



SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR

TIPO DE ACTUACIÓN:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

TITULO:

PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA) T.M. DE ALTEA (ALICANTE) CELDAS CENTRO Y SUR.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:

2.033.530,08 €

AUTOR DEL PROYECTO:



JAIME ALONSO HERAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



DIRECTORA DEL PROYECTO:

MARÍA AUXILIADORA JORDÁ GUIJARRO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado

FECHA DE REDACCIÓN: JUNIO 2018

TOMO 1 DE 2

Documento nº 1.- Memoria y Anejos 1 al 13.

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS

- 1.1. MEMORIA
- 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA
 - Anejo nº 1. Geología y geotecnia.
 - Anejo nº 2. Estudio topográfico.
 - Anejo nº 3. Batimetría.
 - Anejo nº 4. Climatología e hidrología.
 - Anejo nº 5. Estudio de canteras y aprovechamiento de materiales.
 - Anejo nº 6. Estudio bionómico marino.
 - Anejo nº 7. Caracterización del sedimento.
 - Anejo nº 8. Clima marítimo y propagación del oleaje.
 - Anejo nº 9. Modelización numérica de corrientes y transporte.
 - Anejo nº 10. Estudio de dinámica litoral.
 - Anejo nº 11. Estudio de efectos del Cambio Climático.
 - Anejo nº 12. Diseño de la playa y justificación de la solución adoptada.
 - Anejo nº 13. Cálculos estructurales.
 - Anejo nº 14. Integración ambiental.
 - Anejo nº 15. Servicios afectados.
 - Anejo nº 16. Planeamiento.
 - Anejo nº 17. Programa de trabajos.
 - Anejo nº 18. Clasificación del contratista y categoría del contrato.
 - Anejo nº 19. Justificación de precios.
 - Anejo nº 20. Estudio de seguridad y salud.
 - Anejo nº 21. Documentación fotográfica.
 - Anejo nº 22. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
 - Anejo nº 23. Expropiaciones.

DOCUMENTO N°2: PLANOS

- 2.1. Situación y emplazamiento.
- 2.2. Planta de topografía y batimetría. Estado actual.
- 2.3. Planta demoliciones.
- 2.4. Planta general.
- 2.5. Secciones tipo de la playa.
- 2.6. Comparación actual – futura.
- 2.7. Planta de perfiles de playa.
- 2.8. Perfiles de playa.
- 2.9. Planta de perfiles dique "L".
- 2.10. Secciones dique "L".
- 2.11. Perfiles longitudinales dique "L".
- 2.12. Perfiles transversales dique "L".
- 2.13. Servicios afectados.
- 2.14. Dominio público.
- 2.15. Plano bionómico.

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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 Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

1.1. MEMORIA

MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ANTECEDENTES	2
3. DOCUMENTACIÓN BÁSICA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO	3
4. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN.....	3
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	3
6. ANCHO DE PLAYA SECA	3
7. MATERIAL DE APORTACIÓN	4
8. OBRAS MARÍTIMAS DE ESTABILIZACIÓN	4
9. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS MARÍTIMAS	4
10. CONTENIDOS DEL PROYECTO.....	5
11. OLEAJE Y DINÁMICA LITORAL	5
12. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	6
13. DISEÑO DE LA PLAYA.....	6
14. DISEÑO DE LAS OBRAS DE PROTECCIÓN.....	6
15. ASPECTOS AMBIENTALES.....	7
16. ESTUDIO DE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMATICO	7
17. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL...	7
18. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	8
19. REVISIÓN DE PRECIOS	8
20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	8
21. PRESUPUESTOS	9
22. PLAZOS	9
23. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	9
24. CONCLUSIÓN	10

1. INTRODUCCIÓN

El “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDAS CENTRO Y SUR” se redacta por la necesidad de mejora de la fachada marítima de Altea. Ese objetivo se plantea mediante la conversión en playa urbana del frente litoral en el tramo correspondiente a la zona norte de la playa de La Roda, justo antes del límite con la playa de L’Espigó.



Figura 1.-Localización del tramo de estudio

2. ANTECEDENTES

La fachada costera del municipio de Altea ha sido objeto de diversas actuaciones de remodelación. Estas actuaciones han tenido como criterios centrales el tratamiento de los pavimentos, la ampliación de la zona peatonal, la reducción del tráfico rodado al uso exclusivo de residentes y servicios, y la centralización de plazas de aparcamiento mediante un nuevo aparcamiento subterráneo. Los diferentes estudios, proyectos y actuaciones realizadas hasta el momento pueden resumirse en los siguientes:

Actuaciones de protección de costas, como la protección de escollera en la zona de “El Charco”.

Actuaciones sobre el frente marítimo, como el “Proyecto de Remodelación del Paseo Marítimo del Mediterráneo (Oficina técnica Municipal del Exmo. Ayuntamiento de Altea)”, el “Proyecto de urbanización del Paseo Marítimo de Altea, 2ª fase (Exmo. Ayuntamiento de Altea)” y el “Proyecto de Mejora medioambiental del frente litoral del casco urbano de Altea, Alicante (Asurinsa Oficina Técnica, febrero 2001)”. Este último proyecto no se llegó a ejecutar, si bien se piensa ejecutar en un futuro la parte correspondiente al soterramiento del aparcamiento existente.

Actuaciones sobre el Barranco del Clot de Mingot, como el “Proyecto de Encauzamiento y Embovedado del barranco del Clot de Mingot (II fase) en el término Municipal de Altea, Alicante”

encargado en el Pleno extraordinario del Excmo. Ayuntamiento de Altea el 29 de octubre de 1987, el “Proyecto de Encauzamiento y Embovedado del Barranco Clot de Mingot, Fase II” en abril 1988 y el “Proyecto de Urbanización del Clot de Mingot” en mayo de 1988.

Actuaciones sobre “El Charco”. En 2001, el Ayuntamiento de Altea encargó a la empresa Asurinsa la redacción del proyecto de “Mejora medioambiental del frente litoral del casco urbano de Altea (Alicante)”, que no llegó a ser ejecutado. Este proyecto abarcaba el tramo correspondiente a la laguna denominada “El Charco”, situada entre el extremo norte de la playa de la Roda y el río Algar.

De entre todos estos proyectos y actuaciones cabe destacar el de “Mejora medioambiental del frente litoral del casco urbano de Altea (Alicante)”, que el Ayuntamiento de Altea encargó a la empresa Asurinsa.

Dado que dicho proyecto no llegó a ejecutarse, y ante la necesidad de dar solución a la problemática existente, la Dirección General de Costas convocó el 22 de junio de 2005 el concurso de Asistencia Técnica para la redacción del proyecto que ha servido de base al que nos ocupa, el cual fue adjudicado a KV Consultores el 13 de diciembre de 2005.

Previamente a la redacción del proyecto se desarrollaron una serie de Estudios Previos, finalizados en febrero de 2006, y un Estudio de Alternativas con fecha de abril de 2006, en base al cual se seleccionó la alternativa óptima. Asimismo, se presentó una Memoria Resumen en mayo de 2006 a la Autoridad Ambiental competente con el fin de iniciar el trámite ambiental.

En julio de 2007 se entregó el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, recogiendo en el mismo las respuestas a las consultas recibidas tras la presentación de la memoria resumen.

En abril de 2013 se adjudica a Iberport Consulting otra redacción del proyecto ya existente denominado “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)” de referencia 03-0279 considerando sólo la parte marítima de modo que el proyecto pase a denominarse “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)”. Este nuevo proyecto incluye las actuaciones marítimas a realizar en las tres celdas en las que queda dividido el frente costero por los espigones proyectados y la ampliación como paseo marítimo de la senda que discurre desde la Plaza Europa hacia la desembocadura del río Algar.

En agosto de 2014 la Dirección General de Costas del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente toma la decisión de acometer las actuaciones del proyecto correspondientes a la celda norte, comprendida entre el extremo norte de la playa de la Roda y el río Algar, la zona conocida como “el Charco”, para lo cual se redactó el denominado “PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN

MEDIAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDA NORTE (EL CHARCO)”. En dicho proyecto se incluyeron cuatro modificaciones: la ampliación del ancho de la senda en el tramo final de paseo, el encauzamiento con escollera del Barranco Clot del Mingot, el dragado del material del charco por vía terrestre con retirada a vertedero autorizado y la ampliación del brazo sur del espigón en T que se ejecuta entre “El charco” y la playa de La Roda.

Nueva Playa de “L’Espigó”. En septiembre del 2016 finalizaron las obras de ejecución del “PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDA NORTE (EL CHARCO)”, con lo que se ha generado una nueva playa gracias a la rehabilitación del frente litoral.

Finalmente, en octubre de 2017 se adjudicó la redacción del presente “PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDAS CENTRO Y SUR” a la empresa Ingeniería y Estudios Mediterráneo, S.L.P., que completa la parte marítima del proyecto original de “Mejora medioambiental del frente litoral del casco urbano de Altea (Alicante)”.

3. DOCUMENTACIÓN BÁSICA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

En la redacción del presente Proyecto se han asumido los datos, bases y especificaciones contenidas en:

- PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- *PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)*”, redactado por Iberport Consulting por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- *PROYECTO REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDA NORTE (EL CHARCO)*”, redactado por el Servicio de Proyectos y Obras del Servicio Provincial de Costas en Alicante.

La utilización efectuada de la documentación precedente, y su implicación en el presente proyecto se exponen a lo largo de esta Memoria.

Además, los datos de partida para la redacción del proyecto se han contrastado con los datos recogidos en las visitas efectuadas a la zona de actuación, con trabajo de campo relativo a toma de datos topográficos, y con la realización de una nueva batimetría de la zona de actuación.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN

Como se ha mencionado anteriormente, se redacta el presente Proyecto para afrontar la necesidad de dar solución a la problemática existente en el frente litoral de Altea, concretamente en el tramo comprendido entre el Puerto de Altea (Playa de la Roda) y la nueva Playa de L’Espigó. Se trata, por tanto, de actuar en las zonas denominadas en el presente proyecto de construcción como celdas “Sur” y “Centro”.

Se describe en este apartado dicha problemática, la cual en general se encuentra asociada a la necesidad de acometer la ejecución de una nueva playa que proteja la zona terrestre en el tramo comprendido entre la nueva Playa de L’Espigó y la existente Playa de la Roda. Además, se hace necesaria la ejecución de las obras proyectadas para homogeneizar la fachada costera de Altea, en su parte marítima, una vez ejecutada la nueva Playa de L’Espigó (celda Norte).

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La principal problemática detectada tiene su origen en la necesidad dotar de protección costera al tramo de costa comprendido entre la nueva Playa de L’Espigó y la Playa de la Roda, de modo que se genere una nueva playa con ancho de playa seca suficiente que garantice una protección costera adecuada.

La solución propuesta consiste, por tanto, en generar una playa artificial que realizará las funciones de protección costera a la vez que generará un nuevo espacio lúdico para el frente costero de Altea, y dará continuidad longitudinalmente al frente costero entre la nueva Playa de L’Espigó y la Playa de La Roda, y transversalmente a la interfaz casco urbano-mar.

6. ANCHO DE PLAYA SECA

Con el fin de proteger los edificios y estructuras que trasdosan la playa frente a los temporales, la forma en planta de la futura playa ha sido definida con el criterio de mantener una anchura mínima de playa seca que permita que, con los mayores temporales previsibles, el retranqueo de la línea de costa debido a la acción del oleaje sea tal que se mantenga un resguardo suficiente. En base a este criterio se ha adoptado un ancho de playa seca mínimo de 30 metros en toda la nueva playa, entre la Playa de L’Espigó y el nuevo dique en “L” (límite con la Playa de La Roda).

7. MATERIAL DE APORTACIÓN

En la línea de los proyectos precedentes se ha descartado el posible empleo de arena como material de aportación, en favor de un material más grueso (grava de canto rodado). Esta decisión se fundamenta en que el perfil de un material fino, más tendido, exigiría volúmenes muy elevados para la configuración del perfil de playa. Además, se descarta la creación de una playa de arena en esa zona, que quedaría completamente aislada de las contiguas (de canto rodado), por considerarse negativa la afección que ello supondría a la dinámica litoral.

En base al estudio de canteras realizado y a la disponibilidad de materiales en la zona, se ha previsto la utilización de grava de canto rodado, con las siguientes características:

- El D50 del material será de 15mm.
- El tanto por ciento de paso por el tamiz 0,080 de la serie UNE será inferior al 0,5%.
- El tamaño máximo admisible será de 120 mm.

Teniendo en cuenta la experiencia obtenida en la reciente ejecución de las obras del proyecto de regeneración correspondiente a la celda Norte, se ha realizado una campaña de localización y caracterización de material de aportación tipo canto rodado para su empleo en la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto. Toda la información al respecto se incluye en el Anejo Nº 5 "Estudio de canteras y aprovechamiento de materiales".

8. OBRAS MARÍTIMAS DE ESTABILIZACIÓN

Para que la playa artificial diseñada tenga una forma en planta compatible con la alineación de la playa de La Roda, existente actualmente, previa demolición de la escollera de protección que actualmente delimita la zona de aparcamiento existente es necesaria la disposición de una obra de estabilización. Por ello se ha dispuesto un dique en "L", construido sobre el actual dique exento existente.

En lo relativo a la contención del perfil de la playa futura, gracias a la elevada inclinación de la pendiente de dicho perfil en la playa sumergida no es necesario que las obras de apoyo lleguen hasta grandes profundidades, permitiéndose el transporte litoral de sedimentos más finos que el de aportación por delante de los morros de dichas obras.

Así, el nuevo dique en "L" junto con el dique en "T" existente junto a la Playa de L'Espigó, permite generar unos salientes a la vez que interrumpen el transporte del sedimento aportado, permitiendo una óptima adecuación de la línea de costa al trazado de la playa existente.

Se ha adoptado una sección tipo de dique en "L" de baja cota, manteniendo la cota +1 tanto en la parte

marítima como en la parte de playa, para poder dar continuidad a la playa existente (La Roda) hacia la nueva playa creada (Celda centro). Asimismo, todo el material aportado queda completamente contenido entre las estructuras de apoyo (existentes y proyectadas en el presente proyecto) de la playa.

9. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS MARÍTIMAS

9.1. Demoliciones

Se realizará la demolición de los siguientes elementos existentes en la actualidad:

- Retirada de la escollera de protección del paseo junto a la zona de aparcamiento existente.
- Demolición del paseo existente junto a la zona de aparcamientos, en la zona afectada, tanto pavimentos como obras de fábrica.

9.2. Obras de apoyo de la playa

Una vez realizada la demolición se procederá a la construcción de las obras de apoyo para la playa a crear. Dichas obras consisten en la ejecución de un dique en "L" (reconstrucción sobre el actual dique exento).

La tipología considerada ha sido la de dique de baja cota (estáticamente estables) de escollera, definido en el Anejo Nº 13. "Cálculos estructurales". El dique en "L" se eleva la cota de coronación hasta la +1.0 tanto en su parte terrestre como en la marítima.

9.3. Regeneración de la playa

Se empleará canto rodado para la regeneración de la playa descartando el posible empleo de arena como material de aportación, en favor de un material más grueso.

El material a disponer presentará las siguientes características:

- El D50 del material será de 15 mm.
- El tanto por ciento de paso por el tamiz 0,080 de la serie UNE será inferior al 0,5%.
- El tamaño máximo admisible será de 120 mm.

La playa seca corona a la cota +2,49 m y desciende con una pendiente del 5% hasta la cota +1,09 m (cresta del perfil en la playa seca), a partir de donde cuelga el perfil teórico de Powell definido en el Anejo nº 12. "Diseño de la playa y justificación de la solución adoptada" del presente Proyecto.

9.4. Mobiliario urbano

Se contempla la instalación de lavapiés en la nueva playa; del modelo “Nova Gamma” o similar, formada por una estructura en tubo de acero inoxidable AISI 316L Ø200mm, de 1080mm y un peso total de 20 kg, inclinada en su parte superior 45º. Está compuesta por 2 rociadores para lavapiés, pozo de filtrado y plataforma. Los grifos temporizados son de acero inoxidable de alta calidad con enclave antirrobo y válvula con cierre automático, para ahorro de agua, instalados en dos planos verticales separados 120º entre sí. El conjunto es desmontable para poder acceder a la instalación. La conexión a la red de agua se hace a través de un manguito macho de ½ pulgada. El enclavamiento será anti vandálico mediante tornillería de acero inoxidable.

10. CONTENIDOS DEL PROYECTO

10.1. Documentación de partida

Para la realización del presente Proyecto se han tomado como documentos de partida más destacados los siguientes proyectos y estudios:

- Proyecto de Rehabilitación Medioambiental de la Fachada costera del casco urbano de Altea (Parte marítima). TM de Altea. Alicante. Año 2012.
- Proyecto de Rehabilitación Medioambiental de la Fachada costera del casco urbano de Altea (Parte marítima). TM de Altea. Celda Norte (El Charco). Alicante. Año 2014.

10.2. Trabajos de campo

Los trabajos de campo realizados para el presente proyecto se resumen a continuación:

- Visitas al lugar de las obras.
- Comprobación taquimétrica de la topografía original.
- Levantamiento batimétrico en la playa de La Roda. CARTOMED S.L.P, mayo de 2017.
- Levantamiento topográfico en la playa de La Roda. INGEMED S.L.P, noviembre de 2017.

10.3. Topografía y batimetria

Como topografía de referencia se ha empleado la obtenida a partir del levantamiento topográfico realizado para el presente Proyecto por INGEMED en noviembre de 2017, que se representa en el Documento Nº 2 del presente Proyecto a escala 1:1000.

Como batimetria general de referencia se ha considerado la carta náutica Nº 473 del Instituto Hidrográfico de la Marina del Cabo de las Huertas a la Punta de Ifach a escala 1:50000, que llega hasta profundidades de más de 100 m. Como batimetria de detalle se ha considerado la batimetria resultante

del levantamiento batimétrico en la Bahía de Altea (Alicante) realizada por CARTOMED en 2017 que se realizó a escala 1:2000, llegando hasta profundidades de 15 m.

11. OLEAJE Y DINÁMICA LITORAL

Para la redacción del presente proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARITMIA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

11.1. Clima marítimo y oleaje de diseño

Se ha definido el régimen medio en la zona de actuación en base a los datos de oleaje proporcionados por puntos SIMAR de la red de Puertos del Estado. El régimen extremal del oleaje en profundidades indefinidas se obtiene a partir del régimen extremal de la boyas de Alicante. En cuanto al nivel del mar, a efectos de cálculos se han considerado las recomendaciones de la ROM 0.2-90.

La propagación del régimen medio del oleaje se ha realizado mediante el modelo MIKE-21. Las propagaciones se recogen en el Anejo Nº 8 “Clima marítimo y propagación del oleaje”.

En el Anejo Nº 8 del presente Proyecto se ha definido la altura de ola de diseño al pie de las obras marítimas y de la playa a partir del régimen extremal en la boyas de Alicante. Para ello ha sido necesario realizar una serie de propagaciones mediante el modelo de simulación numérica OLUCA-SP (Sistema de Modelado Costero).

11.2. Corrientes y transporte

A partir de las propagaciones de régimen medio se ha realizado la evaluación de las corrientes producidas por el gradiente del tensor de radiación (Anejo Nº 9 del presente Proyecto), mediante el programa MIKE-21. Se ha calculado el potencial de transporte sólido neto longitudinal medio anual considerando la hipótesis de playa de grava mediante el programa de cálculo LITDRIFT, resultando un transporte muy bajo.

En el Anejo Nº 10 del presente Proyecto se recogen los trabajos de monitorización de la evolución morfodinámica de la actual playa de la Roda y cuantificación del transporte neto de sedimentos, en base a la medición de 7 perfiles topográficos en la playa de Altea realizados en enero, febrero y marzo

de 2006. En este estudio se ha observado una cierta tendencia erosiva en la playa, propia de la época invernal en la que se han realizado las campañas de campo.

11.3. Evolución histórica de la costa

En base a las ortofotos disponibles en la Fototeca del Instituto Geográfico Nacional, correspondientes a los años 1978, 1984, 1985 y 1999, y las ortofotos suministradas por la Dirección General de Costas, y ejecutadas por Toponort en febrero del año 2.000, se ha realizado un estudio de la evolución histórica de la costa, ajustando la línea de costa sobre dichas ortofotos.

A la vista de estos datos se ha extraído como conclusión principal que en los últimos años la forma en planta de la playa no ha sufrido apenas variaciones, si bien existe una cierta tendencia acumulativa al norte del espigón del puerto, por lo que se puede concluir que la playa está próxima al equilibrio.

Como conclusión general la playa de Altea se encuentra en un equilibrio dinámico a largo plazo con oscilaciones estacionales asociadas al transporte transversal.

12. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Como ya se ha indicado, la solución más adecuada para resolver la problemática que pueda presentar el paseo marítimo en su configuración actual, es independiente de la solución que se adopte para la regeneración de la playa, por lo que el Estudio de Alternativas del proyecto original se considera válido para el presente proyecto, en lo que se refiere a las obras marítimas, con la salvedad de que el árido de aportación para la regeneración de la playa será canto rodado en sustitución de la grava de machaqueo prevista en principio.

En el Anejo Nº 12 "Diseño de la playa y justificación de la solución adoptada", se describen las alternativas planteadas, su estudio y la justificación de la alternativa seleccionada para su desarrollo en el presente proyecto de construcción. En el caso concreto de la "Celda Centro" se han propuesto y estudiado diversas alternativas para la planta en equilibrio de la futura playa. En el anexo se incluye toda la información al respecto, y la justificación de la alternativa seleccionada.

13. DISEÑO DE LA PLAYA

Se ha realizado el diseño a largo plazo en planta y perfil de la playa, el cálculo del máximo retranqueo de la línea de costa en situación de temporal, del factor de sobrere lleno y del tiempo de vida media de la playa.

13.1. Planta de equilibrio

Para la determinación de la planta de equilibrio de la playa se ha partido de los datos de la dirección del flujo medio de energía en los puntos de difracción determinados en el estudio de dinámica litoral del proyecto original (los morros de las obras de estabilización diseñadas). Dicha dirección del flujo medio de energía en los morros de las obras marítimas previstas es S57°E. La forma en planta de equilibrio se ha estimado mediante la parábola de Hsu y Evans (1989).

13.2. Retroceso del perfil en situación de temporal

Se ha analizado el comportamiento de la playa frente a temporales mediante el Modelo de evolución del perfil transversal de playa PETRA, integrado dentro del SMC. Desarrollado por el Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas (GIOC) de la Universidad de Cantabria, bajo la supervisión de la Dirección General de Costas, Ministerio de Medio Ambiente.

Se ha considerado un temporal de diseño (TR=36 años) con incidencia normal a la costa de $H_s=3$ m, $T_p=11$ s, y 84h de duración, con marea meteorológica (MM) de 0.4 m. Las alturas de ola de los oleajes de cálculo que alcanzan el pie de las playas se han obtenido de la propagación del oleaje del Anejo Nº8 "Clima marítimo y propagación del oleaje".

Para el temporal de diseño considerado el retranqueo experimentado por la playa es del orden de 14,5 m, por lo tanto, la ocurrencia de un evento de temporal como el considerado no comprometería la estabilidad de la playa, dado que la playa diseñada tiene una anchura mínima de 30 m.

13.3. Perfil de equilibrio

Dadas las características del sedimento de aportación ($D_{50} = 15$ mm), se ha optado por la determinación del perfil de playa de equilibrio mediante la formulación teórica de Powell, apta para playas de gravas.

13.4. Evaluación de la longevidad de la playa

Como parámetro indicador de la durabilidad de la regeneración se ha calculado el tiempo que tarda en desaparecer la mitad del volumen regenerado ($t_{50\%}$) resultando que es mayor que 10^{15} años, es decir, que la durabilidad de la regeneración a efectos del cálculo aquí realizado es muy elevada.

14. DISEÑO DE LAS OBRAS DE PROTECCIÓN

Para el cálculo del peso de la escollera del manto principal en los distintos tramos de las obras se ha

mantenido la formulación de Vidal para diques rebasables aplicada a partir de los resultados para diques no rebasables de Hudson y Van der Meer.

15. ASPECTOS AMBIENTALES

Se han tenido en cuenta los antecedentes ambientales del proyecto, Estudio de Impacto Ambiental, Declaración de Impacto Ambiental, Prospección para la Identificación de manchas de Posidonia Oceánica en la zona de influencia del proyecto de marzo de 2014, Prospecciones para la Identificación y Geolocalización de ejemplares de Nacra en la zona de influencia del proyecto de marzo de 2014 y la autorización para la afección a las praderas de Posidonia oceánica otorgada por la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente el 1 de abril de 2014. Se han identificado las acciones del proyecto con incidencia ambiental y que serán fundamentalmente: la demolición de escolleras, y paseo existente, la construcción del dique en "L" y el vertido del material de aportación a la playa, con la consecuente ocupación de parcelas del medio marino. Además, se generarán residuos (material inerte sobrante de las demoliciones y de las obras de construcción del paseo, aguas residuales de las zonas de obra) y se emitirán gases contaminantes procedentes de la maquinaria y los vehículos de obra.

Por Resolución de 15 de junio de 2010, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, se formuló declaración de impacto ambiental del proyecto "Rehabilitación de la fachada costera del casco urbano de Altea". El ámbito de actuación del presente proyecto de "REFORMADO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE). CELDAS CENTRO Y SUR" se encuentra incluido en la D.I.A. indicada, siendo vigente a día de hoy. Por tanto, en el proyecto que se redacta se ha incorporado el condicionado de la D.I.A.

16. ESTUDIO DE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El Estado Español, al igual que el resto de Estados Miembros, tiene el requerimiento de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC) de implementar medidas concretas para adaptarse al ascenso del nivel y demás efectos del cambio climático en la costa. En concreto el Artículo 4 (b) de la CMCC establece que todas las Partes deberán formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales que contengan medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático. En este sentido es la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Oficina Española del Cambio Climático, la encargada de arbitrar las medidas necesarias para desarrollar la política del Departamento en materia de cambio climático.

El marco legislativo español, en lo que se refiere a los efectos del cambio climático sobre el litoral, viene recogido en los siguientes documentos:

- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Este Reglamento recoge las previsiones de la Ley de 2013 respecto a los efectos del cambio climático en el litoral.

En concreto, en los artículos 91 (apartado 2) y 92, se indica la necesidad de considerar el cambio climático en los proyectos, así como los aspectos a evaluar debido a los efectos de éste. Dichos artículos aparecen reproducidos a continuación:

"Artículo 91 Contenido del proyecto"

2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta ([artículo 44.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio](#)).

Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento."

"Artículo 92 Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático"

1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuentes en la zona, en los siguientes períodos de tiempo:

a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.

b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.

2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definen en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.

De todo lo expuesto se desprende la necesidad de realizar un estudio para la evaluación de los efectos del cambio climático y así cumplir con la legislación vigente. Este estudio está incluido en el Anejo N°11 del presente proyecto.

17. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

De acuerdo con Declaración de Impacto Ambiental (BOE núm. 157 de 29 de junio de 2010), se ha

trasladado al presente proyecto lo indicado en el *apartado 5. Condiciones al proyecto* de la D.I.A., incluyéndose las condiciones de protección ambiental específicas establecidas en el condicionado de la D.I.A.

Estas medidas están encaminadas a prevenir el impacto sobre la calidad del aire, las aguas marinas, las comunidades bentónicas, el patrimonio cultural y el medio socioeconómico, y deberán ponerse en práctica desde antes del inicio de las obras.

Para comprobar la correcta ejecución de las medidas correctoras previstas en el Anejo Nº 14 “Integración ambiental” y su eficacia y detectar impactos no previstos en el proyecto se ha realizado un Programa de Vigilancia Ambiental, que se basará en el estudio de determinados indicadores, que permitirán cuantificar tanto la ejecución de las medidas correctoras como su eficacia. Los indicadores propuestos son la presencia de polvo, la turbidez y sólidos en suspensión en el agua, el reglaje de los motores, la gestión de aceites usados, la gestión de áridos, la presencia de residuos no gestionados adecuadamente, y la emisión de ruido submarino durante la construcción.

18. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

18.1. Planeamiento urbanístico

El Municipio de Altea dispone de un Plan General de Ordenación Urbana que regula su planeamiento urbanístico con fecha de enero de 1982, el cual se redactó a consecuencia de la revisión y adaptación de la Ley del Suelo de 2/5/1975.

Las zonas sobre las que se proyecta la actuación corresponden al Sector B5, catalogado como Zona Recreativa, cuyo desarrollo será objeto de un Plan Especial de Ordenación.

Las obras realizadas sobre el área de playa suponen una mejora de suelo calificado como no urbanizable, generando una nueva playa y potenciando, por tanto, el uso lúdico y deportivo de esta.

18.2. Deslinde marítimo terrestre

El deslinde vigente corresponde con el “DES01/13/03/0005 - Deslinde del dominio público marítimo-terrestre del tramo de costa de unos once mil doscientos treinta y cuatro (11.234) metros de longitud, correspondiente a la totalidad del término municipal de Altea (Alicante)”, aprobado por O.M. de fecha 8 de junio de 2015.

Todas las áreas de actuación de este proyecto se encuadran en la zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre estatal, no habiendo incidencia de las actuaciones sobre áreas de titularidad

privada, ni sobre áreas afectadas por concesiones o derechos privados en vigor. Asimismo, no hay terrenos afectados en el planeamiento urbanístico.

18.3. Expropiaciones

En el ámbito de actuación del proyecto, no será necesario realizar ninguna expropiación para la ejecución de las obras. No obstante, se ha previsto la ocupación temporal y el aprovechamiento de material tipo canto rodado a extraer en una serie de parcelas junto al cauce del río Algar. La ubicación de las mismas y los datos e información necesarios para la tramitación administrativa del expediente correspondiente se incluyen en el Anejo Nº 23 “Expropiaciones” del presente proyecto. Se incluye en dicho anexo la relación de bienes y derechos necesarios para la obtención del canto rodado de aportación para la playa.

18.4. Declaración del cumplimiento de la Ley de Costas

Las Obras que se definen en este Proyecto cumplen las disposiciones de Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y la modificación de la ley 22/1988, de 28 de julio, así como las normas generales y específicas que la desarrollan.

19. REVISIÓN DE PRECIOS

Debido al plazo de ejecución de la obra, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 103 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

Dado el plazo de ejecución de las obras, que se establece en doce (12) meses, no procede la revisión de precios.

20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En el proyecto se han incluido, siguiendo las instrucciones dadas por la Superioridad, todos los contenidos exigidos por el artículo 233 de la Ley 9/2017, 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.

21. PRESUPUESTOS

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:

Capítulo 1	Demoliciones	125.649,22.-€
Capítulo 2	Dique en "L"	63.174,53.-€
Capítulo 3	Vertido de grava de aportación a la playa	1.018.035,84.-€
Capítulo 4	Mobiliario urbano y servicios afectados	55.513,56.-€
Capítulo 5	Medidas correctoras y vigilancia ambiental	86.424,10.-€
Capítulo 6	Gestión de residuos	3.811,40.-€
Capítulo 7	Seguridad y Salud	58.663,09.-€
Presupuesto de Ejecución Material		1.412.271,74.-€

El Presupuesto Base de Licitación, que se obtiene aplicando el porcentaje del 16 % correspondiente a los gastos generales y el 6% de beneficio industrial, es el siguiente:

Presupuesto de Ejecución Material	1.412.271,74.-€
13 % de gastos generales	183.595,33.-€
6% de beneficio industrial	84.739,30.-€
Presupuesto Base de Licitación	1.680.603,37.-€

El Presupuesto Base de Licitación con IVA, presupuesto total de las obras, que se obtiene aplicando el porcentaje del 21 % correspondiente Impuesto sobre el Valor Añadido, es el siguiente:

Presupuesto Base de Licitación	1.680.603,37.-€
21% Impuesto sobre el Valor Añadido	352.926,71.-€
Presupuesto Base de Licitación con I.V.A.	2.033.530,08.-€

El Presupuesto para conocimiento de la Administración, que se obtiene añadiendo el coste previsto de las expropiaciones al Presupuesto Base de Licitación con IVA, resulta ser:

Presupuesto Base de Licitación con I.V.A	2.033.530,08.-€
Coste de las expropiaciones	40.745,25.-€
Presupuesto para conocimiento de la administración	2.074.275,33.-€

22. PLAZOS

La obra, tal y como ha quedado justificado en el Anejo Nº 17. “Programa de trabajos” tendrá una duración de DOCE (12) meses. Una vez ejecutada la totalidad de las obras, instalaciones y servicios especificados en este Proyecto Constructivo e incluidos en el Contrato de ejecución de las Obras, y comprobado su buen funcionamiento y adecuación a estas especificaciones, se procederá a la recepción, levantándose la correspondiente Acta de Recepción.

Como plazo de garantía de las obras, en cumplimiento del artículo 243 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, 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.

23. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº I: MEMORIA y ANEJOS

- 1.1. Memoria
- 1.2. Anejos a la memoria
 - Anejo nº 1. Geología y geotecnia.
 - Anejo nº 2. Estudio topográfico.
 - Anejo nº 3. Batimetría.
 - Anejo nº 4. Climatología e hidrología.
 - Anejo nº 5. Estudio de canteras y aprovechamiento de materiales.
 - Anejo nº 6. Estudio bionómico marino.
 - Anejo nº 7. Caracterización del sedimento.

- Anejo nº 8. Clima marítimo y propagación del oleaje.
- Anejo nº 9. Modelización numérica de corrientes y transporte.
- Anejo nº 10. Estudio de dinámica litoral.
- Anejo nº 11. Estudio de efectos del Cambio Climático.
- Anejo nº 12. Diseño de la playa y justificación de la solución adoptada.
- Anejo nº 13. Cálculos estructurales.
- Anejo nº 14. Integración ambiental.
- Anejo nº 15. Servicios afectados.
- Anejo nº 16. Planeamiento.
- Anejo nº 17. Programa de trabajos.
- Anejo nº 18. Clasificación del contratista y categoría del contrato.
- Anejo nº 19. Justificación de precios.
- Anejo nº 20. Estudio de seguridad y salud.
- Anejo nº 21. Documentación fotográfica.
- Anejo nº 22. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- Anejo nº 23. Expropiaciones.

DOCUMENTO Nº II: PLANOS

- 2.1. Situación y emplazamiento.
- 2.2. Planta de topografía y batimetría. Estado actual.
- 2.3. Planta demoliciones.
- 2.4. Planta general.
- 2.5. Secciones tipo de la playa.
- 2.6. Comparación actual – futura.
- 2.7. Planta de perfiles de playa.
- 2.8. Perfiles de playa.
- 2.9. Planta de perfiles dique "L".
- 2.10. Secciones dique "L".
- 2.11. Perfiles longitudinales dique "L".
- 2.12. Perfiles transversales dique "L".
- 2.13. Servicios afectados.
- 2.14. Dominio público.
- 2.15. Plano bionómico.

DOCUMENTO Nº III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº IV: 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

24. CONCLUSIÓN

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, el Ingeniero que suscribe tiene el honor de someterlo a la consideración de la Superioridad, esperando merecer su aprobación.

Alicante, junio de 2018

La Directora del Proyecto

El Autor del Proyecto

Fdo.: María Auxiliadora Jordá Guijarro
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado

Fdo.: Jaime Alonso Heras
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 1. Geología y geotecnia.

ANEJO Nº1. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

“En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

El presente anejo es copia del proyecto original ya que sus contenidos y conclusiones son válidos en esta nueva redacción.

ÍNDICE

1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	1
2. GEOTECNIA.....	2

ANEXO Nº 1: ESTUDIO GEOTÉCNICO.

1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El área objeto de análisis, localizada en el término municipal de Altea (Alicante), se inserta dentro de las directrices Béticas, y más concretamente en el dominio morfoestructural Prebético, que, según autores, se denomina Prebético Meridional (Rodríguez Estrella, 1977) o Prebético de Alicante (Azema, 1966). Se trata de la orla montañosa más externa de las Béticas, diferenciándose claramente de las líneas Penibética y Subbética, tanto en el origen de sus materiales como en las estructuras, con su características estructuras de dirección NE-SW.

En el Prebético, desde un punto de vista morfográfico, se distinguen, de norte a sur, tres franjas o conjuntos. El primero de ellos se caracteriza por la alternancia de sierras cretácicas y valles neógenos que forman la unidad más septentrional de la provincia; entre éste y otro dominio denominado cretácico meridional, se extiende una franja terciaria central en la que se localiza plenamente el municipio de Altea.

En ésta el dominio superficial corresponde a los materiales paleógenos, que juegan el papel de armazón del relieve, constituyendo la mayoría de los elementos destacados del mismo; mientras que los materiales neógenos ocupan por lo general las áreas deprimidas, aunque puntualmente pueden adoptar un papel más destacado cuando se trata de materiales duros. La diferencia más substancial con respecto a las otras dos bandas y que la individualizan con respecto a las mismas, aparte de separar dos zonas de claro predominio cretácico, son de carácter morfoestructural. Se trata de un mosaico de materiales paleógenos y neógenos entre los que se intercalan asomos cretácicos y triásicos, que juegan un papel muy significativo en la interpretación morfogenética del relieve.

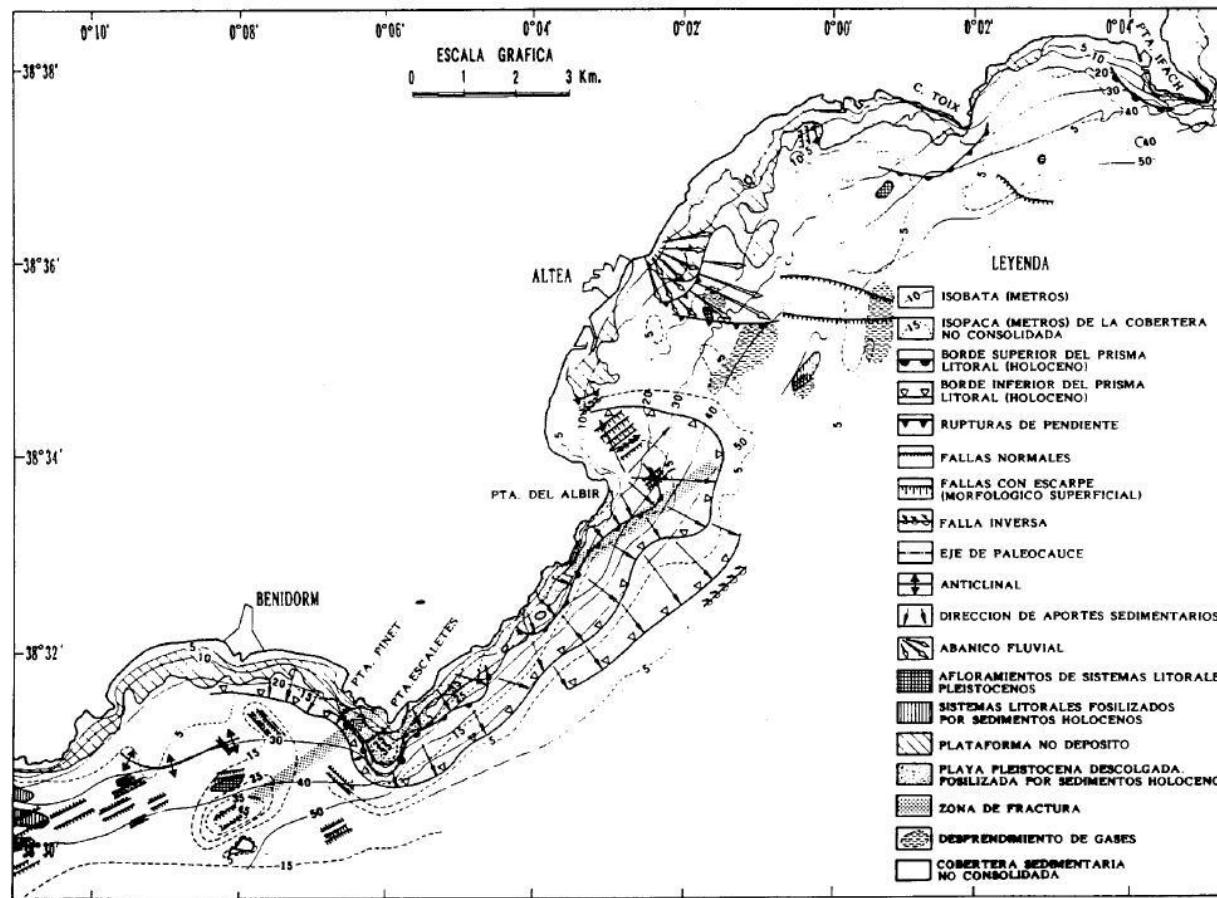
El territorio en el que se encuentra la zona estudiada presenta una estructura tectónica bastante compleja con la presencia de cambios de facies, cabalgamientos, sinclinales, anticlinales, etc., pero su complejidad viene marcada principalmente por la presencia de numerosas fallas e íntimamente relacionadas con ellas un intenso diapirismo. Su génesis está probablemente relacionada con la presencia de fallas pre-alpinas del basamento reactivadas durante la compresión miocena, como fallas transcurrentes dextrosas (De Ruig et al, 1987 y 1990), como con las deformaciones producidas por el ascenso deapírico de las evaporizas del Keuper – diapiros de Altea y Finestrat- (Rey et al., 1993).

El espacio concreto del municipio de Altea se articula en torno a tres unidades:

1. Al norte, el conjunto de la Sierra de Bernia y su continuación hasta el mar a través del Morro de Toix. Se trata de una serie de crestas eocenas (a veces oligocenas) que cierran, a modo de pantalla, el límite septentrional del municipio.
2. Al sur de la unidad anterior, y ocupando la mayor parte del término municipal, se sitúa el afloramiento diapírico de altea, de perímetro triangular, con uno de sus lados ajustado al litoral e introduciéndose hacia el interior por el valle del río Guadalest.
3. En la parte más meridional se localiza un retazo de glacis suroriental que arranca en las laderas del Ponoig.

En cuanto al análisis morfológico de la plataforma continental, las unidades sedimentarias que se depositan en la misma y se adaptan al relieve relativamente suave (Rey y Medialdea, 1989), están constituidas por arenas terrígenas localizadas frente a las desembocaduras de cauces fluviales y sedimentos terrígenos finos y bioclásticos en el resto de zonas (Blázquez et al., 1996, Usera y Blázquez, 1997).

A partir de la aportación de diversos autores (Martínez Gallego et al., 1992; Fumanal et al., 1993 b, Rey et al., 1993, Martínez Gallego et al., 1995) se distinguen formaciones presentes en la plataforma submarina del área en estudio, como prismas infralitorales playeros, que generalmente no llegan más allá de los 20 m de profundidad, constituidos por materiales arenosos que presentan un encostamiento superficial consecuencia de la colonización biológica. Asimismo, frente a la desembocadura del Río Algar, aparece un abanico fluvial de carácter deltaico en el que se distinguen tres cuerpos separados por superficies de discontinuidad. Otra formación presente, son los afloramientos rocosos que se distribuyen de manera desigual repartidos por las zonas infralitorales entre las cotas de -12 a -20 m. o de forma aislada entre la -30 y -55 m.

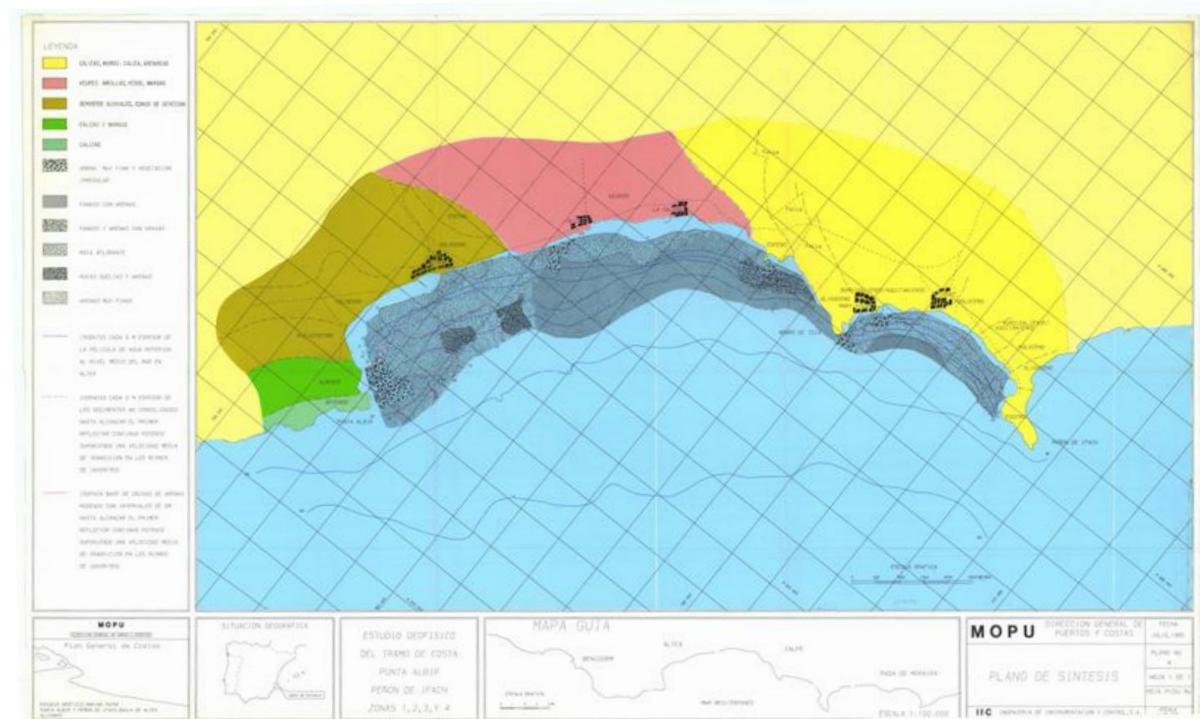


Elementos geomorfológicos de la plataforma continental interna entre el Peñón de Ifach y Benidorm. Rey et al., 1993.

En cuanto al análisis geológico, la Bahía de Altea se encuentra ocupada en su mayor parte por el gran afloramiento trifásico en facies Keuper, en el que dominan las arcillas versicolores y margas abigarradas con frecuentes intercalaciones de yesos, blancos y negros, a veces rojos, así como la presencia de cuarzos hematoideos. Repartidos entre la masa del Keuper aparecen numerosos pitones de rocas básicas (ofitas) más o menos alteradas.

Este gran afloramiento trifásico, repartido en ambas márgenes del río Algar, aparece recubierto localmente de depósitos eocenos y cuaternarios, así como por algunos retazos del Cretácico Superior en las proximidades de Alfaz del Pi. Los afloramientos eocenos del SW de la Sierra de Toix, en las proximidades del Barranco del Mascarat, están constituidos por una cresta caliza sobre unas margas gris-amarillentas con pequeños niveles intercalados calizos y arenosos (facies flisch). Todo ello adosado al diapiro triásico que llega a aflorar al E de la punta del Mascarat y en las proximidades de la Barra de la Galera. En el otro afloramiento eoceno, al SE de la población de Altea, afloran las margas y calizas en facies flisch, bordeando el diapiro triásico, pero sin llegar a tocar la línea de costa, que a

partir de aquí y hasta la Sierra Helada, está constituida por unos depósitos cuaternarios recientes de costras calizas y aluviones, en general de poca importancia, si bien las ramblas pueden mostrar en ocasiones cortes de 30 m, exceptuando el afloramiento de la Barra de la Galera, de 70-90 m de espesor. Asimismo, existen vestigios de depósitos en diversos puntos.



Mapa geológico de la Bahía de Altea

2. GEOTECNIA

Con el fin de determinar las características geotécnicas del terreno a lo largo del paseo de Altea en el tramo de la actuación se han realizado un total de 4 sondeos rotativos con extracción continua de testigo hasta los 7 m de profundidad. Además se han realizado 8 ensayos de penetración normalizada SPT y se tomaron muestras alteradas que fueron ensayadas en laboratorio.

En el **Anexo Nº 1 “Estudio geotécnico”** del presente documento se recogen estos trabajos, los cuales han sido llevados a cabo por la empresa GIA.

ANEXO Nº 1 AL ANEJO Nº 1.

ESTUDIO GEOTÉCNICO



ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA
COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA, ALICANTE.

C.I.F.: B-46-287-017 Registro Mercantil de Valencia, Tomo 4-182, Libro 1-494, Sección Bº, Folio 119, Hoja nº. V-20-145 Inscripción 11.

Realizada por: Dpto. Geotecnia
Peticionario : KV CONSULTORES
Fecha: Febrero de 2006

Ref.: G/1937 doc1 rev0

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45



ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA
COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA, ALICANTE.

INDICE

1 ANTECEDENTES	1
2 OBJETO DEL INFORME.....	1
3 CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTOS.....	1
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA	1
3.2 TRABAJOS DE CAMPO	2
3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO	3
4 DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO.....	4
4.1 AMBIENTACIÓN GEOLÓGICA	4
4.2 NIVEL FREÁTICO	4
4.3 CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS.....	4
5 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS TERRENOS.....	5
5.1 ESTIMACIÓN DE LA APTITUD DE LA EXPLANACIÓN ESTIMACIÓN DE LA APTITUD DE LA EXPLANACIÓN	8
6 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA	10
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	10
PLANO 1 - SITUACIÓN DE PROSPECCIONES.....	A
ANEJOS.....	B
ANEJO I.- REGISTROS DE SONDEO	C
ANEJO II.- ENSAYOS DE LABORATORIO.....	D
ANEJO III.- FOTOGRAFÍAS.....	E

C.I.F.: B-46-287-017 Registro Mercantil de Valencia, Tomo 4-182, Libro 1-494, Sección Bº, Folio 119, Hoja nº. V-20-145 Inscripción 11.

Ref.: G/1937 doc1 rev0

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45





ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA, ALICANTE.

1 ANTECEDENTES

A petición de KV CONSULTORES, la empresa Grupo de Ingeniería y Arquitectura (GIA S.L.), ha realizado el presente informe geotécnico de los terrenos donde se prevé la rehabilitación medioambiental de la fachada costera del casco urbano de la población de Altea, Alicante.

El presente informe recoge los trabajos geotécnicos que se han llevado a cabo para el conocimiento de los terrenos afectados por las obras previstas, así como las conclusiones y recomendaciones necesarias para el cálculo de la cimentación del sótano común de los edificios proyectados.

2 OBJETO DEL INFORME

Los objetivos principales del presente estudio son:

- Determinar el tipo de cimentación y contención más adecuado
- Estimar las características geotécnicas necesarias para el cálculo de la cimentación.
- Dar las recomendaciones pertinentes en cuanto al cálculo y ejecución de las estructuras de cimentación.

3 CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTOS

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

La zona de estudio se encuentra paralela al actual paseo marítimo de la población de Altea, la diferencia de cota entre el punto de menor altura investigado y el de mayor altura es de aproximadamente de un metro.



Ref.: G/1937 doc1

1



3.2 TRABAJOS DE CAMPO

Para la realización del estudio geotécnico se ha llevado a cabo los siguientes trabajos:

A) SONDEOS ROTATIVOS

Se ha realizado un total de cuatro (4) sondeos rotativos con extracción continua de testigo que han alcanzado la siguiente profundidad:

S-1	7,00 m
S-2	7,00 m
S-3	7,00 m
S-4	7,00 m

Simultáneamente con el avance de la perforación no se han realizado ninguna muestra inalterada (MI) debido a la naturaleza del terreno. Además se realizaron ocho (8) ensayos de penetración normalizada (SPT), se tomaron muestras alteradas para su posterior ensayo en laboratorio. En la siguiente tabla se resume el muestreo realizado:

Sondeo 1		Sondeo 2	
Tipo	Profundidad	Tipo	Profundidad
SPT	3,00 – 3,60	SPT	3,00 – 3,60
SPT	6,00 – 6,60	SPT	6,00 – 6,50
Sondeo 3		Sondeo 4	
Tipo	Profundidad	Tipo	Profundidad
SPT	3,00 – 3,00	SPT	1,50 – 1,50
SPT	6,00 – 6,60	MA	2,00 – 2,40
		MA	3,00 – 3,40
		SPT	4,00 – 4,00

Para cada sondeo se ha elaborado un parte donde se incluye:

- datos del sondeo, localización, número, obra etc.
- características generales de la perforación, tipo de perforación, diámetro del revestimiento y de perforación, cota del nivel freático
- columna litológica del terreno
- descripción del terreno atravesado
- muestras obtenidas, ensayos "in situ" y cotas de éstas
- resumen de los resultados obtenidos en ensayos de laboratorio



Al final del informe se adjunta además, las fotografías de todas las cajas portatestigos.

Ref.: G/1937 doc1

2



3.2.1 Descripción de los trabajos

A) SONDEOS

Para la realización de los sondeos se ha empleado una sonda sobre oruga TP-50 y una sonda sobre todoterreno TP- 30.

La perforación se realizó mediante batería y corona de widia de diámetro variable entre 101 mm. Fue necesario revestir las paredes de los sondeos debido a que no se mantuvieron estas estables durante la ejecución del sondeo, con una tubería de diámetro 113 mm.

Durante la ejecución del sondeo se han realizado ensayos "in situ" de Penetración Normalizada (SPT). Estos se realizan mediante la hinca del tomamuestras normalizado o puntaza ciega de 45 cm. de longitud, por caída de una maza de 63,5 Kg desde una altura de 75 cm y determinándose el número de golpes necesario para la hinca de 30 cm (N_{30}).

3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

Sobre las muestras extraídas se ha realizado los siguientes ensayos de laboratorio:

SONDEO	TIPO MUESTRA	COTA	IDENTIFICACIÓN		RESISTENCIA Y COMPRESIBILIDAD		QUÍMICOS			
			Granul.	Límites Att	Hum.	Dens.	R.C.S.	LAMBE	SO ₃	.M.O.
S-1	SPT	6,00	✓							
S-2	SPT	3,00	✓							
S-4	MA	3,00	✓							



Ref.: G/1937 doc1



4 DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO

4.1 AMBIENTACIÓN GEOLÓGICA

El área en estudio geológicamente se localiza en la Hoja a escala 1:50.000 del IGME nº 848 de Altea (Alicante).

La zona de estudio se encuentra sobre unos depósitos de edad Cuaternaria de tipo mixto matino-continental, siendo unos depósitos del curso fluvial compuesto por gravas arenosas, también se encuentran depósitos de playa, estos se encuentran rodeados por materiales de distintas edades, como son materiales de edad Mesozoica representado por los sistemas Triáxicos y Cretácicos.

En cuanto a la tectónica regional de la zona nos encontramos en lo que se denomina zonas externas de las Cordilleras Béticas, el estilo tectónico se ve afectado por un plegamiento de cobertura más o menos complejo.

4.2 NIVEL FREÁTICO

En los sondeos realizados se detectó el nivel freático a una profundidad entre 1,40 m y 3,00 m de profundidad, esta variación corresponde a la diferencia de altura entre los puntos investigados.

4.3 CARACTÉRISTICAS SÍSMICAS

La aceleración sísmica básica en la zona de estudio es de 0,08 g, según la Norma Sismorresistente (NCSR-02) y el terreno se puede clasificar como tipo II-III según la citada normativa.



Ref.: G/1937 doc1



5 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS TERRENOS

A partir de los sondeos efectuados puede confeccionarse el siguiente perfil geotécnico tipo. Las cotas se dan a boca a sondeo.

NIVEL 0. RELLENOS ANTRÓPICOS.

Es el primer nivel en ser detectado, este se compone de rellenos antrópicos y piedras de escollera la cual aparece fracturada por sondeo. Se ha detectado en los sondeos realizados a las siguientes profundidades que se indican en la siguiente tabla:

Sondeo	Profundidad (m)	Espesor (m)
S-1	0,00 – 0,30	0,30
S-2	0,00 – 2,90	2,90
S-3	0,00 – 2,00	2,00
S-4	0,00 – 3,00	3,00

En este nivel no se han realizado toma de muestras inalteradas (MI) y tampoco se ha realizado ensayos de penetración normalizada (SPT), debido a la poca importancia geotécnica de este nivel, el cual será retirado para la futura obra a realizar.

NIVEL A. GRAVAS Y BOLOS.

El siguiente nivel en ser detectado tras el nivel O, esta compuesto por gravas y bolos de naturaleza poligénica, con una matriz arenosa, siendo estos subredondeados, con un tamaño medio de 3 a 5 cm, se encuentra en este nivel intercalaciones arenosas de tamaño medio y color marrón-grisáceo. Este nivel se ha detectado en los sondeos realizados a las siguientes profundidades que se indica en la siguiente tabla:

Sondeo	Profundidad (m)	Espesor (m)	Litología
S-1	0,30 – 5,30	5,00	Bolos y gravas
	5,30 – 5,90	0,60	Arenas
	5,90 – 7,00	1,10	Bolos y gravas
S-2	2,90 – 4,70	1,80	Bolos y gravas
	4,70 – 5,30	0,60	Arenas
	5,30 – 7,00	1,70	Bolos y gravas
S-3	2,00 – 5,30	3,30	Bolos y gravas
	5,30 – 7,00	1,70	Arenas
S-4	3,00 – 7,00	4,00	Bolos y gravas

Ref.: G/1937 doc1

C.I.F.: B-46.287.017 Registro Mercantil de Valencia, Tomo 4-182, libro 1-494, Sec. 8^a, Folio 119, Hoja n^o V-20-145 Inscripción 11.

