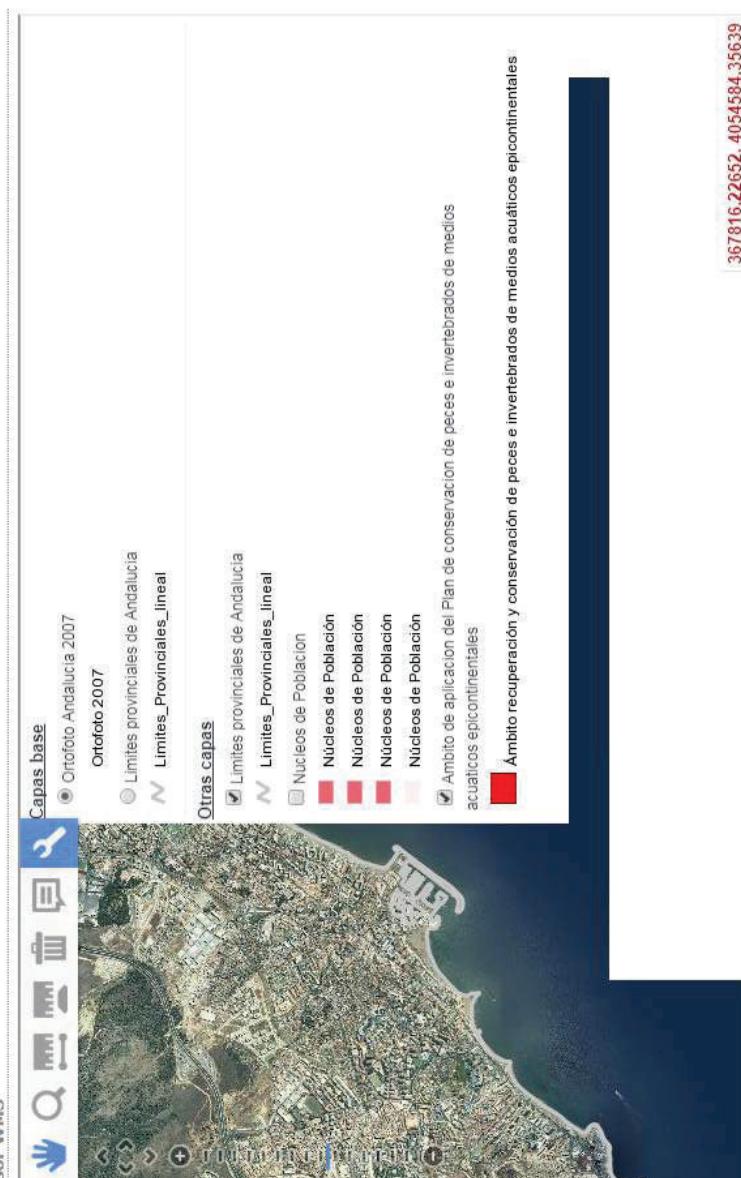


Imagen 6: Taxones faunísticos sobre la zona del ámbito del proyecto.

卷之三