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45



La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos de los ensayos realizados en el laboratorio a las muestras obtenidas.

Identificación y químicos

Sond.	Prof.	Clasifi-cación	% Pasa UNE 0,08	% Pasa UNE 5
S-1	6,00	GM-GP	8,26	64,38
S-2	3,00	GM	14,85	48,31
S-4	3,00	GM-GW	6,28	22,56

Se trata de un nivel granular que no presenta estados de consistencia (IP nulo)

Para la determinación de la consistencia contamos con ocho (8) ensayos de penetración normalizada (SPT), de los cuales obtenemos un valor medio de N_{30} de 35, con valores máximos de rechazo (golpeo mayor de 50) y mínimos de 9, obteniéndose este último en el sondeo tres, para nuestros cálculos tomaremos este terreno como granular de compacidad densa.

Con los datos anteriores podemos calcular los parámetros resistentes a largo plazo

- Densidad relativa
- Ángulo de rozamiento interno
- Módulo de deformación

Para el cálculo de la densidad relativa se ha empleado la siguiente expresión:

$$D_r = \frac{100}{100 + a + b \cdot \sigma'_{vo}} \sqrt{\frac{N_{30}}{a + b \cdot \sigma'_{vo}}}$$

Siendo:

N : número de golpes para una penetración de 30 cm en el ensayo SPT diez (35)

σ'_{vo} : presión vertical efectiva en t/m^2 a la cota -5,00 m. ($\approx 10,00 t/m^2$)

a y b : constantes de valor 1,00 y 0,2 respectivamente para $\sigma'_{vo} < 15 t/m^2$

Operando obtenemos una densidad relativa del 70%, que se corresponde bastante bien con los resultados propuestos por Terzaghi, que para golpes de 35 proponen valores del 65-70 %.

Con ángulos de rozamiento para estas arenas limosas uniformes medias del orden de 35° - 40° según podemos deducir de las expresiones de Meyerhoff, así como la de Muromachi:



Ref.: G/1937 doc1

C.I.F.: B-46.287.017 Registro Mercantil de Valencia, Tomo 4-182, libro 1-494, Sec. 8^a, Folio 119, Hoja n^o V-20-145 Inscripción 11.

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45

C101.2



$$\phi = 20 + 3,5 \cdot \sqrt{N_{30}}$$

$$\phi = 25 + 0,15 \cdot DR\%$$

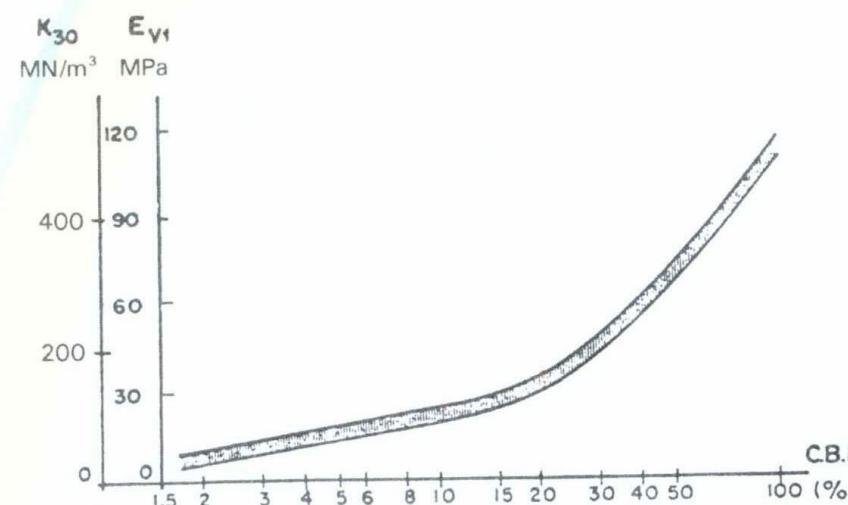
Para el cálculo del módulo de deformación se han tomado diferentes formulaciones basadas todas ellas a partir del SPT

(D'Appolonia, 1970)
 $E' = 18.75 + 0.756 \cdot N_{30} (MPa) = 45,21 MPa$

A partir de los resultados obtenidos, se proponen los siguientes valores de cálculo:

Cohesión efectiva $c' = 0,00 \text{ kg/cm}^2$
 Ángulo de rozamiento $\phi' = 35-37,5^\circ$
 Módulo de elasticidad drenado $E' = 450 \text{ kg/cm}^2$
 Densidad saturada $\gamma_{sat} = 2,20 \text{ t/m}^3$
 Densidad seca $\gamma_d = 2,00 \text{ t/m}^3$

Para la caracterización de este nivel como explanada se utilizará diferentes correlaciones obtenidas de diferentes autores, como la correlación entre módulo de elasticidad y el índice C.B.R. que se muestra en la siguiente tabla:



Ref.: G/1937 doc1



Según la gráfica anterior se podría decir que con un módulo de elasticidad drenado $E' = 450 \text{ kg/cm}^2$ obtenemos un índice C.B.R. $\approx 20 \%$, cabe destacar que se puede correlacionar el módulo de elasticidad drenado con el K_{30} que en este caso adquiriría un valor de 15 kp/cm^3 .

Según el PG-3 en su artículo 330, las muestras ensayadas se han clasificado como suelos seleccionados. Este material se presenta una matriz no plástica o con límites líquidos inferiores a 30 y índice plástico inferior a 10.

5.1 ESTIMACIÓN DE LA APTITUD DE LA EXPLANACIÓN ESTIMACIÓN DE LA APTITUD DE LA EXPLANACIÓN

El terreno natural está constituido por unas gravas y bolos con matriz arenosa que pueden clasificarse como un suelo seleccionado según el PG-3 art. 330.

RELENNOS Y DESMONTES

Se procederá previamente a la eliminación de la capa superficial de rellenos y terreno vegetal (nivel O), los rellenos se consideran como suelo inadecuado por lo que se destinarán a vertedero.

Considerando que el material de apoyo de la cimentación o suelos resultantes del desmonte, pueden considerarse como suelos adecuados, por tanto contaremos directamente al menos con una explanada de tipo E-1 una vez retirada la capa superficial de rellenos.



Ref.: G/1937 doc1

OS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE

Ref.: G/1937 doc1

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 **Burjassot** (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33



6 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.

Se pretende realizar la “rehabilitación medioambiental de la fachada costera del casco urbano de la población de Altea”. La zona a rehabilitar se extiende desde la desembocadura del río Algar, por el norte, hasta el arranque del dique del puerto, por el sur, y comprende dos tipos de actuación:

- Debiéndose convertir en playa el frente costero.
 - Realizando un paseo que irá desde el arranque del dique del puerto hasta la desembocadura del río Algar.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- A petición de KV CONSULTORES, la empresa Grupo de Ingeniería y Arquitectura (GIA S.L.), ha realizado el presente informe geotécnico de los terrenos donde se prevé la rehabilitación medioambiental de la fachada costera del casco urbano de la población de Altea, Alicante.
 - Se ha realizado un conjunto de reconocimientos geotécnicos que consta de cuatro (4) sondeos mecánicos y ensayos de laboratorio con cuyos resultados se ha redactado el presente informe.
 - El área en estudio geológicamente se localiza en la Hoja a escala 1:50.000 del IGME nº 848 de Altea (Alicante). La zona de estudio se encuentra sobre unos depósitos de edad Cuaternaria de tipo mixto marino-continental, siendo unos depósitos del curso fluvial compuesto por gravas arenosas, también se encuentran depósitos de playa, estos se encuentran rodeados por materiales de distintas edades, como son materiales de edad Mesozoica representado por los sistemas Triáxicos y Cretácicos. El cuanto a la tectónica regional de la zona nos encontramos en lo que se denomina zonas externas de las Cordilleras Béticas, el estilo tectónico se ve afectado por un plegamiento de cobertura más o menos complejo.
 - En los sondeos realizados se detectó el nivel freático a una profundidad entre 1,40 m y 3,00 m de profundidad, esta variación corresponde a la diferencia de altura entre los puntos investigados.
 - La aceleración sísmica básica en la zona de estudio es de 0,08 g, según la Norma Sismorresistente (NCSR-02) y el terreno se puede clasificar como tipo II-III según la citada normativa.

Ref.: G/1937 doc1

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45





- A partir de los estudios realizados se ha diferenciado los niveles homogéneos de terreno detallados en el apartado 5.
- El terreno natural existente tras el paquete de rellenos, contaremos con un suelo seleccionado.

El presente informe se da a partir de la información obtenida de los puntos investigados. En caso de encontrar variaciones, respecto de lo aquí expuesto, durante la ejecución de la obra, se recomienda consultar con esta oficina.

Burjassot, Febrero de 2006

Fdo. Ricardo Valiente Sanz
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Colegiado nº 20.719

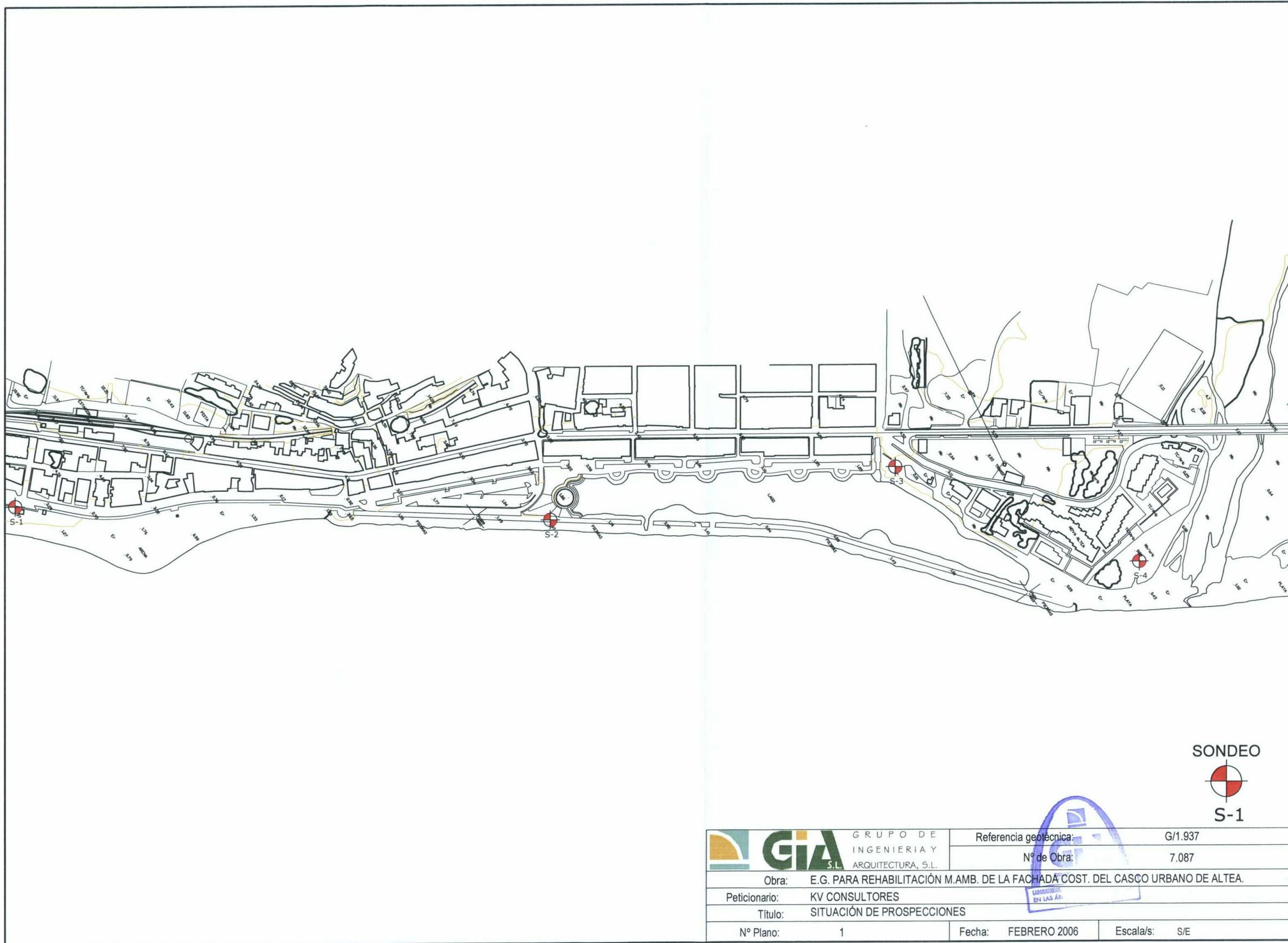
VºBº. Pedro A. Calderón García
Dr. Ingeniero de Caminos, C y P.
M.Sc. in Geotechnical Engineering

Este informe consta once (11) páginas debidamente numeradas (índices, planos y apéndices excluidos) y selladas todas ellas.



PLANO 1 - SITUACIÓN DE PROSPECCIONES







C.I.F.: B-46.287.017 Registro Mercantil de Valencia, Tomo 4.182, Libro 1.494, Sec. 8º, Folio 119, Hoja nº V-20.145 Inscripción 11.

ANEJOS

- ANEJO I.- REGISTROS DE SONDEO**
- ANEJO II.- ENSAYOS DE LABORATORIO**
- ANEJO III.- FOTOGRAFÍAS**



Ref.: G/1.937 doc1 rev0

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45



ANEJO I.- REGISTROS DE SONDEO

C.I.F.: B-46.287.017 Registro Mercantil de Valencia, Tomo 4.182, Libro 1.494, Sec. 8º, Folio 119, Hoja nº V-20.145 Inscripción 11.



Ref.: G/1.937 doc1 rev0

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45

IMPRESE 02-01-03 E

GRUPO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.		TRABAJO: E.G. PARA REHABILITACIÓN DE LA FACHADA MARITIMA DE ALTEA, ALICANTE.										Página 1 de 1																			
		PETICIONARIO: KV CONSULTORES										REFERENCIA: G/1937																			
		LOCALIZACIÓN: SEGÚN PLANO DE PROSPECCIONES										FECHA COMIENZO: 2 de febrero de 2006																			
		SONDISTA: JAVIER CUESTA										FECHA FINALIZACIÓN: 2 de febrero de 2006																			
												EQUIPO TP-30																			
PROFUNDIDAD (m)	TIPO DE PERFORACION	DIAMETRO DE PERFORACION	REVESTIMIENTO	NIVEL FREATICO	20	40	RECUPERACION %	60	80	100	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRA	% PASA TAMIZ	LIMITES DE ATTERBERG				CLASIFICACION CASAGRANDE	DENSIDAD APARENTE (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	TIPO CORTE DIRECTO	EDOMETRO			ENSAYOS QUÍMICOS (%)			ENSAYOS "IN SITU"	
															GOLPEO	N30	HUMEDAD (%)	0.08						5	L.L.	L.P.	I.P.	0.08	Cc	Cr	Pp
1	ROTACION	101	1.40										SPT	3,00	7	7	2	3	9	15	48	-	-	N.P.	GM	SO3 (mg/Kg)	ANHIDRITA (%)	K=Permeabilidad "Lefranc" (cm/s)			
2		113											SPT	6,00	21	18	30	50	48												
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11																															
12																															
13																															
14																															
15																															
16																															
17																															
18																															
19																															
20																															

IMPRESO 02-01-03 E1

IMPRÉSOS 02-01-03 E

IMPRESO 02-01-03



C.I.F.: B-46.287.017 Registro Mercantil de Valencia, Tomo 4.182, Libro 1.494, Sec. Bº, Folio 119, Hoja nº V-20.145 Inscripción 11.

C.I.F.: C-101.2

ANEJO II.- ENSAYOS DE LABORATORIO

Ref.: G/1.937 doc1 rev0

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45



D



Acta Nº 2006/03797-SV de resultados de ensayos acreditados
Código de identificación de la muestra: SM2006/01493

Hoja 1 de 1

PE.GT/0005.1

MC00-03.3

GIA S.L. C/ Mariano Benlliure, 69-71 Bajo, 46100 Burjassot (Valencia). Tel.- 963.903.399 y Fax.- 963.903.345. Inscrita en Reg. Merc. de Valencia, Tomo 4.182, Libro 1.494, Sec. Gral., Folio 111, Hoja nº V-20.145, Inc. 4º. C.I.F. B-46.287.017

DATOS PETICIONARIO: NIF: B-83647248
KV CONSULTORES DE INGENIERIA PROYECTOS Y OBRAS S.L
C/ CLAUDIO COELHO, 52
MADRID (MADRID)

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
Nº OBRA: 7087 Nº TRABAJO: 1
OBRA: E.G. PARA REHABILITACION FACHADA MARITIMA
DE ALTEA

DATOS DE LA TOMA:
CANTIDAD MUESTRA: 0,0 FECHA TOMA: 02/02/06
MATERIAL: SPT FECHA REGISTRO: 09/02/06
PROCEDENCIA:
OPERARIO: JUAN J. ORTEGA
LOCALIZACIÓN: SONDEO 1 A 6,00 M.

DATOS COMPLEMENTARIOS:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIIZADO UNE 103101:95

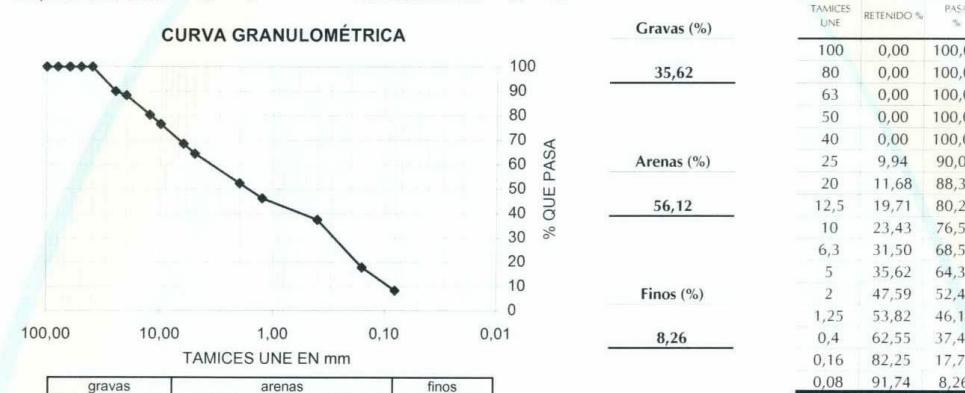
RESULTADOS DEL ENSAYO:

Nº ensayo: SM-02004/2006
Cantidad de muestra disgregada: 719,3 gr.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIIZADO UNE 103101:95

Analista: José L. Almansa Fecha inicio: 09/02/06 Fecha fin: 09/02/06

Temperatura ambiente: 22 °C Humedad relativa: 38 %



OBSERVACIONES:

D. Miguel Arcilla Cobán
Fdo: Jefe del Laboratorio área GTL (B)

El presente resultado corresponde únicamente al material ensayado. No se permite su reproducción total o parcialmente sin la aprobación del laboratorio.

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Infraestructuras y Transporte en las áreas: ENAB(B) nº 07042/ENAB(B), GTC nº 07042/GTC/05, GTL nº 07042/GTL/05(B), VSG(B) nº 07042/VSG/05(B), AFC nº 07042/AFC/05, AFH nº 07042/AFH/05, APH nº 07042/APH/05, por Resolución de 05/04/2005, publicada en el DOGV 12/05/2005, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE 11/10/2005.



Referencia: GEOTECNIA C/1937.

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área GTL (B)



GRUPO DE
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA, S.L.

Acta N° 2006/03798-SM de resultados de ensayos acreditados

Código de identificación de la muestra: SM2006/01494

Hoja 1 de 1

DATOS PETICIONARIO: NIF: B-83647248
KV CONSULTORES DE INGENIERÍA PROYECTOS Y OBRAS S.L.
C/ CLAUDIO COELHO, 52
MADRID (MADRID)

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
Nº OBRA: 7087 Nº TRABAJO: 2
OBRA: E.G. PARA REHABILITACION FACHADA MARITIMA
DE ALTEA

DATOS DE LA TOMA:
CANTIDAD MUESTRA: 0,0 FECHA TOMA: 02/02/06
MATERIAL: SPT FECHA REGISTRO: 09/02/06
PROCEDENCIA:
OPERARIO: JUAN J. ORTEGA
DATOS COMPLEMENTARIOS:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

RESULTADOS DEL ENSAYO:

Nº ensayo: SM-02005/2006
Cantidad de muestra disgregada: 540,8 gr.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

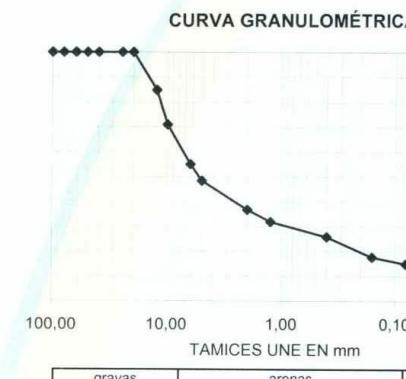
Analista: José L. Almansa

Fecha inicio: 09/02/06

Fecha fin: 09/02/06

Temperatura ambiente: 22 °C

Humedad relativa: 33 %



Referencia: GEOTECNIA G/1937.

OBSERVACIONES:

D. Miguel Arcilla Cobán
Fdo: Jefe del Laboratorio área CTL (B)

En Burjassot, a 09 de febrero de 2006

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área CTL (B)

El presente resultado corresponde únicamente al material ensayado, la presente acta de resultados no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación del laboratorio.

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Infraestructuras y Transporte en las áreas: EHA(B) n° 07042EHA/05(B), GTC n° 07042GTC/05, GTL n° 07042GTL/05(B), VSG(B) n° 07042VSG/05(B), AFC n° 07042AFC/05, AFH n° 07042AFH/05, APH n° 07042APH/05, por Resolución de 05/04/2005, publicado en el DOGV 12/05/2005, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE 11/10/2005.

MC00-03.3



GRUPO DE
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA, S.L.

Acta N° 2006/03799-SM de resultados de ensayos acreditados

Código de identificación de la muestra: SM2006/01495

Hoja 1 de 1

DATOS PETICIONARIO: NIF: B-83647248
KV CONSULTORES DE INGENIERÍA PROYECTOS Y OBRAS S.L.
C/ CLAUDIO COELHO, 52
MADRID (MADRID)

DATOS GENERALES: Modalidad de Control de Calidad: E.T.
Nº OBRA: 7087 Nº TRABAJO: 3
OBRA: E.G. PARA REHABILITACION FACHADA MARITIMA
DE ALTEA

DATOS DE LA TOMA:
CANTIDAD MUESTRA: 0,0 FECHA TOMA: 23/01/06
MATERIAL: MUESTRA ALTERADA FECHA REGISTRO: 09/02/06
PROCEDENCIA:
OPERARIO: JUAN J. ORTEGA
DATOS COMPLEMENTARIOS:

DESCRIPCION DEL ENSAYO:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

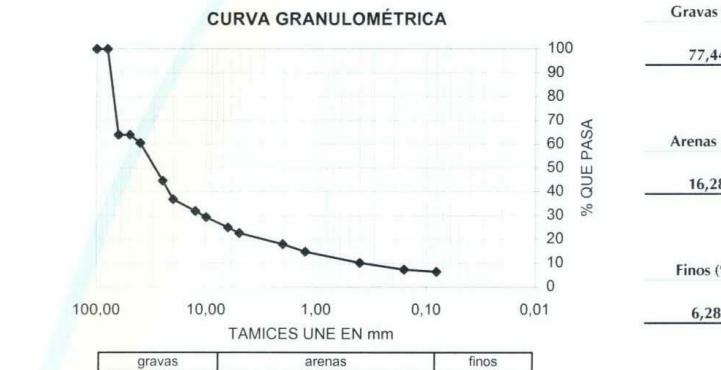
RESULTADOS DEL ENSAYO:

Nº ensayo: SM-02006/2006
Cantidad de muestra disgregada: 2.575,3 gr.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE 103101:95

Analista: José L. Almansa Fecha inicio: 09/02/06 Fecha fin: 09/02/06

Temperatura ambiente: 22 °C Humedad relativa: 33 %



TAMICES UNE	REtenido %	PASA %
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	36,03	63,97
50	36,03	63,97
40	39,50	60,50
25	55,47	44,53
20	63,28	36,72
12,5	68,25	31,75
10	70,78	29,22
6,3	75,17	24,83
5	77,44	22,56
2	82,18	17,82
1,25	85,29	14,71
0,4	89,96	10,04
0,16	92,84	7,16
0,08	93,72	6,28

OBSERVACIONES:

D. Miguel Arcilla Cobán
Fdo: Jefe del Laboratorio área CTL (B)

En Burjassot, a 09 de febrero de 2006

El presente resultado corresponde únicamente al material ensayado. El presente acta de resultados no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación del laboratorio.

Referencia: GEOTECNIA G/1937.

D. Jorge Navarro Salinas
Fdo: Director del Laboratorio área CTL (B)

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Infraestructuras y Transporte en las áreas: EHA(B) n° 07042EHA/05(B), GTC n° 07042GTC/05, GTL n° 07042GTL/05(B), VSG(B) n° 07042VSG/05(B), AFC n° 07042AFC/05, AFH n° 07042AFH/05, APH n° 07042APH/05, por Resolución de 05/04/2005, publicado en el DOGV 12/05/2005, e inscrito en el RGLEA, publicado en el BOE 11/10/2005.

MC00-03.3

GIA S.L. C/ Mariano Benlliure, 69-71 Bajo, 46100 Burjassot (Valencia). Tel.: 963.903.399 y Fax.: 963.903.345. Inscrita en Reg. Merc. de Valencia, Tomo 4.182, Libro 1.494, Sec. Gen., Folio 111, Hoja nº. V-20.145, Inc. 4º - C.I.F. B-46.287.017



CERTIFICADO
ISO 9001
Nº REG. 042/2000
ACREDITADO POR ENAC

ANEJO III.- FOTOGRAFÍAS

C.I.F.: B-46.267.017 Registro Mercantil de Valencia, Tomo 4.182, Libro 1.494, Sec. 3º, Folio 119, Hoja nº. V-20.145 Inscripción 11.

C/01.2

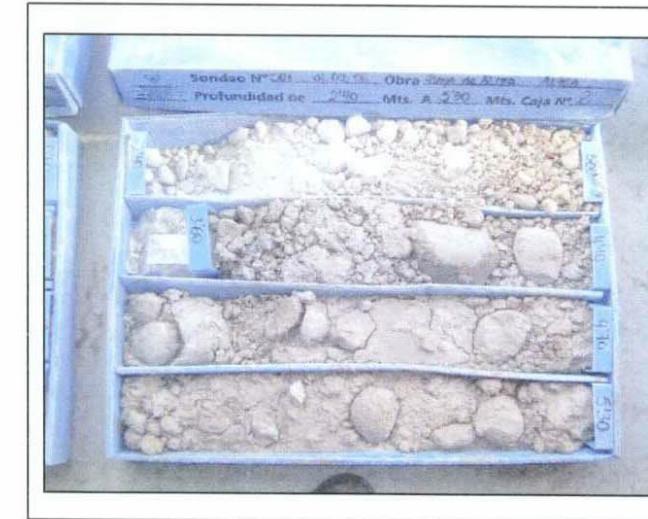
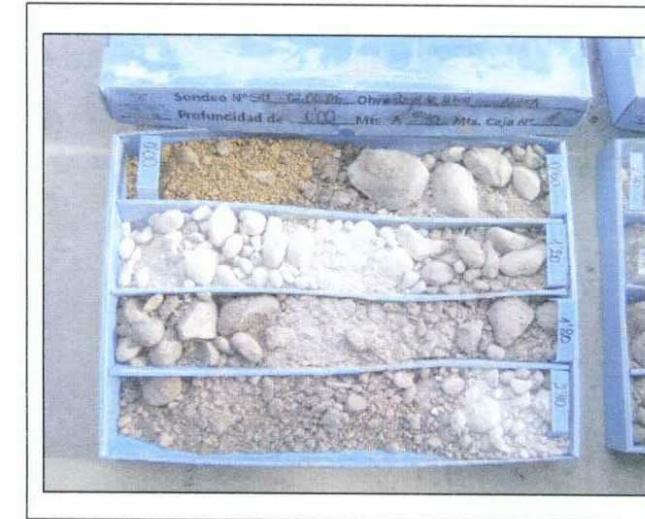
Ref.: G/1.937 doc1 rev0

C/ Mariano Benlliure, nº 69 - 71 - 46100 Burjassot (Valencia) - Tel.- 96 390 33 99 y Fax.- 96 390 33 45



E

Sondeo 1



Ref.:G/1.937

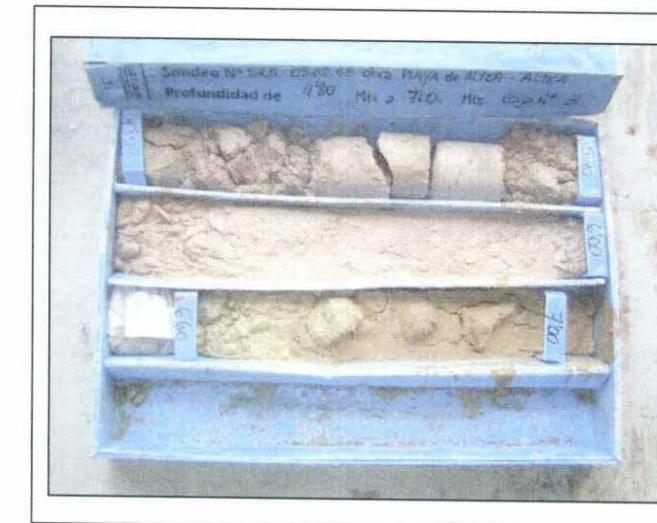
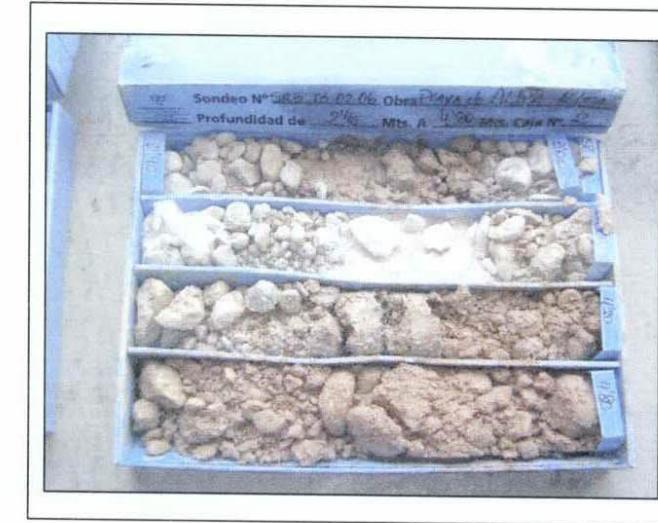
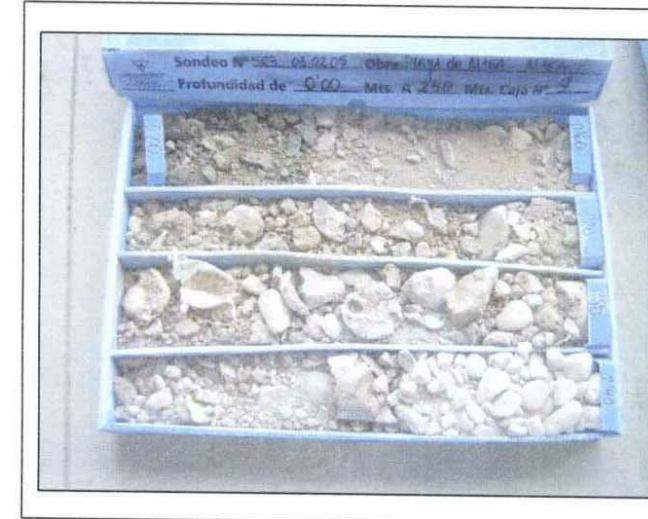


Fotografías Sondeo 1

Sondeo 2



Sondeo 3



Ref.:G/1.937



Fotografías Sondeo 3

Licencia para la realización de la obra
en el marco del LOM, SG, SP y AM
BOE 1/10/2003

Sondeo 4



Ref.:G/1.937



Fotografías Sondeo 4

LABORATORIOS Acreditados POR UNE-EN ISO/IEC 17025
EN LAS ÁREAS DE EHA, USG, QI
BOE 1/10/2003

Anejo nº 2. Estudio topográfico.

ANEJO Nº 2. ESTUDIO TOPOGRÁFICO

“En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

El presente anejo es copia del proyecto original ya que sus contenidos y conclusiones son válidos en esta nueva redacción

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....1

ANEXO N°1: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO (ENERO DE 2006).

1. INTRODUCCIÓN

Se realizó un levantamiento topográfico en enero de 2006 por la empresa CARTOGESA por encargo de KV Consultores, obteniendo como resultado de los trabajos una cartografía a escala 1/500 de la zona de actuación que se recoge en el plano *“Topografía” del Documento nº2 “Planos”*. El procedimiento y datos obtenidos se detallan en el **Anexo nº 1** al presente documento.

ANEXO N° 1 AL ANEJO N° 2.

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ENERO DE 2006

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DATOS DE CAMPO.....	1
3. LISTADO DE COORDENADAS	35
4. RESEÑAS DE VÉRTICES	36

1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos contenidos en el presente Anexo han tenido como finalidad la obtención de cartografía a escala 1/500 para el desarrollo del proyecto que nos ocupa.

Dicha cartografía se ha obtenido mediante un levantamiento en campo, abarcando la totalidad del ámbito solicitado el cual tiene una longitud aproximada de 1,8 Km. y anchura media de 100 m.

El sistema operativo seguido ha consistido en realizar un levantamiento de todos los puntos necesarios para la correcta definición tanto planimétrica como altimétrica del terreno. Se ha observado una poligonal de 14 ejes cubriendo el ámbito del trabajo, habiéndose dejado materializado los vértices del mismo para que en un futuro los trabajos que en la zona se desarrolle enlacen en coordenadas con los presentes.

Se han tomado como origen de coordenadas las correspondientes a la Red de 4º de la Generalitat Valenciana. Mediante observaciones g.p.s. se traspasaron coordenadas a los vértices inicio y fin de los implantados, realizándose el resto de las observaciones mediante la utilización de estaciones totales de 5 cc de precisión angular equipadas con colector automático de datos.

El sistema seguido ha sido el de regla de Bessel y reiteración en la medida de los ejes.

Los puntos se tomaron mediante radiaciones desde los vértices asignando a cada uno un número de cálculo y una etiqueta identificativa del elemento registrado.

Finalizada la fase de toma de datos en campo y calculadas las coordenadas de todos los puntos, se procedió al dibujo de la cartografía.

La minuta correspondiente a la escala planimétrica indicada de 1/500 representando todos los elementos en verdadera situación siempre que por sus medidas ello fuera factible utilizando signos convencionales normalizados en los casos que ello no fuera factible. La altimetría queda definida por curvas de nivel de 0.5 m de equidistancia si bien ante el carácter urbano del levantamiento se han incluido numerosas cotas de los puntos tomados para ayudar a la comprensión del mismo. La cartografía resultante se plasmó en soporte papel en formato normalizado y traspasada a soporte magnético.

2. DATOS DE CAMPO

ST	PTO	H	V	D	M	I
9000	1	195.1156	100.9360	79.153	1.495	1.540
9000	2	194.3458	100.9354	79.136	1.495	1.540
9000	3	194.3228	101.3816	79.194	1.495	1.540
9000	4	190.7674	103.3742	79.737	1.495	1.540
9000	5	190.1470	103.7752	68.292	1.495	1.540
9000	6	188.3842	104.6948	56.123	1.495	1.540
9000	7	189.4072	104.1872	55.236	1.495	1.540
9000	8	188.5064	104.9016	45.328	1.495	1.540
9000	9	181.0534	104.8898	44.338	1.495	1.540
9000	10	166.1994	104.0398	37.897	1.495	1.540
9000	11	159.6328	104.2160	38.564	1.495	1.540
9000	12	141.1076	104.9650	37.589	1.495	1.540
9000	13	149.8036	104.7832	33.800	1.495	1.540
9000	14	159.3630	104.5600	33.939	1.495	1.540
9000	15	169.1016	104.1178	35.954	1.495	1.540
9000	16	182.6542	104.7738	38.532	1.495	1.540
9000	17	189.2012	104.3498	40.986	1.495	1.540
9000	18	189.7924	103.9890	39.611	1.495	1.540
9000	19	179.2232	104.3662	36.890	1.495	1.540
9000	20	168.7614	103.8958	35.327	1.495	1.540
9000	21	149.8834	103.5974	32.047	1.495	1.540
9000	22	139.1672	104.4930	37.206	1.495	1.540
9000	23	139.4790	105.3480	38.510	1.495	1.540
9000	24	158.5126	105.2866	40.211	1.495	1.540
9000	25	167.8184	105.3132	40.626	1.495	1.540
9000	26	178.7684	104.8090	49.069	1.495	1.540
9000	27	164.0310	105.1086	46.905	1.495	1.540
9000	28	142.1474	105.1412	47.137	1.495	1.540
9000	29	117.9326	104.5572	52.461	1.495	1.540
9000	30	99.4718	103.6600	65.657	1.495	1.540

ST	PTO	H	V	D	M	I
9000	31	88.6574	103.0662	78.601	1.495	1.540
9000	32	81.6008	102.6070	94.268	1.495	1.540
9000	33	76.8690	102.2522	110.430	1.495	1.540
9000	34	72.5778	101.8112	130.621	1.495	1.540
9000	35	69.7400	101.5474	149.164	1.495	1.540
9000	36	68.3562	101.4696	166.347	1.495	1.540
9000	37	67.5126	101.3430	182.935	1.495	1.540
9000	38	62.5624	101.0376	182.071	1.495	1.540
9000	39	62.0624	100.8560	182.007	1.495	1.540
9000	40	62.6526	101.1094	164.971	1.495	1.540
9000	41	62.0826	100.8700	164.566	1.495	1.540
9000	42	63.3944	101.1744	156.784	1.495	1.540
9000	43	62.8436	100.9322	156.635	1.495	1.540
9000	44	64.5700	101.2416	148.686	1.495	1.540
9000	45	63.8736	100.9834	148.134	1.495	1.540
9000	46	64.8442	101.3700	137.840	1.495	1.540
9000	47	63.7078	101.0142	137.083	1.495	1.540
9000	48	66.2844	101.1986	118.147	1.495	1.540
9000	49	67.4800	101.6046	118.143	1.495	1.540
9000	50	69.1204	101.8592	104.488	1.495	1.540
9000	51	67.8666	101.3760	103.517	1.495	1.540
9000	52	74.4236	102.3244	83.662	1.495	1.540
9000	53	72.9954	101.6980	82.806	1.495	1.540
9000	54	79.1728	102.6648	72.184	1.495	1.540
9000	55	76.2364	101.7972	70.828	1.495	1.540
9000	56	80.4202	102.0874	59.736	1.495	1.540
9000	57	81.9628	102.4988	60.527	1.495	1.540
9000	58	86.2992	102.9398	56.723	1.495	1.540
9000	59	84.5724	102.3094	55.725	1.495	1.540
9000	60	91.6024	102.8452	46.467	1.495	1.540
9000	61	93.4230	103.4772	46.905	1.495	1.540

ST	PTO	H	V	D	M	I
9000	62	105.4260	104.3134	39.678	1.495	1.540
9000	63	104.0426	103.5646	38.573	1.495	1.540
9000	64	113.7056	103.9536	32.452	1.495	1.540
9000	65	117.9838	104.8856	32.256	1.495	1.540
9000	66	132.7142	104.7046	30.974	1.495	1.540
9000	67	133.0070	104.2278	29.848	1.495	1.540
9000	68	147.8858	103.5896	32.300	1.495	1.540
9000	69	133.7396	105.3380	39.138	1.495	1.540
9000	70	127.4028	104.8414	38.764	1.495	1.540
9000	71	115.8788	104.1656	43.488	1.495	1.540
9000	72	115.2578	104.6530	44.464	1.495	1.540
9000	73	104.6078	103.7206	43.903	1.495	1.540
9000	74	104.7052	104.2884	45.669	1.495	1.540
9000	75	94.4290	103.1924	54.528	1.495	1.540
9000	76	95.8398	103.6752	56.369	1.495	1.540
9000	77	85.0002	103.0156	64.583	1.495	1.540
9000	78	85.4664	103.2704	67.623	1.495	1.540
9000	79	84.1654	102.8940	73.999	1.495	1.540
9000	80	82.2714	102.5936	74.066	1.495	1.540
9000	81	77.5286	102.4326	79.591	1.495	1.540
9000	82	78.3130	102.5972	80.832	1.495	1.540
9000	83	75.7206	102.0292	90.893	1.495	1.540
9000	84	76.9552	102.4714	92.132	1.495	1.540
9000	85	71.5710	101.8880	106.833	1.495	1.540
9000	86	188.9254	105.4962	19.441	1.495	1.540
9000	87	193.5280	102.0074	54.671	1.495	1.540
9000	88	193.5368	101.4234	53.946	1.495	1.540
9000	89	194.6650	101.4404	53.534	1.495	1.540
9000	90	190.5734	102.8982	24.928	1.495	1.540
9000	91	193.0282	102.8702	24.723	1.495	1.540
9000	92	165.3042	115.4912	4.691	1.495	1.540

ST	PTO	H	V	D	M	I
9000	93	178.0844	116.9544	4.245	1.495	1.540
9000	94	35.0654	104.0758	1.958	2.495	1.540
9000	95	12.1154	108.5122	8.430	1.495	1.540
9000	96	2.6392	103.5922	19.920	1.495	1.540
9000	97	393.1974	103.5122	19.944	1.495	1.540
9000	98	365.1624	104.3686	1.807	2.495	1.540
9000	99	32.4808	112.4188	7.875	1.495	1.540
9000	100	55.3280	110.4226	11.021	1.495	1.540
9000	101	19.3298	108.1552	11.931	1.495	1.540
9000	102	152.5374	100.0596	72.863	1.495	1.460
9000	103	154.2708	100.0528	72.624	1.495	1.460
9000	104	155.0122	100.0642	36.514	1.495	1.460
9000	105	151.5868	100.0872	36.462	1.495	1.460
9000	106	392.7388	99.3544	1.905	1.495	1.460
9000	107	321.2782	100.8512	1.764	1.495	1.460
9000	108	154.7094	101.4354	62.934	2.495	1.460
9000	109	164.3810	101.6784	62.421	2.495	1.460
9000	110	169.9686	102.4696	41.532	2.495	1.460
9000	111	155.4190	102.2578	39.457	2.495	1.460
9000	112	158.3622	105.6422	15.623	2.495	1.460
9000	113	193.1490	105.6044	18.256	2.495	1.460
9000	114	263.1412	109.3482	10.846	2.495	1.460
9000	115	264.5436	110.5814	9.327	2.495	1.460
9000	116	267.1420	111.2148	8.705	2.495	1.460
9000	117	272.2624	111.4378	8.560	2.495	1.460
9000	118	314.1900	107.2224	13.937	2.495	1.460
9000	119	320.0488	105.0260	20.625	2.495	1.460
9000	120	316.4300	104.0716	25.870	2.495	1.460
9000	121	350.0274	104.1182	21.259	2.495	1.460
9000	122	350.9002	102.9878	29.274	2.495	1.460
9000	123	352.4484	102.2900	37.365	2.495	1.460

ST	PTO	H	V	D	M	I
9000	124	354.0914	101.9910	42.769	2.495	1.460
9000	125	356.9734	101.6606	51.126	2.495	1.460
9000	126	359.8094	101.4206	59.044	2.495	1.460
9000	127	361.9102	101.2680	64.245	2.495	1.460
9000	128	365.6284	100.9284	72.152	2.495	1.460
9000	129	355.1548	103.7576	19.972	2.495	1.460
9000	130	354.9236	103.2596	23.353	2.495	1.460
9000	131	356.4604	103.1866	23.395	2.495	1.460
9000	132	356.0380	102.8508	26.343	2.495	1.460
9000	133	354.7806	105.3048	26.409	1.495	1.460
9000	134	355.7856	103.1668	23.756	2.495	1.460
9000	135	354.7086	104.8732	28.936	1.495	1.460
9000	136	355.1248	104.7208	29.507	1.495	1.460
9000	137	356.0134	104.6904	29.601	1.495	1.460
9000	138	355.7332	104.1792	32.930	1.495	1.460
9000	139	357.2854	104.1006	33.495	1.495	1.460
9000	140	356.5968	103.2272	42.498	1.495	1.460
9000	141	356.6110	103.0982	44.084	1.495	1.460
9000	142	359.6288	102.9908	44.609	1.495	1.460
9000	143	360.9330	102.3554	44.552	1.495	1.460
9000	144	360.8792	102.8046	35.523	1.495	1.460
9000	145	365.9992	103.0862	32.620	1.495	1.460
9000	146	358.2410	103.4126	29.443	1.495	1.460
9000	147	372.2674	103.4616	29.726	1.495	1.460
9000	148	358.8556	102.7534	24.468	1.495	1.460
9000	149	362.7326	102.4824	28.109	1.495	1.460
9000	150	365.6390	102.5982	37.715	1.495	1.460
9000	151	364.0222	102.2862	44.039	1.495	1.460
9000	152	364.2578	101.9668	52.348	1.495	1.460
9000	153	365.3376	101.8086	57.733	1.495	1.460
9000	154	364.8980	101.9434	65.856	1.495	1.460

ST	PTO	H	V	D	M	I
9000	155	361.7304	102.3588	57.277	1.495	1.460
9000	156	360.1312	102.6304	50.428	1.495	1.460
9000	157	382.6176	101.6724	52.798	1.495	1.460
9000	158	376.9280	103.0742	33.197	1.495	1.460
9000	159	376.3184	103.0456	33.463	1.495	1.460
9000	160	375.6716	103.0176	33.715	1.495	1.460
9000	161	376.1852	102.9840	34.051	1.495	1.460
9000	162	377.3940	103.0330	33.557	1.495	1.460
9000	163	377.7328	103.0790	33.195	1.495	1.460
9000	164	389.2382	102.1318	45.346	1.495	1.460
9000	165	395.7708	101.5476	58.301	1.495	1.460
9000	166	399.9156	101.1810	71.591	1.495	1.460
9000	167	2.7424	100.9170	85.238	1.495	1.460
9000	168	385.5088	101.5340	57.137	1.495	1.460
9000	169	377.7346	101.5342	61.741	1.495	1.460
9000	170	380.0586	101.7132	64.983	1.495	1.460
9000	171	384.9434	101.7898	62.003	1.495	1.460
9000	172	384.4906	101.7900	62.470	1.495	1.460
9000	173	344.8874	104.4026	35.623	1.495	1.460
9000	174	343.6248	104.4480	35.252	1.495	1.460
9000	175	346.7702	103.8302	40.343	1.495	1.460
9000	176	348.8086	103.3382	45.389	1.495	1.460
9000	177	348.6576	103.2904	45.901	1.495	1.460
9000	178	348.2516	103.2716	46.004	1.495	1.460
9000	179	345.8390	101.9044	45.739	2.495	1.460
9000	180	345.7734	101.7496	44.853	2.495	1.460
9001	207	20.7852	101.0548	93.395	1.495	1.540
9001	181	176.6102	100.4044	32.368	1.495	1.532
9001	182	174.5986	100.3726	31.750	1.495	1.532
9001	183	161.1434	100.1560	35.456	1.495	1.532
9001	184	148.9088	99.9588	39.785	1.495	1.532

ST	PTO	H	V	D	M	I
9001	185	101.4292	99.5308	26.586	1.495	1.532
9001	186	104.9772	99.6716	18.228	1.495	1.532
9001	187	118.7378	100.9246	19.412	1.495	1.532
9001	188	113.1482	100.6986	24.756	1.495	1.532
9001	189	114.2330	100.8690	24.178	1.495	1.532
9001	190	108.1290	99.7200	14.263	1.495	1.532
9001	191	125.0178	101.0604	15.711	1.495	1.532
9001	192	140.5122	101.9418	11.082	1.495	1.532
9001	193	139.6700	101.8980	11.629	1.495	1.532
9001	194	169.4352	101.0750	22.076	1.495	1.532
9001	195	169.8054	101.0246	23.130	1.495	1.532
9001	196	168.5274	100.9434	24.078	1.495	1.532
9001	197	158.2498	100.7834	26.156	1.495	1.532
9001	198	162.9336	100.2672	29.597	1.495	1.532
9001	199	177.9056	100.5046	27.047	1.495	1.532
9001	200	181.0880	100.5358	31.877	1.495	1.532
9001	201	184.9696	100.7048	23.927	1.495	1.532
9001	202	190.6712	100.8104	12.911	1.495	1.532
9001	203	152.9962	100.8066	3.994	1.495	1.532
9001	204	172.4242	100.6586	8.326	1.495	1.532
9001	205	177.7002	100.5734	18.005	1.495	1.532
9001	206	192.3540	101.5066	23.304	1.495	1.532
9001	207	200.9190	101.7638	13.777	1.495	1.532
9001	208	211.3176	102.1610	8.977	1.495	1.532
9001	209	197.6368	102.4044	7.417	1.495	1.532
9001	210	379.0534	101.7398	5.581	1.495	1.532
9001	211	385.3274	100.1756	13.045	1.495	1.532
9001	212	388.3376	99.7072	22.135	1.495	1.532
9001	213	390.4642	99.5098	34.028	1.495	1.532
9001	214	392.1080	99.4142	45.428	1.495	1.532
9001	215	393.9068	98.2532	59.182	2.495	1.532

ST	PTO	H	V	D	M	I
9001	216	394.7324	98.3430	66.002	2.495	1.532
9001	217	396.2420	98.4986	80.248	2.495	1.532
9001	218	394.9228	98.5346	81.912	2.495	1.532
9001	219	397.4258	98.2546	73.943	2.495	1.532
9001	220	397.7744	98.2036	65.973	2.495	1.532
9001	221	397.4114	98.1068	60.886	2.495	1.532
9001	222	399.7530	98.1166	61.053	2.495	1.532
9001	223	0.0194	98.1184	58.600	2.495	1.532
9001	224	397.3324	98.0544	58.400	2.495	1.532
9001	225	397.1778	98.0684	58.473	2.495	1.532
9001	226	396.7142	97.8530	49.742	2.495	1.532
9001	227	396.4634	97.7458	45.391	2.495	1.532
9001	228	396.3502	97.5896	40.316	2.495	1.532
9001	229	1.1672	97.5884	40.547	2.495	1.532
9001	230	5.2380	99.2250	44.888	1.495	1.532
9001	231	8.7448	99.2202	47.650	1.495	1.532
9001	232	5.7318	99.2024	44.522	1.495	1.532
9001	233	5.7674	99.0644	22.345	1.495	1.532
9001	234	397.3986	99.1634	21.926	1.495	1.532
9001	235	0.7944	99.2084	13.082	1.495	1.532
9001	236	4.9392	99.4806	12.698	1.495	1.532
9001	237	42.7322	99.4322	17.875	1.495	1.532
9001	238	45.8116	99.2598	17.577	1.495	1.532
9001	239	47.4394	99.4486	17.660	1.495	1.532
9001	240	84.9772	99.4472	13.349	1.495	1.532
9001	241	82.0140	99.6256	12.967	1.495	1.532
9001	242	85.5320	99.5084	14.384	1.495	1.532
9001	243	43.2002	99.1094	20.368	1.495	1.532
9001	244	28.5572	98.9476	19.357	1.495	1.532
9001	245	27.1666	98.9356	19.839	1.495	1.532
9001	246	16.3006	98.9326	20.307	1.495	1.532

ST	PTO	H	V	D	M	I
9001	247	51.2600	99.0762	22.387	1.495	1.532
9001	248	87.0776	99.3920	17.655	1.495	1.532
9001	249	87.4438	99.4122	18.688	1.495	1.532
9001	250	84.8318	99.4460	19.395	1.495	1.532
9001	251	88.7954	99.3910	24.006	1.495	1.532
9001	252	89.2418	99.3904	26.437	1.495	1.532
9001	253	68.3604	99.7022	4.773	1.495	1.532
9001	254	44.4474	99.4376	6.181	1.495	1.532
9001	255	20.3658	99.3994	4.760	1.495	1.532
9001	256	47.2418	99.9244	2.820	1.495	1.532
9001	257	188.8540	101.0442	52.789	1.495	1.532
9001	258	195.1038	101.0900	46.405	1.495	1.532
9001	259	201.0002	100.9436	51.845	1.495	1.532
9001	260	211.4120	100.8220	51.903	1.495	1.532
9001	261	211.5202	100.9046	47.773	1.495	1.532
9001	262	211.1236	101.1790	36.598	1.495	1.532
9001	263	212.3598	101.3360	31.575	1.495	1.532
9001	264	204.1172	101.1290	42.288	1.495	1.532
9001	265	201.9424	101.2204	36.729	1.495	1.532
9001	266	203.1634	101.2042	36.614	1.495	1.532
9001	267	203.8738	101.1922	35.832	1.495	1.532
9001	268	205.0104	101.1916	29.769	1.495	1.532
9001	269	208.0990	101.2700	23.971	1.495	1.532
9001	270	207.0914	101.2534	23.258	1.495	1.532
9001	271	205.5908	101.2682	23.358	1.495	1.532
9001	272	198.4468	101.3540	29.365	1.495	1.532
9001	273	193.7528	101.3426	34.611	1.495	1.532
9001	274	193.9432	101.3276	35.568	1.495	1.532
9001	275	194.8302	101.3260	35.928	1.495	1.532
9001	276	210.2326	100.7804	55.289	1.495	1.532
9001	277	210.6330	100.6430	55.077	1.495	1.532

ST	PTO	H	V	D	M	I
9001	278	214.4096	100.7246	47.113	1.495	1.532
9001	279	215.2166	100.7462	45.649	1.495	1.532
9001	280	219.6552	100.6178	46.895	1.495	1.532
9001	281	219.3030	100.5968	48.524	1.495	1.532
9001	282	216.1398	100.5028	55.091	1.495	1.532
9001	283	221.6656	100.4088	55.997	1.495	1.532
9001	284	225.8912	100.6920	39.183	1.495	1.532
9001	285	222.3738	100.5892	43.634	1.495	1.532
9001	286	239.3488	100.5420	36.033	1.495	1.532
9001	287	239.7602	100.5402	35.024	1.495	1.532
9001	288	290.9814	97.7032	23.146	1.995	1.532
9001	289	288.8988	97.7776	22.794	1.995	1.532
9001	290	294.5556	96.6196	33.066	1.995	1.532
9001	291	297.5816	96.8880	33.029	1.995	1.532
9001	292	308.5500	96.7424	33.818	1.995	1.532
9001	293	311.1806	96.5922	33.847	1.995	1.532
9001	294	313.7668	97.2280	26.226	1.995	1.532
9001	295	311.7174	97.2706	23.917	1.995	1.532
9001	296	310.8244	97.5646	24.096	1.995	1.532
9001	297	313.3192	97.6074	18.282	1.995	1.532
9001	298	316.5456	97.5780	13.978	1.995	1.532
9001	299	322.2010	97.6068	12.970	1.995	1.532
9001	300	326.8758	97.5864	13.229	1.995	1.532
9001	301	323.9610	97.0388	14.447	1.995	1.532
9001	302	294.4474	98.0664	20.836	1.995	1.532
9001	303	288.9586	98.0004	12.662	1.995	1.532
9001	304	285.1334	97.9360	11.411	1.995	1.532
9001	305	280.8658	98.0608	11.134	1.995	1.532
9001	306	263.6658	98.5820	11.980	1.995	1.532
9001	307	215.1058	100.2776	28.214	1.995	1.532
9001	308	220.9472	100.0402	37.767	1.995	1.532

ST	PTO	H	V	D	M	I
9001	309	222.0964	100.0248	37.498	1.995	1.532
9001	310	224.9554	99.9472	38.338	1.995	1.532
9001	311	225.8048	99.9178	44.057	1.995	1.532
9001	312	246.8746	99.0086	24.237	1.995	1.532
9001	313	248.7186	98.9476	24.138	1.995	1.532
9001	314	237.6884	99.2440	21.206	1.995	1.532
9001	315	237.7618	99.2188	20.267	1.995	1.532
9001	316	263.9512	98.1900	15.190	1.995	1.532
9001	317	267.5892	98.1022	15.554	1.995	1.532
9001	318	272.4652	98.1360	18.924	1.995	1.532
9001	319	271.6066	98.1364	19.435	1.995	1.532
9001	320	316.6874	97.2904	24.567	1.995	1.532
9001	321	327.0364	97.3184	20.995	1.995	1.532
9001	322	327.8148	97.3544	21.761	1.995	1.532
9001	323	345.3896	97.6534	26.719	1.995	1.532
9001	324	348.5496	97.6750	26.361	1.995	1.532
9001	325	353.4384	97.7102	24.674	1.995	1.532
9001	326	353.6426	97.7092	23.771	1.995	1.532
9001	327	336.1246	97.3550	17.681	1.995	1.532
9001	328	333.1300	97.2822	17.793	1.995	1.532
9001	329	353.0956	98.0354	19.893	1.995	1.532
9001	330	348.7830	97.6870	34.404	1.995	1.532
9001	331	367.5204	98.0790	32.720	1.995	1.532
9001	332	362.0712	98.2274	25.004	1.995	1.532
9001	333	374.5498	98.5464	39.234	1.995	1.532
9001	334	381.2344	98.7166	54.382	1.995	1.532
9001	335	377.6198	98.6302	45.233	1.995	1.532
9001	336	377.9906	98.4316	50.966	1.995	1.532
9001	337	383.0080	98.1928	59.740	2.495	1.532
9001	338	385.7324	98.3516	69.558	2.495	1.532
9001	339	388.3106	98.4488	80.929	2.495	1.532

ST	PTO	H	V	D	M	I
9001	340	389.4098	98.5452	87.965	2.495	1.532
9001	341	390.1674	98.6556	97.894	2.495	1.532
9001	342	389.9220	98.6528	103.391	2.495	1.532
9001	343	387.9482	98.6754	113.295	2.495	1.532
9001	344	388.0096	98.3820	73.488	2.495	1.532
9001	345	30.3270	99.2904	47.357	2.495	1.532
9001	346	53.8242	99.2058	30.383	2.495	1.532
9001	347	27.6298	98.8642	23.454	2.495	1.532
9001	348	8.9554	99.1650	41.511	2.495	1.532
9001	349	19.9570	99.2572	48.444	2.495	1.532
9001	350	31.9752	99.2260	43.578	2.495	1.532
9001	351	31.8370	99.0776	37.706	2.495	1.532
9001	352	41.3032	101.3740	28.718	2.495	1.532
9001	353	26.9646	101.5258	26.704	2.495	1.532
9001	354	19.6012	100.8984	44.608	2.495	1.532
9001	355	27.8196	100.8296	47.811	2.495	1.532
9001	356	31.6210	100.8990	43.572	2.495	1.532
9001	357	31.5190	101.0518	37.555	2.495	1.532
9001	358	42.6410	101.3032	31.919	2.495	1.532
9001	359	29.0704	101.4630	28.478	2.495	1.532
9001	360	14.1434	101.3030	32.637	2.495	1.532
9001	361	18.2116	100.9990	41.941	2.495	1.532
9001	9000	154.6276	99.0158	93.403	1.495	1.532
9001	9002	27.8340	99.4576	66.908	1.495	1.532
9002	362	143.3270	100.6690	66.222	1.495	1.517
9002	363	142.8014	100.6400	60.953	1.495	1.517
9002	364	146.5682	100.5194	50.892	1.495	1.517
9002	365	146.4428	100.5132	36.857	1.495	1.517
9002	366	146.2022	99.1784	22.821	1.995	1.517
9002	367	145.0860	97.2092	8.836	1.995	1.517
9002	368	186.8312	98.1772	16.302	1.995	1.517

ST	PTO	H	V	D	M	I
9002	369	165.7498	99.2566	32.735	1.995	1.517
9002	370	196.8280	99.4474	39.555	1.995	1.517
9002	371	196.5406	101.3530	35.141	1.995	1.517
9002	372	192.9324	101.2752	37.323	1.995	1.517
9002	373	163.5766	101.2356	37.719	1.995	1.517
9002	374	164.1310	99.2448	31.433	1.995	1.517
9002	375	175.1286	98.6306	19.679	1.995	1.517
9002	376	191.3440	97.5252	12.081	1.995	1.517
9002	377	214.9080	98.2980	18.943	1.995	1.517
9002	378	250.6460	97.6784	16.624	1.995	1.517
9002	379	260.1060	97.4842	15.862	1.995	1.517
9002	380	257.3126	97.6578	15.073	1.995	1.517
9002	381	217.8862	98.2378	17.002	1.995	1.517
9002	382	216.1868	98.3498	17.510	1.995	1.517
9002	383	200.1004	97.4102	11.316	1.995	1.517
9002	384	195.0550	97.4112	11.300	1.995	1.517
9002	385	245.2270	95.9914	7.948	1.995	1.517
9002	386	253.5862	95.7948	7.811	1.995	1.517
9002	387	251.9518	96.4992	10.213	1.995	1.517
9002	388	266.4294	96.4976	10.684	1.995	1.517
9002	389	272.0776	95.8364	8.422	1.995	1.517
9002	390	298.9406	96.6224	11.353	1.995	1.517
9002	391	295.7298	96.6076	11.036	1.995	1.517
9002	392	276.6146	97.6646	17.016	1.995	1.517
9002	393	269.3416	98.0194	22.058	1.995	1.517
9002	394	263.7154	98.3834	29.347	1.995	1.517
9002	395	274.2438	99.2372	32.187	1.495	1.517
9002	396	293.9678	99.1382	38.337	1.495	1.517
9002	397	297.7882	99.1790	39.068	1.495	1.517
9002	398	300.8408	99.2216	38.982	1.495	1.517
9002	399	302.9068	99.2066	38.232	1.495	1.517

ST	PTO	H	V	D	M	I
9002	400	302.0748	99.5404	40.551	1.495	1.517
9002	401	292.7152	99.5140	42.463	1.495	1.517
9002	402	323.6660	99.5706	55.788	1.495	1.517
9002	403	325.8400	100.1938	55.815	1.495	1.517
9002	404	326.4198	100.2598	53.824	1.495	1.517
9002	405	327.8624	100.2604	52.128	1.495	1.517
9002	406	325.4184	100.2594	48.193	1.495	1.517
9002	407	323.4082	100.2724	46.748	1.495	1.517
9002	408	322.1310	100.2504	47.377	1.495	1.517
9002	409	320.1102	100.2788	46.589	1.495	1.517
9002	410	278.0334	100.2616	28.053	1.495	1.517
9002	411	282.4276	100.0426	29.653	1.495	1.517
9002	412	283.7014	100.3778	24.086	1.495	1.517
9002	413	271.5634	99.4584	21.866	1.495	1.517
9002	414	278.3974	99.7282	18.400	1.495	1.517
9002	415	277.9532	99.4508	17.617	1.495	1.517
9002	416	304.2476	100.9984	16.895	1.495	1.517
9002	417	328.0906	100.3448	36.134	1.495	1.517
9002	418	332.5094	100.3316	43.849	1.495	1.517
9002	419	329.0526	100.3132	44.696	1.495	1.517
9002	420	332.4146	100.2808	50.613	1.495	1.517
9002	421	334.8312	100.2990	50.923	1.495	1.517
9002	422	337.0030	100.2418	51.912	1.495	1.517
9002	423	339.0160	99.7308	51.616	1.495	1.517
9002	424	337.8334	99.6686	46.913	1.495	1.517
9002	425	332.8272	99.5120	35.405	1.495	1.517
9002	426	349.9592	99.7814	5.361	1.495	1.517
9002	427	347.7418	99.6986	19.267	1.495	1.517
9002	428	347.4266	98.6684	33.340	1.995	1.517
9002	429	347.4028	98.6996	34.180	1.995	1.517
9002	430	348.7110	99.1562	47.121	1.995	1.517

ST	PTO	H	V	D	M	I
9002	431	348.8916	99.2030	49.484	1.995	1.517
9002	432	351.2082	99.2046	49.510	1.995	1.517
9002	433	351.0932	99.7126	42.238	1.995	1.517
9002	434	348.3834	99.6778	42.325	1.995	1.517
9002	435	351.2328	99.6762	49.484	1.995	1.517
9002	436	352.3890	99.7100	49.489	1.995	1.517
9002	437	352.4032	99.7972	58.505	1.995	1.517
9002	438	351.4166	99.7062	58.530	1.995	1.517
9002	439	351.4234	100.4262	66.684	1.495	1.517
9002	440	349.7284	100.4044	66.724	1.495	1.517
9002	441	349.3716	99.8372	58.686	1.495	1.517
9002	442	351.3818	99.8618	58.538	1.495	1.517
9002	443	356.1584	100.4942	57.889	1.495	1.517
9002	444	357.1976	100.5078	49.637	1.495	1.517
9002	445	347.4984	100.5002	34.201	1.495	1.517
9002	446	349.4598	101.6104	7.067	1.495	1.517
9002	447	146.7476	98.8266	37.634	2.495	1.517
9002	448	146.3542	99.1034	37.620	2.495	1.517
9002	449	146.5206	99.4706	60.010	2.495	1.517
9002	450	145.2322	99.9104	114.529	2.495	1.517
9002	451	141.8148	99.9132	120.942	2.495	1.517
9002	452	133.8162	100.3916	123.683	2.495	1.517
9002	453	128.9672	100.5268	107.129	1.495	1.517
9002	454	124.4518	100.6134	85.445	1.495	1.517
9002	455	123.1002	100.6272	65.060	1.495	1.517
9002	456	116.8860	100.8662	46.282	1.495	1.517
9002	457	129.1914	100.3346	39.528	1.495	1.517
9002	458	114.7282	100.9612	43.035	1.495	1.517
9002	459	99.4078	101.7718	50.246	1.495	1.517
9002	460	97.6936	102.6066	51.409	1.495	1.517
9002	461	93.6660	102.4730	54.737	1.495	1.517

ST	PTO	H	V	D	M	I
9002	462	92.7938	102.8428	55.408	1.495	1.517
9002	463	86.2738	102.9060	61.680	1.495	1.517
9002	464	69.7044	102.0044	22.785	1.495	1.517
9002	465	5.0232	101.3464	23.831	1.495	1.517
9002	466	370.6518	100.9238	51.617	1.495	1.517
9002	467	377.7838	101.6604	55.175	1.495	1.517
9002	468	379.1728	102.2998	56.008	1.495	1.517
9002	469	391.2294	102.8270	64.868	1.495	1.517
9002	470	232.4786	99.6036	57.209	1.495	1.517
9002	471	245.3128	99.4070	59.958	1.495	1.517
9002	472	249.1346	99.3768	59.053	1.495	1.517
9002	473	260.5502	99.3758	56.887	1.495	1.517
9002	474	266.6860	98.0916	56.158	2.495	1.517
9002	475	250.3066	99.5082	47.134	1.495	1.517
9002	476	246.2326	99.5506	47.394	1.495	1.517
9002	477	243.8214	99.5328	50.184	1.495	1.517
9002	478	243.9606	99.5132	52.104	1.495	1.517
9002	479	245.1388	99.4796	52.753	1.495	1.517
9002	480	250.8486	99.4508	52.118	1.495	1.517
9002	481	260.0062	99.4314	48.410	1.495	1.517
9002	482	259.8372	99.3944	51.015	1.495	1.517
9002	483	288.1320	99.1734	61.341	1.495	1.517
9002	484	301.1000	98.1728	69.571	2.495	1.517
9002	485	301.9254	99.0670	71.598	1.495	1.517
9002	486	302.8590	99.3394	65.913	1.495	1.517
9002	487	303.5512	99.0840	85.737	1.495	1.517
9002	488	303.4626	98.9878	92.193	1.495	1.517
9002	489	310.0168	98.8362	96.311	1.495	1.517
9002	490	308.7794	99.0312	88.561	1.495	1.517
9002	491	310.4776	98.9462	89.105	1.495	1.517
9002	492	310.1406	98.9580	88.784	1.495	1.517

ST	PTO	H	V	D	M	I
9002	493	309.1362	98.4476	84.491	2.495	1.517
9002	494	310.3224	98.5952	79.327	2.495	1.517
9002	495	311.0934	98.6414	77.684	2.495	1.517
9002	496	323.3696	99.0514	83.677	2.495	1.517
9002	497	320.6666	98.9664	78.362	2.495	1.517
9002	498	317.2894	98.8642	75.729	2.495	1.517
9002	499	313.6146	98.7364	75.791	2.495	1.517
9002	500	311.0800	98.6354	77.715	2.495	1.517
9002	501	318.3098	98.8334	83.113	2.495	1.517
9002	502	317.1558	98.8548	80.173	2.495	1.517
9002	503	315.6942	98.7926	77.926	2.495	1.517
9002	504	315.8742	98.6948	79.703	2.495	1.517
9002	505	316.5082	98.7148	80.636	2.495	1.517
9002	506	316.8436	98.7274	81.084	2.495	1.517
9002	507	315.5048	98.5532	82.766	2.495	1.517
9002	508	314.2514	99.2472	84.590	1.495	1.517
9002	509	317.6790	99.3620	88.141	1.495	1.517
9002	510	319.0544	99.3778	92.962	1.495	1.517
9002	511	307.9510	99.4718	68.336	1.495	1.517
9002	512	320.0630	99.8014	54.981	1.495	1.517
9002	513	327.8822	99.6622	62.621	1.495	1.517
9002	514	335.4546	99.8010	81.181	1.495	1.517
9002	515	332.7854	99.9520	78.746	1.495	1.517
9002	516	336.5870	99.7918	81.062	1.495	1.517
9002	517	340.1028	99.8126	79.877	1.495	1.517
9002	518	339.6212	99.9448	58.502	1.495	1.517
9002	519	337.3758	100.2588	60.559	1.495	1.517
9002	520	332.0780	100.2284	62.532	1.495	1.517
9002	521	329.3438	100.1834	61.763	1.495	1.517
9002	522	339.9708	99.8202	79.885	1.495	1.517
9002	523	325.4290	99.1664	98.269	2.495	1.517

ST	PTO	H	V	D	M	I
9002	524	322.1364	99.1742	98.750	1.495	1.517
9002	525	324.9858	99.3224	105.207	1.995	1.517
9002	526	327.9374	99.3808	117.670	1.995	1.517
9002	527	330.7194	99.4950	129.524	1.995	1.517
9002	528	333.0210	99.5182	142.702	1.995	1.517
9002	529	338.0992	99.7136	143.025	1.995	1.517
9002	530	331.3662	99.5252	119.449	1.995	1.517
9002	531	330.1764	99.5852	112.944	1.995	1.517
9002	532	337.9866	99.7104	97.139	1.995	1.517
9002	533	337.7912	99.4760	89.624	1.995	1.517
9002	9001	180.9890	100.6050	66.914	1.495	1.517
9002	9003	351.3732	100.0488	163.966	1.495	1.517
9003	534	180.3012	99.9300	4.856	1.495	1.498
9003	535	173.9956	99.7710	18.870	1.495	1.498
9003	536	173.1148	99.7716	32.844	1.495	1.498
9003	537	172.7436	99.8268	46.924	1.495	1.498
9003	538	172.5588	99.8272	60.821	1.495	1.498
9003	539	172.4326	99.8426	74.882	1.495	1.498
9003	540	172.3538	99.8574	88.856	1.495	1.498
9003	541	172.3054	99.8470	102.911	1.495	1.498
9003	542	150.0144	101.5608	116.861	1.495	1.498
9003	543	156.6570	101.2492	109.092	1.495	1.498
9003	544	158.0322	100.8052	108.520	1.495	1.498
9003	545	158.2254	100.8684	90.803	1.495	1.498
9003	546	154.7598	101.5824	91.023	1.495	1.498
9003	547	152.0480	101.2570	108.762	1.495	1.498
9003	548	150.4732	101.7222	94.917	1.495	1.498
9003	549	151.0844	101.4478	94.692	1.495	1.498
9003	550	149.1662	101.7974	87.927	1.495	1.498
9003	551	145.9984	102.0648	92.232	1.495	1.498
9003	552	147.3732	101.8846	84.824	1.495	1.498

ST	PTO	H	V	D	M	I
9003	553	137.6254	102.9706	62.507	1.495	1.498
9003	554	144.2066	102.5998	66.191	1.495	1.498
9003	555	145.4450	102.0354	66.102	1.495	1.498
9003	556	143.8488	102.5386	57.547	1.495	1.498
9003	557	145.4622	102.4888	53.927	1.495	1.498
9003	558	149.0474	102.1830	67.092	1.495	1.498
9003	559	152.2998	101.3284	66.504	1.495	1.498
9003	560	153.4056	101.3388	75.402	1.495	1.498
9003	561	151.3760	101.8768	76.399	1.495	1.498
9003	562	154.2760	101.6326	88.554	1.495	1.498
9003	563	157.8344	100.9380	87.120	1.495	1.498
9003	564	151.1636	101.7234	53.376	1.495	1.498
9003	565	143.1142	101.6090	41.045	1.495	1.498
9003	566	136.0182	103.4808	39.982	1.495	1.498
9003	567	125.2012	104.2098	44.872	1.495	1.498
9003	568	112.3068	104.4818	34.123	1.495	1.498
9003	569	111.2430	105.2398	34.896	1.495	1.498
9003	570	127.0196	103.8182	34.618	1.495	1.498
9003	571	130.9260	102.5578	33.412	1.495	1.498
9003	572	119.9368	103.5862	29.291	1.495	1.498
9003	573	117.0092	105.0168	30.591	1.495	1.498
9003	574	104.8640	104.7918	31.755	1.495	1.498
9003	575	103.8174	105.8704	32.423	1.495	1.498
9003	576	77.9674	105.7464	26.323	1.495	1.498
9003	577	77.6312	106.6856	27.058	1.495	1.498
9003	578	79.1642	105.9102	23.444	1.495	1.498
9003	579	76.1824	104.8090	21.603	1.495	1.498
9003	580	56.1150	105.3588	20.705	1.495	1.498
9003	581	56.5758	106.9322	22.510	1.495	1.498
9003	582	54.3544	105.7866	26.434	1.495	1.498
9003	583	54.8082	106.6952	28.003	1.495	1.498

ST	PTO	H	V	D	M	I
9003	584	35.1494	106.0310	32.510	1.495	1.498
9003	585	33.9606	105.4680	31.201	1.495	1.498
9003	586	30.3282	105.8906	28.694	1.495	1.498
9003	587	28.5722	104.5204	27.530	1.495	1.498
9003	588	8.9988	103.8900	32.434	1.495	1.498
9003	589	11.6684	104.8700	35.235	1.495	1.498
9003	590	15.5046	104.3494	40.751	1.495	1.498
9003	591	17.0546	104.8400	41.897	1.495	1.498
9003	592	6.6978	103.8580	49.112	1.495	1.498
9003	593	5.8872	103.4072	48.643	1.495	1.498
9003	594	1.1908	103.5804	46.849	1.495	1.498
9003	595	399.4170	102.8864	45.941	1.495	1.498
9003	596	389.9688	102.1660	59.052	1.495	1.498
9003	597	393.2028	102.8322	61.386	1.495	1.498
9003	598	397.2320	102.7346	63.660	1.495	1.498
9003	599	398.6786	103.0776	64.857	1.495	1.498
9003	600	387.7808	101.9888	70.407	1.495	1.498
9003	601	392.5794	102.2358	79.541	1.495	1.498
9003	602	393.4818	102.5586	80.198	1.495	1.498
9003	603	386.3334	101.7542	89.874	1.495	1.498
9003	604	383.9126	101.2570	111.566	1.495	1.498
9003	605	388.3482	101.6306	113.861	1.495	1.498
9003	606	388.8930	101.8284	114.164	1.495	1.498
9003	607	387.1478	101.3530	131.473	1.495	1.498
9003	608	387.9218	101.5368	131.914	1.495	1.498
9003	609	384.1920	101.0892	132.688	1.495	1.498
9003	610	384.6718	100.8588	146.097	1.495	1.498
9003	611	386.8144	101.1860	144.520	1.495	1.498
9003	612	387.5840	101.4002	144.659	1.495	1.498
9003	613	388.1552	101.3126	163.156	1.495	1.498
9003	614	387.5330	101.1680	163.277	1.495	1.498

ST	PTO	H	V	D	M	I
9003	615	386.5712	101.0074	163.695	1.495	1.498
9003	616	386.0112	100.8606	163.915	1.495	1.498
9003	617	387.6558	100.9726	177.430	1.495	1.498
9003	618	388.2554	101.2056	177.497	1.495	1.498
9003	619	386.4466	100.8142	179.562	1.495	1.498
9003	620	386.8962	100.7850	192.890	1.495	1.498
9003	621	387.8388	101.0250	194.707	1.495	1.498
9003	622	387.5016	100.9658	205.615	1.495	1.498
9003	623	386.4828	100.7954	205.583	1.495	1.498
9003	624	384.1244	100.6138	203.709	1.495	1.498
9003	625	383.2086	100.5780	184.564	1.495	1.498
9003	626	382.0706	100.5388	165.295	1.495	1.498
9003	627	380.4342	100.5148	145.779	1.495	1.498
9003	628	379.0740	100.5682	125.720	1.495	1.498
9003	629	379.7610	100.7084	104.500	1.495	1.498
9003	630	380.8092	100.8310	84.821	1.495	1.498
9003	631	381.2002	100.9512	66.275	1.495	1.498
9003	632	386.1024	101.4928	39.828	1.495	1.498
9003	633	1.9740	103.2246	19.146	1.495	1.498
9003	634	87.9610	105.4042	9.283	1.495	1.498
9003	635	147.2666	101.8498	25.770	1.495	1.498
9003	636	157.1134	101.0742	45.142	1.495	1.498
9003	637	160.2718	100.7812	64.582	1.495	1.498
9003	638	161.2380	100.6110	84.352	1.495	1.498
9003	639	162.1772	100.4668	99.260	1.495	1.498
9003	640	172.4100	100.3248	77.746	1.495	1.498
9003	641	172.6258	100.7318	51.893	1.495	1.498
9003	642	173.1390	101.1500	29.383	1.495	1.498
9003	643	175.3180	103.0576	10.920	1.495	1.498
9003	644	175.3904	103.0022	10.931	1.495	1.498
9003	645	164.9168	103.1096	10.981	1.495	1.498

ST	PTO	H	V	D	M	I
9003	646	141.2366	109.1618	2.689	1.495	1.498
9003	647	123.9624	109.1872	3.191	1.495	1.498
9003	648	391.6138	104.7502	7.061	1.495	1.498
9003	649	384.0864	104.2000	6.876	1.495	1.498
9003	650	376.6958	102.4412	16.114	1.495	1.498
9003	651	369.6998	102.1138	16.065	1.495	1.498
9003	652	366.2194	100.3646	6.853	1.495	1.498
9003	653	383.2384	100.3018	6.818	1.495	1.498
9003	654	141.6408	100.1906	2.610	1.495	1.498
9003	655	187.8632	100.2004	2.492	1.495	1.498
9003	656	298.8256	99.2502	9.440	1.495	1.498
9003	657	297.2058	99.2494	10.104	1.495	1.498
9003	658	299.9196	99.2496	9.890	1.495	1.498
9003	659	208.9866	99.5688	21.184	1.495	1.498
9003	660	201.1080	99.4552	19.453	1.495	1.498
9003	661	189.7446	99.7088	40.334	1.495	1.498
9003	662	191.7352	99.7018	40.725	1.495	1.498
9003	663	192.0284	99.7500	47.066	1.495	1.498
9003	664	184.0048	99.7160	45.592	1.495	1.498
9003	665	180.8456	99.7338	61.292	1.495	1.498
9003	666	183.6026	99.7340	65.328	1.495	1.498
9003	667	179.0502	99.7644	76.922	1.495	1.498
9003	668	178.9982	99.7592	76.294	1.495	1.498
9003	669	179.1802	99.7500	75.531	1.495	1.498
9003	670	183.5336	99.7200	71.704	1.495	1.498
9003	671	190.9402	99.9686	62.767	1.495	1.498
9003	672	189.7870	99.7240	56.711	1.495	1.498
9003	673	202.2068	100.0346	33.007	1.495	1.498
9003	674	231.7500	100.1996	16.033	1.495	1.498
9003	675	316.1476	100.4092	14.173	1.495	1.498
9003	676	356.1470	100.2228	33.772	1.495	1.498

ST	PTO	H	V	D	M	I
9003	677	365.6772	100.1660	57.390	1.495	1.498
9003	678	365.4040	100.1868	56.990	1.495	1.498
9003	679	362.0410	100.1382	56.240	1.495	1.498
9003	680	366.6854	100.1370	82.827	1.495	1.498
9003	681	369.4724	100.0576	107.543	1.495	1.498
9003	682	361.2840	99.5632	111.003	2.495	1.498
9003	683	361.9124	99.3182	110.767	2.495	1.498
9003	684	361.7734	99.3072	109.781	2.495	1.498
9003	685	353.4998	98.9418	82.786	2.495	1.498
9003	686	344.6870	98.9110	81.643	1.995	1.498
9003	687	344.3780	99.0814	80.262	1.995	1.498
9003	688	350.8544	99.3058	76.204	1.995	1.498
9003	689	350.0010	99.1298	78.194	1.995	1.498
9003	690	352.2886	99.3302	76.204	1.995	1.498
9003	691	354.4160	99.4646	74.427	1.995	1.498
9003	692	354.0040	99.4718	73.307	1.995	1.498
9003	693	352.6186	99.3862	67.700	1.995	1.498
9003	694	353.7318	99.4072	66.404	1.995	1.498
9003	695	353.8422	99.3890	64.581	1.995	1.498
9003	696	353.0226	99.4050	62.721	1.995	1.498
9003	697	346.6284	99.2280	61.286	1.995	1.498
9003	698	342.4076	98.9734	55.851	1.995	1.498
9003	699	334.0904	98.8956	45.859	1.995	1.498
9003	700	334.3104	98.9002	44.804	1.995	1.498
9003	701	341.8032	99.0610	45.054	1.995	1.498
9003	702	339.8020	98.6374	43.512	1.995	1.498
9003	703	336.7366	98.9078	40.203	1.995	1.498
9003	704	334.4526	98.8452	39.370	1.995	1.498
9003	705	331.1990	98.0206	39.889	2.495	1.498
9003	706	322.6130	97.9642	45.389	2.495	1.498
9003	707	226.8282	97.9726	43.477	2.495	1.498

ST	PTO	H	V	D	M	I
9003	708	231.4318	97.9802	40.473	2.495	1.498
9003	709	234.8024	97.6996	34.411	2.495	1.498
9003	710	238.0980	97.7016	35.496	2.495	1.498
9003	711	239.5266	97.7156	36.526	2.495	1.498
9003	712	259.3492	97.2722	31.219	2.495	1.498
9003	713	298.7992	97.0776	31.319	2.495	1.498
9003	714	311.0566	97.0740	28.282	2.495	1.498
9003	715	311.2998	96.7024	28.648	2.495	1.498
9003	716	321.7406	97.4998	31.624	2.495	1.498
9003	717	321.8480	98.9094	35.377	1.795	1.498
9003	718	323.2996	98.9196	33.435	1.795	1.498
9003	719	307.3176	98.8252	49.269	1.795	1.498
9003	720	305.8108	98.6632	48.539	1.795	1.498
9003	721	305.8600	98.8094	51.400	1.795	1.498
9003	722	282.4466	98.5426	42.502	1.795	1.498
9003	723	273.6896	98.5446	40.626	1.795	1.498
9003	724	235.5350	98.7434	50.315	1.795	1.498
9003	725	233.6224	98.6854	48.831	1.795	1.498
9003	726	238.2176	98.7134	43.328	1.795	1.498
9003	727	239.5310	98.6940	43.315	1.795	1.498
9003	728	243.6544	98.6650	41.848	1.795	1.498
9003	729	243.7016	98.6774	41.835	1.795	1.498
9003	730	244.1646	98.6766	40.835	1.795	1.498
9003	731	241.4940	98.7116	38.197	1.795	1.498
9003	732	240.1688	98.7128	38.014	1.795	1.498
9003	733	249.4800	98.5274	34.812	1.795	1.498
9003	734	248.9562	98.5454	35.912	1.795	1.498
9003	735	251.2890	98.5440	38.879	1.795	1.498
9003	736	254.4242	98.5214	39.204	1.795	1.498
9003	737	258.8098	98.5188	38.530	1.795	1.498
9003	738	259.3514	98.4986	36.852	1.795	1.498

ST	PTO	H	V	D	M	I
9003	739	257.5774	98.4478	33.865	1.795	1.498
9003	740	256.0078	98.4468	33.321	1.795	1.498
9003	741	249.5978	98.5402	34.766	1.795	1.498
9003	742	266.6876	98.3686	32.679	1.795	1.498
9003	743	268.0990	98.4728	36.975	1.795	1.498
9003	744	269.6578	98.4732	37.693	1.795	1.498
9003	745	282.5646	98.4346	38.123	1.795	1.498
9003	746	283.8910	98.3910	37.323	1.795	1.498
9003	747	284.6586	98.2968	32.080	1.795	1.498
9003	748	283.0986	98.2730	31.230	1.795	1.498
9003	749	267.9078	98.3394	31.673	1.795	1.498
9003	750	295.8392	98.2726	32.333	1.795	1.498
9003	751	294.1830	98.2720	32.977	1.795	1.498
9003	752	306.9218	98.4082	34.437	1.795	1.498
9003	753	305.1994	98.3696	32.890	1.795	1.498
9003	754	306.3658	98.5788	42.574	1.795	1.498
9003	755	304.7370	98.5672	43.113	1.795	1.498
9003	756	296.5516	98.4990	40.532	1.795	1.498
9003	757	317.8216	99.0054	53.685	1.495	1.498
9003	758	323.1402	99.0830	56.208	1.495	1.498
9003	759	340.1718	99.2500	67.340	1.495	1.498
9003	760	344.0222	99.3232	70.820	1.495	1.498
9003	761	343.8178	99.4898	72.519	1.495	1.498
9003	762	352.8398	99.6044	63.048	1.495	1.498
9003	763	362.3116	99.9820	96.254	1.495	1.498
9003	764	361.2170	99.8626	101.271	1.495	1.498
9003	765	371.3896	100.0494	96.526	1.495	1.498
9003	766	371.3118	100.0834	83.751	1.495	1.498
9003	767	371.4254	100.0778	83.760	1.495	1.498
9003	768	371.4648	100.1980	83.710	1.495	1.498
9003	769	371.4124	100.0898	78.958	1.495	1.498

ST	PTO	H	V	D	M	I
9003	770	374.2010	100.3542	68.281	1.495	1.498
9003	771	374.3834	100.4614	63.567	1.495	1.498
9003	772	371.3236	100.1252	65.210	1.495	1.498
9003	773	371.4432	100.2318	54.746	1.495	1.498
9003	774	371.1648	100.1302	51.164	1.495	1.498
9003	775	371.2200	100.5870	51.184	1.495	1.498
9003	776	370.1956	100.0644	23.143	1.495	1.498
9003	777	367.4974	100.2132	9.219	1.495	1.498
9003	778	20.8626	105.1190	8.184	1.495	1.498
9003	779	98.6006	106.4100	6.345	1.495	1.498
9003	780	248.6410	99.3016	9.103	1.495	1.498
9003	9002	171.1724	99.9724	163.968	1.495	1.498
9003	9004	372.1912	99.9424	152.857	1.495	1.498
9004	781	356.6542	97.4084	24.924	1.495	1.557
9004	782	352.1568	97.1640	20.318	1.495	1.557
9004	783	355.1840	97.2122	19.968	1.495	1.557
9004	784	353.3792	97.5154	18.330	1.495	1.557
9004	785	346.1468	99.1784	14.026	1.495	1.557
9004	786	345.6566	99.2556	13.924	1.495	1.557
9004	787	339.7964	99.9074	12.377	1.495	1.557
9004	788	337.3118	100.2478	12.007	1.495	1.557
9004	789	334.4996	100.3208	12.024	1.495	1.557
9004	790	315.8676	100.3226	16.509	1.495	1.557
9004	791	315.2266	99.8480	18.385	1.495	1.557
9004	792	314.9500	99.7990	21.847	1.495	1.557
9004	793	349.1554	100.6160	8.838	1.495	1.557
9004	794	354.0620	99.6170	12.090	1.495	1.557
9004	795	381.8188	97.3704	22.371	1.495	1.557
9004	796	385.0566	98.8702	15.177	1.495	1.557
9004	797	381.7962	99.0942	14.997	1.495	1.557
9004	798	384.1628	99.9670	11.538	1.495	1.557

ST	PTO	H	V	D	M	I
9004	799	387.3914	100.1656	10.610	1.495	1.557
9004	800	394.2038	100.2836	10.339	1.495	1.557
9004	801	273.2084	100.5378	55.958	1.495	1.557
9004	802	286.4066	100.0940	82.898	1.495	1.557
9004	803	285.7940	100.1170	81.769	1.495	1.557
9004	804	285.8370	100.1172	81.403	1.495	1.557
9004	805	291.7150	99.9980	60.890	1.495	1.557
9004	806	291.7690	100.0248	57.275	1.495	1.557
9004	807	292.0620	99.9920	57.524	1.495	1.557
9004	808	292.6902	100.0662	57.393	1.495	1.557
9004	809	308.0606	99.8696	26.020	1.495	1.557
9004	810	275.9282	100.4466	54.043	1.495	1.557
9004	811	275.9714	100.2616	54.211	1.495	1.557
9004	812	276.6928	100.2414	47.660	1.495	1.557
9004	813	271.6094	100.7136	51.738	1.495	1.557
9004	814	272.4008	100.8898	47.309	1.495	1.557
9004	815	265.0216	101.8252	28.193	1.495	1.557
9004	816	268.3516	102.1260	25.301	1.495	1.557
9004	817	272.5000	101.4534	27.764	1.495	1.557
9004	818	273.2850	100.1818	27.750	1.495	1.557
9004	819	275.0378	100.2118	25.974	1.495	1.557
9004	820	273.3216	100.0912	23.432	1.495	1.557
9004	821	268.2322	100.2232	11.222	1.495	1.557
9004	822	282.1822	102.0020	6.386	1.495	1.557
9004	823	259.8468	100.6088	5.420	1.495	1.557
9004	824	286.2330	104.1870	4.254	1.495	1.557
9004	825	262.4578	100.8386	3.176	1.495	1.557
9004	826	84.9312	100.2648	6.256	1.495	1.557
9004	827	64.2058	102.1322	6.012	1.495	1.557
9004	828	267.9432	100.2444	21.321	2.495	1.557
9004	829	236.5212	109.5482	5.138	2.495	1.557

ST	PTO	H	V	D	M	I
9004	830	85.1888	104.4348	12.560	2.495	1.557
9004	831	75.5924	101.2256	26.683	2.495	1.557
9004	832	78.8702	101.2280	27.010	2.495	1.557
9004	833	78.9034	101.7018	27.081	2.495	1.557
9004	834	75.8678	101.4226	33.428	2.495	1.557
9004	835	75.8672	100.9692	33.374	2.495	1.557
9004	836	74.5714	98.0180	28.963	2.495	1.557
9004	837	15.4966	95.2860	12.639	2.495	1.557
9004	838	297.1510	98.2284	31.141	2.495	1.557
9004	839	21.7420	96.2318	20.532	2.495	1.557
9004	840	22.6012	96.2644	20.711	2.495	1.557
9004	841	29.6554	96.9140	25.453	2.495	1.557
9004	842	41.5180	98.0712	40.332	2.495	1.557
9004	843	52.3816	98.7422	53.305	2.495	1.557
9004	844	51.7552	98.5462	43.749	2.495	1.557
9004	845	51.0968	98.4278	39.949	2.495	1.557
9004	846	48.4962	97.5420	22.618	2.495	1.557
9004	847	67.5632	97.8730	22.544	2.495	1.557
9004	848	66.6552	98.5228	32.971	2.495	1.557
9004	849	70.0478	98.1488	32.984	2.495	1.557
9004	850	64.8884	98.8098	43.188	2.495	1.557
9004	851	62.9874	98.9536	54.289	2.495	1.557
9004	852	61.4624	99.0416	63.582	2.495	1.557
9004	853	60.4842	99.1118	71.409	2.495	1.557
9004	854	275.9372	100.2420	46.631	1.495	1.557
9004	9003	272.2506	100.0918	152.865	1.495	1.557
9004	9005	66.3496	100.0166	45.589	1.495	1.557
9005	855	272.0402	100.0088	82.101	1.495	1.524
9005	856	269.7472	100.1264	81.693	1.495	1.524
9005	857	269.4310	100.1308	100.367	1.495	1.524
9005	858	268.8526	99.4606	90.222	2.495	1.524

ST	PTO	H	V	D	M	I
9005	859	267.3670	99.2626	69.528	2.495	1.524
9005	860	272.6538	98.4566	37.907	2.495	1.524
9005	861	279.4330	97.7302	25.286	2.495	1.524
9005	862	291.1612	96.5368	17.253	2.495	1.524
9005	863	308.2250	96.2864	20.446	2.495	1.524
9005	864	336.6134	95.0676	15.938	2.495	1.524
9005	865	338.1606	94.9182	15.313	2.495	1.524
9005	866	350.5712	95.0530	15.896	2.495	1.524
9005	867	7.5762	96.3512	18.575	2.495	1.524
9005	868	8.9486	96.5592	19.965	2.495	1.524
9005	869	7.9148	96.6534	20.903	2.495	1.524
9005	870	3.3012	97.9626	23.457	1.995	1.524
9005	871	398.1150	97.7666	21.565	1.995	1.524
9005	872	0.4524	97.9050	25.202	1.995	1.524
9005	873	4.3726	97.9896	28.337	1.995	1.524
9005	874	5.3028	97.8590	29.278	1.995	1.524
9005	875	10.0554	98.1208	26.617	1.995	1.524
9005	876	8.7864	98.0988	25.869	1.995	1.524
9005	877	12.9366	98.3270	24.701	1.995	1.524
9005	878	15.9774	98.4024	24.760	1.995	1.524
9005	879	17.9952	98.5022	25.477	1.995	1.524
9005	880	24.1390	98.8856	33.060	1.995	1.524
9005	881	18.1916	98.4724	32.051	1.995	1.524
9005	882	30.2800	99.2200	48.073	1.995	1.524
9005	883	30.1260	99.2382	48.642	1.995	1.524
9005	884	29.7820	99.2704	49.131	1.995	1.524
9005	885	27.9548	99.3018	50.890	1.995	1.524
9005	886	28.8424	99.3378	54.657	1.995	1.524
9005	887	30.8864	99.3540	55.252	1.995	1.524
9005	888	31.8632	99.3678	56.032	1.995	1.524
9005	889	31.8010	99.3778	56.022	1.995	1.524

ST	PTO	H	V	D	M	I
9005	890	32.3412	99.3998	56.936	1.995	1.524
9005	891	34.0836	99.5494	66.750	1.995	1.524
9005	892	33.1672	99.5892	78.324	1.995	1.524
9005	893	43.1312	99.8386	75.727	1.995	1.524
9005	894	44.8800	99.6516	74.637	1.995	1.524
9005	895	44.1496	99.5812	66.531	1.995	1.524
9005	896	42.5144	99.6294	59.742	1.995	1.524
9005	897	42.4332	99.5616	54.631	1.995	1.524
9005	898	44.7632	99.4200	54.783	1.995	1.524
9005	899	44.3610	99.0762	43.325	1.995	1.524
9005	900	41.9580	99.1398	37.121	1.995	1.524
9005	901	41.2640	98.8414	26.395	1.995	1.524
9005	902	43.6138	98.0568	19.017	1.995	1.524
9005	903	39.5724	98.5118	14.625	1.995	1.524
9005	904	247.5998	88.4480	2.500	1.995	1.524
9005	905	255.3924	95.9892	6.466	1.995	1.524
9005	906	234.6532	108.5718	9.556	1.995	1.524
9005	907	68.4684	110.7326	6.670	1.995	1.524
9005	908	52.2500	103.5130	20.714	1.995	1.524
9005	909	54.9256	103.6764	26.864	1.995	1.524
9005	910	141.2898	103.4216	53.268	1.495	1.524
9005	911	140.6000	103.9772	55.803	1.495	1.524
9005	912	122.8508	103.2256	54.914	1.495	1.524
9005	913	122.8776	103.8370	57.828	1.495	1.524
9005	914	112.8548	102.8668	56.786	1.495	1.524
9005	915	113.3952	103.5788	58.883	1.495	1.524
9005	916	113.9610	103.6618	60.945	1.495	1.524
9005	917	102.6152	102.5424	58.419	1.495	1.524
9005	918	103.5072	103.1190	60.549	1.495	1.524
9005	919	105.0234	103.1820	64.493	1.495	1.524
9005	920	91.3838	102.3066	63.818	1.495	1.524

ST	PTO	H	V	D	M	I
9005	921	92.0026	102.7842	66.093	1.495	1.524
9005	922	96.1328	102.8946	68.819	1.495	1.524
9005	923	89.4272	102.3132	58.241	1.495	1.524
9005	924	112.4106	102.8170	48.210	1.495	1.524
9005	925	135.0968	103.1984	45.432	1.495	1.524
9005	926	54.5686	101.7848	26.873	1.495	1.524
9005	927	54.0696	101.7366	28.229	1.495	1.524
9005	9004	257.3158	100.1154	45.592	1.495	1.524
9005	9006	44.6734	100.1892	90.921	1.495	1.524
9006	928	272.3628	99.5508	19.194	1.495	1.472
9006	929	288.2018	95.6280	18.740	2.495	1.472
9006	930	290.5234	95.6466	18.603	2.495	1.472
9006	931	291.0982	95.1792	14.730	2.495	1.472
9006	932	311.3798	95.2236	15.314	2.495	1.472
9006	933	8.1700	96.7516	22.392	2.495	1.472
9006	934	32.4194	98.9278	46.546	2.495	1.472
9006	935	37.5544	99.2356	58.492	2.495	1.472
9006	936	38.8200	100.3136	64.452	1.495	1.472
9006	937	36.9996	100.3430	53.901	1.495	1.472
9006	938	35.0262	100.3270	49.517	1.495	1.472
9006	939	38.7430	100.5106	48.144	1.495	1.472
9006	940	31.5784	100.2794	42.644	1.495	1.472
9006	941	28.5344	100.3800	28.591	1.495	1.472
9006	942	25.1232	100.1080	29.163	1.495	1.472
9006	943	20.3316	99.9730	29.296	1.495	1.472
9006	944	8.7852	99.5988	21.956	1.495	1.472
9006	945	15.3124	100.4358	18.285	1.495	1.472
9006	946	8.3512	100.4330	16.465	1.495	1.472
9006	947	1.2426	100.3958	14.411	1.495	1.472
9006	948	392.0410	99.4426	16.369	1.495	1.472
9006	949	367.8944	99.5904	13.330	1.495	1.472

ST	PTO	H	V	D	M	I
9006	950	341.4252	99.9550	9.732	1.495	1.472
9006	951	272.5420	99.4074	22.336	1.495	1.472
9006	952	264.1022	99.3960	29.880	1.495	1.472
9006	953	234.8416	100.1216	47.502	2.495	1.472
9006	954	234.6182	100.3612	47.200	2.495	1.472
9006	955	233.7878	100.2926	46.664	2.495	1.472
9006	956	233.1122	100.2996	42.998	2.495	1.472
9006	957	234.0176	100.3060	39.490	2.495	1.472
9006	958	234.8802	100.3532	39.480	2.495	1.472
9006	959	234.9956	100.2616	38.747	2.495	1.472
9006	960	236.5940	100.3120	38.764	2.495	1.472
9006	961	235.1970	97.6488	35.730	2.495	1.472
9006	962	236.9736	97.6600	35.736	2.495	1.472
9006	963	234.8702	97.4988	33.123	2.495	1.472
9006	964	236.7460	97.4794	32.978	2.495	1.472
9006	965	232.3710	100.4706	29.690	2.495	1.472
9006	966	233.3876	100.4706	29.584	2.495	1.472
9006	967	233.6384	100.4418	30.153	2.495	1.472
9006	968	236.8148	100.4482	29.904	2.495	1.472
9006	969	230.3742	100.5048	28.338	2.495	1.472
9006	970	223.7390	100.9120	25.330	2.495	1.472
9006	971	235.4086	100.3722	23.276	2.495	1.472
9006	972	200.0294	103.6646	4.747	2.495	1.472
9006	973	62.2890	101.1724	15.820	2.495	1.472
9006	974	58.6144	100.6130	24.707	2.495	1.472
9006	975	58.5662	100.0742	24.915	2.495	1.472
9006	976	62.0502	100.0854	25.090	2.495	1.472
9006	977	61.6220	97.9994	26.493	2.495	1.472
9006	978	60.9372	98.1704	28.522	2.495	1.472
9006	979	60.4666	100.1618	29.895	2.495	1.472
9006	980	239.9472	97.0890	27.167	2.495	1.472

ST	PTO	H	V	D	M	I
9006	981	245.1240	97.2350	24.531	2.495	1.472
9006	982	247.5040	95.9376	15.340	2.495	1.472
9006	983	233.5600	90.7404	7.596	2.495	1.472
9006	984	251.1728	91.6538	7.046	2.495	1.472
9006	985	227.3110	78.1388	3.130	2.495	1.472
9006	986	40.9078	91.9472	6.620	2.495	1.472
9006	987	59.4822	92.8684	8.892	2.495	1.472
9006	988	55.1336	96.7072	17.479	2.495	1.472
9006	989	52.8062	96.7076	17.426	2.495	1.472
9006	990	46.9866	97.2542	17.371	2.495	1.472
9006	991	51.7144	98.7150	36.316	2.495	1.472
9006	992	50.0292	98.9512	36.346	2.495	1.472
9006	993	52.0390	99.3030	58.389	2.495	1.472
9006	994	51.1774	99.4664	58.479	2.495	1.472
9006	995	51.5426	99.5906	71.766	2.495	1.472
9006	996	51.8704	99.6436	98.224	2.495	1.472
9006	997	52.1654	99.6256	98.911	2.515	1.472
9006	998	55.3260	99.4626	95.936	2.515	1.472
9006	999	55.9274	100.4384	81.958	2.515	1.472
9006	1000	56.0988	100.3892	79.647	2.515	1.472
9006	1001	56.3878	100.4190	76.233	2.515	1.472
9006	1002	54.9468	100.4114	81.905	2.515	1.472
9006	1003	55.0686	99.4662	95.933	2.515	1.472
9006	9005	239.9540	99.8244	90.915	1.495	1.472
9006	9007	56.1050	99.8614	168.053	1.495	1.472
9007	1004	276.8254	100.4326	96.859	1.495	1.488
9007	1005	278.0520	100.4228	91.489	1.495	1.488
9007	1006	276.4254	99.7762	73.821	2.495	1.488
9007	1007	277.0796	99.7712	72.140	2.495	1.488
9007	1008	281.6588	99.5382	54.758	2.495	1.488
9007	1009	282.5076	99.3646	54.070	2.495	1.488

ST	PTO	H	V	D	M	I
9007	1010	285.8030	99.3690	61.697	2.495	1.488
9007	1011	286.0784	99.3392	59.553	1.495	1.488
9007	1012	296.3982	98.8516	44.174	1.495	1.488
9007	1013	302.9356	100.1690	38.956	1.495	1.488
9007	1014	306.8938	100.1010	36.415	1.495	1.488
9007	1015	310.8770	100.1004	34.508	1.495	1.488
9007	1016	309.0778	100.2020	33.956	1.495	1.488
9007	1017	311.2760	100.1210	33.983	1.495	1.488
9007	1018	313.0086	100.1890	32.164	1.495	1.488
9007	1019	325.3790	100.0696	30.227	1.495	1.488
9007	1020	332.8552	100.1714	27.649	1.495	1.488
9007	1021	340.6942	100.0452	28.162	1.495	1.488
9007	1022	371.6912	98.6138	31.086	1.495	1.488
9007	1023	371.7530	98.4796	32.026	1.495	1.488
9007	1024	372.5902	98.5998	31.343	1.495	1.488
9007	1025	369.3174	99.0408	30.111	1.495	1.488
9007	1026	364.4024	99.5728	27.885	1.495	1.488
9007	1027	356.6330	99.8086	27.308	1.495	1.488
9007	1028	350.7464	99.9202	27.848	1.495	1.488
9007	1029	339.8714	100.5076	23.820	1.495	1.488
9007	1030	340.9632	100.4436	23.651	1.495	1.488
9007	1031	340.0700	101.0140	18.865	1.495	1.488
9007	1032	350.2156	100.9344	19.422	1.495	1.488
9007	1033	358.3566	100.5656	20.966	1.495	1.488
9007	1034	359.7806	100.2762	22.228	1.495	1.488
9007	1035	358.1026	100.2390	22.941	1.495	1.488
9007	1036	365.9934	100.7204	20.666	1.495	1.488
9007	1037	332.1074	101.7604	17.434	1.495	1.488
9007	1038	338.8594	101.2416	17.163	1.495	1.488
9007	1039	341.1380	101.1934	17.686	1.495	1.488
9007	1040	294.7828	101.0942	32.311	1.495	1.488

ST	PTO	H	V	D	M	I
9007	1041	296.9688	100.8156	32.318	1.495	1.488
9007	1042	287.4738	100.6328	42.906	1.495	1.488
9007	1043	247.2776	100.8384	197.837	1.495	1.488
9007	1044	249.3348	100.7436	197.802	1.495	1.488
9007	1045	246.9946	100.8192	193.667	1.495	1.488
9007	1046	246.5750	101.0494	192.980	1.495	1.488
9007	1047	245.9486	101.1408	192.163	1.495	1.488
9007	1048	248.0150	101.2724	174.057	1.495	1.488
9007	1049	249.3438	101.2076	169.980	1.495	1.488
9007	1050	250.1084	100.8834	170.599	1.495	1.488
9007	1051	253.0652	100.8478	169.791	1.495	1.488
9007	1052	252.3570	100.8982	159.641	1.495	1.488
9007	1053	251.7726	101.1556	159.179	1.495	1.488
9007	1054	249.1322	101.4408	156.794	1.495	1.488
9007	1055	250.8328	101.6210	138.689	1.495	1.488
9007	1056	252.2108	101.3882	139.028	1.495	1.488
9007	1057	252.8644	101.1412	139.460	1.495	1.488
9007	1058	256.0678	100.9810	140.733	1.495	1.488
9007	1059	253.8366	101.1776	126.881	1.495	1.488
9007	1060	252.9422	101.6538	125.985	1.495	1.488
9007	1061	251.8716	101.8180	125.227	1.495	1.488
9007	1062	252.7382	102.0252	113.016	1.495	1.488
9007	1063	254.2954	101.7024	113.249	1.495	1.488
9007	1064	255.2956	101.2774	112.939	1.495	1.488
9007	1065	258.9662	101.2466	114.351	1.495	1.488
9007	1066	263.8106	100.4868	111.298	2.495	1.488
9007	1067	255.9294	101.4912	93.659	1.495	1.488
9007	1068	254.7680	102.0430	93.366	1.495	1.488
9007	1069	252.9992	102.4012	93.573	1.495	1.488
9007	1070	252.6116	102.9294	76.612	1.495	1.488
9007	1071	254.8754	102.6078	75.673	1.495	1.488

ST	PTO	H	V	D	M	I
9007	1072	256.6694	101.8936	74.559	1.495	1.488
9007	1073	255.1718	102.9166	57.349	1.495	1.488
9007	1074	252.5988	103.8644	57.267	1.495	1.488
9007	1075	251.0554	105.2518	42.043	1.495	1.488
9007	1076	255.9034	104.0852	41.986	1.495	1.488
9007	1077	255.4288	105.8844	30.859	1.495	1.488
9007	1078	249.8118	107.0730	30.743	1.495	1.488
9007	1079	248.3120	106.9908	22.794	2.495	1.488
9007	1080	232.0762	107.7594	16.128	2.945	1.488
9007	1081	249.8350	108.3616	12.779	2.495	1.488
9007	1082	262.3998	106.3104	12.780	2.495	1.488
9007	1083	262.6072	102.4574	34.618	2.495	1.488
9007	1084	263.1332	101.5210	51.349	2.495	1.488
9007	1085	263.1094	100.9776	71.467	2.495	1.488
9007	1086	267.6788	99.7696	68.287	2.495	1.488
9007	1087	265.8980	100.5974	65.223	1.495	1.488
9007	1088	265.3240	100.7406	50.215	1.495	1.488
9007	1089	268.9388	100.9686	52.057	1.495	1.488
9007	1090	266.6152	100.8404	40.543	1.495	1.488
9007	1091	268.9306	100.9176	40.703	1.495	1.488
9007	1092	275.3102	101.8798	23.472	1.495	1.488
9007	1093	268.2190	101.6848	19.022	1.495	1.488
9007	1094	279.0954	102.4106	17.790	1.495	1.488
9007	1095	291.0732	109.5840	3.325	1.495	1.488
9007	1096	220.1394	107.4500	3.750	1.495	1.488
9007	1097	245.7652	103.1656	9.147	1.495	1.488
9007	1098	247.8092	103.1698	9.138	1.495	1.488
9007	1099	248.0898	103.1600	9.368	1.495	1.488
9007	1100	269.5130	103.1438	9.583	1.495	1.488
9007	1101	268.7482	102.7430	11.075	1.495	1.488
9007	1102	262.6112	102.7440	11.062	1.495	1.488

ST	PTO	H	V	D	M	I
9007	1103	293.4796	109.5604	3.359	1.495	1.488
9007	1104	14.0276	114.7278	2.205	1.495	1.488
9007	1105	73.0438	103.2802	8.817	1.495	1.488
9007	1106	78.0562	99.8570	8.741	1.495	1.488
9007	1107	71.7510	99.9848	10.797	1.495	1.488
9007	1108	96.0896	99.8980	13.158	1.495	1.488
9007	1109	96.9114	99.8968	12.915	1.495	1.488
9007	1110	98.9290	99.8972	13.160	1.495	1.488
9007	1111	96.9820	100.0704	13.879	1.495	1.488
9007	1112	139.1970	100.0164	10.910	1.495	1.488
9007	1113	211.9456	100.3456	3.576	1.495	1.488
9007	1114	210.5600	100.3436	2.764	1.495	1.488
9007	1115	203.7384	100.2422	3.158	1.495	1.488
9007	1116	126.6738	99.6610	5.114	1.495	1.488
9007	1117	124.0014	99.4734	8.532	1.495	1.488
9007	1118	101.0044	99.6446	7.755	1.495	1.488
9007	1119	28.0420	105.1822	8.027	1.495	1.488
9007	1120	47.8694	104.1230	9.535	1.495	1.488
9007	1121	50.7472	102.9744	15.373	1.495	1.488
9007	1122	50.2502	101.8050	25.138	1.495	1.488
9007	1123	56.5404	101.5878	27.199	1.495	1.488
9007	1124	57.4348	101.5190	26.796	1.495	1.488
9007	1125	57.4748	101.5208	26.808	1.495	1.488
9007	1126	57.0484	101.5172	26.527	1.495	1.488
9007	1127	51.2142	103.4504	9.143	1.495	1.488
9007	1128	55.0332	103.5634	8.839	1.495	1.488
9007	1129	5.3942	102.3624	15.073	1.495	1.488
9007	1130	378.7482	98.3932	33.655	1.495	1.488
9007	1131	380.4024	98.3716	32.966	1.495	1.488
9007	1132	396.7300	101.1828	20.451	1.495	1.488
9007	1133	0.3388	101.4498	19.906	1.495	1.488

ST	PTO	H	V	D	M	I
9007	1134	5.1708	101.4524	20.864	1.495	1.488
9007	1135	0.7468	101.1938	20.320	1.495	1.488
9007	1136	398.8670	101.0264	20.567	1.495	1.488
9007	1137	11.0400	101.0002	24.300	1.495	1.488
9007	1138	11.7254	100.9790	24.871	1.495	1.488
9007	1139	10.8670	100.9304	25.067	1.495	1.488
9007	1140	16.8326	100.7944	28.994	1.495	1.488
9007	1141	15.9142	100.2794	35.218	1.495	1.488
9007	1142	15.7484	100.2778	35.247	1.495	1.488
9007	1143	16.2500	100.3634	32.359	1.495	1.488
9007	1144	24.8606	100.7622	36.018	1.495	1.488
9007	1145	24.4198	100.6622	38.011	1.495	1.488
9007	1146	22.4796	100.5744	39.103	1.495	1.488
9007	1147	20.9912	100.5088	39.584	1.495	1.488
9007	1148	21.9514	100.4086	44.789	1.495	1.488
9007	1149	22.5924	100.3216	45.503	1.495	1.488
9007	1150	25.0964	100.5084	44.854	1.495	1.488
9007	1151	30.2016	100.7440	42.891	1.495	1.488
9007	1152	33.3214	100.7590	43.349	1.495	1.488
9007	1153	34.3890	100.7598	44.439	1.495	1.488
9007	1154	34.6992	100.5762	46.746	1.495	1.488
9007	1155	28.4012	100.5026	47.241	1.495	1.488
9007	1156	25.9260	100.5064	45.546	1.495	1.488
9007	1157	28.6486	100.5840	43.671	1.495	1.488
9007	1158	33.7842	100.8584	39.452	1.495	1.488
9007	1159	38.2376	101.0496	33.651	1.495	1.488
9007	1160	35.5288	101.3162	26.935	1.495	1.488
9007	1161	36.2198	101.3578	26.765	1.495	1.488
9007	1162	47.7682	101.3610	30.476	1.495	1.488
9007	1163	48.0726	101.2348	34.359	1.495	1.488
9007	1164	45.0522	101.1314	35.426	1.495	1.488

ST	PTO	H	V	D	M	I
9007	1165	38.7630	100.7998	43.856	1.495	1.488
9007	1166	47.5016	100.8432	46.507	1.495	1.488
9007	1167	54.3870	101.0356	46.642	1.495	1.488
9007	1168	54.2750	100.5914	47.744	1.495	1.488
9007	1169	46.7668	100.2554	73.896	1.495	1.488
9007	1170	38.3108	100.3772	62.498	1.495	1.488
9007	1171	37.5302	100.4578	56.460	1.495	1.488
9007	1172	47.7146	100.5858	53.606	1.495	1.488
9007	1173	48.0160	100.7064	46.968	1.495	1.488
9007	1174	44.2764	100.3570	69.511	1.495	1.488
9007	1175	47.5866	100.3722	69.364	1.495	1.488
9007	1176	40.3266	100.2974	74.624	1.495	1.488
9007	1177	40.3612	100.2864	77.163	1.495	1.488
9007	1178	40.8178	100.3186	72.500	1.495	1.488
9007	1179	47.1970	100.1932	91.459	1.495	1.488
9007	1180	46.2494	100.2918	72.867	1.495	1.488
9007	1181	45.9248	100.2914	72.919	1.495	1.488
9007	1182	61.4968	101.5570	29.890	1.495	1.488
9007	1183	63.0748	101.4946	31.971	1.495	1.488
9007	1184	64.3828	101.2862	37.387	1.495	1.488
9007	9006	263.3288	100.1314	168.051	1.495	1.488
9007	9008	64.8644	101.1976	114.236	1.495	1.488
9008	1185	39.3082	98.8108	66.000	1.495	1.507
9008	1186	40.5594	99.9096	48.275	1.495	1.507
9008	1187	39.8792	100.2040	48.238	1.495	1.507
9008	1188	38.3210	100.1306	79.305	1.495	1.507
9008	1189	37.9256	100.0752	96.129	1.495	1.507
9008	1190	37.9136	99.8904	96.519	1.495	1.507
9008	1191	34.6474	100.0908	95.822	1.495	1.507
9008	1192	34.3506	99.9960	95.807	1.495	1.507
9008	1193	34.6740	99.4698	97.328	1.495	1.507

ST	PTO	H	V	D	M	I
9008	1194	37.8850	99.4686	97.590	1.495	1.507
9008	1195	38.0674	99.4698	101.439	1.495	1.507
9008	1196	34.7128	99.4702	100.685	1.495	1.507
9008	1197	34.3868	100.1188	91.190	1.495	1.507
9008	1198	34.0134	100.1568	72.462	1.495	1.507
9008	1199	33.1932	100.2080	51.198	1.495	1.507
9008	1200	31.1040	100.3262	30.242	1.495	1.507
9008	1201	21.6100	100.5670	10.018	1.495	1.507
9008	1202	249.6476	100.4654	10.861	1.495	1.507
9008	1203	240.5188	100.0302	31.134	1.495	1.507
9008	1204	238.7058	100.0256	51.517	1.495	1.507
9008	1205	237.9412	100.0504	72.053	1.495	1.507
9008	1206	237.4362	100.0732	92.546	1.495	1.507
9008	1207	237.1430	100.0512	112.682	1.495	1.507
9008	1208	236.9872	100.0904	132.004	1.495	1.507
9008	1209	236.7908	100.0564	153.528	1.495	1.507
9008	1210	236.7334	100.0434	174.188	1.495	1.507
9008	1211	236.6340	99.9800	189.452	1.495	1.507
9008	1212	234.9786	99.9656	189.326	1.495	1.507
9008	1213	234.9668	100.0354	184.056	1.495	1.507
9008	1214	234.7592	100.0394	181.079	1.495	1.507
9008	1215	234.7152	100.0384	170.507	1.495	1.507
9008	1216	234.4468	100.0480	135.947	1.495	1.507
9008	1217	236.2284	100.0540	137.304	1.495	1.507
9008	1218	234.3928	100.0484	130.881	1.495	1.507
9008	1219	234.1864	100.0310	111.577	1.495	1.507
9008	1220	234.1024	100.0286	109.618	1.495	1.507
9008	1221	233.7698	100.0664	92.347	1.495	1.507
9008	1222	233.2452	100.0160	72.935	1.495	1.507
9008	1223	232.2436	99.9718	52.303	1.495	1.507
9008	1224	229.5196	99.9288	29.917	1.495	1.507

ST	PTO	H	V	D	M	I
9008	1225	209.7336	100.2210	7.510	1.495	1.507
9008	1226	50.4298	100.0854	13.290	1.495	1.507
9008	1227	42.0392	100.2396	31.378	1.495	1.507
9008	1228	40.5214	100.1730	42.182	1.495	1.507
9008	1229	41.1736	100.1740	42.252	1.495	1.507
9008	1230	43.2084	100.0262	42.903	1.495	1.507
9008	1231	42.6590	100.5164	40.942	1.495	1.507
9008	1232	52.7932	100.1984	24.242	1.495	1.507
9008	1233	49.0448	101.7994	24.326	1.495	1.507
9008	1234	86.2654	101.2560	9.747	1.495	1.507
9008	1235	79.6208	105.7724	9.153	1.495	1.507
9008	1236	200.1450	101.4290	13.274	1.495	1.507
9008	1237	206.2488	104.4358	13.016	1.495	1.507
9008	1238	223.2872	100.7630	37.158	1.495	1.507
9008	1239	224.9400	101.5930	36.523	1.495	1.507
9008	1240	227.2904	100.6278	55.741	1.495	1.507
9008	1241	228.7664	100.9600	55.472	1.495	1.507
9008	1242	196.5950	105.5656	10.022	1.495	1.507
9008	1243	205.7972	103.8772	13.688	1.495	1.507
9008	1244	209.1518	104.0304	13.565	1.495	1.507
9008	1245	226.4848	101.1692	46.111	1.495	1.507
9008	1246	228.7566	100.7994	64.772	1.495	1.507
9008	1247	230.4746	100.8036	64.969	1.495	1.507
9008	1248	229.7554	100.5044	81.811	1.495	1.507
9008	1249	230.1090	100.7538	81.771	1.495	1.507
9008	1250	231.1966	100.7988	81.760	1.495	1.507
9008	1251	230.7178	100.4550	100.344	1.495	1.507
9008	1252	231.0806	100.6746	100.452	1.495	1.507
9008	1253	231.9160	100.6908	100.378	1.495	1.507
9008	1254	230.9088	100.4408	108.817	1.495	1.507
9008	1255	230.7512	100.3998	108.810	1.495	1.507

ST	PTO	H	V	D	M	I
9008	1256	231.1440	100.5586	108.838	1.495	1.507
9008	1257	232.5102	100.6216	108.456	1.495	1.507
9008	1258	233.1386	100.6758	108.458	1.495	1.507
9008	1259	231.2770	100.3124	109.216	1.495	1.507
9008	1260	232.3284	99.7190	109.370	1.495	1.507
9008	1261	233.7728	99.7302	109.642	1.495	1.507
9008	1262	232.2764	99.7234	111.049	1.495	1.507
9008	1263	231.2256	100.2862	110.972	1.495	1.507
9008	1264	229.1908	100.3346	116.052	1.495	1.507
9008	1265	229.8088	100.2218	116.664	1.495	1.507
9008	1266	227.5694	100.1522	123.195	1.495	1.507
9008	1267	227.0084	100.2536	122.433	1.495	1.507
9008	1268	223.5786	100.1186	130.654	1.495	1.507
9008	1269	224.0494	100.0248	131.531	1.495	1.507
9008	1270	220.4472	100.0302	136.498	1.495	1.507
9008	1271	220.5540	99.9124	137.933	1.495	1.507
9008	1272	221.0182	99.5726	129.403	2.495	1.507
9008	1273	220.9418	99.5746	128.848	2.495	1.507
9008	1274	221.3078	99.5762	129.430	2.495	1.507
9008	1275	224.2118	99.6582	122.622	2.495	1.507
9008	1276	226.6104	99.7052	115.826	2.495	1.507
9008	1277	225.1376	99.6866	114.076	2.495	1.507
9008	1278	225.0330	99.6778	108.038	2.495	1.507
9008	1279	227.2494	99.7296	109.896	2.495	1.507
9008	1280	227.7720	99.7256	110.398	2.495	1.507
9008	1281	227.6012	99.7370	104.701	2.495	1.507
9008	1282	228.1910	99.7254	104.616	2.495	1.507
9008	1283	227.4884	99.7392	100.907	2.495	1.507
9008	1284	228.0778	99.7318	100.752	2.495	1.507
9008	1285	227.7846	99.7412	100.393	2.495	1.507
9008	1286	227.7598	99.7424	100.120	2.495	1.507

ST	PTO	H	V	D	M	I
9008	1287	228.0288	99.7254	99.639	2.495	1.507
9008	1288	227.3758	99.7348	99.288	2.495	1.507
9008	1289	226.6360	99.6834	90.539	2.495	1.507
9008	1290	227.2992	99.6730	89.794	2.495	1.507
9008	1291	226.8310	99.6818	89.442	2.495	1.507
9008	1292	226.8216	99.6666	89.055	2.495	1.507
9008	1293	227.1104	99.6664	88.685	2.495	1.507
9008	1294	225.8378	99.5584	76.169	2.495	1.507
9008	1295	225.3964	99.5590	75.850	2.495	1.507
9008	1296	225.3164	99.5616	75.473	2.495	1.507
9008	1297	225.7066	99.5470	74.972	2.495	1.507
9008	1298	220.1130	99.1484	47.509	2.495	1.507
9008	1299	219.3572	99.1414	47.191	2.495	1.507
9008	1300	219.3042	99.1326	46.952	2.495	1.507
9008	1301	219.7170	99.1278	46.377	2.495	1.507
9008	1302	194.7014	97.3994	18.802	2.495	1.507
9008	1303	192.6094	97.3246	18.743	2.495	1.507
9008	1304	189.7654	97.2606	18.509	2.495	1.507
9008	1305	191.9502	97.3066	18.481	2.495	1.507
9008	1306	192.3302	97.2460	17.882	2.495	1.507
9008	1307	74.8826	96.8864	20.721	2.495	1.507
9008	1308	77.1294	96.8860	21.822	2.495	1.507
9008	1309	72.2144	96.9098	20.289	2.495	1.507
9008	1310	56.8950	97.8748	33.303	2.495	1.507
9008	1311	57.4022	97.8758	33.671	2.495	1.507
9008	1312	58.3822	97.8490	33.623	2.495	1.507
9008	1313	64.7102	97.5466	30.546	2.495	1.507
9008	1314	63.9122	97.0896	30.296	2.495	1.507
9008	1315	82.8206	97.0890	25.363	2.495	1.507
9008	1316	45.7318	97.8134	68.685	2.495	1.507
9008	1317	46.5592	97.4780	67.878	2.495	1.507

ST	PTO	H	V	D	M	I
9008	1318	46.0172	97.8130	67.327	2.495	1.507
9008	1319	45.8266	97.8466	66.229	2.495	1.507
9008	1320	45.9616	97.8630	64.583	2.495	1.507
9008	1321	54.7970	98.2346	43.851	2.495	1.507
9008	1322	57.7166	98.0568	40.063	2.495	1.507
9008	1323	58.9650	98.0132	39.473	2.495	1.507
9008	1324	60.1202	97.9918	39.550	2.495	1.507
9008	1325	67.2944	97.9140	42.905	2.495	1.507
9008	1326	67.1488	97.9714	44.574	2.495	1.507
9008	1327	67.6940	98.0314	44.396	2.495	1.507
9008	1328	67.1116	97.9808	46.123	2.495	1.507
9008	1329	65.4136	96.0998	46.525	2.495	1.507
9008	1330	65.0200	96.1496	46.871	2.495	1.507
9008	1331	61.7682	95.9934	45.091	2.495	1.507
9008	1332	62.2036	95.9754	44.805	2.495	1.507
9008	1333	60.5358	95.9358	44.496	2.495	1.507
9008	1334	63.7858	97.6566	43.177	2.495	1.507
9008	1335	64.0348	97.6708	42.866	2.495	1.507
9008	1336	63.3960	97.6704	42.951	2.495	1.507
9008	1337	63.2098	97.6710	43.120	2.495	1.507
9008	1338	60.6044	97.6516	41.947	2.495	1.507
9008	1339	62.1204	97.6296	41.978	2.495	1.507
9008	1340	90.5312	97.2676	33.068	2.495	1.507
9008	1341	130.5614	96.9494	29.204	2.495	1.507
9008	1342	165.0214	97.5070	36.897	2.495	1.507
9008	1343	166.5892	97.5082	33.950	2.495	1.507
9008	1344	172.3096	97.7188	36.794	2.495	1.507
9008	1345	170.6910	97.8174	39.883	2.495	1.507
9008	1346	170.4680	97.3876	38.315	2.495	1.507
9008	1347	167.0432	97.2426	36.450	2.495	1.507
9008	1348	183.5802	98.2608	50.521	2.495	1.507

ST	PTO	H	V	D	M	I
9008	1349	185.6010	98.4420	55.096	2.495	1.507
9008	1350	187.0202	98.4308	54.844	2.495	1.507
9008	1351	195.6684	98.8080	70.713	2.495	1.507
9008	1352	204.9404	99.1842	105.596	2.495	1.507
9008	1353	92.0244	96.5864	34.914	2.495	1.507
9008	1354	95.2162	97.0260	38.659	1.495	1.507
9008	1355	104.1568	96.8500	36.743	1.495	1.507
9008	1356	109.8592	96.9978	38.656	1.495	1.507
9008	1357	97.3750	97.2234	41.721	1.495	1.507
9008	1358	108.7026	97.3588	46.054	1.495	1.507
9008	1359	107.6724	97.3574	46.049	1.495	1.507
9008	1360	120.5126	96.9722	38.588	1.495	1.507
9008	1361	121.1236	96.7778	35.523	1.495	1.507
9008	1362	125.5378	96.2830	32.269	1.495	1.507
9008	1363	125.6250	96.0950	31.008	1.495	1.507
9008	1364	130.9470	97.3168	45.955	1.495	1.507
9008	1365	132.8802	96.7060	45.091	1.895	1.507
9008	1366	136.2408	96.7776	46.354	1.895	1.507
9008	1367	146.5392	96.5054	41.463	1.895	1.507
9008	1368	148.0748	96.2130	38.178	1.895	1.507
9008	1369	151.0864	96.3020	39.038	1.895	1.507
9008	1370	157.9304	96.5790	41.789	1.895	1.507
9008	1371	152.1444	97.0570	51.482	1.895	1.507
9008	1372	153.8464	97.0980	52.001	1.895	1.507
9008	1373	152.3566	97.1582	54.165	1.895	1.507
9008	1374	158.0812	95.9630	45.137	2.495	1.507
9008	1375	163.7478	95.1346	38.915	2.495	1.507
9008	1376	167.2288	95.3314	40.634	2.495	1.507
9008	1377	167.9684	97.6244	50.952	2.495	1.507
9008	1378	159.9246	97.7174	54.944	2.495	1.507
9008	1379	177.9324	97.8180	55.011	2.495	1.507

ST	PTO	H	V	D	M	I
9008	1380	181.3166	97.6778	53.404	2.495	1.507
9008	1381	183.7242	97.6838	54.088	2.495	1.507
9008	1382	180.6406	97.9258	57.983	1.495	1.507
9008	1383	180.5814	98.0730	62.951	1.495	1.507
9008	1384	173.1418	98.0552	65.524	1.495	1.507
9008	1385	174.0792	98.0640	65.841	1.495	1.507
9008	1386	174.3240	98.0730	66.112	1.495	1.507
9008	1387	177.1524	98.1554	69.785	1.495	1.507
9008	1388	180.8728	98.2764	75.487	1.495	1.507
9008	1389	188.1462	98.3262	73.877	1.495	1.507
9008	1390	189.1808	98.3814	76.992	1.495	1.507
9008	1391	192.2490	98.4074	77.439	1.495	1.507
9008	1392	194.8574	98.2492	73.459	1.495	1.507
9008	1393	194.4316	98.4804	82.169	1.495	1.507
9008	1394	61.9634	97.6756	48.764	1.495	1.507
9008	1395	58.5466	97.7660	50.736	1.495	1.507
9008	1396	57.3462	97.7256	50.163	1.495	1.507
9008	9007	38.5942	98.8114	114.235	1.495	1.507
9008	9009	230.3550	99.0476	119.614	1.495	1.507
9009	1397	56.9874	100.2790	215.711	1.495	1.508
9009	1398	55.0256	100.8422	216.132	1.895	1.508
9009	1399	52.8220	100.7462	104.762	1.495	1.508
9009	1400	47.3908	101.4940	102.196	2.495	1.508
9009	1401	7.3230	100.2502	17.772	2.495	1.508
9009	1402	392.1058	106.2700	22.218	2.495	1.508
9009	1403	273.2314	100.2658	69.734	2.495	1.508
9009	1404	279.7578	102.2338	70.725	2.495	1.508
9009	1405	152.8092	103.5096	19.180	2.495	1.508
9009	1406	143.7526	104.7206	15.042	2.495	1.508
9009	1407	151.6084	104.5894	15.267	2.495	1.508
9009	1408	160.2836	104.0366	16.960	2.495	1.508

ST	PTO	H	V	D	M	I
9009	1409	170.3718	102.7990	21.609	2.495	1.508
9009	1410	169.3856	102.6474	22.450	2.495	1.508
9009	1411	167.0140	102.6766	22.492	2.495	1.508
9009	1412	154.8022	103.4226	19.632	2.495	1.508
9009	1413	152.7538	101.9528	27.771	2.495	1.508
9009	1414	161.5086	103.8128	30.259	1.495	1.508
9009	1415	161.6776	101.5900	30.945	2.495	1.508
9009	1416	157.8948	101.3686	33.028	2.495	1.508
9009	1417	152.5052	101.2968	34.032	2.495	1.508
9009	1418	147.1602	101.2740	34.176	2.495	1.508
9009	1419	150.9980	101.6916	29.564	2.495	1.508
9009	1420	102.1282	101.9650	30.825	2.495	1.508
9009	1421	87.5270	101.2838	45.016	2.495	1.508
9009	1422	80.7212	100.9110	58.834	2.495	1.508
9009	1423	81.3326	100.8820	59.149	2.495	1.508
9009	1424	80.6436	100.8894	59.104	2.495	1.508
9009	1425	75.2012	100.9888	59.544	2.495	1.508
9009	1426	74.8498	100.9936	59.984	2.495	1.508
9009	1427	74.6336	100.9658	60.751	2.495	1.508
9009	1428	74.8810	100.9546	61.113	2.495	1.508
9009	1429	79.9980	100.8110	60.660	2.495	1.508
9009	1430	74.5810	100.5380	82.252	2.495	1.508
9009	1431	74.9502	100.5276	82.432	2.495	1.508
9009	1432	73.9990	100.5288	84.997	2.495	1.508
9009	1433	73.8662	100.5320	84.704	2.495	1.508
9009	1434	69.9878	100.6026	85.932	2.495	1.508
9009	1435	69.7344	100.5774	87.960	2.495	1.508
9009	1436	67.9896	100.4162	107.631	2.495	1.508
9009	1437	68.2438	100.4060	107.746	2.495	1.508
9009	1438	73.5112	100.5246	86.673	2.495	1.508
9009	1439	83.5924	100.7028	63.914	2.495	1.508

ST	PTO	H	V	D	M	I
9009	1440	84.0740	100.7284	62.901	2.495	1.508
9009	1441	84.0388	100.7392	62.453	2.495	1.508
9009	1442	99.5380	101.3088	40.817	2.495	1.508
9009	1443	180.1070	100.7090	34.758	2.495	1.508
9009	1444	179.8188	100.9982	33.461	2.495	1.508
9009	1445	177.2010	101.3962	32.123	2.495	1.508
9009	1446	173.4608	101.4108	32.587	2.495	1.508
9009	1447	173.0646	101.3916	32.867	2.495	1.508
9009	1448	173.3408	101.3462	33.080	2.495	1.508
9009	1449	175.5572	101.3476	33.897	2.495	1.508
9009	1450	169.3232	100.8046	43.441	2.495	1.508
9009	1451	165.6764	100.7038	45.055	2.495	1.508
9009	1452	107.5322	100.5782	53.979	2.495	1.508
9009	1453	106.3056	100.5772	54.353	2.495	1.508
9009	1454	102.8856	100.6742	52.893	2.495	1.508
9009	1455	99.1182	100.6302	55.791	2.495	1.508
9009	1456	99.2178	100.6162	56.268	2.495	1.508
9009	1457	102.0194	100.4936	57.299	2.495	1.508
9009	1458	101.7598	100.5234	57.527	2.495	1.508
9009	1459	102.0482	100.4990	57.983	2.495	1.508
9009	1460	101.8526	100.3328	56.087	2.495	1.508
9009	1461	104.4334	100.3502	54.159	2.495	1.508
9009	1462	106.8798	98.5824	56.906	2.495	1.508
9009	1463	104.2958	98.6328	58.685	2.495	1.508
9009	1464	106.9208	98.6646	58.621	2.495	1.508
9009	1465	102.5776	99.8072	79.634	1.495	1.508
9009	1466	117.4860	99.8088	56.276	2.495	1.508
9009	1467	120.6406	99.7448	58.695	2.495	1.508
9009	1468	126.5176	98.5966	56.220	2.495	1.508
9009	1469	126.2584	98.5168	52.703	2.495	1.508
9009	1470	132.7046	98.1778	46.871	2.495	1.508

ST	PTO	H	V	D	M	I
9009	1471	142.8266	98.5506	59.766	2.495	1.508
9009	1472	144.9750	98.4550	53.195	2.495	1.508
9009	1473	163.2330	98.3508	51.185	2.495	1.508
9009	1474	169.1088	98.5198	53.032	2.495	1.508
9009	1475	167.8756	98.5662	55.831	2.495	1.508
9009	1476	170.3116	98.6288	58.313	2.495	1.508
9009	1477	169.4804	98.5814	57.002	2.495	1.508
9009	1478	170.6380	98.6706	61.766	2.495	1.508
9009	1479	170.1328	98.6952	64.715	2.495	1.508
9009	1480	169.7218	99.1740	66.061	2.495	1.508
9009	1481	169.6778	99.0812	63.274	1.495	1.508
9009	1482	169.1482	99.0810	62.088	1.495	1.508
9009	1483	170.8432	99.1310	52.886	1.495	1.508
9009	1484	173.0438	99.2054	50.955	1.495	1.508
9009	1485	174.1652	99.3762	47.943	1.495	1.508
9009	1486	177.3680	100.4162	40.531	1.495	1.508
9009	1487	177.5782	101.6392	34.063	1.495	1.508
9009	1488	177.9464	100.9790	36.412	1.495	1.508
9009	1489	174.4254	99.4868	44.420	1.495	1.508
9009	1490	172.7200	99.0370	48.791	1.495	1.508
9009	1491	170.4636	98.8924	48.087	1.495	1.508
9009	1492	170.2134	98.9148	48.535	1.495	1.508
9009	1493	170.5592	98.9118	48.168	1.495	1.508
9009	1494	170.7616	99.5814	47.571	1.495	1.508
9009	1495	168.8416	98.9112	49.234	1.495	1.508
9009	1496	168.8982	98.9882	52.516	1.495	1.508
9009	1497	179.6726	99.0854	56.422	1.495	1.508
9009	1498	179.1120	99.0858	55.895	1.495	1.508
9009	1499	178.5736	99.1724	55.469	1.495	1.508
9009	1500	178.3844	99.2458	54.025	1.495	1.508
9009	1501	185.8144	99.8936	43.686	1.495	1.508

ST	PTO	H	V	D	M	I
9009	1502	180.5256	99.1736	52.137	1.495	1.508
9009	1503	172.8674	99.0376	49.836	1.495	1.508
9009	1504	173.4348	99.0776	48.590	1.495	1.508
9009	1505	179.3534	99.1598	52.776	1.495	1.508
9009	1506	175.3274	99.2140	53.846	1.495	1.508
9009	1507	172.9780	99.2194	59.155	1.495	1.508
9009	1508	172.0274	99.1882	74.089	1.495	1.508
9009	1509	172.9480	99.0130	74.186	1.495	1.508
9009	1510	174.2952	99.0644	68.315	1.495	1.508
9009	1511	175.2302	99.2058	62.281	1.495	1.508
9009	1512	176.4306	99.1798	60.448	1.495	1.508
9009	1513	177.9692	99.1194	59.297	1.495	1.508
9009	1514	178.3896	99.0910	59.301	1.495	1.508
9009	1515	200.1246	98.9818	83.838	1.495	1.508
9009	1516	201.1202	98.9836	82.176	1.495	1.508
9009	1517	202.8602	99.0166	82.087	1.495	1.508
9009	1518	208.4900	99.1604	89.045	1.495	1.508
9009	1519	211.9292	99.2556	93.548	1.495	1.508
9009	1520	220.2070	99.4768	111.889	1.495	1.508
9009	1521	219.4206	99.4588	108.213	1.495	1.508
9009	1522	223.5666	99.6032	112.120	1.495	1.508
9009	1523	224.7040	99.6124	109.349	1.495	1.508
9009	1524	220.4984	99.4442	95.595	1.495	1.508
9009	1525	214.9356	99.2922	87.165	1.495	1.508
9009	1526	215.4022	99.2532	83.203	1.495	1.508
9009	1527	207.0778	99.0898	75.996	1.495	1.508
9009	1528	204.5966	99.0278	72.766	1.495	1.508
9009	1529	206.2872	99.0256	69.908	1.495	1.508
9009	1530	200.2594	98.9964	64.397	1.495	1.508
9009	1531	199.7946	98.9928	64.339	1.495	1.508
9009	1532	198.7450	99.0136	65.251	1.495	1.508

ST	PTO	H	V	D	M	I
9009	1533	198.2116	99.0112	65.476	1.495	1.508
9009	1534	197.3556	99.0176	65.343	1.495	1.508
9009	1535	195.1192	99.0152	67.452	1.495	1.508
9009	1536	205.2468	99.0586	78.170	1.495	1.508
9009	1537	194.8756	98.9898	76.235	1.495	1.508
9009	1538	197.4692	98.9996	62.649	1.495	1.508
9009	1539	182.2828	99.0048	55.192	1.495	1.508
9009	1540	183.2708	98.9562	54.055	1.495	1.508
9009	1541	187.9876	98.6486	46.357	1.495	1.508
9009	1542	192.9840	98.4276	41.756	1.495	1.508
9009	1543	194.6890	98.1852	37.090	1.495	1.508
9009	1544	201.4892	97.5174	27.857	1.495	1.508
9009	1545	200.1912	97.2258	25.254	1.495	1.508
9009	1546	208.8568	97.5388	27.441	1.495	1.508
9009	1547	208.3938	97.5532	27.742	1.495	1.508
9009	1548	209.7572	97.6748	28.940	1.495	1.508
9009	1549	216.0086	97.9194	31.392	1.495	1.508
9009	1550	217.3974	97.8722	30.681	1.495	1.508
9009	1551	220.8456	98.0536	32.460	1.495	1.508
9009	1552	216.2358	98.0512	32.687	1.495	1.508
9009	1553	214.3928	98.3260	38.208	1.495	1.508
9009	1554	211.4124	98.4794	42.917	1.495	1.508
9009	1555	214.2634	98.6356	47.457	1.495	1.508
9009	1556	216.9874	98.8606	52.482	1.495	1.508
9009	1557	214.6198	98.8180	52.452	1.495	1.508
9009	1558	211.8352	97.8354	30.321	1.495	1.508
9009	9008	235.4512	100.0336	139.768	1.495	1.508
9009	9010	55.5702	100.9732	119.610	1.495	1.508
9011	1724	265.5950	100.0486	135.716	1.495	1.496
9011	1725	265.6734	100.0242	122.292	1.495	1.496
9011	1726	262.1044	99.6716	82.547	1.495	1.496

ST	PTO	H	V	D	M	I
9011	1727	261.1940	99.6668	69.993	1.495	1.496
9011	1728	261.3138	99.7508	58.711	1.495	1.496
9011	1729	261.5110	99.8250	54.090	1.495	1.496
9011	1730	261.4956	99.9712	43.980	1.495	1.496
9011	1731	261.6602	100.0240	39.156	1.495	1.496
9011	1732	250.5640	100.5658	42.516	1.495	1.496
9011	1733	248.2042	100.4494	49.965	1.495	1.496
9011	1734	252.9992	100.4266	56.443	1.495	1.496
9011	1735	254.0836	100.3478	49.515	1.495	1.496
9011	1736	259.8308	100.3274	54.072	1.495	1.496
9011	1737	259.7926	100.3888	58.710	1.495	1.496
9011	1738	260.1428	100.3616	43.940	1.495	1.496
9011	1739	260.2122	100.5420	39.193	1.495	1.496
9011	1740	261.8412	100.2588	30.722	1.495	1.496
9011	1741	262.1554	100.5906	21.421	1.495	1.496
9011	1742	262.6686	100.7766	8.804	1.495	1.496
9011	1743	108.2316	100.7876	2.014	1.495	1.496
9011	1744	128.7926	108.1180	2.589	1.495	1.496
9011	1745	148.8954	102.3764	9.467	1.495	1.496
9011	1746	130.6288	101.3866	16.144	1.495	1.496
9011	1747	108.7402	99.5896	20.545	1.995	1.496
9011	1748	88.8866	99.5876	21.159	1.995	1.496
9011	1749	85.2392	97.8858	20.821	1.995	1.496
9011	1750	86.0794	97.5232	16.692	1.995	1.496
9011	1751	90.1304	99.3462	18.451	1.995	1.496
9011	1752	111.4976	98.9686	14.063	1.995	1.496
9011	1753	98.6892	97.6382	6.672	1.995	1.496
9011	1754	88.7490	94.6742	6.565	1.995	1.496
9011	1755	280.9322	98.9410	64.723	1.995	1.496
9011	1756	274.8430	99.1462	70.975	1.995	1.496
9011	1757	273.7284	99.1718	73.099	1.995	1.496

ST	PTO	H	V	D	M	I
9011	1758	272.2170	99.1690	73.671	1.995	1.496
9011	1759	268.7328	99.2614	73.398	1.995	1.496
9011	1760	267.2420	99.2360	72.800	1.995	1.496
9011	1761	266.0712	99.1348	70.621	1.995	1.496
9011	1762	266.0694	99.1342	65.877	1.995	1.496
9011	1763	267.2020	99.2426	63.986	1.995	1.496
9011	1764	268.9026	99.2056	63.339	1.995	1.496
9011	1765	270.0402	99.2080	63.367	1.995	1.496
9011	1766	270.7992	99.1986	63.128	1.995	1.496
9011	1767	271.7020	99.1938	60.092	1.995	1.496
9011	1768	267.1242	99.2678	64.268	1.995	1.496
9011	1769	271.8308	99.1790	68.958	1.995	1.496
9011	1770	275.1670	99.2324	43.588	1.995	1.496
9011	1771	277.5970	99.2150	40.186	1.995	1.496
9011	1772	277.6860	99.2386	36.909	1.995	1.496
9011	1773	285.8568	99.0954	38.032	1.995	1.496
9011	1774	288.9100	98.9690	42.693	1.995	1.496
9011	1775	274.1178	99.0070	30.516	1.995	1.496
9011	1776	283.5506	98.5036	16.922	1.995	1.496
9011	1777	292.0574	98.9306	19.460	1.995	1.496
9011	1778	314.4336	98.5752	18.813	1.995	1.496
9011	1779	320.3208	98.4372	18.080	1.995	1.496
9011	1780	325.0782	98.4710	18.767	1.995	1.496
9011	1781	328.0208	98.4954	19.945	1.995	1.496
9011	1782	339.5712	98.7930	27.632	1.995	1.496
9011	1783	339.0156	98.5042	30.820	1.995	1.496
9011	1784	322.4748	98.0074	20.165	1.995	1.496
9011	1785	342.7310	98.4490	21.079	1.995	1.496
9011	1786	338.6752	98.3172	18.138	1.995	1.496
9011	1787	346.2080	97.7112	19.468	1.995	1.496
9011	1788	338.0706	98.2426	17.747	1.995	1.496

ST	PTO	H	V	D	M	I
9011	1789	337.9860	98.0838	16.221	1.995	1.496
9011	1790	343.2268	97.8354	15.020	1.995	1.496
9011	1791	389.5566	96.9958	19.740	1.995	1.496
9011	1792	393.2582	96.8770	16.726	1.995	1.496
9011	1793	394.2012	97.2658	15.478	1.995	1.496
9011	1794	336.5940	94.4150	6.023	1.995	1.496
9011	1795	322.1038	97.6622	10.790	1.995	1.496
9011	1796	0.9011	96.3942	10.520	1.995	1.496
9011	1797	5.1250	96.4578	10.852	1.995	1.496
9011	1798	9.9326	96.4020	10.760	1.995	1.496
9011	1799	13.8386	96.3542	10.302	1.995	1.496
9011	1800	17.0604	96.2482	9.760	1.995	1.496
9011	1801	28.6108	96.2310	9.136	1.995	1.496
9011	1802	41.8246	96.6386	10.689	1.995	1.496
9011	1803	39.6358	96.4046	10.170	1.995	1.496
9011	1804	49.0482	97.4024	14.824	1.995	1.496
9011	1805	47.0226	97.5334	17.266	1.995	1.496
9011	1806	41.9728	97.6138	18.346	1.995	1.496
9011	1807	27.5502	97.6368	20.693	1.995	1.496
9011	1808	17.1130	97.5466	20.001	1.995	1.496
9011	1809	34.7528	97.6662	29.179	1.995	1.496
9011	1810	41.7232	98.1918	37.328	1.995	1.496
9011	1811	43.8372	98.4908	41.018	1.995	1.496
9011	1812	47.6118	98.5186	35.502	1.995	1.496
9011	9010	265.9432	100.0540	134.503	1.495	1.496
9011	9013	62.6314	100.7308	81.546	1.495	1.496
9012	1813	230.5790	98.0720	56.888	1.995	1.539
9012	1814	229.7964	98.0576	56.480	1.995	1.539
9012	1815	229.3936	98.1674	58.844	1.995	1.539
9012	1816	227.2112	98.2178	59.561	1.995	1.539
9012	1817	222.3612	98.2672	59.519	1.995	1.539

ST	PTO	H	V	D	M	I
9012	1818	220.2458	98.2582	58.585	1.995	1.539
9012	1819	219.1718	98.0770	56.929	1.995	1.539
9012	1820	220.0152	98.2406	57.788	1.995	1.539
9012	1821	218.9294	98.0582	52.548	1.995	1.539
9012	1822	220.1190	97.9318	50.260	1.995	1.539
9012	1823	221.9078	97.8948	49.602	1.995	1.539
9012	1824	223.3234	97.8612	49.500	1.995	1.539
9012	1825	224.4050	97.8078	49.238	1.995	1.539
9012	1826	224.8796	97.5768	48.076	1.995	1.539
9012	1827	223.1710	98.3438	64.397	1.995	1.539
9012	1828	211.1102	98.1246	56.427	1.995	1.539
9012	1829	209.5544	97.9290	50.643	1.995	1.539
9012	1830	208.3086	97.6774	42.650	1.995	1.539
9012	1831	218.2420	97.7720	49.519	1.995	1.539
9012	1832	219.1052	97.3114	35.868	1.995	1.539
9012	1833	204.5002	97.5564	28.414	1.995	1.539
9012	1834	200.8584	99.1516	28.887	1.995	1.539
9012	1835	197.5834	98.7736	24.421	1.995	1.539
9012	1836	201.9460	97.5280	23.819	1.995	1.539
9012	1837	191.2884	99.1556	29.258	1.995	1.539
9012	1838	178.8414	99.1240	27.537	1.995	1.539
9012	1839	168.2054	98.9694	23.759	1.995	1.539
9012	1840	180.9248	98.6514	22.071	1.995	1.539
9012	1841	161.2388	98.5156	16.456	1.995	1.539
9012	1842	172.2232	97.5514	10.802	1.995	1.539
9012	1843	225.8728	97.5104	24.105	1.995	1.539
9012	1844	237.9868	97.3224	26.103	1.995	1.539
9012	1845	232.7454	97.5292	41.923	1.995	1.539
9012	1846	225.1960	97.5912	41.523	1.995	1.539
9012	1847	250.9124	97.1474	23.598	1.995	1.539
9012	1848	253.9308	96.8032	21.334	1.995	1.539

ST	PTO	H	V	D	M	I
9012	1849	245.5620	97.3992	19.607	1.995	1.539
9012	1850	256.9044	97.5660	19.032	1.995	1.539
9012	1851	292.5180	96.2930	10.925	1.995	1.539
9012	1852	301.8882	96.5636	15.346	1.995	1.539
9012	1853	307.4144	97.1724	15.202	1.995	1.539
9012	1854	324.4820	96.8458	16.224	1.995	1.539
9012	1855	329.4138	96.1240	17.009	1.995	1.539
9012	1856	333.5570	96.1262	9.791	1.995	1.539
9012	1857	325.1208	96.9432	8.892	1.995	1.539
9012	1858	297.9450	97.0950	9.670	1.995	1.539
9012	1859	294.2686	96.9476	8.627	1.995	1.539
9012	1860	284.0704	96.7670	7.703	1.995	1.539
9012	1861	272.2586	96.7696	8.211	1.995	1.539
9012	1862	304.5326	95.6384	5.211	1.995	1.539
9012	1863	324.9802	96.8296	7.761	1.995	1.539
9012	1864	330.9014	96.2852	6.356	1.995	1.539
9012	1865	344.6078	95.1346	5.999	1.995	1.539
9012	1866	236.6130	93.1468	3.116	1.995	1.539
9012	1867	109.7690	91.5112	2.993	1.995	1.539
9012	1868	115.9038	97.2474	7.622	1.995	1.539
9012	1869	66.6458	97.9440	11.483	1.995	1.539
9012	1870	52.0442	98.4864	16.594	1.995	1.539
9012	1871	41.8332	98.8662	26.410	1.995	1.539
9012	1872	34.8904	98.3044	17.354	1.995	1.539
9012	1873	39.9046	99.0258	31.325	1.995	1.539
9012	1874	55.5356	99.2294	31.350	1.995	1.539
9012	1875	55.7278	99.3680	39.016	1.995	1.539
9012	1876	48.2650	99.2008	37.393	1.995	1.539
9012	1877	47.8848	99.4998	44.752	1.995	1.539
9012	1878	37.1152	99.3522	46.199	1.995	1.539
9012	1879	37.8464	99.2478	41.375	1.995	1.539

ST	PTO	H	V	D	M	I
9012	1880	35.9376	99.4310	52.510	1.995	1.539
9012	1881	34.9220	99.5526	58.427	1.995	1.539
9012	1882	33.4846	99.6764	66.337	1.995	1.539
9012	1883	32.2358	99.7544	72.220	1.995	1.539
9012	1884	32.0972	99.7446	73.823	1.995	1.539
9012	1885	22.2780	98.8308	21.011	1.995	1.539
9012	1886	5.9254	98.6076	19.955	1.995	1.539
9012	1887	386.2426	98.0340	17.134	1.995	1.539
9012	1888	5.7454	98.5518	33.737	1.995	1.539
9012	1889	12.9066	99.0082	32.010	1.995	1.539
9012	1890	14.7942	99.0088	31.705	1.995	1.539
9012	1891	22.8770	99.0938	31.908	1.995	1.539
9012	1892	23.3638	99.3688	47.886	1.995	1.539
9012	1893	16.7526	99.2926	48.457	1.995	1.539
9012	1894	12.4704	99.0818	52.748	1.995	1.539
9012	1895	23.5232	99.5512	59.504	1.995	1.539
9012	1896	23.9346	99.5858	60.355	1.995	1.539
9012	1897	24.5790	99.5824	60.658	1.995	1.539
9012	1898	25.7236	99.5868	60.678	1.995	1.539
9012	1899	27.7928	99.6618	61.606	1.995	1.539
9012	1900	27.1694	99.3224	53.082	1.995	1.539
9012	9011	220.6114	99.3076	81.538	1.495	1.539
9012	9013	30.9248	99.3486	87.663	1.495	1.539
9013	1901	107.5566	103.6148	21.299	1.495	1.530
9013	1902	107.6790	103.9872	17.704	1.495	1.530
9013	1903	112.9618	104.2694	18.328	1.495	1.530
9013	1904	124.1728	104.0104	18.842	1.495	1.530
9013	1905	133.0508	103.5412	20.568	1.495	1.530
9013	1906	136.0132	103.1828	22.512	1.495	1.530
9013	1907	134.3496	102.7828	24.541	1.495	1.530
9013	1908	134.2796	103.1006	22.739	1.495	1.530

ST	PTO	H	V	D	M	I
9013	1909	149.9324	102.0738	24.718	1.495	1.530
9013	1910	159.8718	97.8612	30.859	2.295	1.530
9013	1911	162.8186	97.9342	29.414	2.295	1.530
9013	1912	154.1592	100.0126	23.609	2.295	1.530
9013	1913	111.7892	101.3450	14.416	2.295	1.530
9013	1914	106.7138	101.4536	14.165	2.295	1.530
9013	1915	93.0166	95.0106	9.886	2.295	1.530
9013	1916	111.6918	94.9144	10.286	2.295	1.530
9013	1917	113.0062	94.6146	9.642	2.295	1.530
9013	1918	120.2432	94.8182	10.069	2.295	1.530
9013	1919	114.3896	95.6718	12.737	2.295	1.530
9013	1920	93.6058	85.7330	3.515	2.295	1.530
9013	1921	392.1456	78.0464	2.178	2.295	1.530
9013	1922	390.1280	78.6114	2.256	2.295	1.530
9013	1923	280.4114	91.3346	6.004	2.295	1.530
9013	1924	251.3772	88.3412	4.553	2.295	1.530
9013	1925	259.2382	84.2790	5.581	2.295	1.530
9013	1926	247.6718	85.4800	6.095	2.295	1.530
9013	1927	277.1308	86.8350	6.593	2.295	1.530
9013	1928	245.8944	93.9098	19.159	2.295	1.530
9013	1929	239.1832	93.8400	18.996	2.295	1.530
9013	1930	241.5288	92.6616	14.726	2.295	1.530
9013	1931	231.1958	94.9286	14.491	2.295	1.530
9013	1932	230.1040	89.0410	4.811	2.295	1.530
9013	1933	218.1518	87.9886	4.358	2.295	1.530
9013	1934	226.9622	84.3998	3.335	2.295	1.530
9013	1935	185.6944	96.2542	19.356	2.295	1.530
9013	1936	181.7668	96.1554	18.927	2.295	1.530
9013	1937	175.4896	96.2964	19.946	2.295	1.530
9013	1938	175.5806	96.3800	20.112	2.295	1.530
9013	1939	158.2284	96.8254	22.604	2.295	1.530

ST	PTO	H	V	D	M	I
9013	1940	160.7338	94.6778	24.018	2.295	1.530
9013	1941	176.6914	94.0176	21.671	2.295	1.530
9013	1942	181.0542	95.2092	28.896	2.295	1.530
9013	1943	163.7888	95.1750	27.777	2.295	1.530
9013	1944	188.6256	93.8280	20.712	2.295	1.530
9013	1945	197.8806	94.6782	25.609	2.295	1.530
9013	1946	206.1586	93.7700	21.306	2.295	1.530
9013	1947	206.3300	93.7026	20.936	2.295	1.530
9013	1948	222.0022	93.3028	19.558	2.295	1.530
9013	1949	224.1478	93.2474	19.395	2.295	1.530
9013	1950	230.4262	92.0478	16.265	2.295	1.530
9013	1951	245.9442	94.8386	20.372	2.295	1.530
9013	1952	263.5662	95.3002	22.121	2.295	1.530
9013	1953	291.7950	95.1960	12.978	2.295	1.530
9013	1954	283.4292	92.6280	6.282	2.295	1.530
9013	1955	340.3290	85.5476	2.375	2.295	1.530
9013	1956	99.8612	100.2804	87.433	2.295	1.530
9013	1957	99.1428	100.1902	86.428	2.295	1.530
9013	1958	98.9058	100.2000	86.410	2.295	1.530
9013	1959	99.2028	100.1916	85.792	2.295	1.530
9013	1960	91.3938	102.0952	41.497	2.295	1.530
9013	1961	85.7514	103.9414	39.109	2.295	1.530
9013	1962	89.6718	105.3438	16.095	2.295	1.530
9013	1963	73.9976	108.6840	15.304	2.295	1.530
9013	1964	343.8934	99.2098	4.744	2.295	1.530
9013	1965	314.4038	96.8722	11.921	2.295	1.530
9013	1966	317.1798	99.1524	18.912	2.295	1.530
9013	1967	307.6794	98.4902	19.689	2.295	1.530
9013	1968	305.2992	97.5182	20.013	2.295	1.530
9013	1969	321.0458	99.4726	30.823	2.295	1.530
9013	1970	315.4680	99.3436	31.262	2.295	1.530

ST	PTO	H	V	D	M	I
9013	1971	313.5278	98.7366	31.565	2.295	1.530
9013	1972	323.3656	100.0044	44.274	2.295	1.530
9013	1973	319.8200	99.7898	44.406	2.295	1.530
9013	1974	317.5688	99.3118	44.590	2.295	1.530
9013	1975	324.3618	99.8270	59.783	2.295	1.530
9013	1976	322.2068	99.8276	60.335	2.295	1.530
9013	1977	320.3064	99.0726	60.606	2.295	1.530
9013	1978	326.5252	100.1838	77.495	2.295	1.530
9013	1979	323.3586	99.9496	78.026	2.295	1.530
9013	1980	321.8408	99.2434	77.999	2.295	1.530
9013	1981	327.4332	100.2474	92.616	2.295	1.530
9013	1982	325.2818	100.0700	93.066	2.295	1.530
9013	1983	323.8710	99.4600	94.165	2.295	1.530
9013	1984	322.3048	99.4142	78.100	2.295	1.530
9013	1985	328.6076	100.0434	108.068	2.295	1.530
9013	1986	326.4392	100.0060	104.733	2.295	1.530
9013	1987	324.0798	99.4942	104.972	2.295	1.530
9013	1988	329.1370	99.9754	112.150	2.295	1.530
9013	1989	331.9848	100.1986	118.804	2.295	1.530
9013	9012	99.4202	100.7422	87.663	1.495	1.530
9013	9014	331.1922	100.3516	120.418	1.495	1.530
9014	1990	80.7206	101.2398	129.851	1.495	1.469
9014	1991	81.7968	101.2562	128.958	1.495	1.469
9014	1992	83.2620	101.2632	129.052	1.495	1.469
9014	1993	82.7590	100.8414	130.625	1.495	1.469
9014	1994	84.7116	100.7042	124.516	2.495	1.469
9014	1995	85.0342	100.1474	122.882	2.495	1.469
9014	1996	84.9770	100.0934	118.967	2.495	1.469
9014	1997	83.5522	100.9108	122.389	2.495	1.469
9014	1998	82.8032	100.9446	119.882	2.495	1.469
9014	1999	82.8222	101.0302	110.368	2.495	1.469

ST	PTO	H	V	D	M	I
9014	2000	83.9156	101.0748	101.282	2.495	1.469
9014	2001	84.4706	101.1726	92.936	2.495	1.469
9014	2002	85.2704	101.2888	83.277	2.495	1.469
9014	2003	85.7284	101.4998	66.382	2.495	1.469
9014	2004	86.3584	102.0054	55.550	2.495	1.469
9014	2005	87.7286	102.3670	43.582	2.495	1.469
9014	2006	88.2108	102.7484	37.099	2.495	1.469
9014	2007	87.5832	103.0818	32.236	2.495	1.469
9014	2008	79.5898	106.0516	16.572	2.495	1.469
9014	2009	63.3062	111.6632	9.581	2.495	1.469
9014	2010	4.0338	113.6122	8.248	2.495	1.469
9014	2011	372.2780	110.4420	10.302	2.495	1.469
9014	2012	321.1360	106.8494	15.215	2.495	1.469
9014	2013	299.0912	104.7146	22.078	2.495	1.469
9014	2014	291.7838	103.0706	37.087	2.495	1.469
9014	2015	288.7538	102.4066	47.498	2.495	1.469
9014	2016	287.2030	101.8080	64.443	2.495	1.469
9014	2017	288.0436	101.4758	78.407	2.495	1.469
9014	2018	289.9858	101.2090	96.241	2.495	1.469
9014	2019	291.2924	101.1480	100.305	2.495	1.469
9014	2020	294.4950	101.1830	101.685	2.495	1.469
9014	2021	299.2424	101.1236	101.234	2.495	1.469
9014	2022	300.3460	101.0750	103.593	2.495	1.469
9014	2023	286.2724	100.8980	92.470	2.495	1.469
9014	2024	286.1870	101.1410	84.584	2.495	1.469
9014	2025	283.2520	101.0240	76.058	2.495	1.469
9014	2026	282.3326	100.9714	76.710	2.495	1.469
9014	2027	280.7688	100.7832	71.372	2.495	1.469
9014	2028	282.0964	100.9838	71.148	2.495	1.469
9014	2029	281.9238	101.1390	66.835	2.495	1.469
9014	2030	283.3672	101.3206	66.260	2.495	1.469

ST	PTO	H	V	D	M	I
9014	2031	284.9522	101.5490	62.278	2.495	1.469
9014	2032	283.7944	101.5598	62.354	2.495	1.469
9014	2033	282.5646	101.5994	56.343	2.495	1.469
9014	2034	284.1736	101.8142	56.288	2.495	1.469
9014	2035	283.8508	101.8188	47.698	2.495	1.469
9014	2036	285.4484	101.9836	47.385	2.495	1.469
9014	2037	284.2436	102.2480	35.941	2.495	1.469
9014	2038	286.9242	102.5824	35.562	2.495	1.469
9014	2039	288.6990	102.8002	30.580	2.495	1.469
9014	2040	286.1936	102.5906	29.728	2.495	1.469
9014	2041	286.6814	102.5560	21.634	2.495	1.469
9014	2042	291.6930	103.0694	21.089	2.495	1.469
9014	2043	290.9078	99.4754	12.976	2.495	1.469
9014	2044	298.5774	100.5304	13.509	2.495	1.469
9014	2045	292.5824	97.1444	11.418	2.495	1.469
9014	2046	311.7004	98.1342	7.720	2.495	1.469
9014	2047	336.6804	98.0664	8.651	2.495	1.469
9014	2048	2.0132	98.8716	6.896	2.495	1.469
9014	2049	32.3992	87.5168	2.478	2.495	1.469
9014	2050	354.6352	88.3994	2.458	2.495	1.469
9014	2051	345.4582	74.8902	2.321	2.495	1.469
9014	2052	290.3758	94.6466	10.947	2.495	1.469
9014	2053	275.0442	94.4346	10.906	2.495	1.469
9014	2054	275.6032	94.6098	11.316	2.495	1.469
9014	2055	279.6950	95.0558	13.670	2.495	1.469
9014	2056	273.8652	96.8900	26.554	2.495	1.469
9014	2057	275.5024	97.8708	39.284	2.495	1.469
9014	2058	276.5810	98.6570	52.302	2.495	1.469
9014	2059	277.2990	98.6580	60.005	2.495	1.469
9014	2060	278.6920	99.0882	63.791	2.495	1.469
9014	2061	276.8032	99.6832	68.555	2.495	1.469

ST	PTO	H	V	D	M	I
9014	2062	276.4254	98.8676	63.304	2.495	1.469
9014	2063	275.0336	98.6094	56.057	2.495	1.469
9014	2064	271.0134	97.9512	43.673	2.495	1.469
9014	2065	261.0218	96.5256	29.066	2.495	1.469
9014	2066	258.3758	95.7134	26.868	2.495	1.469
9014	2067	259.0196	96.6400	23.843	2.495	1.469
9014	2068	233.5798	92.7960	15.693	2.495	1.469
9014	2069	237.7158	94.6988	14.246	2.495	1.469
9014	2070	208.1812	92.6438	9.349	2.495	1.469
9014	2071	280.6174	101.3332	41.547	2.495	1.469
9014	2072	278.3052	100.4084	45.945	2.495	1.469
9014	2073	278.1958	100.2028	55.174	2.495	1.469
9014	2074	279.3356	100.4786	61.113	2.495	1.469
9014	2075	282.2788	101.2170	65.340	2.495	1.469
9014	9013	86.4312	99.6624	120.419	1.495	1.469
9014	9015	290.0004	100.4498	162.289	1.495	1.469
9015	2076	223.1202	99.5448	162.661	1.495	1.477
9015	2077	222.0356	99.7026	162.347	1.495	1.477
9015	2078	221.9940	99.6466	161.876	1.495	1.477
9015	2079	235.5036	100.0810	81.042	1.495	1.477
9015	2080	235.8344	99.6724	81.208	1.495	1.477
9015	2081	237.2970	100.2430	72.808	1.495	1.477
9015	2082	231.3938	100.5540	75.788	1.495	1.477
9015	2083	228.6630	100.2192	80.097	2.495	1.477
9015	2084	227.7082	100.0718	72.476	2.495	1.477
9015	2085	230.7318	99.9698	69.571	2.495	1.477
9015	2086	235.2016	99.5140	70.325	2.495	1.477
9015	2087	239.5084	99.2708	66.457	2.495	1.477
9015	2088	239.1344	98.7850	82.891	2.495	1.477
9015	2089	241.3286	99.2446	76.663	2.495	1.477
9015	2090	240.8198	99.2452	76.348	2.495	1.477

ST	PTO	H	V	D	M	I
9015	2091	241.2550	99.2458	75.259	2.495	1.477
9015	2092	241.7714	99.1916	75.541	2.495	1.477
9015	2093	241.4592	99.2038	69.701	2.495	1.477
9015	2094	247.0750	99.0722	58.019	2.495	1.477
9015	2095	244.4416	99.0914	54.749	2.495	1.477
9015	2096	255.7096	98.6696	43.032	2.495	1.477
9015	2097	258.8856	98.6712	44.908	2.495	1.477
9015	2098	276.5842	98.4670	34.681	2.495	1.477
9015	2099	263.8970	98.7732	40.784	2.495	1.477
9015	2100	278.5532	97.9560	29.447	2.495	1.477
9015	2101	305.2238	96.9004	24.879	2.495	1.477
9015	2102	335.6242	96.6926	28.377	2.495	1.477
9015	2103	291.8644	93.0518	10.895	2.495	1.477
9015	2104	217.2194	94.1366	10.398	2.495	1.477
9015	2105	186.2654	94.0366	10.051	2.495	1.477
9015	2106	194.8900	98.0270	30.330	2.495	1.477
9015	2107	204.4928	98.1830	34.235	2.495	1.477
9015	2108	206.3976	99.7100	34.380	2.495	1.477
9015	2109	202.4402	98.9388	56.440	2.495	1.477
9015	2110	196.7712	98.9716	56.657	2.495	1.477
9015	2111	204.7408	100.5638	58.106	2.495	1.477
9015	2112	231.9148	99.5648	42.320	2.495	1.477
9015	2113	256.1398	98.1316	24.864	2.495	1.477
9015	2114	311.0158	97.7592	32.376	2.495	1.477
9015	2115	322.3492	97.2340	30.113	2.495	1.477
9015	2116	322.9980	97.2986	32.868	2.495	1.477
9015	2117	323.6560	98.7666	45.805	2.495	1.477
9015	2118	325.7762	99.2114	57.061	2.495	1.477
9015	2119	349.2204	98.8692	66.971	2.495	1.477
9015	2120	351.6036	98.7578	66.713	2.495	1.477
9015	2121	352.4640	98.1914	53.959	2.495	1.477

ST	PTO	H	V	D	M	I
9015	2122	348.5826	98.2182	52.719	2.495	1.477
9015	2123	346.9170	97.5162	45.102	2.495	1.477
9015	2124	351.0912	97.4812	43.856	2.495	1.477
9015	2125	342.2186	97.3120	36.162	2.495	1.477
9015	2126	346.4668	97.0662	27.382	2.495	1.477
9015	2127	351.5186	95.8960	25.432	2.495	1.477
9015	2128	347.2512	94.2268	17.528	2.495	1.477
9015	2129	338.3770	95.0746	16.319	2.495	1.477
9015	2130	185.5744	91.3720	12.412	2.495	1.477
9015	2131	163.6716	100.9136	20.335	2.495	1.477
9015	2132	124.2364	67.7228	3.788	2.495	1.477
9015	2133	83.8534	102.6516	6.637	2.495	1.477
9015	2134	395.5842	81.4602	3.640	2.495	1.477
9015	2135	372.0334	94.8706	8.312	2.495	1.477
9015	2136	396.6782	98.7478	8.859	2.495	1.477
9015	2137	385.0102	97.9834	17.346	2.495	1.477
9015	2138	375.9608	97.2414	17.641	2.495	1.477
9015	2139	384.8560	98.9842	30.009	2.495	1.477
9015	2140	379.6608	99.4642	30.364	2.495	1.477
9015	2141	375.9926	97.8300	30.638	2.495	1.477
9015	2142	375.8992	98.3160	41.404	2.495	1.477
9015	2143	379.9158	99.6034	42.324	2.495	1.477
9015	2144	384.3350	99.4562	43.437	2.495	1.477
9015	2145	381.9476	99.6652	57.141	2.495	1.477
9015	2146	377.3618	99.5190	57.529	2.495	1.477
9015	2147	374.7358	98.4636	58.609	2.495	1.477
9015	2148	374.5586	98.8850	74.861	2.495	1.477
9015	2149	376.2678	99.5042	74.930	2.495	1.477
9015	2150	380.1960	99.8334	77.180	2.495	1.477
9015	2151	379.1252	99.6492	96.209	2.495	1.477
9015	2152	377.3172	99.6390	96.354	2.495	1.477

ST	PTO	H	V	D	M	I
9015	2153	375.6816	99.2120	96.606	2.495	1.477
9015	2154	376.7200	99.5930	118.154	2.495	1.477
9015	2155	379.0026	99.6524	122.824	2.495	1.477
9015	2156	378.5624	99.6326	137.971	2.495	1.477
9015	2157	378.0940	99.7498	153.854	2.495	1.477
9015	2158	377.5078	99.8884	165.095	2.495	1.477
9015	2159	376.7170	100.0356	173.725	2.495	1.477
9015	2160	375.2242	100.0636	173.930	2.495	1.477
9015	2161	372.7660	100.0686	171.690	2.495	1.477
9015	2162	371.0176	100.0516	171.802	2.495	1.477
9015	2163	370.0382	100.0586	170.763	2.495	1.477
9015	2164	369.1084	100.0222	163.704	2.495	1.477
9015	2165	369.2102	100.0276	155.696	2.495	1.477
9015	2166	369.3506	100.0276	152.128	2.495	1.477
9015	2167	368.3396	100.0630	149.000	2.495	1.477
9015	2168	366.3806	100.0492	147.670	2.495	1.477
9015	2169	374.8222	99.7172	148.254	2.495	1.477
9015	2170	372.3094	99.4698	128.529	2.495	1.477
9015	2171	370.3774	99.0916	112.290	2.495	1.477
9015	2172	364.0376	98.8616	110.677	2.495	1.477
9015	2173	367.2464	98.6580	87.063	2.495	1.477
9015	2174	363.4816	98.3438	62.285	2.495	1.477
9015	9014	222.5830	99.5446	162.282	1.495	1.477
9015	9016	359.5390	99.2628	101.180	1.495	1.477
9016	2175	155.6898	100.6748	102.281	1.495	1.379
9016	2176	157.7136	100.6570	99.746	1.495	1.379
9016	2177	178.2270	103.3152	28.125	1.495	1.379
9016	2178	188.0290	103.1650	29.172	1.495	1.379
9016	2179	249.3154	105.7352	16.144	1.495	1.379
9016	2180	252.0468	104.4762	19.430	1.495	1.379
9016	2181	279.6452	100.4908	21.688	1.495	1.379

ST	PTO	H	V	D	M	I
9016	2182	285.5974	100.4004	19.161	1.495	1.379
9016	2183	301.0944	97.6318	24.204	2.495	1.379
9016	2184	297.1356	97.8620	26.688	2.495	1.379
9016	2185	323.9182	99.7946	21.302	2.495	1.379
9016	2186	325.2464	97.0440	11.729	2.495	1.379
9016	2187	290.0358	92.2288	6.002	2.495	1.379
9016	2188	153.3846	90.5532	5.846	2.495	1.379
9016	2189	158.6690	97.8346	19.584	2.495	1.379
9016	2190	163.5228	98.7444	32.217	2.495	1.379
9016	2191	280.1984	98.4760	40.745	3.495	1.379
9016	2192	280.9552	98.1918	55.461	3.495	1.379
9016	2193	272.7202	98.6794	55.407	3.495	1.379
9016	2194	273.2204	98.6296	53.879	3.495	1.379
9016	2195	257.1452	98.2630	46.970	3.495	1.379
9016	2196	248.8420	98.7788	45.746	3.495	1.379
9016	2197	231.9516	98.8516	43.623	3.495	1.379
9016	2198	213.7518	100.2102	46.429	2.495	1.379
9016	2199	222.5980	100.6774	35.254	2.495	1.379
9016	2200	251.9058	100.9774	25.112	2.495	1.379
9016	2201	273.5480	100.5506	32.206	2.495	1.379
9016	9015	156.7516	100.6666	101.176	1.495	1.379
9016	9017	323.2440	100.2734	109.602	1.495	1.379
9017	2202	278.7168	107.0768	13.330	1.495	1.336
9017	2203	314.7648	106.1980	14.531	1.495	1.336
9017	2204	320.4124	105.2580	16.655	1.495	1.336
9017	2205	315.5552	102.6914	34.685	1.495	1.336
9017	2206	312.7114	101.9624	47.869	1.495	1.336
9017	2207	312.1098	101.5832	62.302	1.495	1.336
9017	2208	310.7998	101.2406	78.198	1.495	1.336
9017	2209	327.7698	99.8536	86.969	1.495	1.336
9017	2210	341.2450	100.6644	76.010	1.495	1.336

ST	PTO	H	V	D	M	I
9017	2211	344.0920	101.5012	72.696	0.680	1.336
9017	2212	343.7402	100.7326	67.540	1.495	1.336
9017	2213	340.2334	100.7652	68.442	1.495	1.336
9017	2214	340.2422	100.7660	68.452	1.495	1.336
9017	2215	336.8512	100.5044	64.892	1.495	1.336
9017	2216	339.1564	100.9702	63.952	1.495	1.336
9017	2217	342.1890	101.2752	51.998	1.495	1.336
9017	2218	338.8816	100.5176	51.723	1.495	1.336
9017	2219	348.0442	101.1358	52.449	1.495	1.336
9017	2220	351.6922	101.3020	43.317	1.495	1.336
9017	2221	346.0212	101.2396	40.981	1.495	1.336
9017	2222	343.3454	100.4150	39.796	1.495	1.336
9017	2223	353.4226	100.5162	25.290	1.495	1.336
9017	2224	357.3432	101.8434	25.491	1.495	1.336
9017	2225	370.8388	101.5462	27.626	1.495	1.336
9017	2226	1.9764	102.5098	17.658	1.495	1.336
9017	2227	397.7606	104.4172	13.143	1.495	1.336
9017	2228	393.9682	100.2714	11.433	1.495	1.336
9017	2229	61.1538	104.4002	12.541	1.495	1.336
9017	2230	64.3880	99.1820	10.797	1.495	1.336
9017	2231	89.5132	103.5346	18.568	1.495	1.336
9017	2232	99.6304	102.7422	17.692	1.495	1.336
9017	2233	102.2782	100.0646	15.815	1.495	1.336
9017	2234	143.2910	100.9172	11.620	1.495	1.336
9017	2235	143.6418	103.6592	12.547	1.495	1.336
9017	2236	72.5680	103.1268	21.285	1.495	1.336
9017	2237	92.6614	103.1280	21.031	1.495	1.336
9017	2238	61.0042	99.7858	23.814	1.495	1.336
9017	2239	53.7776	99.6764	28.365	1.495	1.336
9017	2240	25.9406	99.3654	18.246	1.495	1.336
9017	2241	10.4906	99.6018	22.339	1.495	1.336

ST	PTO	H	V	D	M	I
9017	2242	379.0198	99.9366	27.251	1.495	1.336
9017	2243	387.1822	100.1016	37.173	1.495	1.336
9017	2244	361.4914	101.2686	35.242	1.495	1.336
9017	9016	338.5048	99.5848	109.600	1.495	1.336

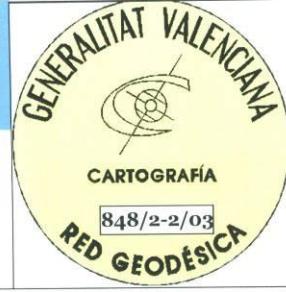
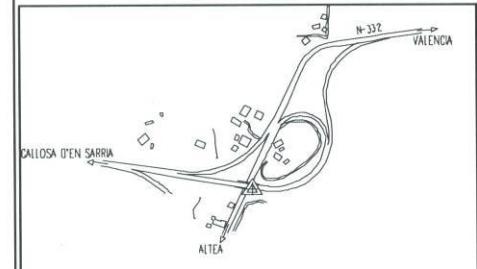
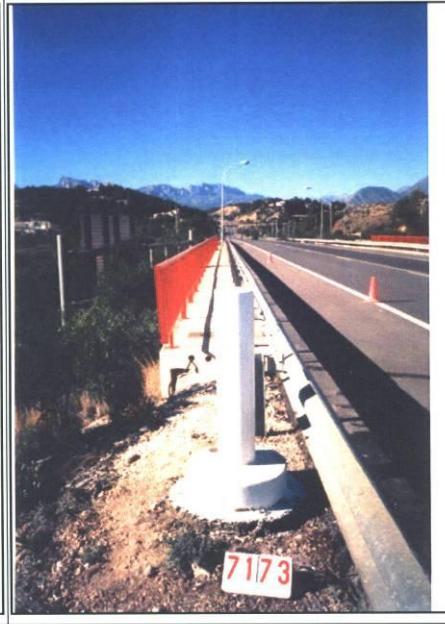
3. LISTADO DE COORDENADAS

Dado que los puntos tomados en campo se acercan a los 3.000, las coordenadas de los mismos se adjuntan en formato digital para evitar el generar centenares de páginas únicamente con esta información.

Se acompañan únicamente las coordenadas de los vértices.

VÉRTICE	X	Y	Z
9000	756671,415	4275851,95	1,7
9001	756672,494	4275945,37	0,208
9002	756733,9	4275972,01	0,819
9003	756839,105	4276097,87	0,73
9004	756939,048	4276213,61	0,88
9005	756965,533	4276250,74	0,932
9006	757002,704	4276333,76	0,697
9007	757107,721	4276465,04	1,046
9008	757181,227	4276552,52	-1,105
9009	757245,732	4276653,29	0,704
9010	757280,78	4276788,66	0,65
9011	757357,76	4276899,03	0,744
9012	757400,882	4276968,27	-0,189
9013	757458,64	4277034,26	0,775
9014	757571,69	4277075,87	0,146

4. RESEÑAS DE VERTICES

INSTITUTO CARTOGRAFICO VALENCIANO GENERALITAT VALENCIANA		
VÉRTICE:	L'OLLA	
TÉRMINO MUNICIPAL:	ALTEA	
PROVINCIA:	(ALACANT)	
TIPO DE SEÑAL:	Fita comunitaria (0,6 m de base y 1 m pilar)	
Nº CALCULO:	7173	
COORDENADAS U.T.M.		
X:	759002.116	Y: 4279282.245
FACTOR DE ESCALA	1.000425	HUSO 30
RESEÑA:	Junto a acera S.E. de puente N-332 que conduce a Callosa d'En Sarrià.	
ACCESO:	Desde la N-332 en dirección a Valencia, por desvío a Autopista A-7 y Callosa d'En Sarrià. Se coge éste y al inicio del puente.	
ORIENTACIONES:	<u>LECTURA VERTICE NOMBRE</u> 365.9182 0789 BERNIA 223.2866 0787 SIERRA HELADA 242.5685 0788 ALTEA 285.8667 0786 PUIG CAMPANA	
ITINERARIO GRAFICO		
FOTOGRAFIA		

INSTITUTO CARTOGRAFÍCO VALENCIANO GENERALITAT VALENCIANA	
VÉRTICE: PUENTE ALTEA	
TÉRMINO MUNICIPAL: ALTEA	
PROVINCIA: (ALACANT)	
TIPO DE SEÑAL: Fita comunitaria (0.6 m de base y 1 m pilar)	
Nº CALCULO: 7032	
COORDENADAS U.T.M.	
X: 755257.446	Y: 4277130.706
FACTOR DE ESCALA: 1.000402	Z: 60.728 HUSO 30
RESEÑA: A unos 25 mts del inicio de la acera dcha en puente sobre la autopista A-7, en dirección La Nuncia - Altea.	
ACCESO: Desde Altea a La Nuncia en puente sobre autopista, en la acera izda a la altura del PK 1.8 de la ctra AV-1521.	
ORIENTACIONES: LECTURA VERTICE NOMBRE 120.3663 0788 ALTEA 010.3943 0789 BERNIA 293.4285 0786 PUIG CAMPANA 215.4737 7015 848/24/01 189.4141 0787 SIERRA HELADA 080.9960 0790 IFACH	
ITINERARIO GRAFICO	FOTOGRAFIA

RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9000
Número: 9000
Señal: Clavo de acero

Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

UTM (Huso 30)

X: 756675,19 m

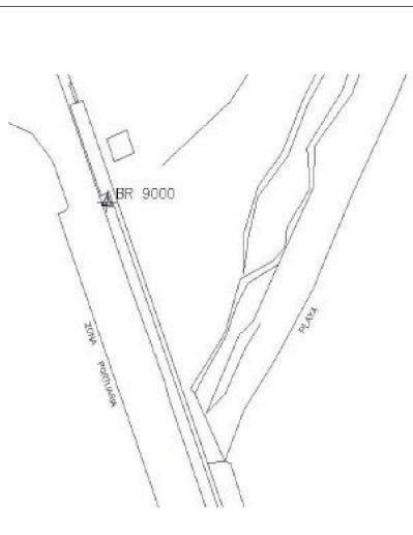
Y: 4275861,36 m

H: 3,59 m

Anamorfosis: 1,00041105

Situación:

Al principio de escollera en la zona portuaria, encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9001
Número: 9001
Señal: Clavo de acero

Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

UTM (Huso 30)

X: 756676,93 m

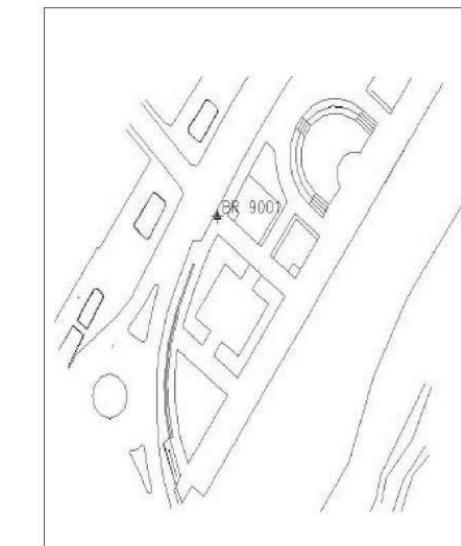
Y: 4275954,77 m

H: 2,10 m

Anamorfosis: 1,00041106

Situación:

En el paseo marítimo entre dos zonas ajardinadas, encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9002
Número: 9002
Señal: Clavo de acero

Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

UTM (Huso 30)

X: 756738,53 m

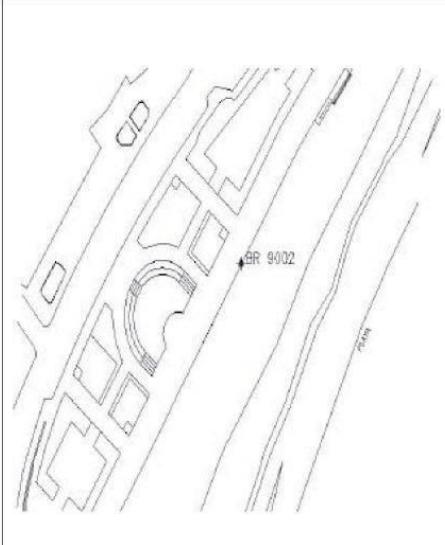
Y: 4275980,98 m

H: 2,71 m

Anamorfosis: 1,00041145

Situación:

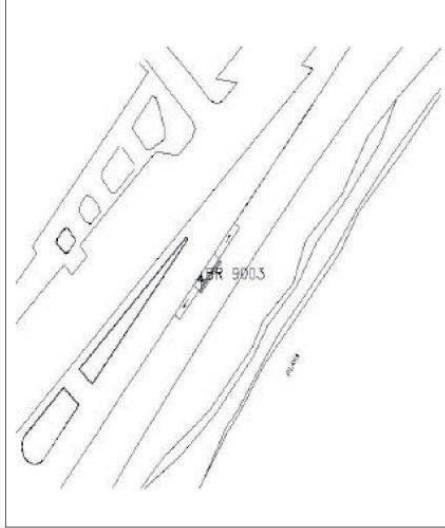
En el paseo marítimo al borde del paseo y la playa, encontramos la señal, según croquis



RESEÑA DE VÉRTICE

<p>Nombre: V-9003</p> <p>Numero: 9003</p> <p>Señal: Clavo de acero</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</p> <p>COORDENADAS ED50</p> <p><u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 756844,62 m</p> <p>Y: 4276106,08 m</p> <p>H: 2,62 m</p> <p>Anamorfosis: 1,00041212</p>
---	---

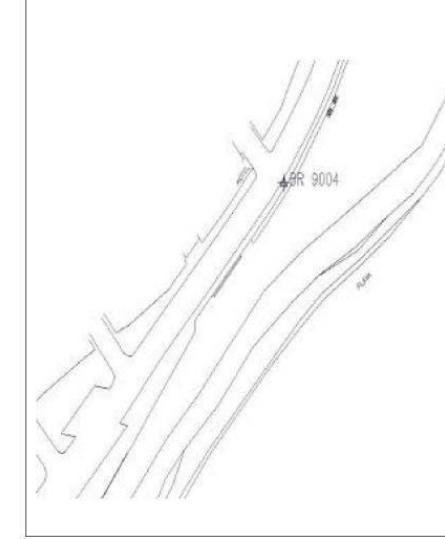
Situacion:
En el paseo marítimo en plataforma para bajar a la playa, encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

<p>Nombre: V-9004</p> <p>Numero: 9004</p> <p>Señal: Clavo de acero</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50</p> <p>COORDENADAS ED50</p> <p><u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 756945,39 m</p> <p>Y: 4276221,11 m</p> <p>H: 2,77 m</p> <p>Anamorfosis: 1,00041275</p>
---	---

Situacion:
En el paseo marítimo en frente del Hotel y de la calle sin salida, encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

<p>Nombre: V-9005 Numero: 9005 Señal: Clavo de acero</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50 COORDENADAS ED50 <u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 756972,13 m Y: 4276258,05 m H: 2,82 m</p> <p>Anamorfosis: 1,00041292</p>
---	---

Situacion:
En el paseo marítimo en frente del Restaurante Chino Ni Hao y la tienda Expert, encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9006	Numero: 9006	Señal: Clavo de acero
-----------------------	---------------------	------------------------------

Situacion:
En el paseo marítimo en frente de la tienda de golosinas al lado de Restaurante Chino, encontramos la señal, según croquis.

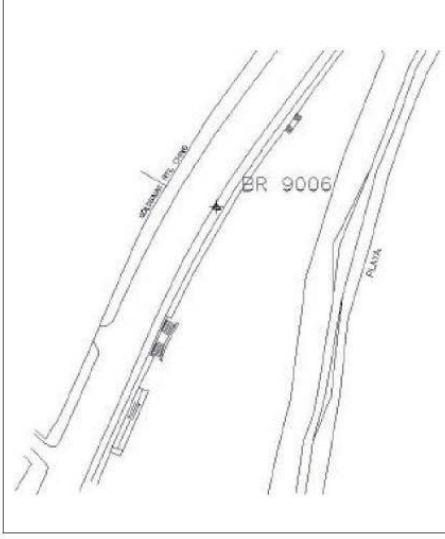
Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

UTM (Huso 30)

X: 757009,89 m
Y: 4276340,80 m
H: 2,58 m

Anamorfosis: 1,00041316



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9007	Numero: 9007	Señal: Clavo de acero
-----------------------	---------------------	------------------------------

Situacion:
En el mirador antes de llegar a escultura que forma una rotonda , encontramos la señal, según croquis.

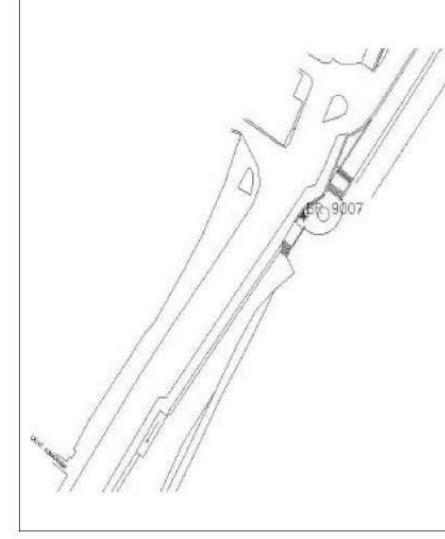
Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

UTM (Huso 30)

X: 757115,84 m
Y: 4276471,33 m
H: 2,93 m

Anamorfosis: 1,00041383



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9009
Número: 9009
Señal: Clavo de acero

Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

UTM (Huso 30)

X: 757255,19 m

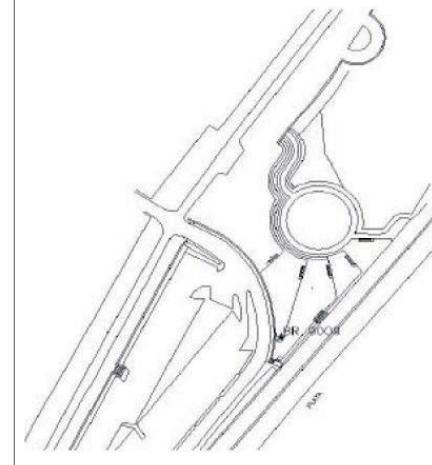
Y: 4276658,60 m

H: 2,59 m

Anamorfosis: 1,00041472

Situación:

En el paseo marítimo al lado del mirador circular, encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9011	Numero: 9011	Señal: Clavo de acero
-----------------------	---------------------	------------------------------

Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

UTM (Huso 30)

X: 757368,97 m
Y: 4276903,53 m
H: 2,61 m

Anamorfosis: 1,00041544

Situacion:
En el paseo marítimo a 1,5 metros antes del cuarto mirador semicircular, encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9012	Numero: 9012	Señal: Clavo de acero
-----------------------	---------------------	------------------------------

Sistema Geodésico de Referencia ED 50

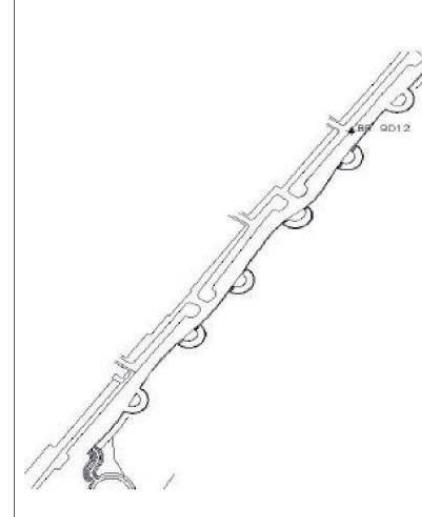
COORDENADAS ED50

UTM (Huso 30)

X: 757412,58 m
Y: 4276972,47 m
H: 1,67 m

Anamorfosis: 1,00041571

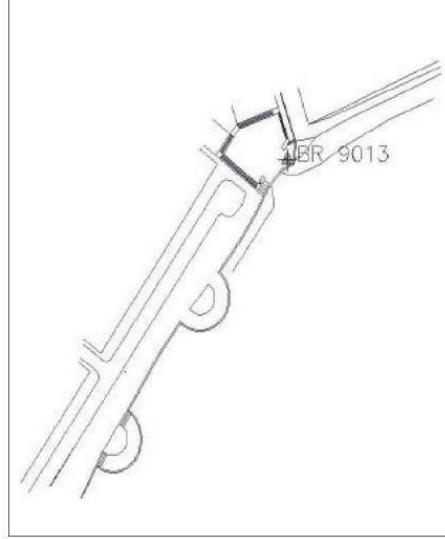
Situacion:
En el paseo marítimo 7 metros después del quinto mirador semicircular, encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

<p><i>Nombre:</i> V-9013 <i>Numero:</i> 9013 <i>Señal:</i> Clavo de acero</p>	<p>Sistema Geodésico de Referencia ED 50 COORDENADAS ED50 <u>UTM (Huso 30)</u></p> <p>X: 757470,80 m Y: 4277038,04 m H: 2,67 m</p> <p>Anamorfosis: 1,00041608</p>
---	---

Situación:
En el paseo marítimo al final de este, donde acaba la barandilla en forma de arcos, a 2 metros de la barandilla, encontramos la señal, según croquis.



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9014
Número: 9014
Señal: Clavo de acero

Situación:

Al final del paseo marítimo continuamos 120 metros y sobre ruinas encontramos la señal, según croquis.

Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

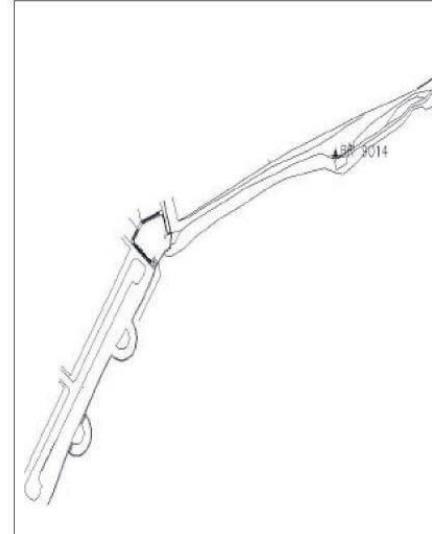
UTM (Huso 30)

X: 757584,14 m

Y: 4277078,85 m

H: 2,04 m

Anamorfosis: 1,0004168



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9015
Número: 9015
Señal: Clavo de acero

Situación:

Al final de la escollera en paso de hormigón encontramos la señal, según croquis

Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

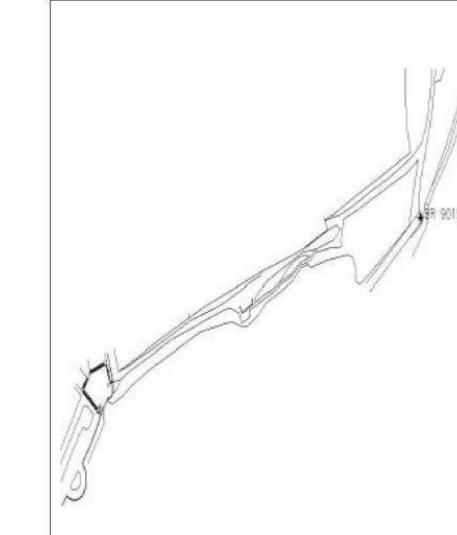
UTM (Huso 30)

X: 757740,18 m

Y: 4277123,45 m

H: 0,88 m

Anamorfosis: 1,00041779



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9016
Número: 9016
Señal: Estaca de mader
~

Situación:

Al final del paseo marítimo continuamos 300 metros y en la bifurcación seguimos por el de la izquierda 70 metros y a la derecha del camino a 15 metros encontramos la señal, según croquis.

Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

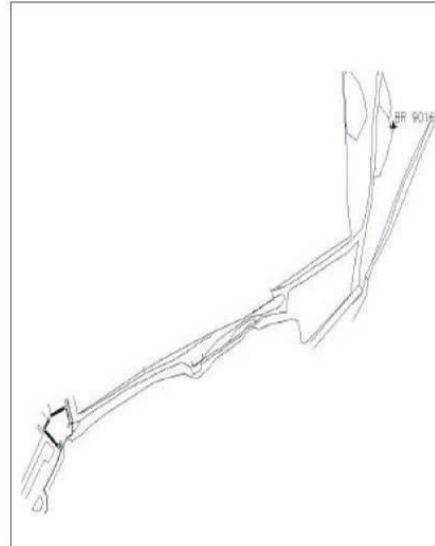
UTM (Huso 30)

X: 757770,28 m

Y: 4277220,04 m

H: 2,05 m

Anamorfosis: 1,00041798



RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre: V-9017
Número: 9017
Señal: Estaca de mader
~

Situación:

Al final del paseo marítimo junto al río Algar, cerca del puente, encontramos la señal, según croquis.

Sistema Geodésico de Referencia ED 50

COORDENADAS ED50

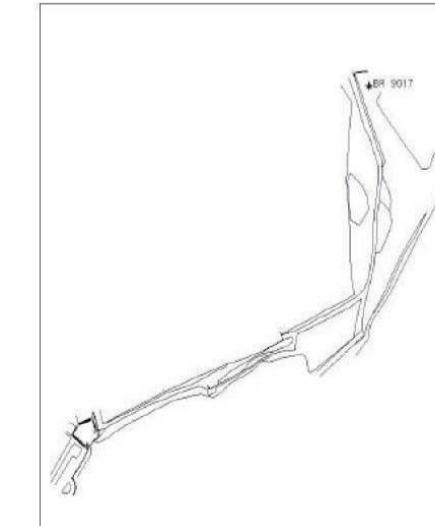
UTM (Huso 30)

X: 757745,90 m

Y: 4277326,90 m

H: 1,48 m

Anamorfosis: 1,00041782





Anejo nº 3. Batimetría.

ANEJO Nº3. BATIMETRÍA

"En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, "PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)", redactado por KV consultores y "PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)", redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO	1
2.1 ÁMBITO DE LA BATIMETRÍA.....	1
2.2 METODOLOGÍA.....	1
2.3 RESULTADOS	2

1. ANEXO Nº 1: INFORME DE BATIMETRÍA: PROYECTO DE LEVANTAMIENTO Y
BATIMETRÍA REALIZADO EN LA PLAYA DE LA RODA, TÉRMINO MUNICIPAL DE ALTEA
(ALICANTE)

2. INTRODUCCIÓN

La batimetría de la zona situada frente al casco urbano de Altea, entre la Avenida del Puerto y la calle de La Roda, ha sido tomada del “Levantamiento y batimetría realizado en la playa de La Roda, término municipal de Altea” (CARTOMED, 2017), realizada en esta zona en marzo de 2017 por la empresa Cartografía del Mediterráneo S.L.P. El citado informe se incluye como anexo al final del presente documento.

En los apartados desarrollados a continuación se recoge la metodología utilizada y los resultados obtenidos.



Vista general de Altea

3. LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO

3.1 ÁMBITO DE LA BATIMETRÍA

La batimetría se localiza, como se ha indicado anteriormente, entre la Avenida del Puerto y la calle de La Roda en el término municipal de Altea (Alicante) y se ha procedido a realizar

la toma de datos en una zona de aproximadamente 990 m de ancho y a una profundidad máxima de -9 m, abarcando un área aproximada de 37 Ha.

3.2 METODOLOGÍA

Tras identificar la zona a levantar se procede a colocar una base topográfica de control, denominada 9001 mediante la utilización de un GPS en modo RTK.

También se ha recorrido y levantado el perímetro de las zonas adyacentes, bordillos existentes, muros, jardineras, vías, muretes etc. Posteriormente se realiza una batimetría mediante un GPS conectado a un ecosonda con transductor.

Todos los datos tomados en campo son llevados al ordenador, y representados digitalmente.



Vista general de la playa de La Roda

El sistema de coordenadas utilizado es el siguiente:

- ✓ ETRS-89 (Spain-Peninsula)
- ✓ Proyección UTM. Huso 30
- ✓ Modelo Geoidal EGM2008 (IGN)
- ✓ Altitudes ortométricas: REDNAP.

El trabajo se ha realizado con el método GPS RTK en tiempo real. Este método consiste en la obtención de coordenadas en tiempo real con precisión centimétrica (1 ó 2 cm +1ppm). Para una mayor precisión se coloca sobre la base 9001 ubicada en la costa, un GPS de doble frecuencia, y una unidad de control conectada a una radio módem, que envía correcciones de código y mensaje al otro GPS instalado en la neumática.

Todos los registros tomados, tanto la posición de la antena GPS (X,Y,Z) como la profundidad medida por la ecosonda, incorporan una señal de tiempo enviada por el receptor GPS fijo, que permiten realizar una correlación entre ambas medidas.

El trabajo se realiza con la embarcación en movimiento a una velocidad no superior a 5 nudos y realizando trayectorias rectilíneas en forma de longitudinales para llegar a formar una cuadrícula de 10x10 m² aproximadamente que cubra toda la superficie del trabajo en exceso.

La ecosonda se configura antes de empezar el trabajo con una serie de parámetros. En este caso se ha procedido a tomar puntos cada vez que el barco se desplazaba 5m.

Posteriormente y una vez obtenidos todos los puntos, se procede a realizar en gabinete el modelo digital del terreno del fondo marino, realizando una malla con puntos cada 5 m y posteriormente calculando el mismo modelo digital, dibujando las curvas de nivel cada 0.5 m.

3.3 RESULTADOS

Los resultados obtenidos tras el post-proceso de la metodología aplicada se ofrecen en el anexo que se adjuntan al presente trabajo. En ellos se reflejan los resultados correspondientes a la batimetría.



ANEXO Nº 1 AL ANEJO Nº 3.

INFORME DE BATIMETRÍA:

PROYECTO DE LEVANTAMIENTO Y BATIMETRÍA

REALIZADO EN LA PLAYA DE LA RODA,

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALTEA (ALICANTE)





Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com

PROYECTO DE LEVANTAMIENTO Y BATIMETRÍA REALIZADO EN LA PLAYA DE LA RODA, Término municipal de ALTEA (Alicante)

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8a del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066. Inscripción 1a. NIF: B-53407151



PROMOTOR:

Servicio Provincial de Costas de Alicante

Redactor:

José Manuel de Barba Araújo
Ingeniero Técnico en Topografía

Firma digitalizada de ENTIDAD
CAR TOPOGRAFIA DEL MEDITERRANEO
DEL MEDIO AMBIENTE Y CLIMA
S.L. CIF B53407151
NOMBRE DE BARBA
ARAUJO JOSE MANUEL
NIF 51400 1026

INDICE

A. MEMORIA.

- A.1. CONSIDERACIONES PREVIAS.
- A.1.1. PROMOTOR
- A.1.2. REDACTORES
- A.1.3. AMBITO DE LA BATIMETRIA, CLIMA MARÍTIMO.
- A.1.4. OBJETO DE LA BATIMETRIA
- A.1.5. DESCRIPCION DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA
- A.1.6. SISTEMA DE COORDENADAS
- A.1.7. PRECISIONES
- A.1.8. BASES TOPOGRÁFICAS.

B. PLANOS.

C. ANEJOS.

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE APARATOS EMPLEADOS

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8a del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066. Inscripción 1a. NIF: B-53407151



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com

A. MEMORIA

A.1. CONSIDERACIONES PREVIAS.

A.1.1. Promotor.

El presente proyecto es promovido por El Servicio Provincial de Costas de Alicante, que encarga a la mercantil Ingeniería y Estudios Mediterráneo S.L.P., los servicios para la asistencia técnica en materia de seguridad y salud y seguimiento ambiental durante la ejecución de las obras de emergencia para la reparación de los daños producidos por los temporales de finales de noviembre y durante el mes de diciembre en las costas de Alicante, aprobadas por resolución de la secretaría de estado de medio ambiente de 9 de enero de 2017. Expediente: 03-0403, concretamente de la Playa de la Roda ubicada en el Término Municipal de Altea (Alicante).

A.1.2. Redactores.

El presente proyecto ha sido redactado por José Manuel de Barba Araújo, Ingeniero Técnico en Topografía, inscrito con el número 3312 en el Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica, en representación de la Mercantil Cartografía del Mediterráneo S.L.P.

A.1.3. Ámbito de la batimetría, clima marítimo.

La batimetría se encuentra ubicada entre la Avenida del Puerto y la calle de La Roda en el término municipal de Altea (Alicante) y se ha procedido a realizar la toma de datos en una zona de aproximadamente 990 m de ancho y a una profundidad máxima de -9 m.

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8a del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066. Inscripción 1a. NIF: B-53407151



El área que comprende es de aproximadamente 37 Ha., y se ha procedido a realizarla el día 27 y 31 de marzo entre las 09:00 h y las 19:00 h.

Vemos a continuación las tablas de oleaje de ese día y la predicción posterior.



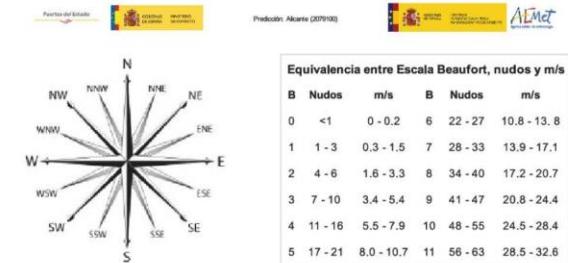
Plaza de la Constitución N° 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com

Fecha	Horiz. Pred.	Vv (m/s)	Alicante		Viento		Mar Total		Mar de Viento		Mar de Fondo 1		Ms
			Dir	Hs (m)	Dir	Tp (s)	Tz (s)	Hs (m)	Dir	Hs (m)	Dir	Tz (s)	
2017-04-01 07:00:00	30	5.28	262 (W)	0.37	194 (SSW)	4.72	2.39	0.19	243 (WSW)	0.24	189 (S)	3.41	0.14
2017-04-01 08:00:00	31	4.92	251 (WSW)	0.39	205 (SSW)	4.76	2.43	0.23	244 (WSW)	0.21	191 (S)	3.33	0.13
2017-04-01 09:00:00	32	4.81	267 (W)	0.37	209 (SSW)	4.79	2.45	0.23	244 (WSW)	0.19	192 (SSW)	3.44	0.14
2017-04-01 10:00:00	33	4.12	272 (W)	0.35	211 (SSW)	4.84	2.44	0.26	253 (WSW)	0.18	194 (SSW)	3.46	0.16
2017-04-01 11:00:00	34	3.92	282 (WNW)	0.33	212 (SSW)	4.91	2.44	0.16	262 (W)	0.23	194 (SSW)	4.15	0.09
2017-04-01 12:00:00	35	4.20	281 (W)	0.31	212 (SSW)	4.96	2.41	0.16	264 (W)	0.21	192 (SSW)	4.37	0.10
2017-04-01 13:00:00	36	4.73	281 (W)	0.30	217 (SW)	5.01	2.33	0.15	273 (W)	0.19	191 (S)	4.65	0.14
2017-04-01 14:00:00	37	5.27	285 (WNW)	0.31	223 (SW)	5.01	2.27	0.18	272 (W)	0.18	191 (S)	4.76	0.15
2017-04-01 15:00:00	38	5.85	288 (WNW)	0.32	230 (SW)	4.99	2.24	0.20	274 (W)	0.17	191 (S)	4.72	0.14
2017-04-01 16:00:00	39	6.12	294 (WNW)	0.33	238 (WSW)	4.97	2.22	0.22	277 (W)	0.17	191 (S)	4.63	0.12
2017-04-01 17:00:00	40	6.32	301 (WNW)	0.33	245 (WSW)	4.95	2.20	0.23	282 (WNW)	0.16	192 (SSW)	4.60	0.12
2017-04-01 18:00:00	41	6.27	312 (NW)	0.33	253 (WSW)	2.28	2.19	0.24	289 (WNW)	0.16	192 (SSW)	4.41	0.10
2017-04-01 19:00:00	42	5.85	321 (NW)	0.33	259 (W)	2.25	2.20	0.23	300 (WNW)	0.17	194 (SSW)	4.15	0.09
2017-04-01 20:00:00	43	4.82	318 (NW)	0.32	259 (W)	2.23	2.25	0.23	307 (NW)	0.19	195 (SSW)	3.86	0.07
2017-04-01 21:00:00	44	3.84	313 (NW)	0.31	245 (WSW)	4.42	2.37	0.20	308 (NW)	0.21	192 (SSW)	3.87	0.05
2017-04-01 22:00:00	45	3.33	305 (NW)	0.30	219 (SW)	4.50	2.56	0.16	311 (NW)	0.23	191 (S)	3.86	0.06
2017-04-01 23:00:00	46	2.99	299 (WNW)	0.29	203 (SSW)	4.56	2.78	0.12	311 (NW)	0.24	190 (S)	3.94	0.04
2017-04-02 00:00:00	47	3.51	300 (WNW)	0.28	196 (SSW)	4.81	2.92	0.08	311 (NW)	0.25	190 (S)	3.98	0.02
2017-04-02 01:00:00	48	3.70	305 (NW)	0.29	196 (SSW)	4.66	2.71	0.08	308 (NW)	0.26	191 (S)	4.01	0.03
2017-04-02 02:00:00	49	3.60	309 (NW)	0.32	203 (SSW)	4.73	2.18	0.12	305 (NW)	0.23	187 (S)	3.73	0.14
2017-04-02 03:00:00	50	3.50	309 (NW)	0.38	233 (SW)	4.86	2.12	0.24	305 (NW)	0.22	187 (S)	3.66	0.16
2017-04-02 04:00:00	51	3.77	309 (NW)	0.39	243 (WSW)	2.18	2.40	0.27	306 (NW)	0.21	187 (S)	3.63	0.17
2017-04-02 05:00:00	52	4.18	316 (NW)	0.36	228 (SW)	6.72	2.80	0.26	315 (NW)	0.20	187 (S)	3.59	0.18
2017-04-02 06:00:00	53	4.87	323 (NW)	0.34	223 (SW)	6.72	2.80	0.16	317 (NW)	0.19	203 (SSW)	6.08	0.17
2017-04-02 07:00:00	54	5.39	328 (NNW)	0.34	232 (SW)	6.67	2.46	0.18	323 (NW)	0.18	187 (S)	3.58	0.16
2017-04-02 08:00:00	55	5.95	334 (NNW)	0.34	259 (W)	2.15	2.36	0.22	330 (NNW)	0.17	188 (S)	3.56	0.14
2017-04-02 09:00:00	56	5.38	342 (NNW)	0.35	300 (WNW)	2.23	2.33	0.26	340 (NNW)	0.16	189 (S)	3.52	0.09
2017-04-02 10:00:00	57	4.32	347 (NNW)	0.34	338 (NNW)	2.46	2.32	0.24	346 (NNW)	0.15	188 (S)	3.57	0.09
2017-04-02 11:00:00	58	3.02	351 (N)	0.33	5 (N)	2.94	2.36	0.19	349 (N)	0.13	188 (S)	3.57	0.13
2017-04-02 12:00:00	59	1.82	1 (N)	0.30	25 (NNE)	8.24	2.50	0.19	180 (S)	0.22	15 (NNE)	2.47	0.12
2017-04-02 13:00:00	60	1.14	35 (ESE)	0.27	39 (NE)	8.04	2.74	0.19	180 (S)	0.19	25 (NNE)	2.61	0.12
2017-04-02 14:00:00	61	1.49	109 (ESE)	0.25	46 (NE)	7.84	2.91	0.19	180 (S)	0.16	32 (NNE)	2.66	0.12
2017-04-02 15:00:00	62	3.06	140 (SE)	0.22	50 (NE)	7.74	2.97	0.19	180 (S)	0.14	37 (NE)	2.65	0.12
2017-04-02 16:00:00	63	4.24	157 (SSE)	0.21	55 (NE)	7.69	2.92	0.19	180 (S)	0.13	41 (NE)	2.58	0.11
2017-04-02 17:00:00	64	4.95	168 (SSE)	0.19	62 (ENE)	7.67	2.89	0.01	117 (ESE)	0.12	47 (NE)	2.47	0.10
2017-04-02 18:00:00	65	5.14	189 (S)	0.20	84 (E)	7.67	2.25	0.11	177 (S)	0.10	47 (NE)	2.52	0.09
2017-04-02 19:00:00	66	4.79	202 (SSW)	0.25	136 (SE)	7.66	1.83	0.12	174 (S)	0.10	188 (S)	3.53	0.09
2017-04-02 20:00:00	67	3.67	210 (SSW)	0.37	172 (S)	2.32	2.04	0.32	177 (S)	0.09	193 (SSW)	4.10	0.08
2017-04-02 21:00:00	68	2.34	225 (SW)	0.47	179 (S)	2.95	2.28	0.44	181 (S)	0.08	35 (NE)	6.73	0.04
2017-04-02 22:00:00	69	1.45	263 (W)	0.47	177 (S)	3.28	2.53	0.44	180 (S)	0.45	179 (S)	2.80	0.08
2017-04-02 23:00:00	70	1.34	294 (WNW)	0.46	176 (S)	3.55	2.75	0.44	180 (S)	0.44	177 (S)	2.98	0.08
2017-04-03 00:00:00	71	1.78	332 (NNW)	0.43	175 (S)	3.66	2.87	0.44	180 (S)	0.42	177 (S)	3.08	0.08

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8ª del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066. Inscripción 1ª. NIF: B-53407151.



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com



- Las direcciones indican dirección de procedencia
- Valores obtenidos del punto de malla situado en lat: 38.3330 y lon: -0.4170

Alicante	Viento		Mar Total		Mar de Viento		Mar de Fondo 1		M2				
	Fecha	Horiz. Pred.	Vv (m/s)	Dir	Hs (m)	Dir	Tp (s)	Tz (s)	Hs (m)	Dir	Hs (m)	Dir	Tz (s)
2017-03-31 01:00:00	0	2.61	11 (N)	0.33	121 (ESE)	4.05	3.29		180 (S)	0.32	121 (ESE)	3.44	0.04
2017-03-31 02:00:00	1	2.15	358 (N)	0.35	120 (ESE)	4.19	3.41		180 (S)	0.34	120 (ESE)	3.55	0.04
2017-03-31 03:00:00	2	2.19	355 (N)	0.37	119 (ESE)	4.40	3.54		180 (S)	0.37	120 (ESE)	3.67	0.05
2017-03-31 04:00:00	3	1.45	344 (NNW)	0.40	119 (ESE)	4.71	3.68		180 (S)	0.39	120 (ESE)	3.80	0.05
2017-03-31 05:00:00	4	0.78	343 (NNW)	0.42	120 (ESE)	5.03	3.83		180 (S)	0.42	120 (ESE)	3.94	0.05
2017-03-31 06:00:00	5	0.46	159 (SSE)	0.45	120 (ESE)	5.15	3.96		180 (S)	0.44	121 (ESE)	4.07	0.05
2017-03-31 07:00:00	6	1.08	209 (SSW)	0.47	120 (ESE)	5.30	4.08		180 (S)	0.47	121 (ESE)	4.18	0.05
2017-03-31 08:00:00	7	2.07	259 (W)	0.49	121 (ESE)	5.44	4.15		180 (S)	0.48	121 (ESE)	4.26	0.05
2017-03-31 09:00:00	8	0.92	295 (WNW)	0.50	120 (ESE)	5.47	4.19		180 (S)	0.49	121 (ESE)	4.30	0.05
2017-03-31 10:00:00	9	1.17	155 (SSE)	0.50	120 (ESE)	5.45	4.19		180 (S)	0.50	120 (ESE)	4.31	0.05
2017-03-31 11:00:00	10	2.68	197 (SSW)	0.50	119 (ESE)	5.41	4.18		180 (S)	0.49	120 (ESE)	4.30	0.06
2017-03-31 12:00:00	11	2.59	187 (S)	0.49	118 (ESE)	5.39	4.16		180 (S)	0.49	119 (ESE)	4.29	0.05
2017-03-31 13:00:00	12	3.77	174 (S)	0.49	117 (ESE)	5.37	4.13		219 (SW)	0.42	115 (ESE)	3.97	0.23
2017-03-31 14:00:00	13	5.81	182 (S)	0.48	117 (ESE)	5.35	3.94	0.02	220 (SW)	0.48	117 (ESE)	4.22	0.05
2017-03-31 15:00:00	14	6.69	189 (S)	0.51	120 (ESE)	5.33	2.64	0.16	172 (S)	0.46	115 (ESE)	4.35	0.05
2017-03-31 16:00:00	15	6.42	192 (SSW)	0.70	145 (SE)	5.31	2.41	0.54	168 (SSE)	0.42	115 (ESE)	4.78	0.05
2017-03-31 17:00:00	16	5.88	190 (S)	0.88	157 (SSE)	3.26	2.71	0.81	164 (SSE)	0.29	116 (ESE)	5.35	0.05
2017-03-31 18:00:00	17	5.01	189 (S)	0.78	161 (SSE)	3.82	2.93	0.72	167 (SSE)	0.24	113 (ESE)	5.36	0.04
2017-03-31 19:00:00	18	3.18	192 (SSW)	0.68	164 (SSE)	3.91	2.99	0.58	176 (S)	0.28	114 (ESE)	5.14	0.20
2017-03-31 20:00:00	19	2.23	205 (SSW)	0.61	165 (SSE)	3.95	3.00	0.52	180 (S)	0.25	112 (ESE)	4.98	0.18
2017-03-31 21:00:00	20	1.77	199 (SSW)	0.56	166 (SSE)	3.95	3.03	0.52	180 (S)	0.49	177 (S)	3.12	0.23
2017-03-31 22:00:00	21	2.06	230 (SW)	0.51	165 (SSE)	3.93	3.05	0.52	180 (S)	0.45	179 (S)	3.11	0.22
2017-03-31 23:00:00	22	2.02	244 (WSW)	0.47	164 (SSE)	3.93	3.07	0.52	180 (S)	0.41	180 (S)	3.10	0.22
2017-04-01 00:00:00	23	2.73	280 (W)	0.43	163 (SSE)	4.01	3.11	0.52	180 (S)	0.28	167 (SSE)	3.23	0.24
2017-04-01 01:00:00	24	4.16	304 (NW)	0.41	163 (SSE)	4.17	3.18	0.52	180 (S)	0.32	184 (S)	3.04	0.20
2017-04-01 02:00:00	25	4.68	313 (NW)	0.39	163 (SSE)	4.29	3.25	0.52	180 (S)	0.32	183 (S)	3.20	0.20
2017-04-01 03:00:00	26	5.04	307 (NW)	0.37	164 (SSE)	4.42	3.32	0.52	180 (S)	0.31	184 (S)	3.27	0.19
2017-04-01 04:00:00	27	5.51	295 (WNW)	0.35	165 (SSE)	4.55	3.35	0.01	262 (W)	0.30	186 (S)	3.35	0.18
2017-04-01 05:00:00	28	5.17	291 (WNW)	0.34	168 (SSE)	4.62	3.11	0.04	250 (WSW)	0.29	187 (S)	3.44	0.17
2017-04-01 06:00:00	29	5.88	277 (W)	0.35	177 (S)	4.87	2.69	0.11	240 (WSW)	0.25	187 (S)	3.40	0.16



Cartografía del Mediterráneo, S.L.

Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com

A.1.4. Objeto de la batimetría

Este proyecto batimétrico tiene como objeto principal, la definición geométrica de la zona levantada para el seguimiento ambiental durante la ejecución de las obras de emergencia para la reparación de los daños producidos por los temporales de finales de noviembre y durante el mes de diciembre en las costas de Alicante.

A.1.5. Descripción de la metodología empleada.

Una vez identificadas perfectamente la zona a levantar se realiza mediante la utilización de un GPS en modo RTK la colocación de una base topográfica de control, denominada 9001.

También se ha recorrido y levantado el perímetro de las zonas adyacentes, bordillos existentes, muros, jardineras, vías, muretes etc.

Posteriormente se realiza una batimetría mediante un GPS conectado a un ecosonda con transductor.

Todos los datos tomados en campo son llevados al ordenador, y lo dibujamos digitalmente.

A.1.6. Sistema de coordenadas.

Se ha optado por realizar el trabajo mediante GPS RTK en tiempo real. Este método consiste en la obtención de coordenadas en tiempo real con precisión centimétrica (**1 ó 2 cm +1ppm**). Usualmente se aplica este método a posicionamientos cinemáticos, aunque también permite posicionamientos estáticos. Es un método diferencial o relativo. El receptor fijo o referencia estará en modo estático en un punto de coordenadas conocidas (Base 9001), mientras el receptor móvil o rover, es el receptor en movimiento del cual se determinarán las coordenadas

Página 7 de 22

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8º del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066. Inscripción 1ª. NIF: B-53407151

en tiempo real (teniendo la opción de hacerlo en el sistema de referencia local). Precisa de transmisión por algún sistema de telecomunicaciones (vía radio-modem, GSM, GPRS, por satélite u otros) entre referencia y rover. Esta sería una restricción en la utilización de este método (dependencia del alcance de la transmisión). Sus aplicaciones son muchas en el mundo de la topografía, y van desde levantamientos hasta replanteos en tiempo real.

Para una mayor precisión se coloca sobre la base 9001 ubicada en la costa, un GPS de doble frecuencia, y una unidad de control conectada a una radio módem, que envía correcciones de código y mensaje al otro GPS instalado en la neumática.

Dentro de la embarcación se coloca otro GPS con una unidad de control en la que se observa el software para el tratamiento de observables de fase de tiempo real, una Radio Modem que recibe las correcciones procedentes del equipo de referencia, y una ecosonda digital de doble frecuencia marca Ohmex Sonarmite v5.0



Todos los registros tomados, tanto la posición de la antena GPS (X,Y,Z) como la profundidad medida por la ecosonda, incorporan una señal de tiempo enviada por el receptor GPS fijo, que nos permite realizar una correlación entre ambas medidas. Para ello la ecosonda incluye la

Página 8 de 22



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com

posibilidad de entrada del mensaje NMEA (el cual incluye el instante de la toma de la posición en Tiempo GPS), para que de esta manera asocie instante de toma de posición (X,Y,Z) al instante de toma de profundidad. Los datos de profundidad, más tiempo, quedan almacenados en el PC portátil, el cual incluye el software de navegación, cuya única misión, es la de planificar los perfiles y guiarle por ellos. Este método de trabajo proporciona las siguientes ventajas con respecto a cualquier sistema estándar de batimetría con GPS:

1. Se dispone de una precisión de 2 cm + 1 ppm en la posición de la antena GPS (X,Y,Z) frente a la precisión submética ofrecida por otras soluciones.
2. La sincronización entre el instante de toma de posición y profundidad se realiza de forma más eficaz, proporcionando grados de sincronización por debajo del segundo.
3. En cuanto a la compensación de los errores debidos al efecto de mareas y variación de altura debida al oleaje, quedan total y automáticamente eliminados al disponer de cota precisa en la posición de la antena GPS fijo.
4. Ya que se requiere un equipo de precisión centimétrica para realizar este trabajo, no es necesaria instrumentación clásica para completar el trabajo en tierra. Además, al disminuirse el número de instrumental a bordo, es posible trabajar con embarcaciones de poco calado que nos permita una mayor aproximación a tierra.

El trabajo se realiza con la embarcación en movimiento a una velocidad no superior a 5 nudos y realizando trayectorias rectilíneas en forma de longitudinales para llegar a formar una cuadrícula de 10x10 m² aproximadamente que cubra toda la superficie del trabajo en exceso.

La ecosonda se configura antes de empezar el trabajo con una serie de parámetros. En este caso se ha procedido a tomar puntos cada vez que el barco se desplazaba 5m.

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8^a del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066, Inscripción 1^a, NIF: B-53407151



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com

Posteriormente y una vez obtenidos todos los puntos, en el trabajo de gabinete se procede a realizar el modelo digital del terreno del fondo marino, realizando una malla con puntos cada 5 m y posteriormente calculando el mismo modelo digital, dibujando las curvas de nivel cada 0.5 m.

El sistema de coordenadas utilizado es siguiente.

- ETRS-89 (Spain-Peninsula)
- Proyección UTM. Huso 30
- Modelo Geoidal EGM2008 (IGN)
- Altitudes ortométricas: REDNAP.

○ TRANSFORMACION:

Método: 7 parámetros.
Traslación X: 131.032 m
Traslación Y: 100.251 m
Traslación Z: 163.354 m
Rotación X: -0°00'01.24380"
Rotación Y: -0°00'00.01950"
Rotación Z: -0°00'01.14360"
Factor de escala: -9.390ppm
Elipsode local usado: International 1924
Semieje mayor del elipsode local: 6378388.000 m
Achatamiento inverso del elipsode local: 296.999999614



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com

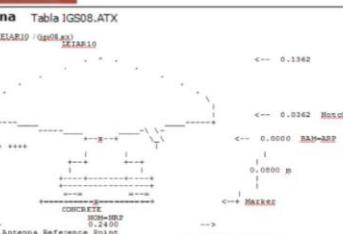
A.1.7. Precisiones

Las precisiones obtenidas son las que da el mismo sistema GPS-GPRS y la ecosonda.

En este trabajo las precisiones de las coordenadas obtenidas han sido de +/- 0.015 m en XY y 0.023 m en Z.

A.1.8. Bases topográficas

Estación de referencia GNSS de Denia

Estación Permanente DENI (Denia - Alicante)		Descripción Técnica
Red ERVA: Estaciones de Referencia GNSS de VALENCIA		
Antena	Receptor	
		
Croquis Antena		Tablas de Calibración de antenas:
 <p>LEICA LEUARI0 / LEIAR10 LEIAR10</p> <p>0.1362</p> <p>0.0362 HGS08</p> <p>0.0000 RAM-BEF</p> <p>0.0500 B</p> <p>0.2400 MRRK</p> <p>CONCRETE</p> <p>0.2400</p> <p>ARF: Antenna Reference Plane LZ : LS Phase Center ZCB: Top of Circularizing ZSI: Top of Second Plane</p> <p>LS : LZ Phase Center BCH: Bottom of Circularizing BAS: Bottom of antenna mount</p>		http://www.epnch.oma.be/ftp/station/general/antenna.gra ftp://igscb.jpl.nasa.gov/igscb/station/general/igs08.atx ftp://epnch.oma.be/pub/station/general/eon_08.atx ftp://epnch.oma.be/pub/station/general/epn_05.atx
Coordinadas en:		
http://icvficheros.cv.gva.es/ICV//geova/ervা/Estaciones/Descripción_Estaciones.html		
Extracto Metadatos, instrumental, modelo de antena y código IERS:		
<p>RINEX translator: GPSNet 2.0 2396 /TEQC</p> <p>DENI station Domes number: 13498M01</p> <p>antenna type: LEIAR10</p> <p>antenna height (m): 0.0800</p> <p>receiver ID number: 1703185</p> <p>receiver type: LEICA GR10</p> <p>RINEX version: 2.11</p> <p>RINEX translator: GPSNet 2.6 2396 /TEQC</p>		
		
Información adicional		
Datos tiempo real: Registro en http://icvvera.icv.gva.es:8080		
<ul style="list-style-type: none"> -Correcciones en formato RTCM 2.3, RTCM 3.0 en base simple -Correcciones en solución de red (base virtual-VRS) y RTCM 3.1-MAC 		
Datos post-proceso: Ficheros RINEX en www.icv.gva.es / http://icvvera.icv.gva.es:8080		
Consultas e-mail : ervaicv@gva.es ; responde_icv@gva.es		

Insc

Base de replanteo: 9001 **Nº de calculo:** 9001
Municipio: PLAYA DE LA RODA, ALTEA
Provincia: ALICANTE

PROYECCION U.T.M. ETRS89

Huso: 30 X 756736.224
Y 4275897.324
Z 3.473

RESEÑA

Clavo en bordillo.

Tipo de señal: Clavo Hilti

FOTOGRAFÍA





Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8a del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066. Inscripción 1a. NIF: B-53407151.

ENTIDAD
CARTOGRAFIA DEL
MEDITERRANEO
SLP - CIF
B53407151 -
NOMBRE DE
BARBA ARAUJO
JOSE MANUEL - NIF
51400102R

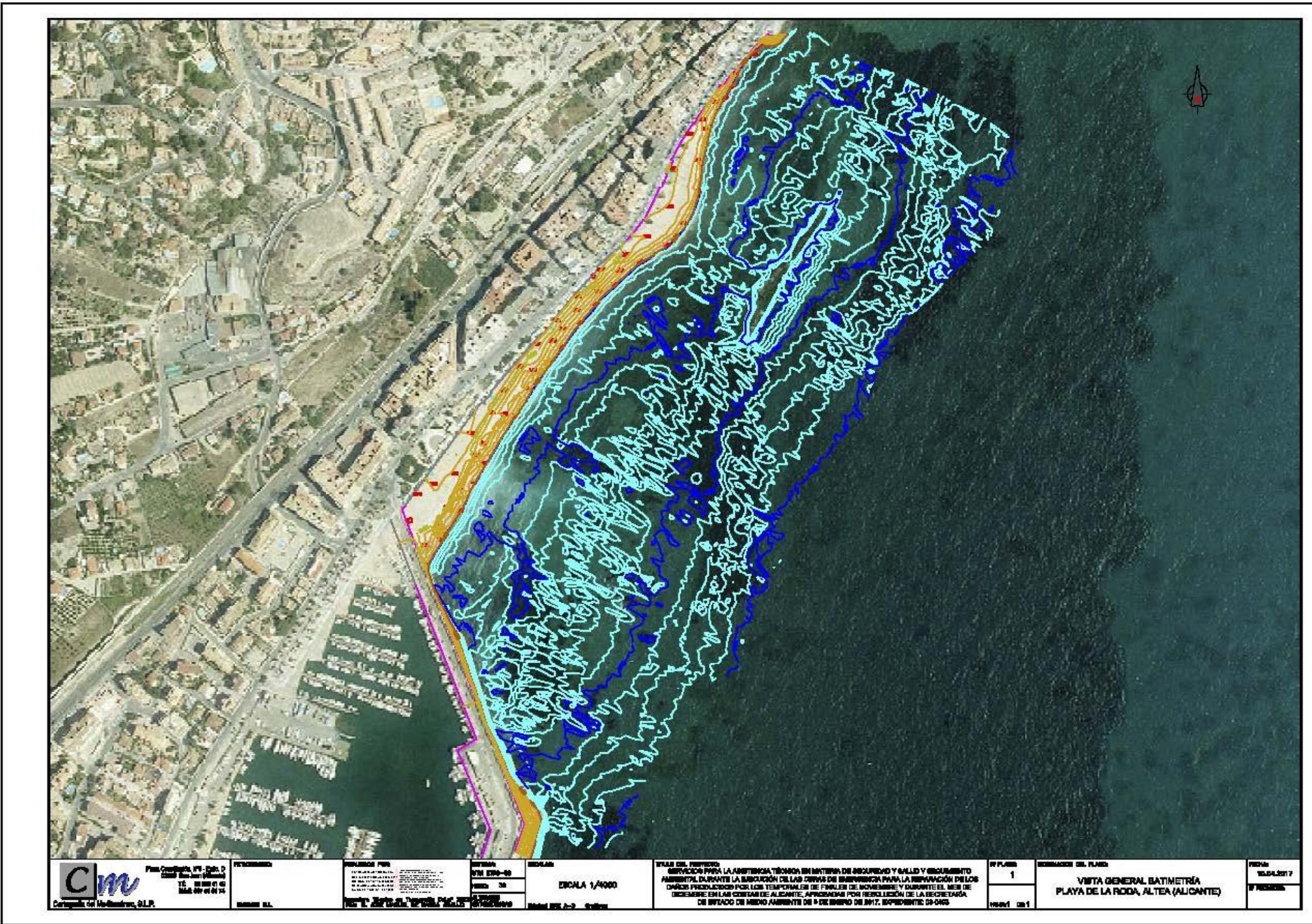
Firmado digitalmente por
ENTIDAD CARTOGRAFIA DEL
MEDITERRANEO SLP - CIF
B53407151 - NOMBRE DE
BARBA ARAUJO JOSE MANUEL
- NIF 51400102R
Nombre de reconocimiento (DN):
ENTIDAD CARTOGRAFIA
DEL MEDITERRANEO SLP - CIF
B53407151 - NOMBRE DE
BARBA ARAUJO JOSE MANUEL
- NIF 51400102R, c/ES,
o-FNMT, ou-FNMT Clase 2 CA
Fecha: 2017-04-10 17:57:52
+02'00'

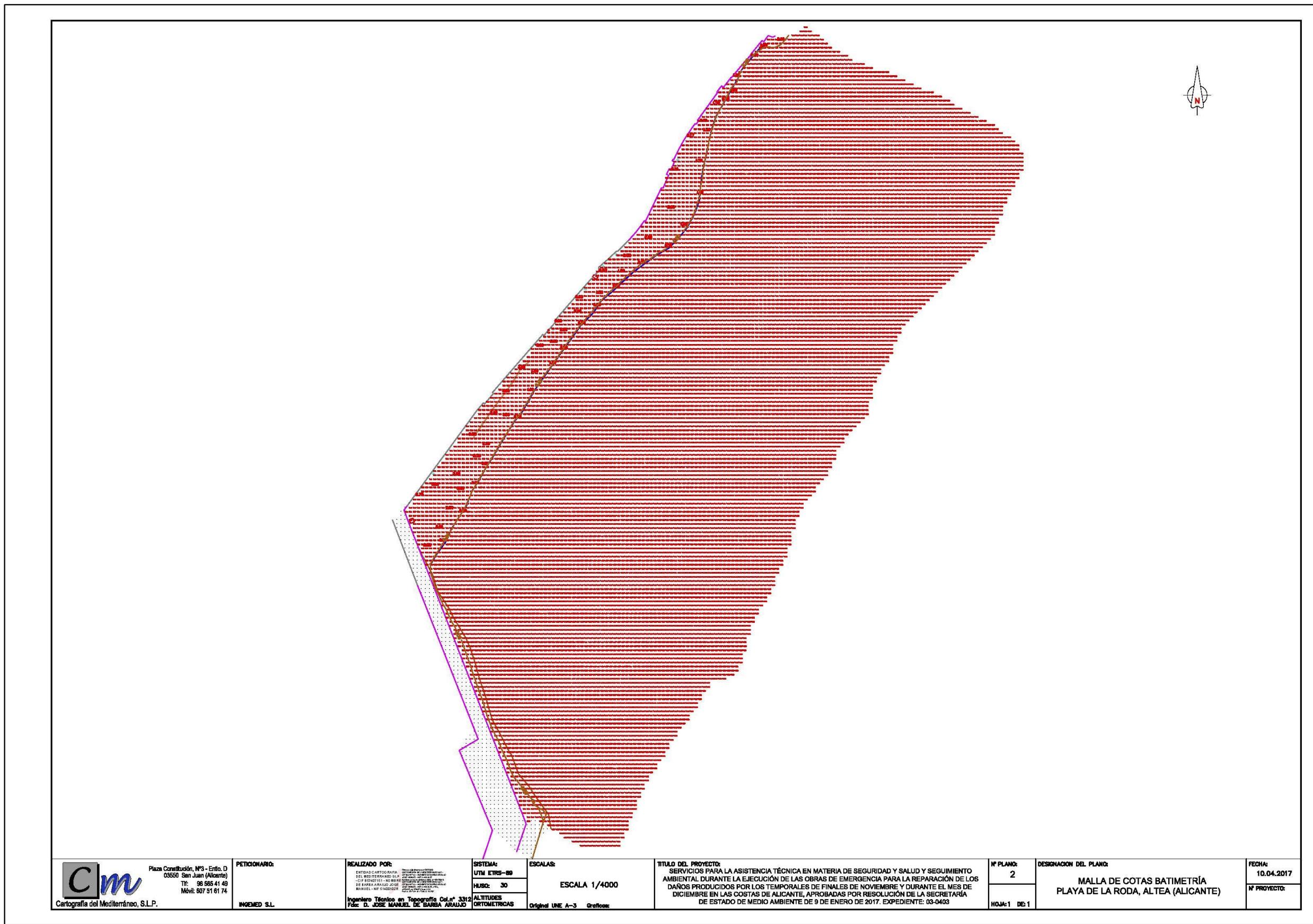
San Juan de Alicante, 10 de abril del 2017.

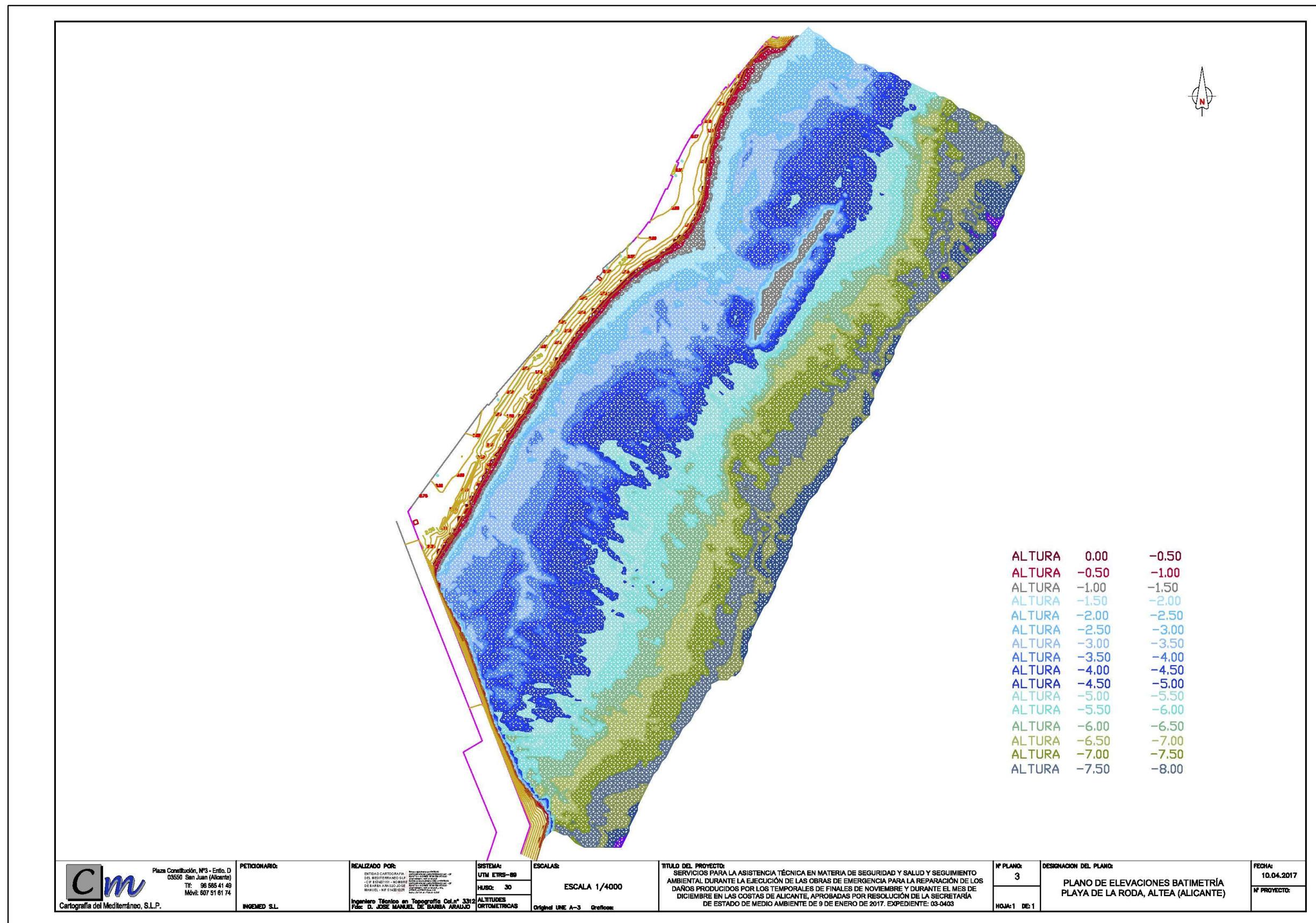
José Manuel de Barba Araújo
Colegiado Nº 3312

B. PLANOS

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8a del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066. Inscripción 1a. NIF: B-53407151









Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com

C. ANEJOS

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8a del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066. Inscripción 1a. NIF: B-53407151



SonarMite BTX/SPX Specifications

Listed below are the specifications of the SonarMite

- Transducer Frequency 235KHz Active Transducer
- Beam Spread +/- 4 Degrees minimum
- Depth Range 0.30m to 75.00m (Software limited)
- Accuracy +/-0.025m (RMS)
- Sound Velocity Range 1400 to 1600 m/sec
- Data Output Range 2Hz
- Ultrasonic Ping Rate 3 to 6 Hz (Depth dependent)
- Internal Power* 10.0v x 2.7AHr Internal Nickel Metal Hydride sealed battery (NiMh)
- Power Consumption 70ma to 120ma (temp dependent)
- Usable Battery Life* 8Hrs to 12Hrs between charging
- Stand-By Battery Life* 10000 Hours
- Battery Charge* Smart switch mode charger for 90..250vac, 40..60Hz
- Work Anywhere 2/3 Round/Square pin charger adaptor
- Data Format (7 formats) RS232C 4800 baud 8 bit 1 stop bit No parity
- Operating Temperature 0 to 45 degree Centigrade
- Overall Dimensions 100w x 220h x 45d (mm)
- Weight 0.75Kg

* Not applicable to OEM variant



Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2260 de la sección 8a del Libro de Sociedades, Folio 86, Hoja nº A-55066. Inscripción 1a. NIF: B-53407151

OHMEX INSTRUMENTS

Some lead, others follow !

SonarMite v5 Echo Sounder

The SonarMite Echo Sounder is the result of nearly two years research and development to further extend the boundaries of shallow water hydrographic surveying equipment. The introduction by Ohmex in 1997 of the SonarLite, the worlds first truly portable echo sounder system, has been a hard act to follow and it remains the portable instrument of choice in many survey companies around the world. The release of the SonarMite instrument marks the next stage introducing a series of equipment designed around the WinSTRUMENT concept making use of the latest portable computers integrated with new measurement technologies.



specifications

SonarMite Main Features

- Bluetooth technology integrated with Windows Pocket PC devices
- Proven 'Smart' transducer design with QA output
- Internal rechargeable battery for all day use in the field
- Easily integrated with other modern software and GPS technology

Throughout the Hydrographic world the term 'Black Box' has become a euphemism for a device that has a minimal user interface and normally requires connection to a PC to be of any use ! In most cases these boxes are a cut down version of a more conventional instrument without all the features of the full system. The SonarMite extends this idea of a rugged design and minimalist interface to produce a 'Blue Box' system where the user interface is provided by integrated software running on a portable computer connected via a Bluetooth link. The use of wireless technology enables the instrument to be waterproof and used in a hostile environment while the more sensitive computer features can be located in a more user friendly environment up to 50m away from the instrument.



Plaza de la Constitución Nº 3 Entlo Dcha.
03550 San Juan (Alicante)
Teléfono 96 565 41 49
email: info@cartomed.com

SonarMite Measurements

The SonarMite instrument uses the same 'Smart' integrated transducer technology used in the SonarLite system, in addition to highly reliable bottom tracking algorithms using DSP techniques the system also outputs a quality value associated with every depth measurement made. The popular SonarW10 software has been updated to Windows 7, 8, 10 versions, in addition to the standard post-processing and editing features found in the SonarLite software the program now includes extended features to implement the additional measurements produced by the SonarMite. Software for the 'front end' of the SonarMite is available to run on a wide range of devices from Pocket PCs through to the full range of desktop systems running the Windows operating system.

Active Transducer Technology

The SonarLite uses active transducer technology manufactured exclusively for use with the Ohmex Instruments range of survey quality equipment. All the signal generation, data processing and filtering is performed digitally within the transducer element, thus overcoming problems associated with old analogue technology ...

The Active Transducers are available in the standard 'Boat' shape transducer using a 'Knock-off' body design patented by Airmar, this allows a transducer shoe to be mounted on the rear transom of a boat alongside outboard motors, the active transducer tracking and filtering algorithms are not effected by the acoustic noise generated by the motor. The Airmar patent design allows the transducer to kick its mounting if grounded and thus avoid serious damage.

New P66 Transducer

The standard SonarLite 'Smart' transducer has been updated using the new Airmar P66 shell and ceramic element. This design offers an improved 'slipstream' design together with a simple 'clip-on' fixing clamp enabling easier transducer mounting/removal. The active processor has been updated to a flash memory processor which enables the later reprogramming of the transducer to incorporate new firmware features as they arrive. The SonarLite active transducer is a specially designed Ohmex transducer with firmware designed for survey applications to IMO standards, IT IS NOT THE SAME TRANSDUCER AS THE AIRMAR SMART NMEA DEVICE although it uses the same shell.

JAVAD



TRIUMPH-1M

The new TRIUMPH-1M receiver inherits the best features of our famous TRIUMPH-1. Based on our new 864 channel chip, equipped with the internal 4G/LTE/3G card, easy accessible microSD and microSIM cards, includes "Lift & Tilt" technology.

TRIUMPH-1M

Main Features*

- Total 864 All-In-View Channels
- GPS L1/L2/L2C/L5
- GLONASS L1/L2
- Update Rate 5Hz
- RTK Rate 5Hz
- Memory 256 MB
- RAIM
- Code Differential Base/Rover
- Advanced Multipath Reduction
- MinPad Interface
- Two RS232 Serial Ports (460.8 kbps)
- USB port
- Internal GNSS antenna
- Bluetooth® Interface
- Wi-Fi (IEEE 802.11b/g)
- KFK WAAS/EGNOS (SBAS)
- Rechargeable Li-Ion Battery

Optional Feature

- Galileo E1/E5A
- Galileo E5B
- GLONASS L3
- QZSS
- Beidou B1
- Beidou B2
- Update Rate 10Hz, 20Hz, 50Hz & 100Hz
- RTK Rate 10Hz, 20Hz, 50Hz & 100Hz
- Data Recording up to 16 GB
- Heading Determination
- GLONASS .2mm Dynamic Calibration
- In-Band Interference Rejection
- JAVAD ArcPad Extension
- 1 PPS timing strobe
- Event Marker
- Lift & Tilt
- Integrated Inclinometers
- Integrated Compass
- Internal 4G LTE Mini Card
- Internal Radio Modem
- Ethernet
- External GNSS Antenna TNC Female connector

Tracking Specification	
Signals tracked	GPS C/A, P1, P2, L2C (L+M), L5 (I+Q); Galileo E1 (B+C), E5A (I+Q), E5B (I+Q), AltBoc; GLONASS C/A, L2C, P1, P2, L3 (I+Q); QZSS C/A, L1C(I+Q), L2C (L+M), L5 (I+Q), SAIF; Beidou B1, B2; SBAS L1, L5
Performance Specifications	
Autonomous	<2 m
Static, Fast Static Accuracy	Horizontal: 0.3 cm + 0.1 ppm * base_line_length** Vertical: 0.35 cm + 0.4 ppm * base_line_length
Kinematic Accuracy	Horizontal: 1 cm + 1 ppm * base_line_length Vertical: 1.5 cm + 1 ppm * base_line_length
RTK (OTF) Accuracy	Horizontal: 1 cm + 1 ppm * base_line_length Vertical: 1.5 cm + 1 ppm * base_line_length
DGPS Accuracy	< 0.25 m post processing; < 0.5 m real-time
Cold / Warm start/ Reacquisition	<35 seconds/ <5 seconds/<1 second
Power Specification	
Battery	Two internal Li-Ion batteries (7.2 V, 5.9 Ah each) with internal charger
Operation Time	Up to 18 hours
Input Voltage	+10 to +30 volts
GNSS Antenna Specifications	
GNSS Antenna Type	Integrated Microstrip (Zero Centered)
Ground Plane	Antenna on a flat ground plane
I/O	
Communication Ports	2x serial (RS232) up to 460.8 kbps; High speed USB 2.0 device port (480 Mbps); Full-duplex 10BASE-T/100BASE-TX Ethernet port; Wi-Fi (IEEE 802.11b/g); Bluetooth V2.0+EDR Class 2 supporting SPP Slave Profile
External Power port	1 port
Radio Specifications	
4G LTE Mini Card	LTE, HSPA+, HSDPA, HSUPA, WCDMA, GSM, GPRS, EDGE (up to 100 Mbps) LTE, EV-DO, 1xRTT CDMA (up to 100 Mbps)
MicroSIM card slot	User accessible, fully sealed
Radio Modem	Internal 406-470MHz UHF radio Internal 902-928/ 868-870 MHz ISM radio (optional)
Base Power Output	1 Watt
Memory & Recording	
Internal Memory	Up to 16 GB of on-board non-removable memory for data storage
SD card slot	High Capacity microSD Card (microSDHC) up to 32GB Class 10; user accessible, fully sealed
Raw Data Recording	Up to 100 times per second (100Hz)
Real Time Data	
Input/Output	JPS, RTCM SC104 v. 2.x and 3.x, CMR
Output	NMEA 0183 v. 2.x and 3.0, BINEX
Status Indicator	Six LEDs, two function keys (MinPad)
Environmental Specifications	
Enclosure	Molded magnesium alloy and plastic, waterproof IP67
Operating /Storage Temperature	-40° C to +60° / -45° C to +85° C ***
Humidity	100% condensing
Shock	Survives a 2 m drop onto hard surface
Dimensions	7 x 3.78 x 7 in (178 x 96 x 178 mm)
Weight	3.75 lbs (1.7 kg)/4.02 lbs (1.82 kg) with modem antenna

*For the full list of standard and optional features see www.javad.com

**For good observation conditions and proper length of observation session

***The operating temperature range of Li-Ion batteries is -30 ° C to +55 °

The storage temperature of Li-Ion batteries is -20 ° C to +45 °

Specifications are subject to change without notice



JAVAD GNSS

www.javad.com

Rev.1.2 November 28, 2014

Anejo nº 4. Climatología e hidrología.

ANEJO Nº4. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

“En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

El presente anexo es copia del proyecto original ya que sus contenidos y conclusiones son válidos en esta nueva redacción.

ÍNDICE

1. CLIMATOLOGÍA.....	1
1.1 SELECCIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS	1
1.2 CLIMA CARACTERÍSTICO	1
1.3 PRECIPITACIONES.....	1
1.4 TEMPERATURA.....	1
1.5 INSOLACIÓN.....	2
1.6 RÉGIMEN DE VIENTOS Y SU CAPACIDAD DISPERSANTE.	2
2. HIDROLOGÍA.....	2
2.1 CÁLCULO HIDROMETEOROLÓGICO.....	3
2.2 CUENCAS VERTIENTES.....	3
2.3 TIEMPO DE CONCENTRACIÓN.....	4
2.4 MÁXIMA PRECIPITACIÓN DIARIA (PD)	4
2.5 PRECIPITACIÓN DE CÁLCULO	5
2.6 INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN	7
2.7 COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA.....	7
2.8 COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD	11
2.9 Cálculo de caudales	11

ANEXO Nº 1: REGISTROS PLUVIOMÉTRICOS Y TERMOMÉTRICOS.

ANEXO Nº 2: ÍNDICES CLIMÁTICOS.

ANEXO Nº 3: PLANOS.

1. CLIMATOLOGÍA

A lo largo de este apartado se expondrán las principales características climáticas del medio natural en el que se enclava la zona objeto de las obras del “Proyecto de rehabilitación medioambiental de la fachada costera del casco urbano de Altea (parte marítima). T.M. de Altea (Alicante). Celdas centro y sur.

Se estudiarán en particular las características relativas al régimen de precipitaciones y temperaturas, partiendo de los datos disponibles en las Estaciones Meteorológicas existentes en la zona.

En el **Anexo nº1** del presente documento se recogen los registros pluviométricos y termométricos de las Estaciones seleccionadas, así como una serie de gráficos representativos con las variables más importantes.

1.1 SELECCIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS.

De entre las estaciones termopluviométricas existentes en la zona, se han de escoger aquellas cuya proximidad al ámbito de influencia del proyecto, cantidad y continuidad de los datos recogidos aseguren una representatividad suficiente.

Teniendo en cuenta este criterio y al carecer Altea de observatorio termopluviométrico (únicamente cuenta con observatorio pluviométrico), se han utilizado los datos meteorológicos recogidos en los observatorios de Altea (pluviométricos) y Alicante “Ciudad Jardín” (termopluvimétricos) por ser los más próximos al área de estudio que tienen los registros más completos.

Se trata de observatorios con registros de 29 años, período más que suficiente para caracterizar el clima de la zona.

A continuación se recogen las características generales de las estaciones seleccionadas:

CÓDIGO	NOMBRE ESTACIÓN	ALTITUD (m)	TIPO	COORDENADAS		PERÍODO DE AÑOS
				LATITUD	LONGITUD	
8025	“CIUDAD JARDÍN”	82	Termopluviométrico	38°22'00" N	00°29'40" W	1971-2000
8038	ALTEA	17	Pluviométrico	38° 36' 00" N	00° 02' 00" W	1961-1990

Tabla 1: Características estaciones meteorológicas seleccionadas

1.2 CLIMA CARACTERÍSTICO

La dinámica atmosférica de la zona viene determinada por tres factores esenciales: el relieve, su ubicación al este de la Península Ibérica y la influencia del mar Mediterráneo, que juega un importante papel como regulador térmico.

En líneas generales el municipio de Altea se caracteriza por presentar un **clima Mediterráneo marítimo o Mediterráneo subtropical**.

1.3 PRECIPITACIONES

Las precipitaciones son escasas, irregulares y aleatorias. Los días de precipitación no sobrepasan los 60, pero entre ellos un fenómeno de gran importancia son los aguaceros de fuerte intensidad horaria. Estos aguaceros se registran sobre todo en otoño, y provocan graves inundaciones en toda la comarca debido al desbordamiento de numerosas ramblas y barrancos, aspecto de especial relevancia en el área estudiada por la presencia de tres cauces de estas características, que están la mayor parte del año secos y que actúan con gran violencia cuando se producen estos fenómenos tormentosos, aportando unos caudales excepcionales al cauce.

En todas las estaciones meteorológicas, la curva anual de precipitaciones registra el pico máximo en el mes de octubre y el mínimo en verano (julio), con durísima sequía estival y máximo y mínimo secundarios de primavera e invierno. Los totales pluviométricos varían entre los 336 mm de Ciudad Jardín y 407 mm en el observatorio pluviométrico de Altea, siendo la escasez de agua el problema más acuciante, grave y cotidiano al que se enfrenta no sólo este espacio, sino prácticamente todo el territorio alicantino.

1.4 TEMPERATURA

La temperatura media anual de la zona estudiada es bastante elevada, siendo éste uno de los principales recursos ambientales, junto a la alta insolación.

La temperatura media anual se encuentra entre los 12 y 18°C, oscilando entre los 6-12°C del mes de enero y los 22-26°C de los meses de verano.

Las mínimas absolutas muestran el máximo de su frecuencia en los meses invernales. En ocasiones estas mínimas aparecen ligadas a olas de frío que tienen lugar cuando una dorsal anticiclónica se establece en el Atlántico. Se cierra todo tipo de circulación y las tierras quedan aisladas, sometidas a

un régimen de altas presiones, ligado a un anticiclón de origen térmico situado en superficie que vehicula vientos de N y NE y es el responsable de las bajas temperaturas que se pueden registrar.

La amplitud térmica anual es de 18°C. Prácticamente no existe invierno meteorológico, y la evapotranspiración potencial es cuantiosa (Alicante: Thornthwaite, 896 mm; Turc, 1.202 mm).

1.5 INSOLACIÓN

La nubosidad es escasa (3'2 octas), el número de días despejados es alto (97), con casi tres mil horas de sol al año y la radiación solar ronda las 4.675 calorías/cm²/día.

La fracción de insolación media anual ronda el 65%, con un valor máximo en julio del 79%, y mínimo en noviembre y diciembre del 58%. Este elevado valor estival está relacionado con la mayor altura del sol en esta época del año, y con el desarrollo de tiempos estables en función de la llegada de masas de aire cálidas a la Península Ibérica. El valor de los meses invernales se asocia a la presencia de tiempos inestables que suponen un mayor número de días con cielo abierto.

1.6 RÉGIMEN DE VIENTOS Y SU CAPACIDAD DISPERSANTE.

En cuanto a los datos disponibles de dirección y velocidad del viento, la estación meteorológica más cercana al territorio estudiado en la que se dispongan de estos registros es la de Alicante (Ciudad Jardín), la cual es extrapolable a la zona estudiada (se corrigen los efectos introducidos por la proximidad de accidentes geográficos de relevancia como son Sierra Cortina, Sierra Helada y Sierra de Bernia).

Así, los vientos dominantes son de dirección NW (25%), seguidos de vientos de dirección E-SE (20%), siendo la frecuencia de los vientos de los demás cuadrantes inferior al 10% y presentándose calmas con una frecuencia de 5,8%. La velocidad media del viento es de alrededor del 10,8 Km/h., registrándose rachas esporádicas con velocidades que superan los 120 Km/h. Durante las horas diurnas el viento dominante tiene dirección E, salvo durante el invierno que cambian a dirección NW; y durante la noche dominan los vientos de dirección NW.

Con carácter general, en el Atlas Climático de la Comunidad Valenciana el área objeto de estudio se clasifica como de capacidad de dispersión de la contaminación media debido a su módulo de velocidad de viento y a las irregularidades que existen en sus alrededores, lo que facilita la dispersión al crear turbulencia en el viento.

A modo de resumen, en la Tabla 2 se recogen los valores medios de las principales variables que caracterizan la zona de estudio dentro de un clima mediterráneo.

VARIABLE CLIMÁTICA	VALOR MEDIO
Temperatura media anual	12-18 °C
Temperatura media del mes más frío	6-17°C
Temperatura media del mes más cálida	18-26°C
Duración media del periodo de heladas	0-5 meses
ETP media anual	800-1100mm
Precipitación media anual	300-700
Déficit medio anual	300-700
Duración media del periodo seco	3-7 meses
Precipitación de invierno	33 %
Precipitación de primavera	26 %
Precipitación de otoño.	41 %

TABLA 2: Características climáticas medias

Con el fin de realizar un estudio en detalle de la región climática delimitada, en el Anexo nº 2 del presente documento se recogen los principales factores climáticos. Estos factores se han calculado en función de las características básicas de temperatura, viento, humedad y precipitación estudiadas.

2. HIDROLOGÍA

El presente apartado aborda el estudio hidrológico de las cuencas naturales afectadas. El estudio se lleva a cabo por métodos hidrometeorológicos, que determinan los caudales de avenida a partir de valores extremos de precipitación.

2.1 CÁLCULO HIDROMETEOROLÓGICO

Los métodos hidrometeorológicos simulan el proceso lluvia-escorrentía mediante modelos determinísticos. Los datos requeridos son fundamentalmente pluviométricos, al resultar más abundantes y precisos que los datos foronómicos. La simulación hidrológica se realiza mediante modelos “de suceso”, que sólo considera la parte de precipitación que provoca escorrentía superficial.

Para caracterizar las tormentas y la precipitación en las cuencas, se han utilizado los resultados obtenidos en el estudio pluviométrico.

El método que aquí se aplica es válido, según su autor, para tiempos de concentración hasta 24 h. Para las grandes cuencas se empleará otro método de cálculo.

El cálculo del caudal generado por las cuencas vertientes se ha calculado siguiendo un procedimiento más reciente que el desarrollado en la Instrucción 5.2-IC, basado en unas modificaciones del método racional, en su formulación original, deducidas de unos estudios llevados a cabo por la Dirección General de Carreteras.

Estas modificaciones fueron presentadas por su autor J.R. Témez en una comunicación al XXIV Congreso de la Asociación Internacional de Investigaciones Hidráulicas (Madrid 1991) y se reproduce en el nº 82 de la revista “Ingeniería Civil” publicada por el CEDEX.

El estudio hidráulico se desarrolla en las siguientes etapas:

- Delimitación de las cuencas vertientes.
- Determinación de las características físicas de las cuencas (área, longitud y desnivel).
- Evaluación de las características morfológicas de las cuencas (tipo de terreno y uso del suelo).
- Selección del período de retorno.
- Estimación del umbral de escorrentía y factores de corrección.
- Determinación de la máxima precipitación diaria.
- Obtención del coeficiente de escorrentía.
- Determinación del valor de la intensidad de la lluvia.

- Caudales de cálculo de cada cuenca.

2.2 CUENCAS VERTIENTES

Para la delimitación de las cuencas vertientes se han utilizado fotografías aéreas de la zona y sobre cartografía 1:25.000 se han representado las cuencas en una primera fase de identificación.

Para el trazado de las divisorias entre cuencas se ha procedido uniendo los puntos más altos de la cartografía y siguiendo las líneas de máxima pendiente.

Con este criterio, se delimitan las cuencas principales y se identifican con la letra “C” seguida de un número creciente según avanzamos en el sentido de la costa (C1 y C2).

La información final del conjunto de cuencas, con su correspondiente identificación, se recoge en el **Anexo nº 3** en el Plano nº 1 “*Plano de cuencas*”.

Las cuencas delimitadas son las siguientes:

- **C-1: Cuenca del Barranquet o del Clot de Mingot.**
- **C-2: Cuenca vertiente del río Algar y río Guadalest.**

De estas cuencas, a partir de los planos y de la cartografía, se han deducido los siguientes parámetros físicos:

- Longitud del curso principal.
- Superficie de la cuenca.
- Cotas máxima y mínima de la cuenca.
- Desnivel.
- Pendiente media del curso principal.

Sobre estas cuencas se ha estimado el tiempo de concentración "TC", o tiempo que tarda en salir por el punto de desagüe la última gota de escorrentía debida a la precipitación caída en un instante dado (se describe en el apartado siguiente).

A continuación se presenta una tabla resumen de las características de cada una de las cuencas interceptadas:

Método del Ajuste por el Método Regional SQRT-ET.

La primera etapa de la estimación regional de cuantiles consistió en agrupar las 1545 estaciones básicas, con 30 o más años de registros, en 26 regiones geográficas.

Las regiones fueron delimitadas tratando de agrupar zonas del territorio con características meteorológicas comunes y analizando de forma complementaria los Cv (Coeficientes de variación) maestrales. Posteriormente la homogeneidad de las regiones fue contrastada mediante un test estadístico de χ^2 .

La segunda etapa consistió en la estimación regional de los parámetros y cuantiles de los siguientes cuatro modelos de función de distribución cuya formulación puede consultarse en la Tabla 4: Funciones de distribución consideradas.

- Valores Extremos Generalizados (GEV).
- Log-Pearson III (LP3).
- SQRT-ET max.

CUENCA	L (m)	ÁREA (Km2)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DESNIVEL (m)	PENDIENTE MEDIA (m/m)	Tc (h)	TIEMPO DE RETARDO Tc*0,6	COEF DE UNIFORMIDAD K
C-1	4829	5.56	139	0	139.00	0.029	1.9480	1.17	1.1412
C-2	28869	212.17	1361	0	1361.00	0.047	6.9039	4.14	1.4442

Tabla 3: Características físicas de las cuencas vertientes

2.3 TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

El tiempo de concentración se ha calculado con la fórmula especificada en la normativa de drenaje de carreteras vigente 5.2.-I.C. basada en la conocida fórmula del U.S. Corps of Engineers:

$$T_c = 0,3 \times \left(\frac{L}{\sqrt[4]{J}} \right)^{0,76}$$

Donde:

T_c = Tiempo de concentración (en horas).

L = Longitud del curso principal de la cuenca (en kilómetros).

J = Pendiente de la cuenca (en tanto por uno).

2.4 MÁXIMA PRECIPITACIÓN DIARIA (PD)

Para el cálculo de la máxima precipitación diaria se ha seguido el estudio publicado por la Dirección General de Carreteras: "Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular" y la aplicación informática asociada: "MAXPLU".

A continuación se explica brevemente dicho método y los pasos a seguir para la estimación de los cuantiles.



Mapa delimitación de las regiones consideradas homogéneas

Distribución	f(x) ó F(x)	Parámetros
GEV	$F(x) = \exp \left\{ -[1 - k(\frac{x-u}{\alpha})]^{1/k} \right\}$	u, α , k
LP3	$\frac{\log_{10}}{\Gamma} \exp \left\{ \frac{\log_{10}}{\Gamma} \right\}^{k-1}$	u, α , k
TCEV	$F(x) = \exp(-\alpha_1 e^{-x/\theta_1} - \alpha_2 e^{-x/\theta_2})$	$\alpha_i, \theta_j, j = 1, 2$
SQRT-ET max	$F(x) = \exp[-k(I + \sqrt{\alpha x}) \exp(-\sqrt{\alpha x})]$	α, k

Tabla 4: Funciones de distribución consideradas

Un análisis de los cuantiles regionales Y_t estimados con los cuatro modelos de ley seleccionados en las 26 zonas adoptadas muestran diferencias prácticamente inexistentes para bajos y medios períodos de retorno (2, 5, 10 y 25 años), y solo cuando los períodos de retorno son mayores, existen ligeras diferencias siempre inferiores al 8% para períodos de 500 años.

Este hecho reduce en cierto modo la trascendencia del proceso de selección del modelo de ley, siendo la ley SQRT-ET máx la seleccionada en esta publicación, por las siguientes razones:

- Es el único de los modelos analizados de la ley de distribución, que ha sido propuesto específicamente para la modelación estadística de máximas lluvias diarias.
- Está formulada con solo dos parámetros, lo que colleva una completa definición de los cuantiles en función exclusivamente del coeficiente de variación, con lo que se consigue una mayor facilidad de presentación de resultados.
- Por la propia definición de la ley proporciona resultados más conservadores que la tradicional ley de Gumbel.
- Conduce a valores más conservadores que los otros modelos de ley analizados para las 17 regiones con cuantiles menores, mostrando unos resultados similares en el resto de las regiones.
- Demuestra una buena capacidad para reproducir las propiedades estadísticas observadas en los datos, lo que se comprobó mediante técnicas de simulación de Montecarlo.

Haciendo uso de la aplicación informática desarrollada, tomando como base todas estas consideraciones, e introduciendo las coordenadas UTM (referencias al Huso 30) representativas del conjunto trazado y los períodos de retorno considerados, se obtienen los siguientes resultados:

DATOS DE ENTRADA			DATOS DE SALIDA			
X	Y	HUSO	T	Pm (mm/día)	Cv	Pd (mm/día)
752500	4287500	30	2	104	0.5180	92
752500	4287500	30	5	104	0.5180	136
752500	4287500	30	10	104	0.5180	169
752500	4287500	30	25	104	0.5180	218
752500	4287500	30	50	104	0.5180	255
752500	4287500	30	100	104	0.5180	296
752500	4287500	30	200	104	0.5180	341
752500	4287500	30	500	104	0.5180	400

Tabla 5: Precipitación máxima diaria

Siendo:

Pm: Precipitación media.

Cv: Coeficiente de variación.

Pd: Precipitación máxima diaria.

2.5 PRECIPITACIÓN DE CÁLCULO

Una vez obtenida la precipitación máxima diaria (Pd), hay que conseguir definir la precipitación máxima diaria real sobre la cuenca. Para calcular la precipitación total a aplicar a cada una de las cuencas se ha partido de los resultados obtenidos en el apartado anterior.

Estos valores se han corregido de acuerdo con el factor reductor K_a que tiene en cuenta la no simultaneidad de las precipitaciones de un mismo período de retorno en todos los puntos de la cuenca.

El valor del coeficiente K_a en superficies menores de 1 km^2 es 1 por considerarse la precipitación como puntual mientras que su valor disminuye al aumentar la superficie de la cuenca, determinándose el coeficiente del siguiente modo:

$$K_a = 1 \quad \text{para } A < 1 \text{ km}^2$$

$$K_a = 1 - \frac{\log A}{15} \quad \text{para } A > 1 \text{ km}^2$$

Siendo A el área de la cuenca en km^2 .

Teniendo en cuenta estos valores la precipitación máxima de cálculo se obtiene según la expresión:

$$P_d^* = P_d \quad \text{para } A < 1 \text{ km}^2$$

$$P_d^* = P_d \times \left[1 - \frac{\log A}{15} \right] \quad \text{para } A > 1 \text{ km}^2$$

Donde:

Pd = Precipitación máxima diaria deducida del “Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias de la España Peninsular”

Pd* = Precipitación máxima diaria modificada correspondiente a un período de retorno T (mm).

De acuerdo con esto, los valores de precipitación resultantes para los distintos períodos de son las que se exponen a continuación.

CUENCA	PERÍODO DE RETORNO (años)	ÁREA (km^2)	Pd (mm/día)	Ka	P*d (mm/día)
C-1	2	5.56	92	0.9503	98.80
	5	5.56	136	0.9503	129.24
	10	5.56	169	0.9503	160.61
	25	5.56	218	0.9503	207.17
	50	5.56	255	0.9503	242.33
	100	5.56	296	0.9503	281.30
	200	5.56	341	0.9503	324.06
	500	5.56	400	0.9503	380.13

CUENCA C-1: Cuenca del Barranquet o del Clot de Mingot.

CUENCA	PERÍODO DE RETORNO (años)	ÁREA (km^2)	Pd (mm/día)	Ka	P*d (mm/día)
C-2	2	212.17	92	0.8449	77.73
	5	212.17	136	0.8449	114.90
	10	212.17	169	0.8449	142.79
	25	212.17	218	0.8449	184.19
	50	212.17	255	0.8449	215.45
	100	212.17	296	0.8449	250.09
	200	212.17	341	0.8449	288.11
	500	212.17	400	0.8449	337.96

CUENCA C-2 Cuenca vertiente del río Algar y Guadalest.

2.6 INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

El aguacero a efectos de cálculo quedará definido por la intensidad I (mm/hora) de precipitación media, función de la duración del intervalo considerado (la duración que se considera en los cálculos de I es igual al tiempo de concentración de la cuenca) y de la intensidad de precipitación media diaria $I_d = (P_d^*/24)$ para el período de retorno de referencia.

Para la obtención de la intensidad media de precipitación el método propuesto en la 5.2-IC utiliza una ley intensidad-duración, que requiere la obtención previa de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno considerado.

Las curvas intensidad-duración son aquellas que resultan de unir los puntos representativos de la intensidad media en intervalos de diferente duración para un mismo período de retorno.

En el método propuesto en la Instrucción la expresión de las curvas intensidad-duración es la siguiente:

$$\frac{I}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - T_c^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

Donde:

T_c = Duración de la lluvia en horas. Se tomará igual al tiempo de concentración de la cuenca.

I = Intensidad de la lluvia media en un intervalo de duración D para un período de retorno dado.

I_d = Intensidad de la lluvia diaria para ese mismo período de retorno. Ester valor se obtendrá dividiendo la precipitación de cálculo entre 24 horas ($P_d^*/24$)

I/I_d = Relación entre la intensidad de lluvia horaria y diaria (independiente del período de retorno) que define para el territorio español la figura adjunta. En la zona de proyecto toma el valor **11.5**.



MAPA DE ISOLINEAS
MOPU. Instrucción 5.2-IC. Drenaje superficial

Los valores de las intensidades medias de precipitación que se han obtenido para las diferentes cuencas son las que figuran en los cuadros resumen del cálculo de caudales.

2.7 COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

En sentido físico, el valor del coeficiente de escorrentía representa la proporción del agua precipitada en una cuenca que escurre hasta el punto de aforo.

La fórmula que propone la Instrucción 5.2.-IC para determinar el valor del coeficiente de escorrentía es:

$$C = \frac{(P_d - P_0)(P_d + 23P_0)}{(P_d + 11P_0)^2}$$

Donde:

P_d = Precipitación diaria correspondiente a un período de retorno.

P_0 = Umbral de escorrentía a partir del cual se inicia ésta.

El valor de P_d se ha calculado en el apartado **2.5** y el único parámetro a determinar para conocer el coeficiente de escorrentía es el umbral de escorrentía.

El umbral de escorrentía " P_o " es otro de los parámetros básicos en el método de cálculo. Se trata del parámetro que, de acuerdo con las leyes del Soil Conservation Service de EE.UU., determina el componente de la lluvia que escurre por la superficie. Su valor depende de las características del complejo suelo-vegetación de las cuencas y de las condiciones iniciales de humedad.

Para su determinación hay que clasificar los terrenos por sus condiciones hidrológicas, los niveles erosivos, por el uso que se da a la tierra y por la pendiente de los estratos.

Caracterización hidrogeológica de las cuencas

A partir del Plano nº 2 "Mapa de caracterización geológica" del Anexo nº 3, se deduce que el conjunto del sustrato de las cuencas vertientes se encuentra dentro de la categoría de suelo **Tipo B**.

Esta es una clasificación a efectos del umbral de escorrentía y se caracteriza por presentar una infiltración moderada, una potencia de media a moderada y un drenaje de bueno a moderado.

Caracterización de los niveles erosivos

La zona de actuación se encuadra dentro de la Cuenca Hidrográfica del río Júcar, que se caracteriza por presentar un alto riesgo de erosión y desertización.

Toda la cuenca muestra, en abundancia, corrientes de agua con crecidas súbitas y violentas que discurren por fuertes pendientes, donde se origina la erosión, transporte y aportación de sedimentos a embalses, cultivos, núcleos arbóreos y otras infraestructuras.

Según el estudio de "Mapas de Estados Erosivos" (ICONA 1988), la pérdida media anual, no ponderada, del suelo para el conjunto de la cuenca del río Júcar es de 28,80 Tm/Ha/año.

En este estudio se distinguen los siguientes tipos de estados erosivos:

CLASE EROSIVA (Pérdida de suelo) Tm/ha/año
I.- EROSIÓN EXTREMA > 200
II.- EROSIÓN MUY ALTA 100-200
III.- EROSIÓN ALTA 50-100
IV.- EROSIÓN INTERMEDIA 25-50
V.- EROSIÓN MEDIA 12-25

CLASE EROSIVA (Pérdida de suelo) Tm/ha/año

VI.- EROSIÓN BAJA 5-12

VII.- EROSIÓN MUY BAJA < 5

Centrándonos en el área de estudio, a partir del Plano nº 3 "Mapa de Estados Erosivos" del Anexo nº 3, se han estimado los siguientes niveles erosivos para las dos cuencas vertientes.

CLASE EROSIVA (Pérdida de suelo) Tm/ha/año	%de superficie afectada
VI.- EROSIÓN MUY BAJA < 5	100

CUENCA C-1: Cuenca del Barranquet o del Clot de Mingot.

CLASE EROSIVA (Pérdida de suelo) Tm/ha/año	%de superficie afectada
I.- EROSIÓN EXTREMA > 200	18
II.- EROSIÓN MUY ALTA 100-200	26
III.- EROSIÓN ALTA 50-100	8
IV.- EROSIÓN INTERMEDIA 25-50	25
V.- EROSIÓN MEDIA 12-25	8
VI.- EROSIÓN MUY BAJA < 5	15

CUENCA C-2 Cuenca vertiente del río Algar y Guadalest.

Es importante destacar que la cuenca que presenta una mayor peligrosidad en cuanto a poder erosivo y efectos de arrastre es la cuenca vertiente del río Algar y Guadalest.

Se trata de una cuenca más compacta, con fuertes desniveles y una cabecera impermeable en la que los coeficientes de escorrentía llegan a ser elevados. Es importante tener en cuenta que el embalse en la cabecera del río Guadalest actuará como elemento de control ante un posible comportamiento torrencial.

No obstante se realizará un estudio en profundidad con el fin de conocer con exactitud la cantidad de sedimentos aportados a la playa.

Caracterización de la vegetación y usos del suelo

Como muestra el Plano nº 4 “Mapa de caracterización de la vegetación y usos del suelo” del Anexo nº 3, en general las cuencas se encuentran en una zona en la que predomina el matorral con o sin arbolado, existiendo zonas de praderas y masa forestal en las que destaca el pino carrasco. Existen también áreas con frutales en secano o frutales asociados con olivar. En la zona próxima a la playa destacan los cultivos de regadío.

Caracterización de las pendientes medias

Las pendientes medias de cada tipo de suelo se han determinado a partir del Mapa de Estados Erosivos de la Cuenca Hidrográfica del Norte.

Para la elaboración de este mapa se obtuvo el factor clinométrico del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000, tratando la información por procedimientos informáticos. Como resultado se definen cinco clases o estratos, siguiendo consideraciones relativas a las posibilidades de laboreo o cultivo en distintas pendientes, así como a los tipos de defensas aplicables en función de dicho factor.

De acuerdo con ello, los estratos adoptados para el mapa de pendientes son:

DENOMINACIÓN	1	2	3	4	5
DESCRIPCIÓN	Pendiente: 0-3% LS :0,8	Pendiente: 3-12% LS: 1,9	Pendiente: 12-20% LS: 3,1	Pendiente: 20-35% LS: 6,0	Pendiente: >35% LS: 12.6

Tabla 6: Estratos de pendientes

Como muestra el Plano nº 5 “Caracterización de pendientes” del Anexo nº 3 de caracterización de pendientes, la cuenca C-1 se encuentra en una zona donde los estratos son mayoritariamente del Grupo 1, presentando por tanto pendientes entre el 0-3%, mientras que en la cuenca del río Algar y Guadalest los estratos alcanzan mayoritariamente pendientes entre el 20-53% e incluso superiores al 35%, quedando englobadas en los Grupos 4 y 5.

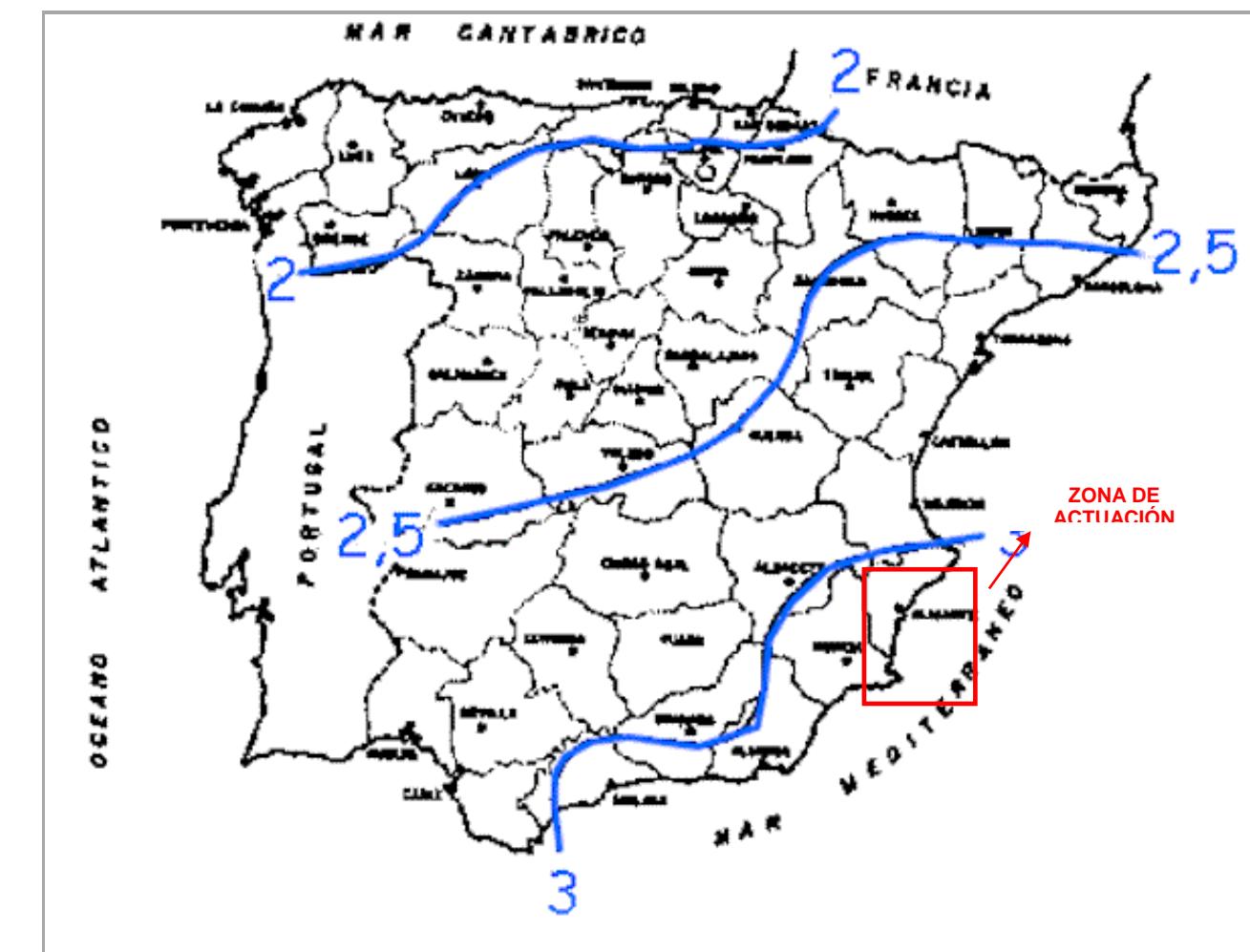
Umbral de escorrentía

La formulación propuesta en la Instrucción 5.2-IC para el cálculo del umbral de escorrentía está basada en el método del número de curva índice del U.S. Soil Conservation Service (EE.UU.), que cuantifica las pérdidas de una cuenca en función de los siguientes parámetros:

- Tipo de uso del suelo (bosque, pastizal, terreno de cultivo, etc)
- Tipo de tratamiento agrícola.
- Condiciones hidráulicas del terreno (pobres, medias, buenas).
- Antecedentes hidrológicos (humedad previa).

El valor del umbral de escorrentía Po define la precipitación total por debajo de la cual no se produce escorrentía. En la Tabla 7 aparece un valor inicial del umbral de escorrentía, y para obtener el valor definitivo se tiene que multiplicar por un coeficiente corrector acorde con las condiciones habituales de humedad del suelo en las épocas de fuertes aguaceros.

A partir del Mapa que se expone a continuación, según la publicación de J. Témez en el nº 82 de la revista “Ingeniería Civil” publicada por el CEDEX, el valor a considerar en la zona de actuación es de 3,2.



Mapa del coeficiente corrector del umbral de escorrentía

ESTIMACIÓN INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA P_0			GRUPO DE SUELO						
USO DE LA TIERRA	PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS	A	B	C	D			
BARBECHO	> 3% > 3% < 3%	R N R / N	15 17 20	8 11 14	6 8 11	4 6 8			
CULTIVOS EN HILERA	> 3% > 3% < 3%	R N R / N	23 25 28	13 16 19	8 11 14	6 8 11			
CEREALES DE INVIERNO	> 3% > 3% < 3%	R N R / N	29 32 34	17 19 21	10 12 14	8 10 12			
ROTACIÓN DE CULTIVOS POBRES	> 3% > 3% < 3%	R N R / N	26 28 30	15 17 19	9 11 13	6 8 10			
ROTACIÓN DE CULTIVOS DENSOS	> 3% > 3% < 3%	R N R / N	37 42 47	20 23 25	12 14 16	9 11 13			
PRADERAS	> 3% > 3% > 3% > 3%	Pobre Media Buena Muy buena	24 53 -- --	14 23 33 41	8 14 18 22	6 9 13 15			
	< 3% < 3% < 3% < 3%	Pobre Media Buena Muy buena	58 -- -- --	25 35 22 25	12 17 14 16	7 10 14 16			
	> 3% > 3% > 3% > 3%	Pobre Media Buena Pobre Media Buena	62 -- -- -- -- --	26 34 42 34 42 	15 19 22 19 22 25	10 14 15 14 15 16			
	> 3% > 3% > 3% < 3% < 3% < 3%	Muy clara Clara Media Espesa Muy espesa	40 60 -- -- --	17 24 34 47 43	8 14 22 31 33	5 10 16 23 33			
	Notas: N denota cultivo según las curvas de nivel R denota cultivo según la línea de máxima pendiente								
TIPO DE TERRENO		PENDIENTE	UMBRAL DE ESCORRENTÍA						
ROCAS PERMEABLES		> 3%	3						
		< 3%	5						
ROCAS IMPERMEABLES		> 3%	2						
		< 3%	4						
FIRMES GRANULARES SIN PAVIMENTO ADOQUINADOS PAVIMENTO BITUMINOSOS O DE HORMIGÓN			2 1,5 1						

**Tabla 7: Umbral de escorrentía
MOPU. Instrucción 5.2-IC. Drenaje superficial.**

Los diferentes tipos de cultivo que se han detectado en los terrenos de las cuencas vertientes son:

% cultivos y usos del suelo					
Matorral	Rotación de cultivos densos (regadío)	Coníferas (pino carrasco)	Labor intensiva barbecho semillado	Improductivo	Cultivos en hilera
C-1	1.62	79.08	6.7	9.01	3.59
C-2	70	7	10	0.5	1.5

Tabla 8: Cultivos y usos del suelo

A efectos de las características adoptadas para el terreno que conforma las cuencas y las pendientes consideradas, los números de curva a aplicar, para el cálculo del umbral de escorrentía son los siguientes:

Pendiente <3% y tipo de suelo B

C-1
Matorral
Rotación de cultivos densos
Coníferas
Labor intensiva (barbecho semillado)
Improductivo

Pendiente >=3% y tipo de suelo B

C-2
Matorral
Rotación de cultivos densos
Coníferas
Labor intensiva (barbecho semillado)
Improductivo
Cultivos en hilera

En función de los porcentajes asignados para cada tipo de cultivo, los números de curva y el coeficiente corrector (3,2), los valores finales de P_0 para las cuencas son los siguientes:

Cuencas	Po	Po*factor de corrección
C-1	24.04	76.93
C-2	30.65	98.06

Tabla 9: Umbral de escorrentía

2.8 COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD

El coeficiente de uniformidad (K) introducido en la fórmula del cálculo de caudales tiene por finalidad abordar la excesiva simplificación que supone asumir un valor de lluvia neta constante a lo largo del tiempo de concentración, despreciando así la influencia de las restantes variables tales como el tamaño de la cuenca, torrencialidad del clima, etc. Para su estimación se emplea una fórmula obtenida a partir de comprobaciones empíricas realizadas en diversas estaciones de aforo nacionales y de acuerdo con las conclusiones deducidas de los análisis teóricos desarrollados mediante el hidrograma unitario. Según los trabajos realizados por J.R. Temez (1982), promovidos por la Dirección General de Carreteras, y expuestos en el XXIV Congreso Internacional de la IAHR, el valor de K puede estimarse de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$K = 1 + \frac{T_C^{1,25}}{T_C^{1,25} + 14}$$

Donde Tc es el tiempo de concentración en horas.

2.9 CÁLCULO DE CAUDALES

Siguiendo la metodología indicada se han obtenido los caudales aportados por las cuencas. Es decir, sustituyendo en la expresión:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{3.6} \times K$$

Siendo:

Q = Caudal máximo en m³/s

C = Coeficiente de escorrentía de la cuenca.

I = Intensidad del aguacero, en mm/h, para un periodo de retorno (T) y un tiempo de concentración (Tc) dados.

A = Superficie de la cuenca, en km².

K = Coeficiente de uniformidad.

En apartados anteriores ya se han determinado todas las variables que intervienen en ésta expresión, por lo que a continuación se anexan los cuadros resumen del cálculo de caudales, en el que siguiendo la metodología expuesta anteriormente, se recoge el valor de cada uno de los parámetros obtenidos para cada una de las cuencas estudiadas para cada periodo de retorno.

CUENCA	PERIODO DE RETORNO (T)	Po	P*d	Tc (H)	C(mm/h)	I	ÁREA (km2)	k	Q (racional modificado) (m3/s)
C-1	2	76.93	98.80	1.95	0.05	30.92	5.56	1.14	2.49
	5	76.93	129.24	1.95	0.10	40.45	5.56	1.14	7.44
	10	76.93	160.61	1.95	0.16	50.27	5.56	1.14	14.12
	25	76.93	207.17	1.95	0.23	64.84	5.56	1.14	26.51
	50.00	76.93	242.33	1.95	0.28	75.85	5.56	1.14	37.54
	100.00	76.93	281.30	1.95	0.33	88.04	5.56	1.14	51.16
	200.00	76.93	324.06	1.95	0.38	101.43	5.56	1.14	67.53
	500.00	76.93	380.13	1.95	0.43	118.98	5.56	1.14	90.87

CUENCA C-1: Cuenca del Barranquet o del Clot de Mingot.

CUENCA	PERIODO DE RETORNO (T)	Po	P*d	Tc (H)	C(mm/h)	I	ÁREA (km2)	k	Q (racional modificado) (m3/s)
C-2	2	98.06	77.73	6.90	-0.04	9.99	212.17	1.44	-
	5	98.06	114.90	6.90	0.03	14.76	212.17	1.44	35.21
	10	98.06	142.79	6.90	0.07	18.34	212.17	1.44	112.24
	25	98.06	184.19	6.90	0.13	23.66	212.17	1.44	265.34
	50.00	98.06	215.45	6.90	0.17	27.68	212.17	1.44	408.00
	100.00	98.06	250.09	6.90	0.22	32.13	212.17	1.44	589.96
	200.00	98.06	288.11	6.90	0.26	37.01	212.17	1.44	815.20
	500.00	98.06	337.96	6.90	0.31	43.42	212.17	1.44	1145.64

CUENCA C-2: Cuenca vertiente del río Algar y Guadalest.

Análisis de los resultados obtenidos

A la vista de los resultados obtenidos es destacable el caudal tan elevado que se registra en la cuenca C-2 para periodos de retorno altos.

Esto es debido a la gran dimensión de la cuenca y a las precipitaciones torrenciales características de la zona de actuación.

Aunque el umbral de escorrentía estimado sea muy elevado (debido al factor de corrección aplicado de 3,2) y el coeficiente de escorrentía sea bajo, tanto la superficie de 212,17 km² como las precipitaciones máximas registradas producen finalmente caudales de escorrentía que arrasan.

Por otra parte, para periodos de retornos bajos, donde las precipitaciones que se registran no son muy importantes y los largos períodos de sequía hacen que el suelo tenga una capacidad máxima de absorción, los caudales de escorrentía que se obtienen son mínimos o incluso nulos, como muestran los datos recogidos en las tablas resumen. Para la cuenca C-2 y un periodo de retorno de 2 años no se obtiene caudal de escorrentía y en el caso de la cuenca del Barranquet el coeficiente de escorrentía es muy bajo y el caudal obtenido es de 2,49 m³/s.

ANEXO Nº 1 AL ANEJO Nº 4.

REGISTROS PLUVIOMÉTRICOS Y TERMOMÉTRICOS

ÍNDICE

1. ESTACIÓN TERMOPLUVIOMÉTRICA: ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"	1
2. ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA: ALTEA	8

1. ESTACIÓN TERMOPLUVIOMÉTRICA: ALICANTE “CIUDAD JARDÍN”

Variables pluviométricas:

Estación: Alicante “Ciudad Jardín”

Periodo: 1971-2000.

CUADRO Nº 1: Registros pluviométricos de precipitación media mensual y máxima en 24 horas, número de días de precipitación mayor de 1mm, 5mm, 10mm y 30mm.

Mes	Prec. mensual media (mm)	Prec. máxima diaria (mm)	Nº días prec. apreciable	Número de días de precipitación >=			
				1 mm	5 mm	10 mm	30 mm
Ene	22	55	6	4	1	0	0
Feb	26	137	5	3	1	1	0
Mar	26	47	6	4	2	1	0
Abr	30	41	7	4	2	1	0
May	33	51	7	4	2	1	0
Jun	17	46	4	2	1	0	0
Jul	6	28	2	1	0	0	0
Ago	8	36	2	1	0	0	0
Sep	47	270	4	3	2	1	0
Oct	52	220	6	4	2	1	0
Nov	42	71	6	4	2	1	0
Dic	26	120	6	4	1	1	0
Año	336	270	59	37	16	8	0

Fuente: “Guía resumida del clima en España 1971-2000”. Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología.

CUADRO Nº 2: Precipitación media estacional.

Estaciones	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Precipitación media	89	31	141	74
% del total anual (336mm)	26.57	9.25	42.09	22.09

Fuente: “Guía resumida del clima en España 1971-2000”. Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología.

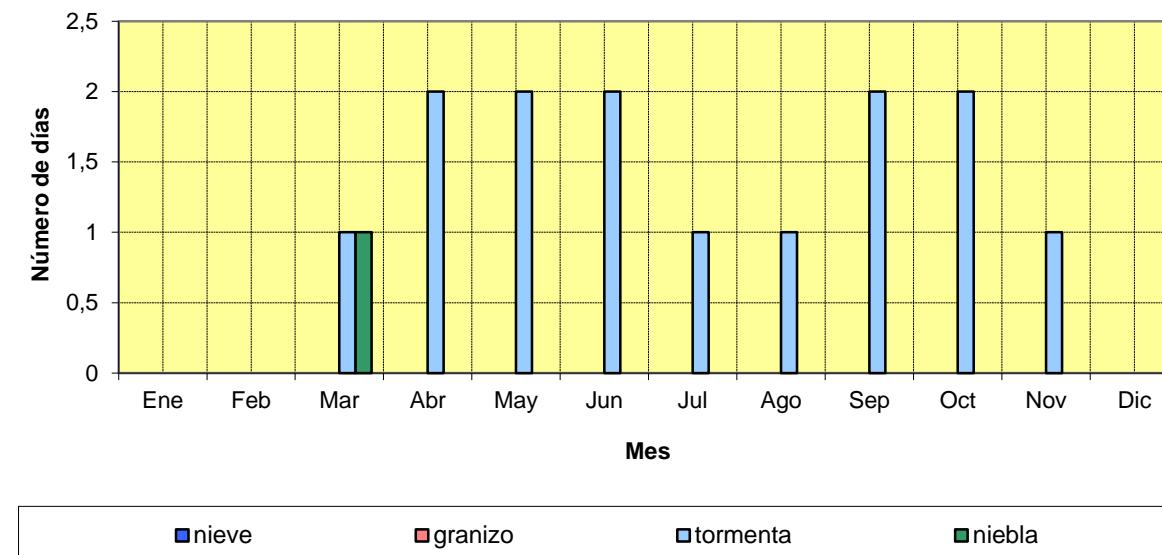
CUADRO Nº 3: Número de días de nieve, granizo, tormenta, despejados, nubosos y cubiertos.

Mes	Número de días						
	Nieve	Granizo	Tormenta	Niebla	Despejados	Nubosos	Cubiertos
Ene	0	0	0	0	8	18	5
Feb	0	0	0	0	6	18	5
Mar	0	1	1	1	7	18	6
Abr	0	0	2	0	6	18	6
May	0	0	2	0	5	21	5
Jun	0	0	2	0	10	17	3
Jul	0	0	1	0	16	14	1
Ago	0	0	1	0	13	17	2
Sep	0	0	2	0	8	19	3
Oct	0	0	2	0	6	21	4
Nov	0	0	1	0	6	19	5
Dic	0	0	0	0	7	19	5
Año	0	1	14	1	97	219	49

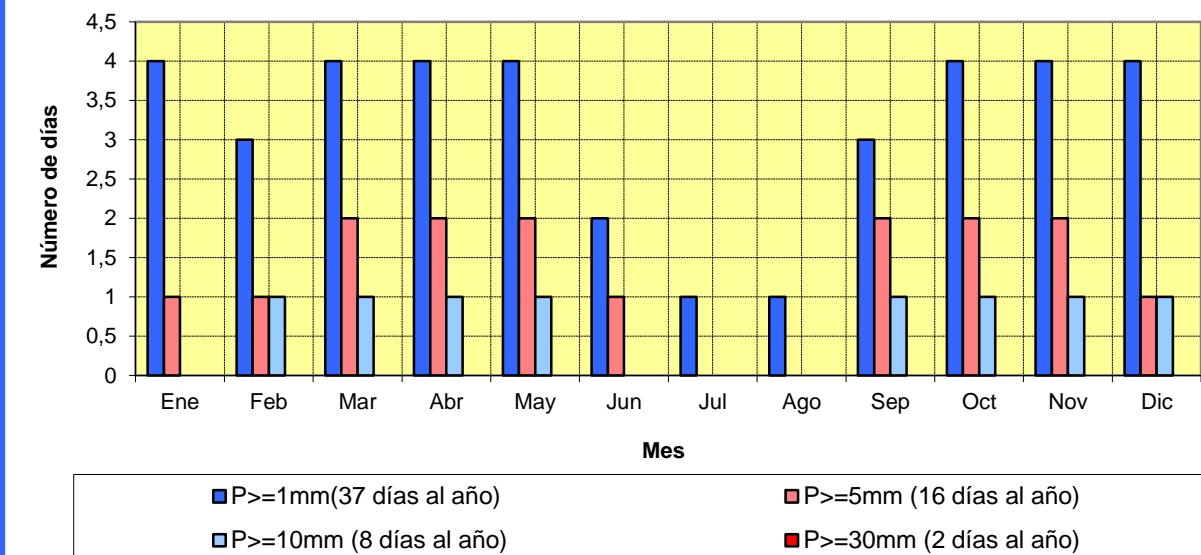
Fuente: “Guía resumida del clima en España 1971-2000”. Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología.

A continuación se recogen una serie de gráficos en los que se exponen las principales variables pluviométricas de la estación seleccionada.

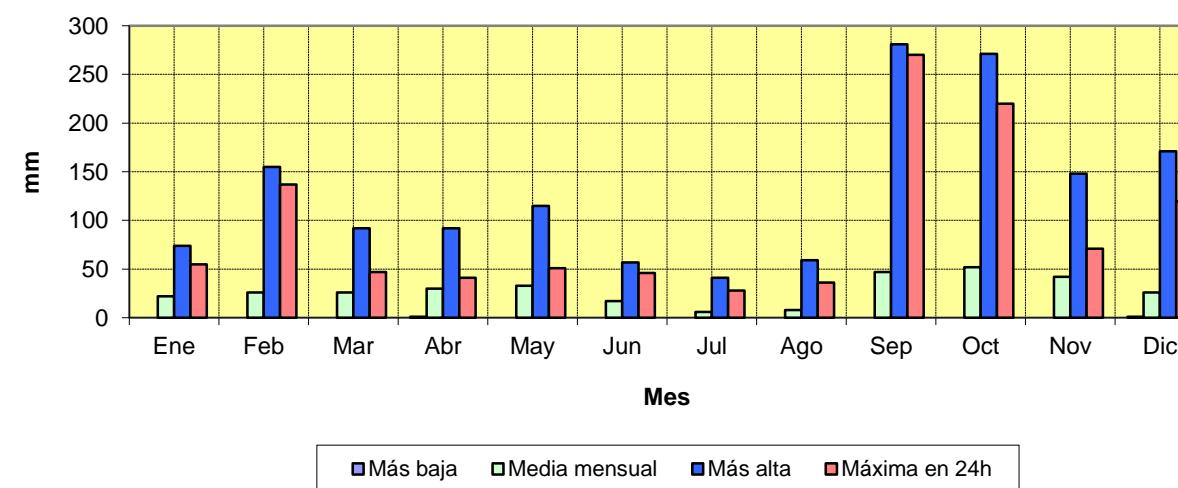
ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"
Número medio de días de nieve, granizo, tormenta y niebla
Periodo:1971-2000.

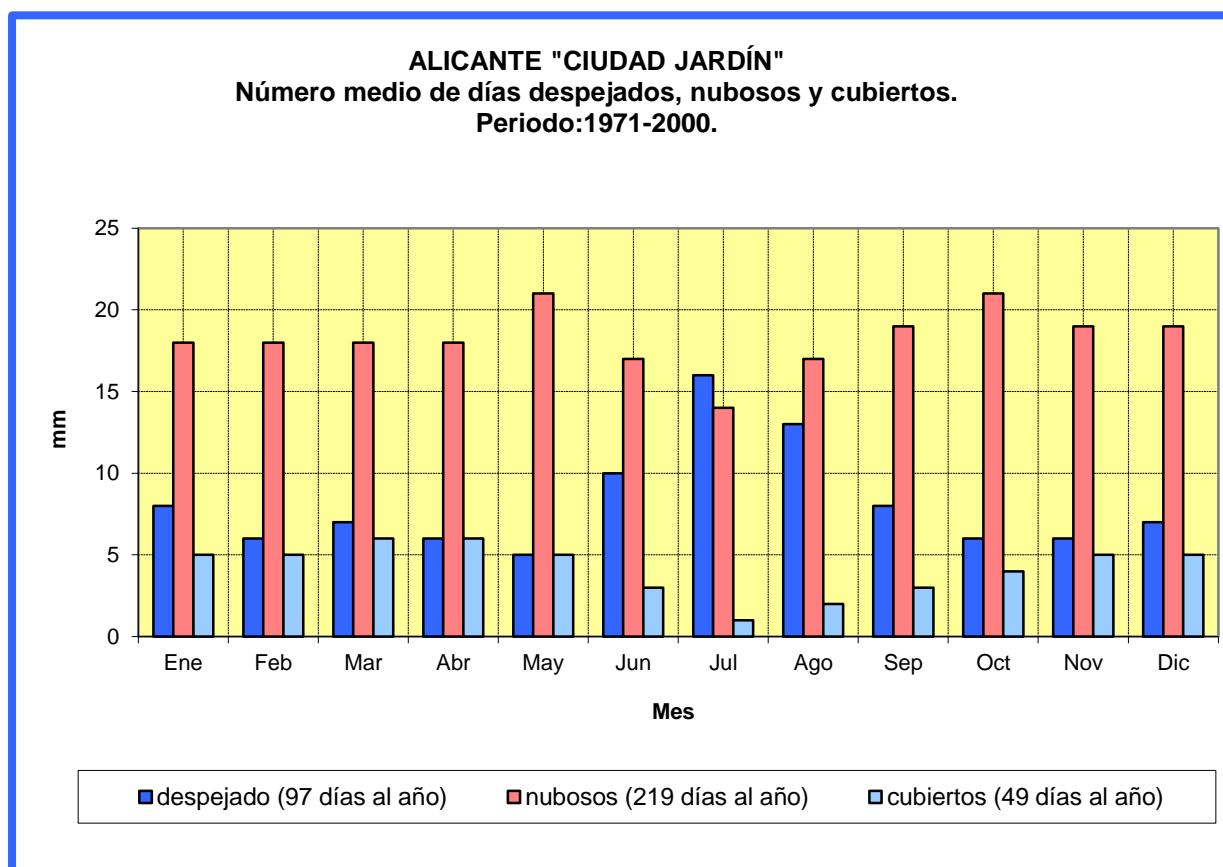


ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"
Número medio de días de $P \geq 1\text{mm}$, $\geq 5\text{mm}$, $\geq 10\text{mm}$, $\geq 30\text{mm}$
Periodo:1971-2000.



ALICANTE: "CIUDAD JARDÍN"
Precipitación mensual (más baja, media mensual, más alta, máx en 24h)
(Precipitación anual: 336mm)
Periodo:1971-2000.





Jun	22,2	23,7	20,3	27,2	28,5	25,6	17,1	18,8	14,6	34,4	10,6
Jul	24,9	26,5	22,8	30,1	31,9	28,1	19,7	21,8	17,3	41,4	13,4
Ago	25,5	27,6	22,8	30,6	32,7	28,6	20,4	22,6	17,0	39,8	13,2
Sep	23,1	25,6	20,6	28,4	30,5	26,2	17,8	20,6	15,0	38,2	9,4
Oct	19,1	21,2	17,0	24,4	26,5	22,2	13,7	16,0	11,8	33,6	5,4
Nov	15,2	17,1	12,9	20,4	22,2	17,8	10,0	12,5	7,1	30,6	1,6
Dic	12,5	14,7	11,0	17,6	19,7	15,8	7,3	9,9	5,5	26,6	-0,2
Año	17,8	18,7	16,8	23,1	24,0	22,0	12,6	13,7	11,5	41,4	-2,6

Fuente: "Guía resumida del clima en España 1971-2000". Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología.

Variables termométricas:

Estación: Alicante "Ciudad Jardín"

Periodo: 1971-2000.

CUADRO Nº 4: Registros de temperatura media, máxima, mínima, absoluta.

Mes	Temperatura media mes	Temperatura media mes más alta	Temperatura media mes más baja	Media máximas	Media máximas más alta	Media máximas más baja	Media mínimas	Media mínimas más alta	Media mínimas más baja	Máxima absoluta	Mínima absoluta
Ene	11,5	13,6	9,4	16,8	18,8	15,1	6,2	9,2	3,5	29,2	-2,6
Feb	12,4	15,1	10,2	17,8	20,7	15,6	7,0	9,5	4,7	29,4	-1,8
Mar	13,7	16,1	11,1	19,2	21,6	16,6	8,2	10,5	5,3	32,6	-0,2
Abr	15,5	17,2	13,9	20,9	23,0	19,0	10,1	12,1	7,6	32,6	2,6
May	18,4	20,8	16,6	23,6	25,6	21,4	13,3	16,0	11,1	31,4	6,2

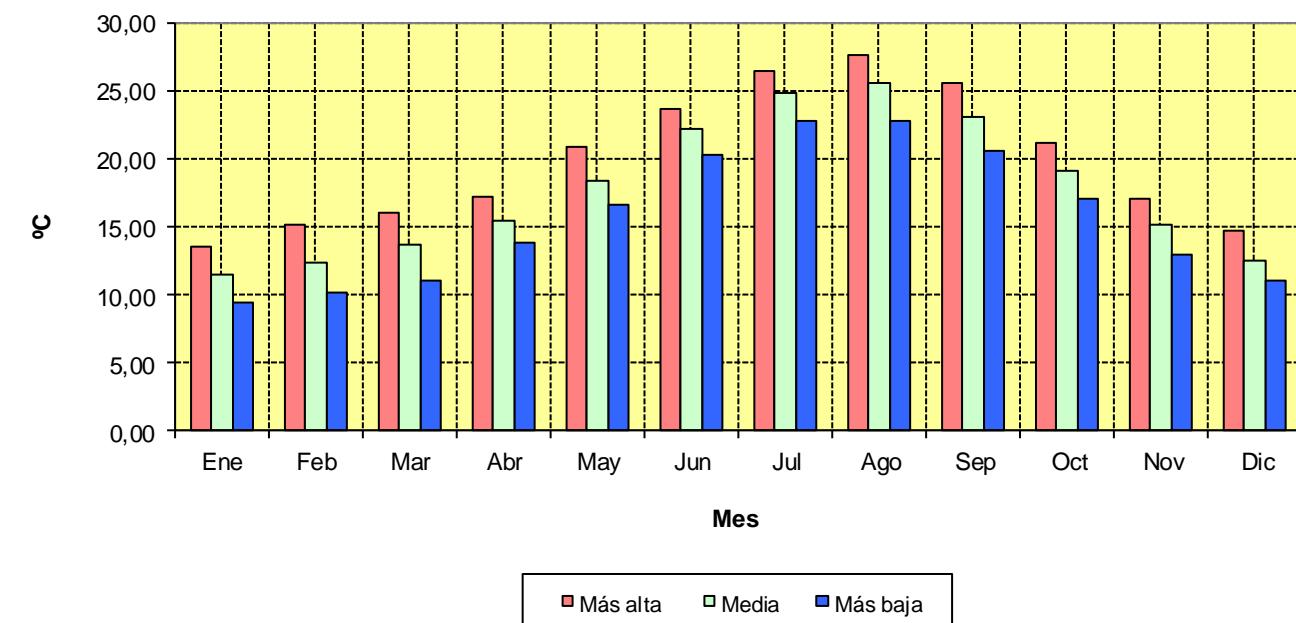
CUADRO N° 5: Número medio de horas de sol, días de helada, días de temperatura media mayor de 18°C, temperatura máxima menor de 0°C, mayor de 25 y de 30°C y días de temperatura mínima menor de -5°C.

Mes	Nº medio mes horas sol	Nº días de helada	Nº días Temp. Media >= 18°C	Nº días Temp. Máxim a <= 0°C	Nº días Temp. Máxima >= 25°C	Nº días Temp. máxima >= 30°C	Nº días Temp. mínima <= -5°C
Ene	177	0	0	0	0	0	0
Feb	180	0	1	0	1	0	0
Mar	230	0	2	0	2	0	0
Abr	246	0	5	0	2	0	0
May	278	0	18	0	9	0	0
Jun	300	0	29	0	25	4	0
Jul	333	0	31	0	31	17	0
Ago	304	0	31	0	31	20	0
Sep	255	0	30	0	28	8	0
Oct	220	0	21	0	13	1	0
Nov	179	0	5	0	2	0	0
Dic	163	0	1	0	0	0	0
Año	2864	1	174	0	145	50	0

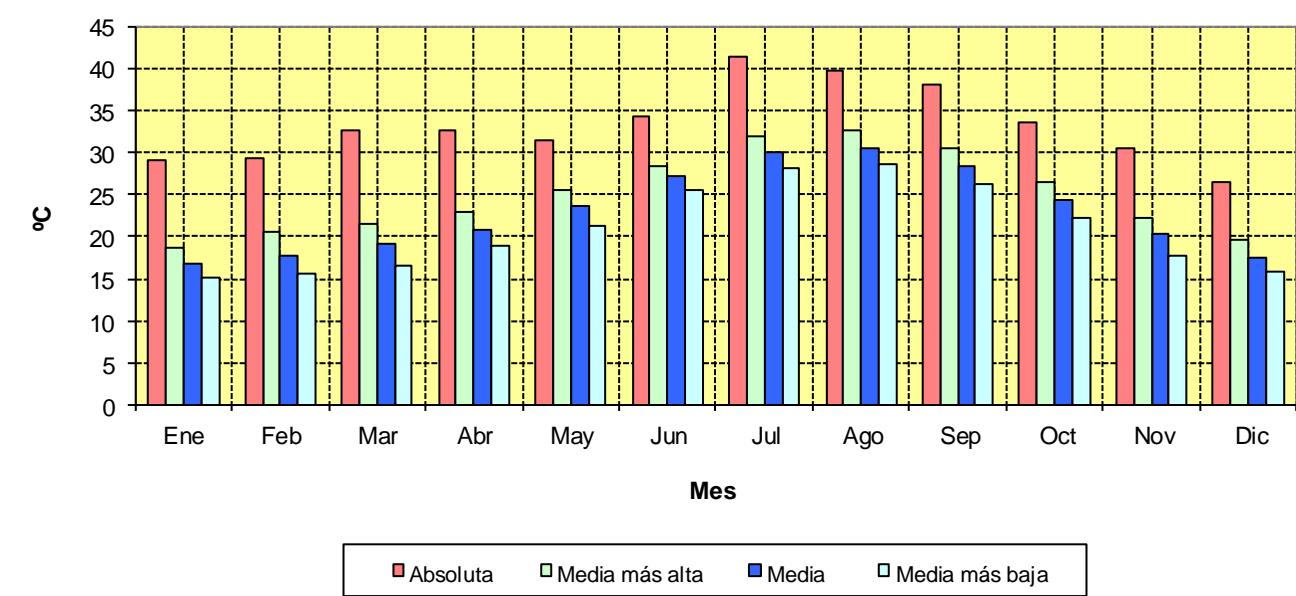
Fuente: "Guía resumida del clima en España 1971-2000". Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología.

A continuación se recogen una serie de gráficos en los que se exponen las principales variables termométricas estudiadas.

ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"
Temperatura media (más alta, media, más baja)
Periodo: 1971-2000.

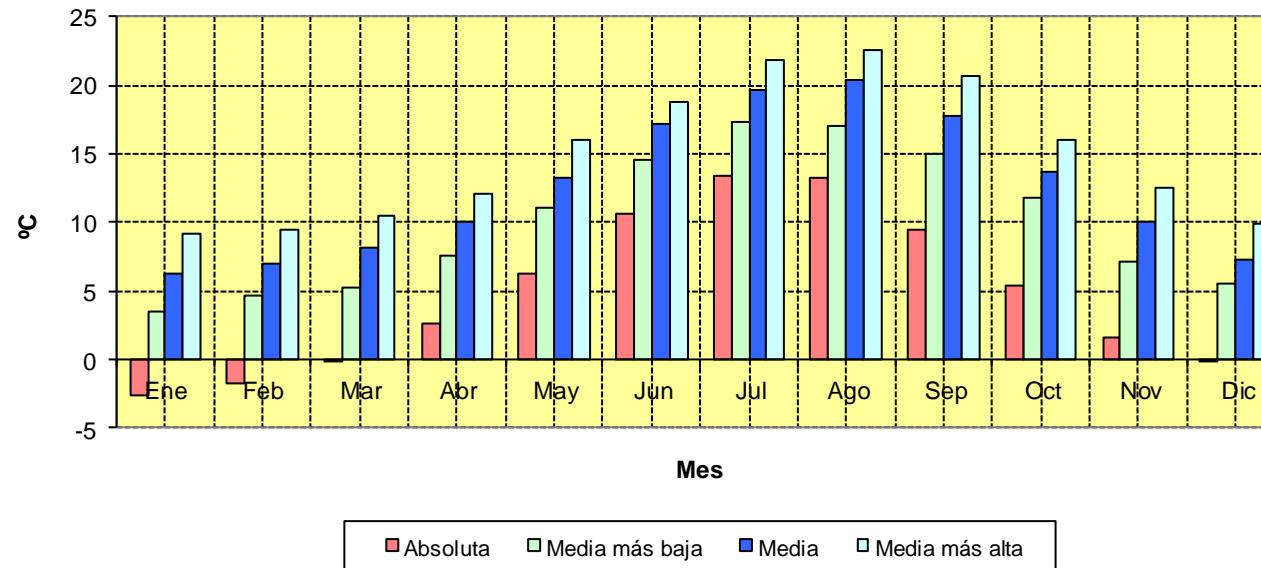


ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"
Temperatura máxima (absoluta, media más alta, media, media más baja)
Periodo: 1971-2000.



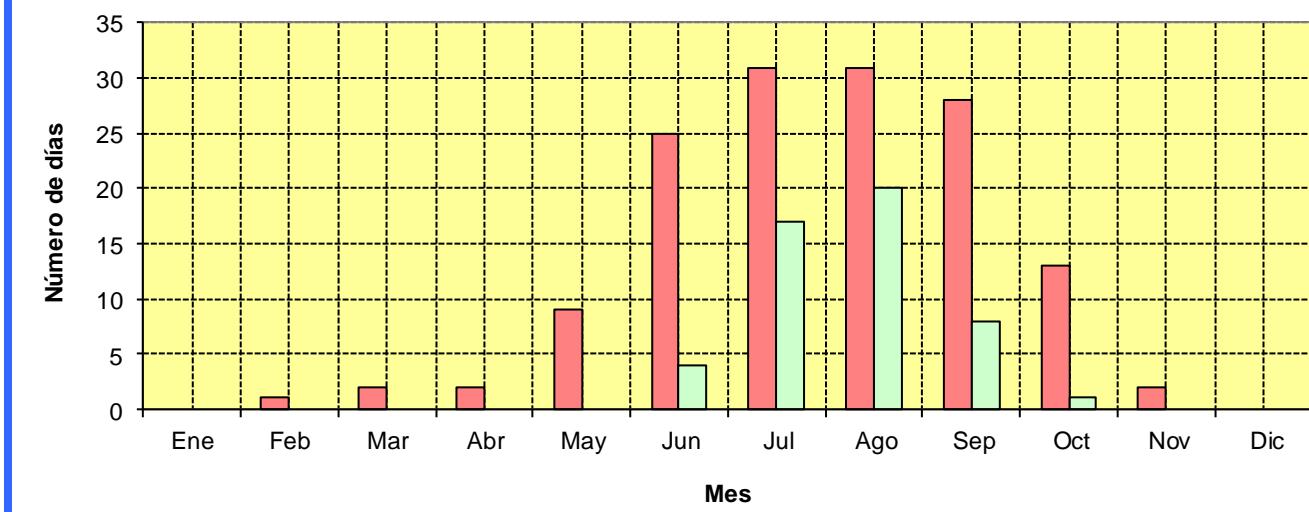
ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"

Temperatura mínima (absoluta, media más baja, media, media más alta)
Periodo: 1971-2000.



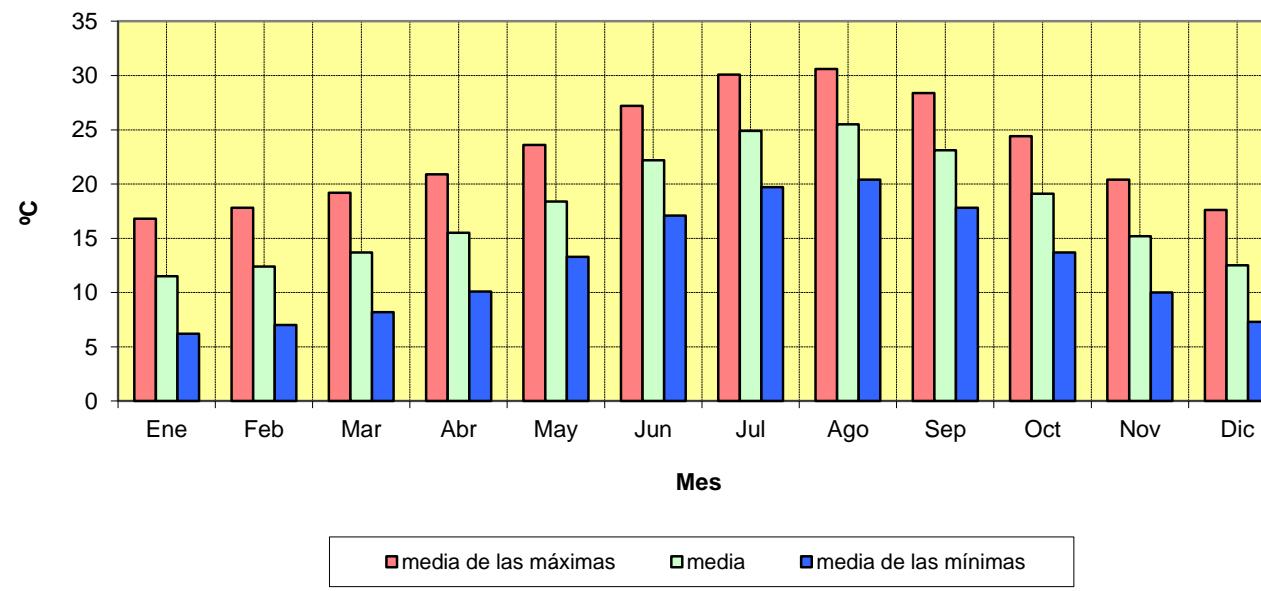
ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"

Número medio de días de temperatura máxima ($\geq 25^{\circ}\text{C}$, $\geq 30^{\circ}\text{C}$)
Periodo: 1971-2000.

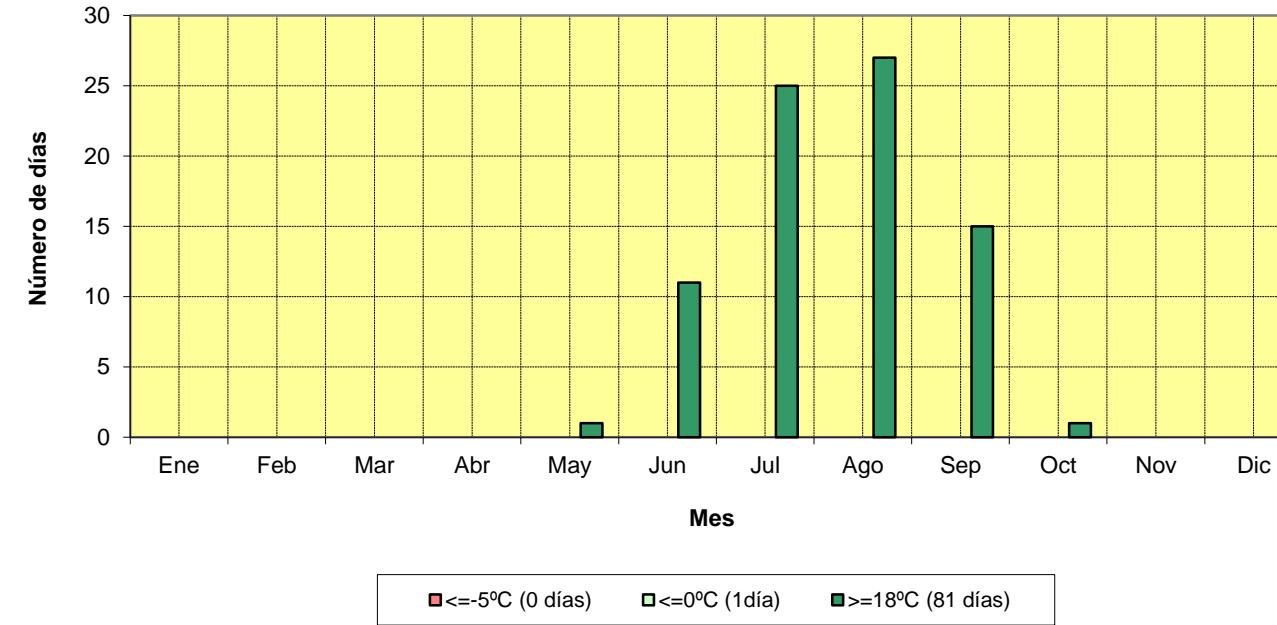


ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"

Temperatura (media de las máximas, media, media de las mínimas)
Periodo: 1971-2000.



ALICANTE "CIUDAD JARDIN"
Número medio de días de temperatura mínimas ($\leq -5^{\circ}\text{C}$, $\leq 0^{\circ}\text{C}$, $\geq 18^{\circ}\text{C}$)
Periodo: 1971-2000.



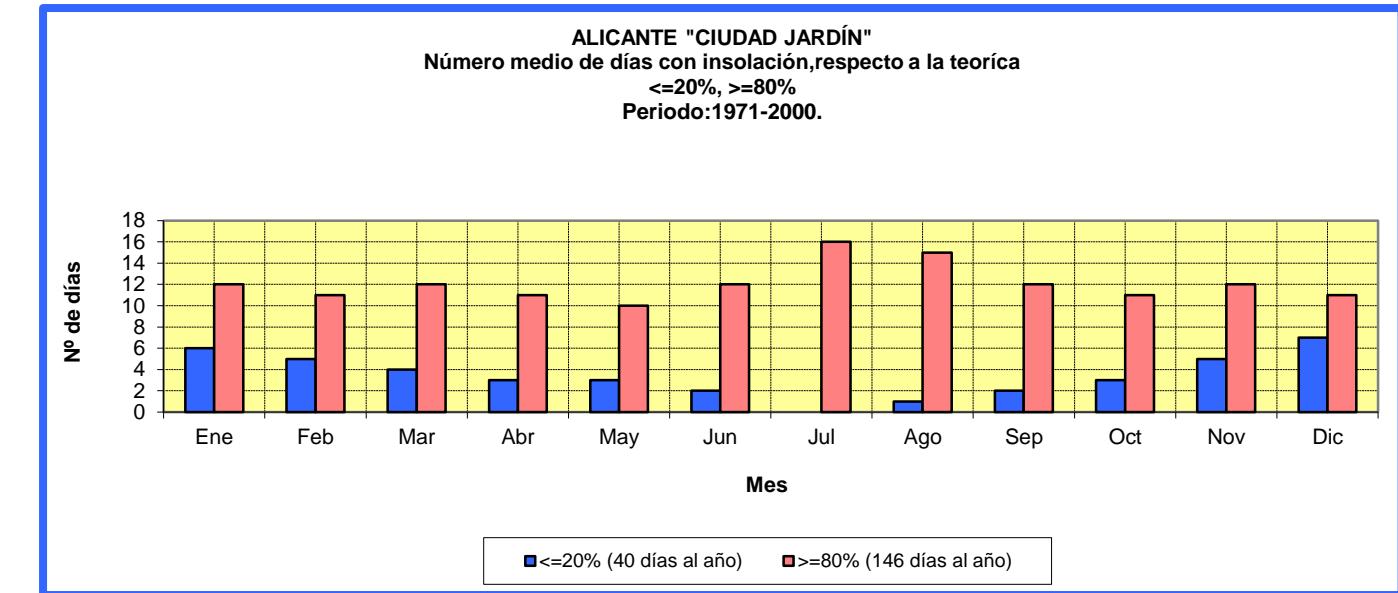
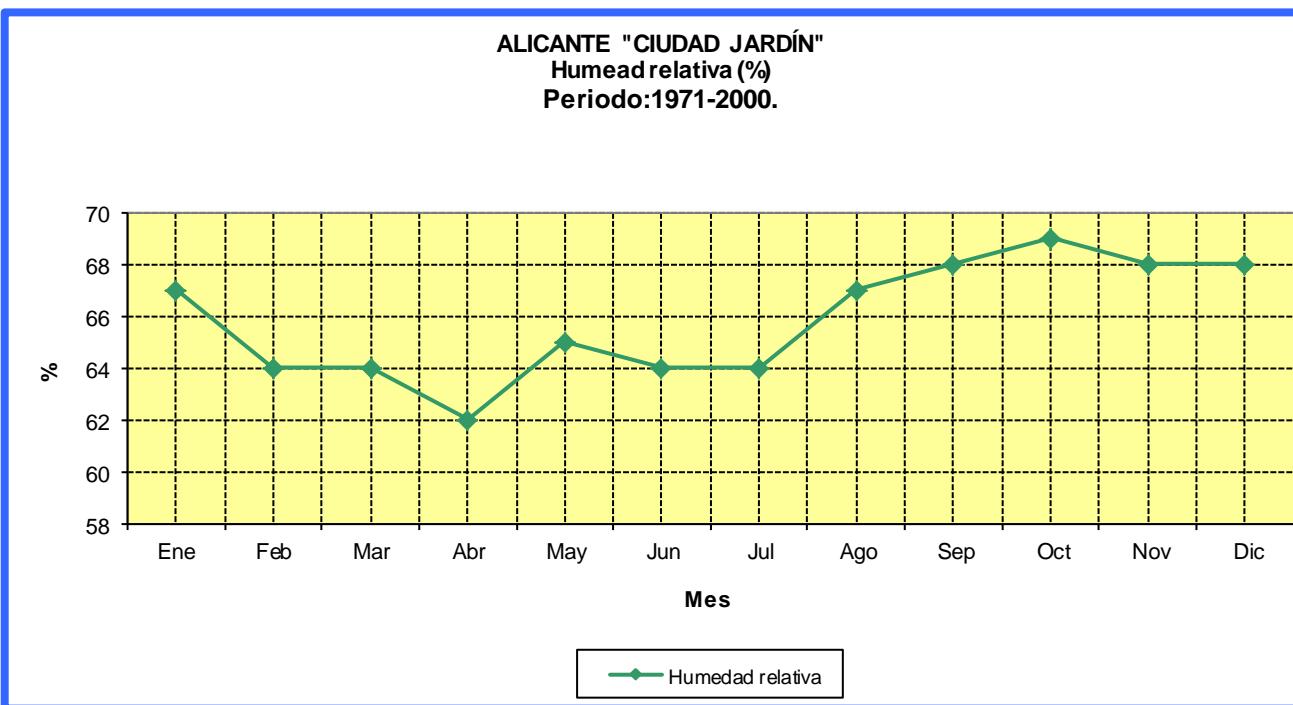
En la tabla que se expone a continuación se recogen los registros correspondientes a los valores de humedad relativa, insolación y régimen de vientos.

Mes	Humedad relativa en %	Insolación			Régimen de vientos		
		Nº medio mes horas sol	Nº días insolación $\geq 0.8 \times \text{ins.teor.}$	Nº días insolación $\leq 0.2 \times \text{ins.teor.}$	Recorrido mes viento (Km)	Nº días velocidad viento $\geq 55\text{km/h}$	Nº días velocidad viento $\geq 91\text{km/h}$
Ene	67	177	12	6	4698	2	0
Feb	64	180	11	5	4650	2	0
Mar	64	230	12	4	5198	2	0
Abr	62	246	11	3	5019	1	0
May	65	278	10	3	4903	1	0
Jun	64	300	12	2	4689	1	0
Jul	64	333	16	0	4560	0	0
Ago	67	304	15	1	4440	0	0
Sep	68	255	12	2	4130	0	0
Oct	69	220	11	3	4412	1	0
Nov	68	179	12	5	4331	1	0
Dic	68	163	11	7	4371	2	0
Anual	66	2864	146	40	55778	13	0

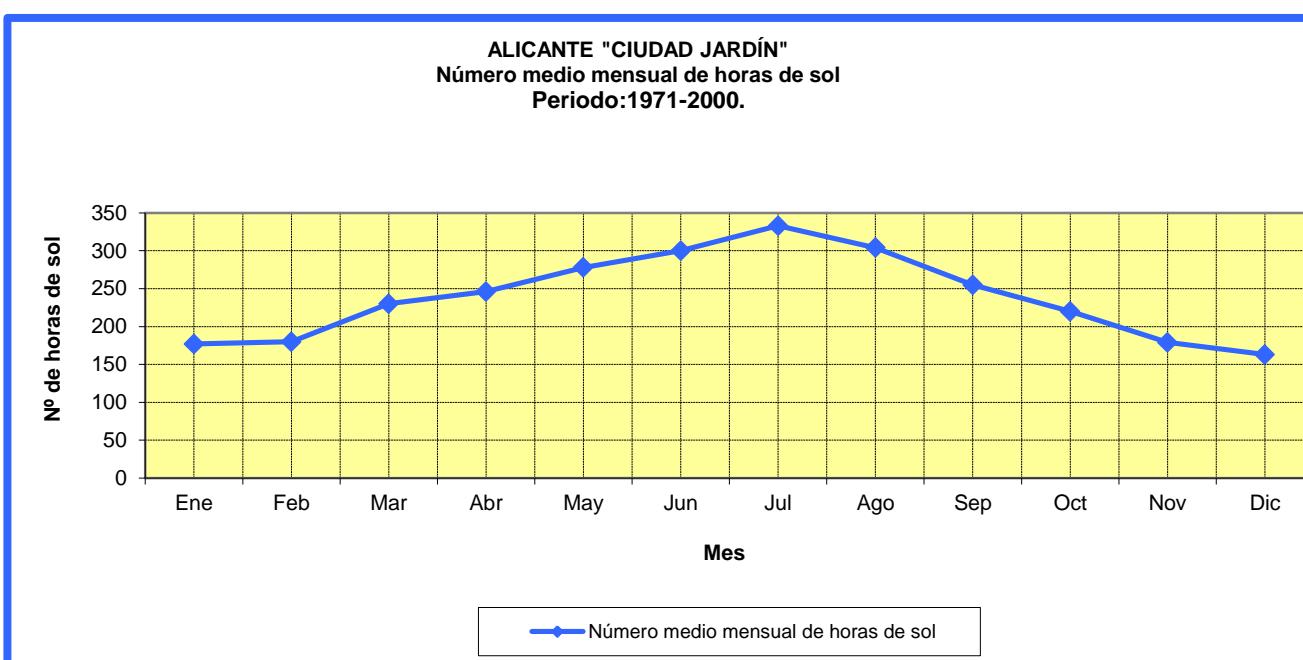
Fuente: "Guía resumida del clima en España 1971-2000". Plan Estadístico Nacional 2001-2004. Instituto Nacional de Meteorología

A continuación se recogen una serie de gráficos en los que se exponen las principales variables climáticas estudiadas.

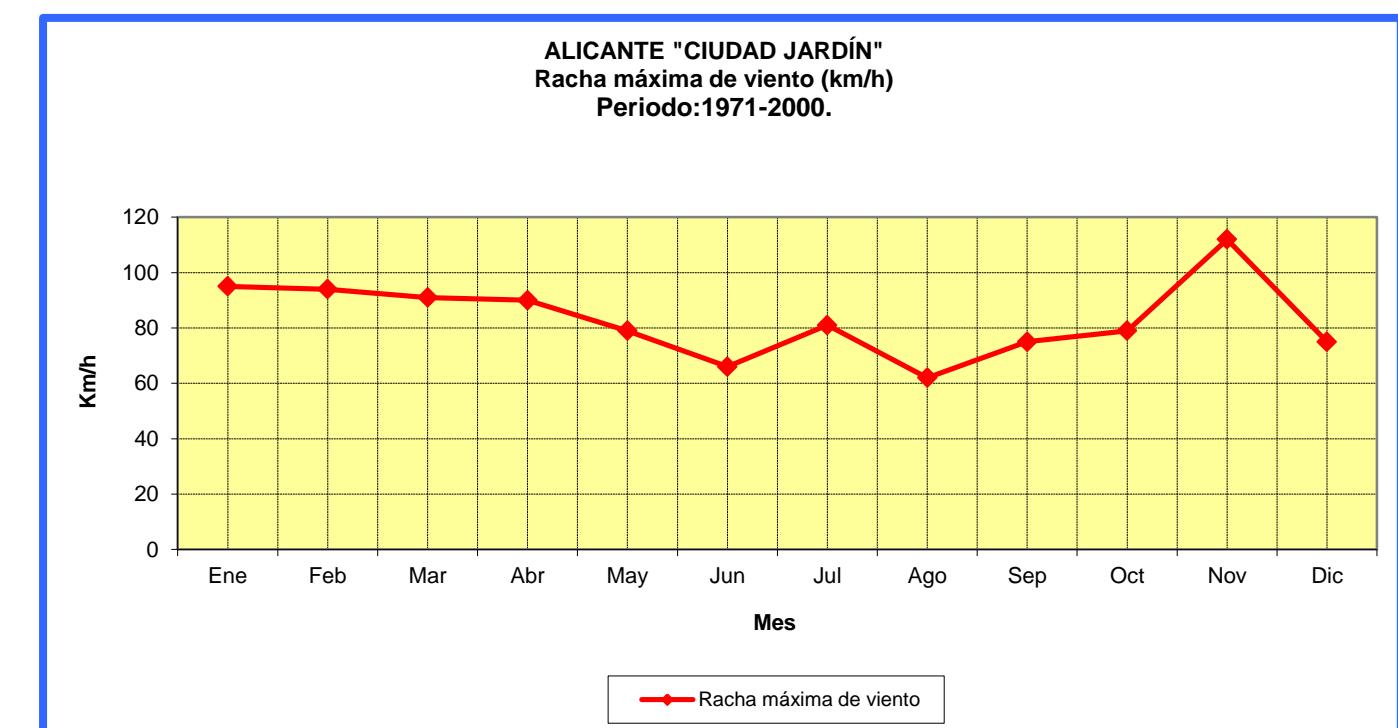
Humedad relativa:



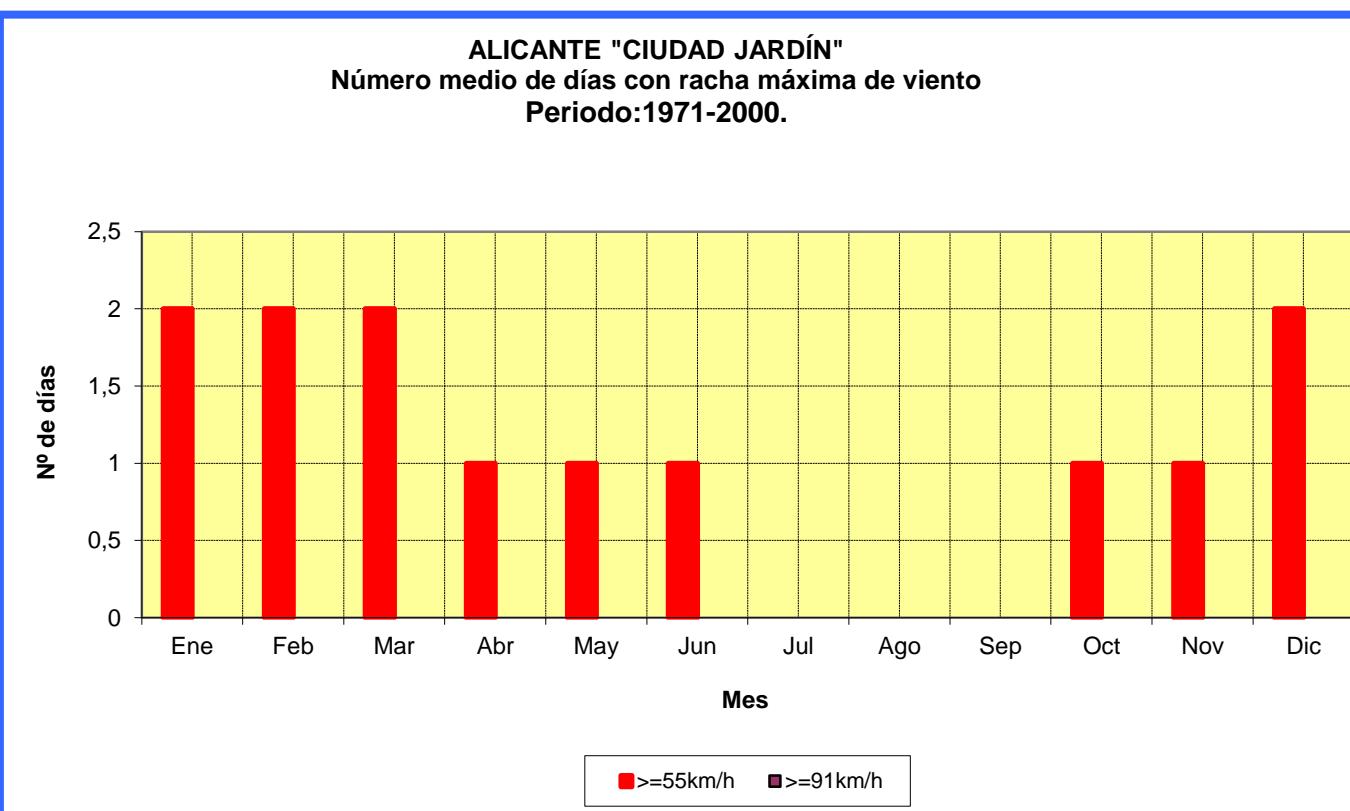
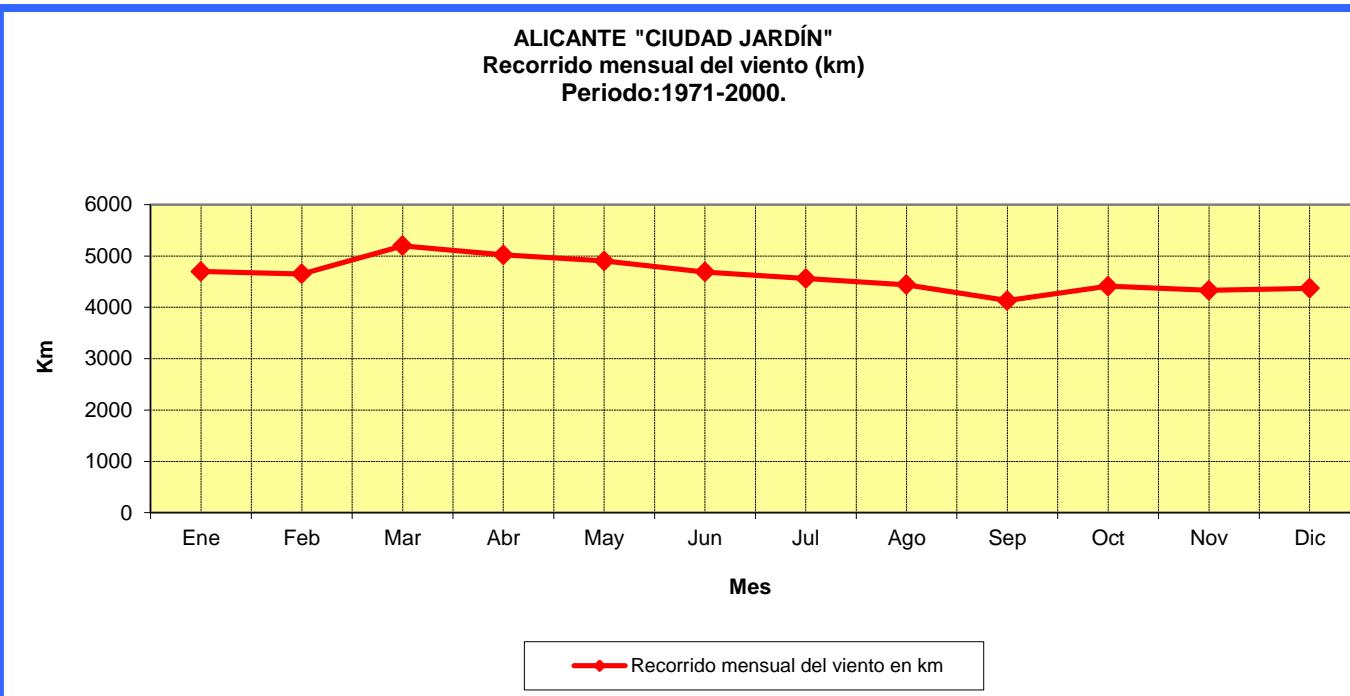
Insolación:



Régimen de vientos:



2. ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA: ALTEA



Variables pluviométricas:

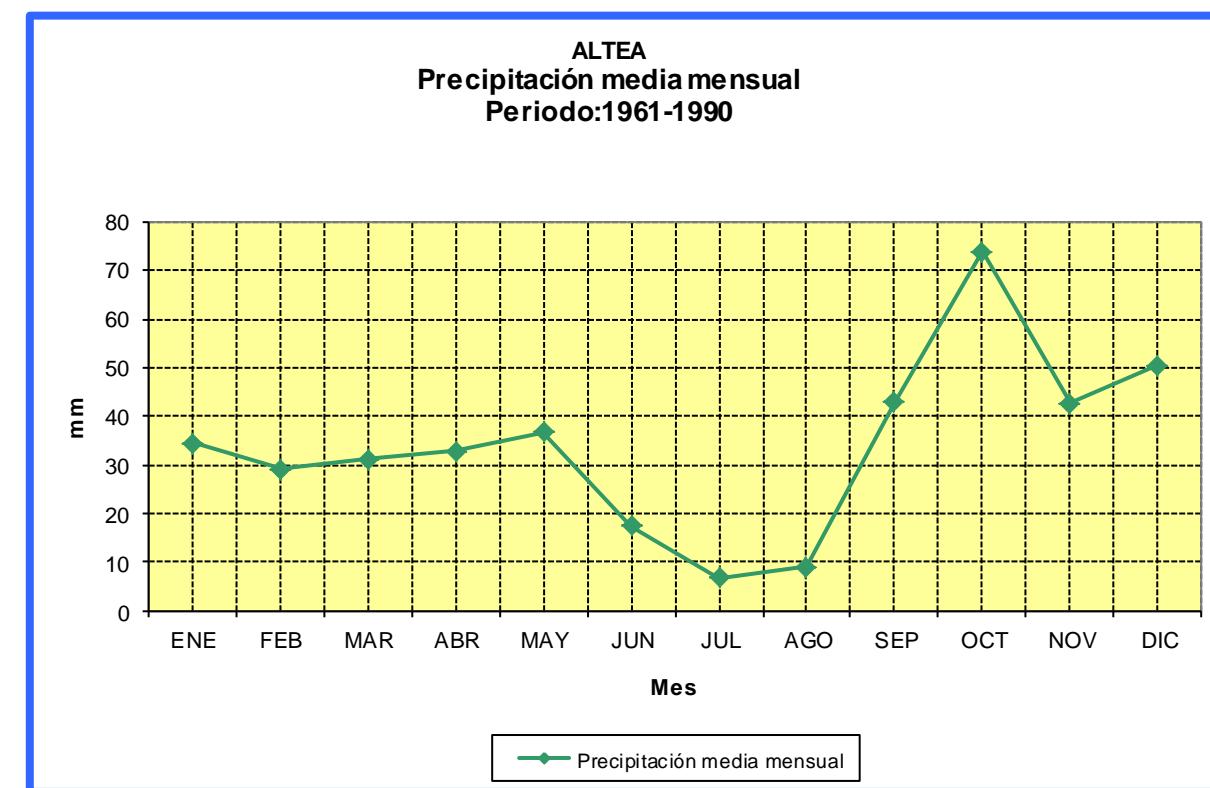
Estación: Altea

Periodo: 1961-1990.

CUADRO N° 6: PRECIPITACIONES MEDIAS ANUALES Y MENSUALES

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
34,4	29,2	31,2	32,9	36,8	17,5	6,8	9,0	42,8	73,9	42,7	50,4	407,6

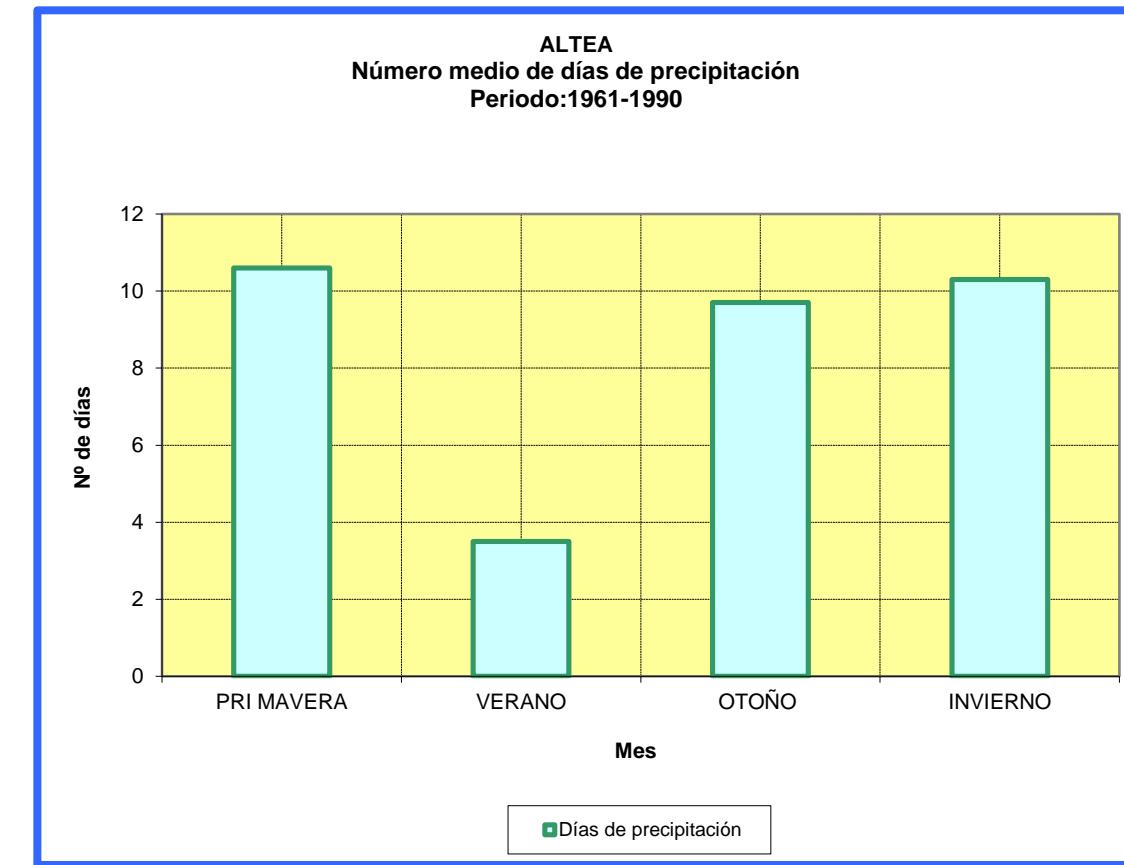
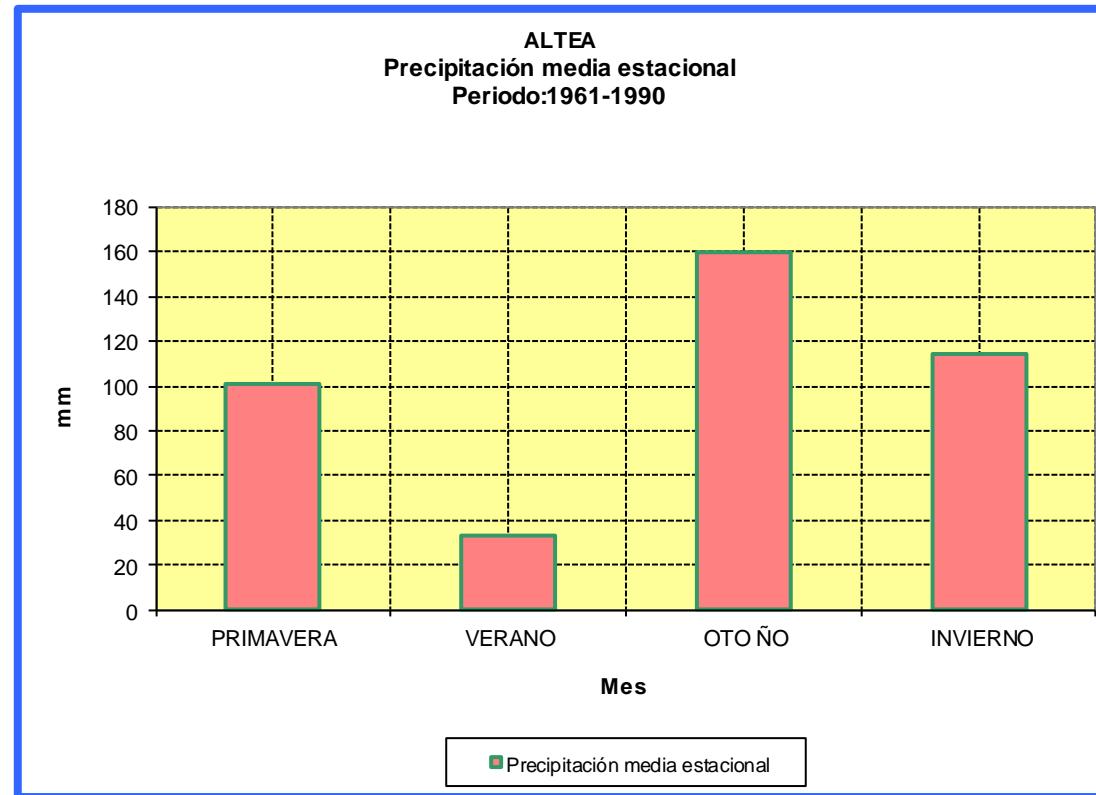
Fuente: Atlas Climático de la Comunidad Valenciana (1961-1990). C.O.P.U.T. Generalitat Valenciana, 1994.



CUADRO 7: PRECIPITACIÓN MEDIA y DIAS DE PRECIPITACIÓN ESTACIONALES

PRECIPITACIÓN MEDIA (mm)				DIAS DE PRECIPITACIÓN			
PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO
100,9	33,3	159,4	114	10,6	3,5	9,7	10,3

Fuente: Atlas Climático de la Comunidad Valenciana (1961-1990). C.O.P.U.T., Generalitat Valenciana, 1994.



ANEXO Nº 2 AL ANEJO Nº 4.

ÍNDICES CLIMÁTICOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. FACTOR PLUVIOMÉTRICO DE LANG	1
3. ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO DE BLAIR.....	1
4. ÍNDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE.....	1
5. ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO DE DANTÍN-REVENGA	2
6. ÍNDICE DE TEMPERATURA DE THORNTHWAITE.....	3
7. CLIMODIAGRAMAS O DIAGRAMAS DE TERMOHIELAS	3
8. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE WALTER-GAUSSSEN	4

1. INTRODUCCIÓN

Los índices climáticos estudiados son los siguientes:

- ✓ Factor pluviométrico de Lang.
- ✓ Índice pluviométrico de Blair.
- ✓ Índices de aridez de Martonne y Martonne-Cottmann.
- ✓ Índice termopluviométrico de Dantín-Revenga.
- ✓ Índice de temperatura efectiva de Thornthwaite.
- ✓ Climogramas o diagramas de termohjetas.
- ✓ Diagrama ombrotérmico de Walter-Gaussem.
- ✓ Clasificación climática de Papadakis.

2. FACTOR PLUVIOMÉTRICO DE LANG

El índice de Lang se define como:

$$f_p = \frac{P}{t}$$

Donde:

- P es la precipitación media anual en mm.
- t es la temperatura media anual en ° C.

De acuerdo con los valores de dicho índice, Lang distingue las siguientes zonas:

f_p	ZONA
0-20	Desierto
20-40	Árida

f_p	ZONA
40-60	Húmeda de estepas y sabanas
60-100	Húmeda de bosques ralos
100-160	Húmeda de bosques densos
>160	Hiperhúmeda de prados y tundras

Los valores obtenidos para la estación meteorológica seleccionada se recogen en la siguiente tabla:

ESTACIÓN	t	P	f
ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"	17.8	336	18.88

Según esto la zona puede clasificarse como “**DESIERTO**”.

3. ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO DE BLAIR

El Índice pluviométrico de Blair clasifica el clima en función de la precipitación media anual (en mm), según la siguiente tabla:

P (mm)	CLIMA
0 – 250	Árido
250 – 500	Semiárido
500 – 1000	Subhúmedo
1000 – 2000	Húmedo
> 2000	Muy húmedo

Por lo tanto, para los valores de precipitación anual de la estación estudiada se obtiene un clima “**SEMIÁRIDO**”.

4. ÍNDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE

Se trata de un índice termopluviométrico y por lo tanto, considera conjuntamente los valores de temperatura y precipitación, según la expresión:

$$I_M = \frac{P}{t + 10}$$

Donde:

- P es la precipitación media anual en mm.
- t es la temperatura media anual en ° C.

Con arreglo a este Índice de Aridez, Martonne clasifica los climas de este modo:

I _M	TERRENO	VEGETACIÓN
0 – 5	Desierto	---
5 – 10	Semidesierto	Estepa, con posibilidad de regadío
10 – 20	Semiárido tipo mediterráneo	Transición, escorrentías temporales
20 – 30	Subhúmedo	Cultivos de secano y olivares
30 – 60	Húmedo	Bosques, cría de ganado vacuno
> 60	Perhúmedo	Aguaceros tropicales

En nuestro caso, los valores obtenidos para las diversas estaciones se resumen en la tabla siguiente.

ESTACIÓN	t	P	I
ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"	17.8	336	12.09

Por tanto, de acuerdo con la clasificación de Martonne, la zona de actuación se encuentra entre “Semiárido tipo mediterráneo”, con escorrentías temporales.

El índice de aridez de un mes en particular se obtiene a partir de la expresión:

$$I_{mes} = \frac{12 \times p}{t + 10}$$

Sustituyendo en la expresión anterior los valores indicados en los gráficos de pluviometría y temperatura mensual, resulta:

Imes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"	12.28	13.93	13.16	14.12	13.94	6.34	2.06	2.70	17.04	21.44	20.00	13.87

El Índice de Aridez de Martonne-Cottmann es la media aritmética entre el índice anual y el índice mensual más bajo:

$$I_{MC} = \frac{I_M + I_{mes\min}}{2}$$

Por lo que resulta:

ESTACIÓN	I	I _{mes-mín}	I _{mc}
ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"	12.09	2.06	7.07

5. ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO DE DANTÍN-REVENGA

El Índice Termopluviométrico pone de manifiesto la aridez del medio en gran parte de la Península. Fue propuesto por los geógrafos J. Dantín Cereceda y A. Revenga Carbonell, y viene dado por:

$$I_{DR} = 100 \times \frac{t}{P}$$

Donde:

- P es la precipitación media anual en mm.
- t es la temperatura media anual en ° C.

Con arreglo a este índice:

I _{DR}	ZONA
0 – 2	Húmeda
2 – 3	Semiárida
3 – 6	Árida
> 6	Subárida

En nuestro caso, los valores que se obtienen son los siguientes.

ESTACIÓN	t	P	ldr
ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"	17.8	336	5.30

Es decir, la zona queda clasificada como “**ÁRIDA**”.

6. ÍNDICE DE TEMPERATURA DE THORNTHWAITE

Se trata de un índice térmico, obtenido a partir de la expresión:

$$It = 5,4 \cdot t$$

Donde t es la temperatura media anual, en °C.

En función de los valores obtenidos, Thornthwaite establece la clasificación del clima y de la vegetación de la zona como:

It	CLIMA	VEGETACIÓN
0	Nieve	--
0 – 15	Tundra (frío)	Tundra (musgo)
15 – 30	Taiga (frío)	Floresta de coníferas
30 – 65	Microtermal	Floresta microtermal
65 – 125	Mesotermal	Floresta media
> 125	Macrotermal	Floresta tropical

El valor obtenido en la estación seleccionada es de:

ESTACIÓN	t	I
ALICANTE "CIUDAD JARDÍN"	17.8	96.12

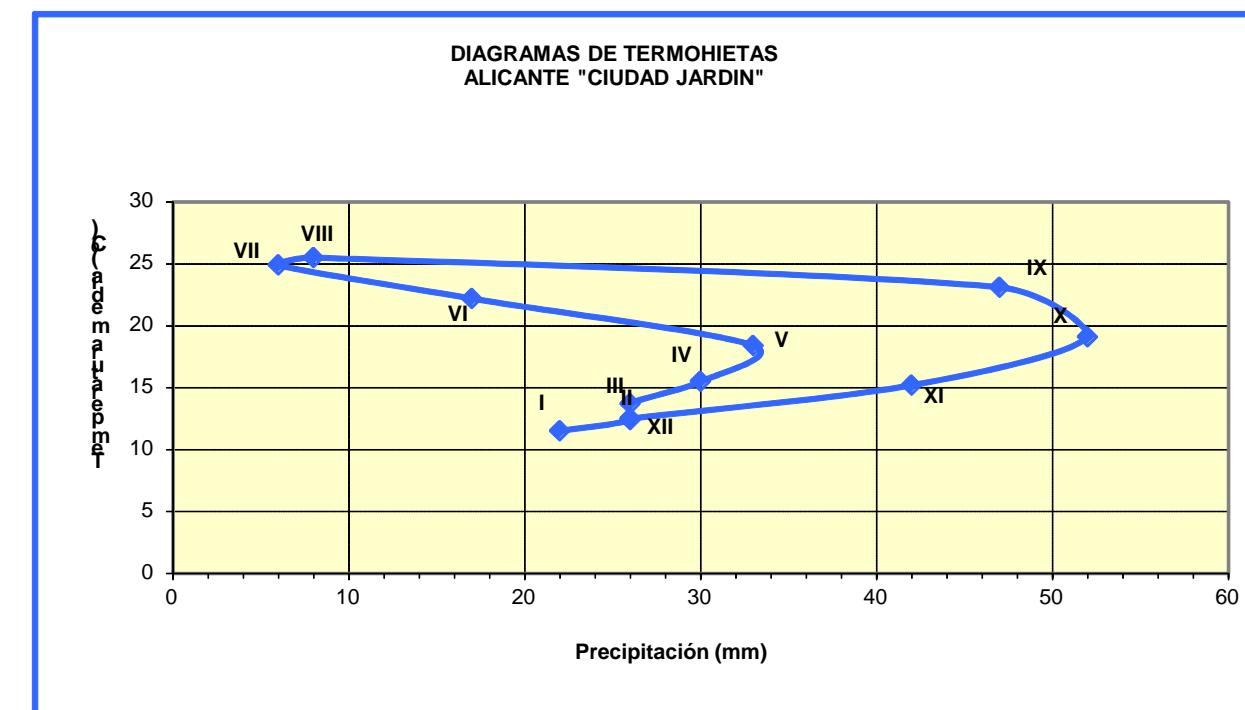
Por lo tanto, el clima se clasifica como “**MESOTERMAL**” y la vegetación predominante como “**FLORESTA MEDIA**”.

7. CLIMODIAGRAMAS O DIAGRAMAS DE TERMOHIETAS

Se utilizan para definir regímenes climáticos de distintas localidades y establecer comparaciones. Este diagrama está constituido por la precipitación y la temperatura media mensual utilizando un sistema de coordenadas cartesianas rectangulares. La combinación de los valores de precipitación media y temperatura para cada mes da 12 puntos que se unen por líneas que indican el ciclo de medias mensuales de todo el año. Estos datos, al tratarse de la media de muchos meses de registro, proporcionan una visión del régimen característico anual o ciclo climático.

Cuando la rama de verano va por la derecha de la rama de invierno, el entorno disfruta de lluvias de verano; en caso contrario, las precipitaciones dominantes son las de invierno. Si las dos ramas se superponen más o menos, el régimen pluviométrico es sensiblemente uniforme a lo largo del año. Si el polígono es muy alargado en el sentido de las ordenadas, la oscilación termométrica es muy acusada.

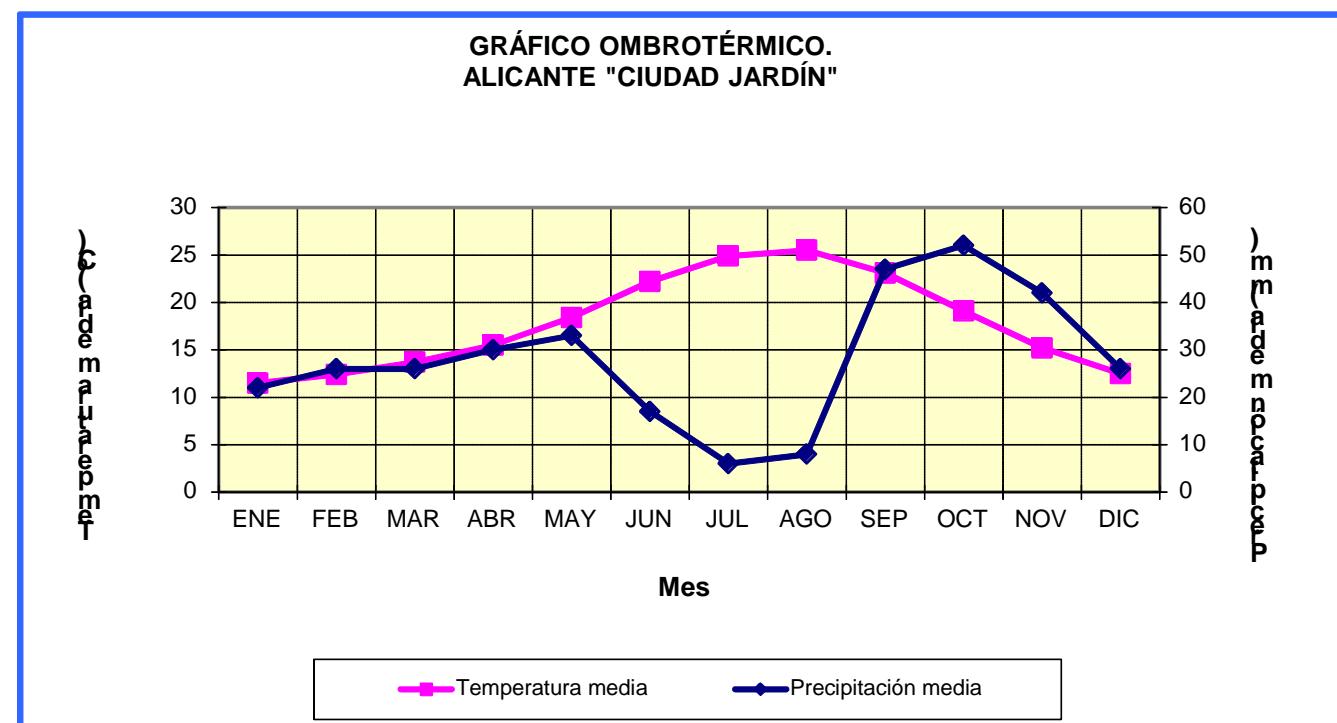
A continuación se incluye el diagrama de termohietas de la Estación Alicante “CIUDAD JARDÍN”. Dicho diagrama muestra como la estación más lluviosa es la de otoño y que la temperatura oscila entre los 11 y 25 °C aproximadamente.



8. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE WALTER-GAUSSSEN

Este diagrama representa en una gráfica cartesiana los valores correspondientes a las temperaturas y a las precipitaciones medias mensuales, ajustándose dichos valores de modo que la escala asociada a las precipitaciones tenga el doble valor que la de temperaturas en ordenadas, es decir, GausSEN plantea una equivalencia entre 2 mm de precipitación y 1 °C de temperatura. De este modo, cuando un mes resulte tener aridez ($P < 2T$), la curva de la precipitación se situará por debajo de la correspondiente a la temperatura y aparecerá un área tanto mayor extensa cuanto mayor sea la aridez del clima representado.

En los diagramas ombrotérmicos de la estación analizadas, se observa que esto ocurre durante los meses de verano.



ANEXO Nº 3 AL ANEJO Nº 4.

PLANOS

ÍNDICE

PLANO N° 1 – MAPA DE CUENCAS.

PLANO N° 2 – MAPA DE CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA.

PLANO N° 3 – MAPA DE ESTADOS EROSIVOS.

PLANO N° 4 – MAPA DE CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO.

PLANO N° 5 – CARACTERIZACIÓN DE PENDIENTES.

Anejo nº 5. Estudio de canteras y aprovechamiento de materiales.

ANEJO Nº5. ESTUDIO DE CANTERAS Y APROVECHAMIENTO DE MATERIALES

“En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARITMIA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. GRAVA DE CANTO RODADO	1
3. TODO UNO Y ESCOLLERAS. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES.....	4

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este Anejo es la localización de préstamos y plantas de suministro de materiales que cubran suficientemente y con garantía las necesidades de suministros de materiales que se puedan originar en el transcurso de las obras.

Durante la ejecución de las mismas está prevista la realización de:

- Demolición de parte de la escollera de protección del paseo, así como parte del propio paseo y aparcamientos anexos a la playa de la celda centro.
- Retirada de material sobrante en el dique en T situado entre las celdas centro y Norte, así como en el dique en T entre las celdas Sur y centro.
- Construcción de dique en L de escollera clasificada entre las celdas Sur y centro.
- Relleno de la playa de la celda centro con grava de canto rodado.

En los apartados siguientes se adjuntan relación de canteras y graveras.

Previamente al comienzo de las obras el constructor verificará el estado en que se encuentren los préstamos y canteras de las que prevea suministrarse, si se ha producido algún cambio de titularidad en la propiedad, si continúan o no en explotación, y en este caso si es posible su reactivación. Además, en cualquier caso, el constructor verificará la existencia, disponibilidad y adecuación del material que se prevea emplear.

2. GRAVA DE CANTO RODADO

En base a la cubicación de volúmenes de grava a obtener y a las características reológicas a verificar, tal que se garantice una durabilidad frente a la exposición al ambiente marino, y a la permanencia sumergida de los cantos rodados, en primer lugar, se han localizado las canteras y graveras que se describen en este apartado.

En el siguiente plano se observa la localización de las diferentes canteras y/o graveras que disponen de árido rodado para la formación de la playa:



Plano de situación de las canteras de árido rodado

En la tabla que se muestra a continuación, se indica la localización de las canteras/graveras y la distancia aproximada a la zona de actuación:

CANTERA/GRAVERA	LOCALIZACIÓN	TELÉFONO / FAX	DISTANCIA APROXIMADA A LA ZONA DE ACTUACIÓN
GRAVERA QUINTANES	PDA. QUNTANES S/N 03590 ALTEA	96 584 14 12 96 584 06 50	1 KM
ARENAS FORNA S.L.	CTRA. FORNA S/N 03739 ADSUBIA	96 640 05 14 96 640 20 20	45 KM
CANTERA LA RAMBLA (JOSÉ SAVALL RONDA S.A.)	03698 AGOST	96 510 5 788 96 630 85 56	75 KM
GRAVERA SAN JAIME (PALA ARRE, S.A.)	PARTIDA DE ONDARA, S/N 46197 ALFARP	962 55 02 67 962 55 02 60	135 KM
EXCAVACIONES SAN CRISTÓ	POL. IND. B, PARCELA-19 46800 XÀTIVA	96 227 18 00 677 16 14 75	110 KM

Además, se ha realizado una campaña de catas para la extracción de muestras para caracterización de material de canto rodado en una serie de parcelas ubicadas en el término municipal de Altea, en zonas de terrazas aluviales del río Algar.

Para ello, se ha contado con la colaboración del Ayuntamiento de Altea, que ha facilitado el contacto con los propietarios de dichas parcelas y el acceso a las mismas para la realización de las catas.

Del resultado de dicha campaña de catas, se ha podido comprobar la disponibilidad de material de aportación como canto rodado para la formación de la nueva playa en varias de las parcelas donde se realizó la campaña de toma de muestras. En el Anejo nº 23 “Expropiaciones” se incluye toda la información al respecto de dichas parcelas de las cuales obtener canto rodado.

Se adjunta a continuación informe completo de los trabajos realizados al respecto.

INFORME CYTEM

3. TODO UNO Y ESCOLLERAS. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES.

Debido a que será necesario realizar la demolición de la escollera de protección del paseo anexo a la zona de aparcamiento, así como la retirada de parte del material del dique exento existente entre las celdas sur y centro, y del dique en T entre las celdas centro y norte, parte de los materiales que lo forman, como son escolleras y todo uno, serán reutilizados en la obra para la formación del nuevo dique en L. El material que se reutilizará está formado por calizas, areniscas y conglomerado, empleándose las de mayor dureza en el manto exterior de los diques y las de menor dureza en el núcleo de estos.

Para la realización del presente proyecto se ha realizado una inspección visual de las escolleras que forman parte del dique existente por encima de la cota +0.00. El objetivo de dicha inspección es determinar el tamaño y naturaleza de la escollera para determinar su posible reutilización.

Tras este estudio en el que se determinan las cantidades de cada tipo y tamaño de escollera, se deduce que el material que no ha sido posible analizar al encontrarse enterrado, estará compuesto por las mismas proporciones en cuanto al tamaño y al tipo de escollera.

En base a este criterio se han agrupado los diferentes tamaños del material y la cantidad que se dispone de cada uno de ellos.

Hay que indicar que los datos mostrados, en este apartado, son a fecha de elaboración del proyecto original y por lo tanto, al comienzo de las obras, el constructor deberá verificar los datos indicados anteriormente.

Informe

CONTROL DE CALIDAD EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Servicio / Obra:

**CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN
PARCELAS UBICADAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR EN
ALTEA (ALICANTE)**

Referencia:

A-10336/EV

Peticionario:

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P (INGEMED)

Centro CyTEM:
DELEGACIÓN ALICANTE
Avda. de Elche, nº164
03008 ALICANTE
Tlf: 965 107 600
e-mail: alicante@cytemsl.com

ÍNDICE

	Página
I.- MEMORIA	
1.- INTRODUCCIÓN.....	4
2.- OBJETO DEL PRESENTE INFORME.....	4
3.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS.....	4
3.1.- TRABAJOS DE CAMPO.....	4
3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO.....	5
4.- CARACTERTIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS CATAS REALIZADAS.....	5
5.- RESULTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS.....	7

II.- ANEXOS

- ANEXO Nº1.- SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN CAMPO
ANEXO Nº2.- INSPECCIÓN DE CATAS Y PERFIL ESTRATIGRÁFICO
ANEXO Nº3.- ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYO DE LABORATORIO

I.- MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN

A instancias de INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED), el LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES, S.L. (CyTEM), ha realizado los trabajos de campo y ensayos de laboratorio necesarios para elaborar el presente Informe Técnico de Caracterización de gravas de cantos rodados en parcelas junto al cauce del Río Algar, en Altea (Alicante).

2.- OBJETO DEL PRESENTE INFORME

Por parte del Peticionario se insta a realizar una campaña de reconocimiento del terreno mediante la excavación de calicatas en diversas parcelas ubicadas en los márgenes del río Algar, al norte del término municipal de Altea, muy cerca de su desembocadura, con el objetivo de: 1- averiguar la potencia de los niveles de gravas en profundidad, y 2- caracterizar la estructura granulométrica de las mismas.

3.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS

Debe indicarse que el Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, en su delegación de Alicante, se encuentra oficialmente declarado, según RD 410/2010, en los ensayos correspondientes a las áreas:

- Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero. Ensayos básicos (EHA).
- Área de control del hormigón y sus componentes. Ensayos básicos y complementarios (EHC).
- Área de ensayos de laboratorio de geotecnia. Ensayos básicos (GTL).
- Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales. Ensayos básicos y complementarios (VSG).
- Área de pruebas de servicio de la estanquidad de cubiertas de edificios (PSC).
- Área de pruebas de servicio de la estanquidad de fachadas de edificios (PSF).
- Área de pruebas de servicio de la red interior de agua de edificios (PSA).
- Área de pruebas de servicio de la red interior de saneamiento de edificios (PSS).

Sistema de Gestión de Calidad:

- Sistema Gestión de Calidad, conforme a las exigencias de la Norma Española UNE-EN ISO 17025.

3.1.- TRABAJOS DE CAMPO

Para la identificación y caracterización de los posibles niveles de gravas que se desea catalogar, se han realizado 11 inspecciones del terreno mediante la excavación de calicatas, efectuadas los días 22 y 26 de Febrero de 2018, empleando para ello una retroexcavadora mixta JCB (Modelo 3CX), con cazo de 80 cm de ancho, y tomando las muestras de gravas en aquellas calicatas con presencia de las mismas, para posteriores análisis granulométricos en Laboratorio.

La excavación de las calicatas se ubicó en una serie de parcelas previamente indicadas por el Peticionario.
Se presenta a continuación un plano de situación de las 11 catas inspeccionadas:



Figura 1.- Situación de realización de las 11 calicatas en las parcelas propuestas. (Fuente: Google Maps)

El perfil de las catas fue inspeccionado visualmente, se midieron los niveles de material encontrado, y se tomaron muestras de gravas de cantos rodados en aquellas calicatas dónde el nivel de gravas era bastante representativo, concretamente en las catas 1, 5, 6, 8 y 10.

En el Anexo II se presenta el perfil de las catas, con los diferentes niveles inspeccionados en cada excavación y su profundidad, así como documentación gráfica de cada una de ellas.

3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO

De las muestras de gravas de cantos rodados tomadas de las excavaciones, se ha realizado el ensayo de Análisis granulométrico y la determinación del parámetro “ D_{50} ” de cada muestra recogida.

4.- CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS CATAS REALIZADAS

Debido a la gran extensión y la distancia que hay entre unas parcelas y otras, se agrupa a continuación las diversas calicatas realizadas en función de su cercanía o pertenencia a unas parcelas determinadas:

- PARCELAS AGRUPADAS DENTRO DEL ANTIGUO CIRCUITO DE MOTOCROSS DE ALTEA

El antiguo circuito de motocross de Altea, ubicado en el margen derecho del río Algar y en la zona más oriental del ámbito de actuación contemplado, engloba a las parcelas de la nº85 a la nº100. Dentro de esta zona se han realizado las calicatas nº 1, 2 y 8.

En todas ellas aflora una cobertura vegetal seguida de material limo arcilloso de color marrón, cuyo espesor varía entre los 1.40 metros de la calicata nº8, hasta los 3.00 y 3.40 metros observados en las calicatas 1 y 2, respectivamente.

Tanto en las calicatas 1 y 8 se ha presenciado niveles de gravas de cantos rodados a partir de la cota -3.00 y -1.40 metros aproximadamente y hasta la cota de fin de excavación de -3.50 metros.

- PARCELAS 17, 18 y 19

Estas parcelas se agrupan en el sector más occidental de la zona de estudio, en el margen derecho del Río Algar, y debido a la imposibilidad de acceso con la maquina utilizada, se procedió a realizar la calicata nº3 en la orilla del camino colindante de la parcela 17, en el acceso a una antigua zona de cultivo.

Dicha calicata atravesó, hasta los 2 metros de profundidad, rellenos de carácter antrópico, formado por arenas, bolos calcáreos y restos de demolición de la construcción (ladrillos de fábrica, azulejos, plásticos, etc.).

- PARCELA 342

Esta parcela, de gran extensión, se ubica ya en el margen izquierdo del Río Algar, junto a otras parcelas que ya fueron explotadas para el mismo fin de conseguir gravas de cantos rodados, y que en la actualidad se encuentran en proceso de regeneración.

Aquí se han realizado las calicatas nº 4, 5 y 6, y en todas ellas se advierte una cobertura vegetal limo arcillosa de color marrón oscuro, con una profundidad variable desde los 3.40 metros de la calicata nº4, hasta los 1.40 y 0.70 metros de las calicatas 5 y 6 respectivamente. Es en estas dos calicatas donde, después de este nivel de material fino, aparecen los niveles de gravas de cantos rodados, hasta las cotas de fin de la excavación.

- PARCELA 370

Esta parcela se encuentra en el sector más occidental de la zona de estudio, en el margen izquierdo del Río Algar, y en la actualidad se encuentra poblada por vegetación de tipo arbórea en desuso.

En dicha calicata (la nº7), se atravesaron niveles limo arcillosos de color marrón con alguna presencia de gravas de cantos rodados, pero en muy baja proporción hasta la cota de -3.00 metros, por lo que no se considera necesario realizar la toma de muestras.

- PARCELA 356

La parcela 356 resulta la de mayor extensión y abarca desde la parte mas occidental de la parcela 342 hasta la zona norte del ámbito de actuación. En la misma se realizaron las calicatas nº9, 10 y 11.

La calicata nº9 fue la que mas al norte se hizo, al pie del desmonte del talud rocoso, en una zona de cultivo de naranjos, y no se advirtió la presencia de gravas de cantos rodados hasta la profundidad investigada de -3.40 metros.

Las catas nº10 y 11, muy próximas entre sí debido a la escasa posibilidad de acceder a otras zonas de la parcela, presentaban una cubierta vegetal formada por limos arcillosos de color marrón, de aproximadamente 80 cm, dando paso a niveles de gravas de cantos rodados con una presencia significativa en la calicata nº10, pero no tan importante en la calicata nº11.

En el Anexo II se presentan los perfiles de los niveles inspeccionados en cada calicata ejecutada, en dónde se podrán ver los espesores reseñados en la tabla anterior.

De las catas 1, 5, 6, 8 y 10 se obtiene muestra representativa de los niveles de gravas de cantos rodados, y se identifica en laboratorio con los siguientes números de muestra:

CATA	PROFUNDIDAD (m)	CÓDIGO DE MUESTRA
1	3.00-3.50	3273/2018
5	1.40-2.60	3276/2018
6	0.70-3.50	3277/2018
8	1.40-3.50	3279/2018
10	1.50-3.50	3578/2018

Tabla 3.- Identificación en laboratorio de las muestras tomadas en campo.

5.- RESULTADOS DE ENSAYO DE LAS GRAVAS ANALIZADAS

Como ya se ha indicado anteriormente, a las muestras de gravas recogidas y analizadas, se ha realizado el ensayo de Análisis granulométrico para caracterizar la estructura granulométrica de cada una de ellas, y obtener indirectamente, también, el parámetro D_{50} , que es el tamaño (en mm) de luz de malla del tamiz que deja pasar el 50 % del material analizado.

MUESTRA	Nº CATA	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO		
		TAMAÑO MÁXIMO (mm) (*)	FINOS (% pasa 0.080 mm)	D_{50}
3273/2018	1	190	7.2	102
3276/2018	5	140	3.4	30
3277/2018	6	150	4.9	55
3279/2018	8	145	6.1	39
3578/2018	10	120	7.2	54

Tabla 4.- Resultados de ensayos realizados a las muestras recogidas. (*) El tamaño máximo hace referencia a las muestras ensayadas, pero en algunas catas se ha advertido la presencia de tamaños superiores, aunque no se ha considerado tan representativos como para incluirlos en el muestreo.

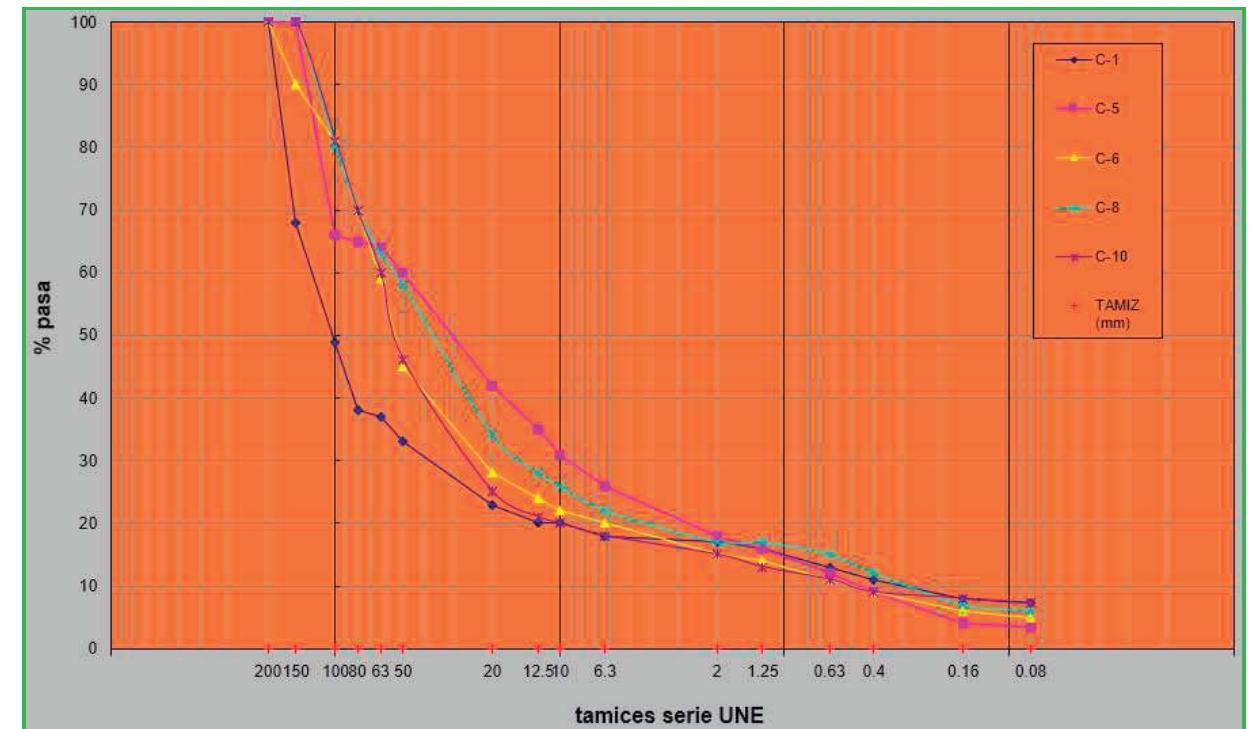


Figura 2.- Representación de las curvas granulométricas de las muestras analizadas. (Fuente: Elaboración propia)

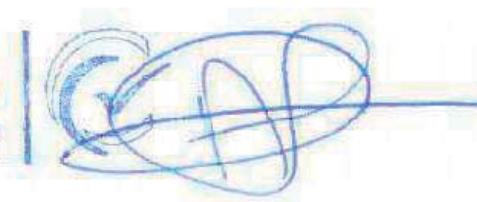
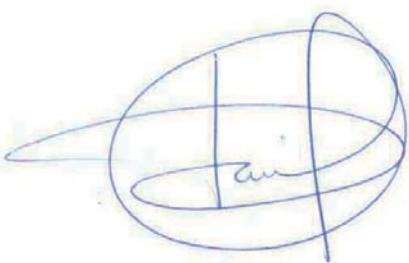
En el Anejo N°3 se encuentran las actas de resultados de los ensayos de laboratorio realizados.

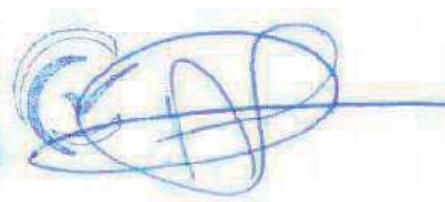
El presente Informe ha sido elaborado en base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio realizados sobre las muestras tomadas los días 22 y 26 de Febrero de 2018. Cualquier anomalía que se presente durante la ejecución de las excavaciones en las parcelas inspeccionadas, no recogida en este Documento, debe ser estudiada para determinar su alcance e importancia.

Este Informe consta de 9 (nueve) páginas numeradas y de 3 Anejos.

En Alicante, a 12 de Marzo de 2018

VºBº



CYTEM | 
LABORATORIO DE CALIDAD Y
TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Fdo: **David Cano Giménez**

Ingeniero Geólogo

Fdo: **Adolfo Gea Pacheco**

Director Delegación Cytem S.L.. de Alicante

II.- ANEXOS

ANEXO Nº1



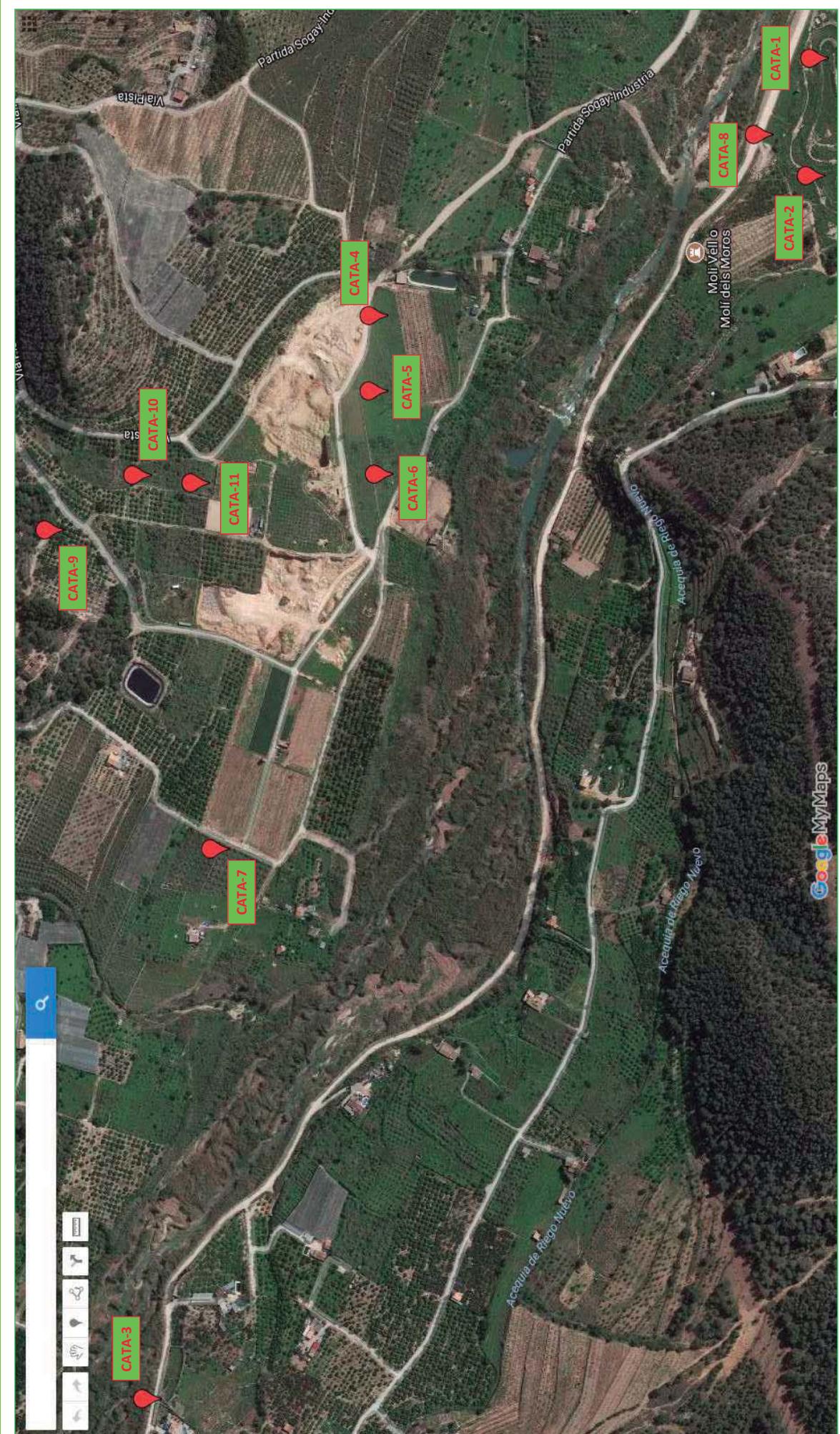
CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y
TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

OBRA: CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO
ALGAR EN ALTEA (ALICANTE)

REFERENCIA: A - 10336 / EV

PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

SITUACIÓN CALICATAS



ANEXO Nº2

CATA 2

FECHA 22/02/2018

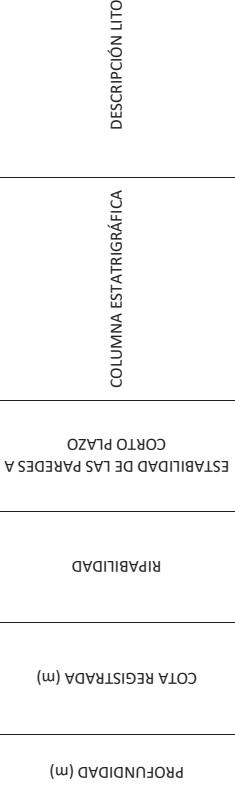
SITUACIÓN: VER PLANO EN ANEXO 1

MAQUINARIA RETROEXCAVADORA MIXTA,
CAZO 80 cm

COTA REGISTRADA (m)

PROFUNDIDAD (m)

0.00



COLUMNA ESTATIGRÁFICA

DESCRIPCIÓN LITOLOGÍCA

TOMA DE MUESTRA ALTERADA

ESTABILIDAD DE LAS PARDES A

CORTO PLAZO

RIPIBLIDAD

COTA REGISTRADA (m)

PROFUNDIDAD (m)

0.00

0.00

OBRA: CARACTORIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO

ALGAR EN ALTEA (ALICANTE)

PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

REFERENCIA: A - 10336 / EV

COLUMNA ESTATIGRÁFICA

DESCRIPCIÓN LITOLOGÍCA

TOMA DE MUESTRA ALTERADA

ESTABILIDAD DE LAS PARDES A

CORTO PLAZO

NIVEL FREático DETECTADO

Art. 350 "Teraplenes" Pg-3

USCS / Casgarande

Indice CBR al 100 %PM

Indice CBR al 95 %PM

Humedad Óptima (%)

Densidad Máxima (T/m³)

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

ENSAYOS REALIZADOS

GRANULOMETRÍA

PLASTICIDAD

ENSAYOS QUÍMICOS

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

ENSAYOS REALIZADOS

% PASA

Tamaño 2 mm UNNE

Tamaño 5 mm UNNE

Límite Plástico

Indice de Plasticidad

Materia Orgánica (%)

Sales Solubles (%)

Contenido en Yesos (%)

Hinchamiento Libre (%)

Colapsos (%)

ENSAYOS REALIZADOS

GRANULOMETRÍA

PLASTICIDAD

ENSAYOS QUÍMICOS

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

NIVEL FREÁTICO DETECTADO

Art. 350 "Teraplenes" Pg-3

USCS / Casgarande

Indice CBR al 100 %PM

Indice CBR al 95 %PM

Humedad Óptima (%)

Densidad Máxima (T/m³)

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

ENSAYOS REALIZADOS

% PASA

Tamaño 2 mm UNNE

Tamaño 5 mm UNNE

Límite Plástico

Indice de Plasticidad

Materia Orgánica (%)

Sales Solubles (%)

Contenido en Yesos (%)

Hinchamiento Libre (%)

Colapsos (%)

ENSAYOS REALIZADOS

GRANULOMETRÍA

PLASTICIDAD

ENSAYOS QUÍMICOS

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

NIVEL FREÁTICO DETECTADO

Art. 350 "Teraplenes" Pg-3

USCS / Casgarande

Indice CBR al 100 %PM

Indice CBR al 95 %PM

Humedad Óptima (%)

Densidad Máxima (T/m³)

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

ENSAYOS REALIZADOS

% PASA

Tamaño 2 mm UNNE

Tamaño 5 mm UNNE

Límite Plástico

Indice de Plasticidad

Materia Orgánica (%)

Sales Solubles (%)

Contenido en Yesos (%)

Hinchamiento Libre (%)

Colapsos (%)

ENSAYOS REALIZADOS

GRANULOMETRÍA

PLASTICIDAD

ENSAYOS QUÍMICOS

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

NIVEL FREÁTICO DETECTADO

Art. 350 "Teraplenes" Pg-3

USCS / Casgarande

Indice CBR al 100 %PM

Indice CBR al 95 %PM

Humedad Óptima (%)

Densidad Máxima (T/m³)

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

ENSAYOS REALIZADOS

% PASA

Tamaño 2 mm UNNE

Tamaño 5 mm UNNE

Límite Plástico

Indice de Plasticidad

Materia Orgánica (%)

Sales Solubles (%)

Contenido en Yesos (%)

Hinchamiento Libre (%)

Colapsos (%)

ENSAYOS REALIZADOS

GRANULOMETRÍA

PLASTICIDAD

ENSAYOS QUÍMICOS

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

NIVEL FREÁTICO DETECTADO

Art. 350 "Teraplenes" Pg-3

USCS / Casgarande

Indice CBR al 100 %PM

Indice CBR al 95 %PM

Humedad Óptima (%)

Densidad Máxima (T/m³)

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

ENSAYOS REALIZADOS

% PASA

Tamaño 2 mm UNNE

Tamaño 5 mm UNNE

Límite Plástico

Indice de Plasticidad

Materia Orgánica (%)

Sales Solubles (%)

Contenido en Yesos (%)

Hinchamiento Libre (%)

Colapsos (%)

ENSAYOS REALIZADOS

GRANULOMETRÍA

PLASTICIDAD

ENSAYOS QUÍMICOS

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

NIVEL FREÁTICO DETECTADO

Art. 350 "Teraplenes" Pg-3

USCS / Casgarande

Indice CBR al 100 %PM

Indice CBR al 95 %PM

Humedad Óptima (%)

Densidad Máxima (T/m³)

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

ENSAYOS REALIZADOS

% PASA

Tamaño 2 mm UNNE

Tamaño 5 mm UNNE

Límite Plástico

Indice de Plasticidad

Materia Orgánica (%)

Sales Solubles (%)

Contenido en Yesos (%)

Hinchamiento Libre (%)

Colapsos (%)

ENSAYOS REALIZADOS

GRANULOMETRÍA

PLASTICIDAD

ENSAYOS QUÍMICOS

PROCTOR MODIFICADO

CATA 4FECHA
22/02/2018
SITUACIÓN:
VER PLANO EN ANEXO 1
RETROEXCAVADORA MIXTA,
CAZO 80 cm
MAQUINARIAOBRA: CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO
ALGAR EN ALTEA (ALICANTE)

PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

REFERENCIA: A - 10336 / EV

DEPARTAMENTO

ESTABILIDAD DE LAS PARDES A

CORTO PLAZO

RIAPRILIDAD

COTA REGISTRADA (m)

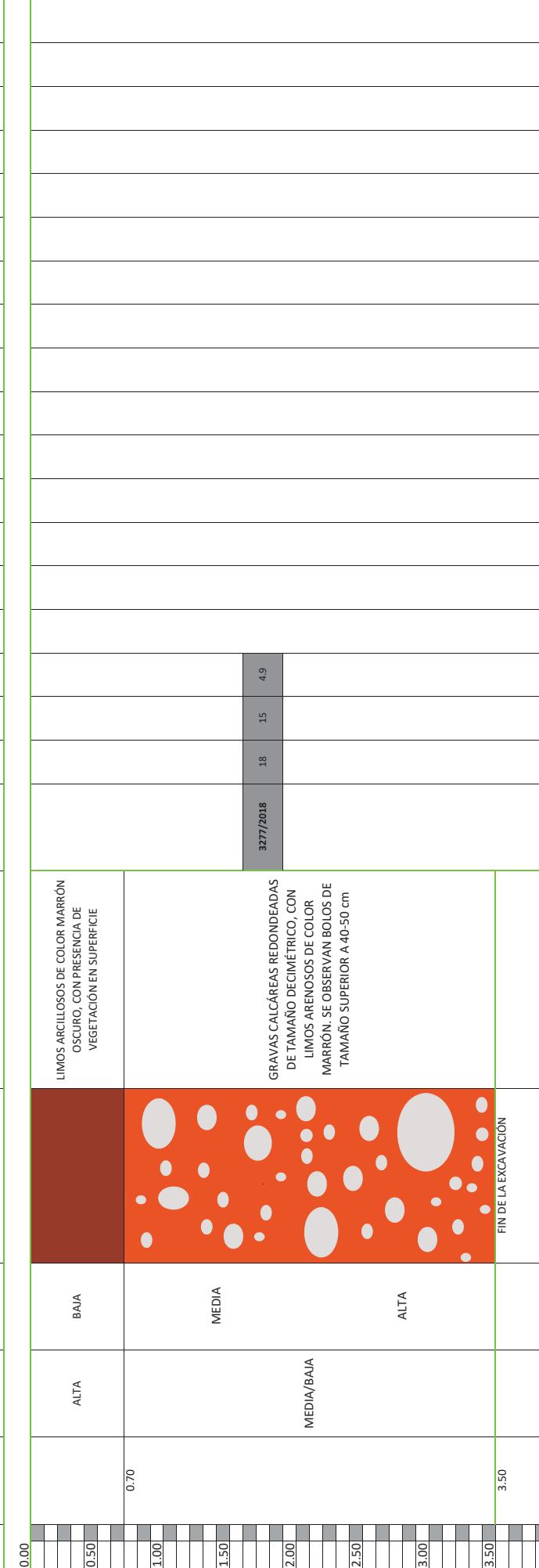
PROFUNDIDAD (m)

DOCUMENTACIÓN GRAFICA

GRANULOMETRÍA	PLASTICIDAD	ENSAYOS REALIZADOS		NIVEL FRETTICO DETECTADO
		ENSAYOS QUÍMICOS	PRÓCTOR MODIFICADO	
% PASA				Art. 350 "Teraplenes" Pg-3
Tamiz 2 mm UNE				USCS / Casgarande
Tamiz 5 mm UNE				Indice CBR al 100 %PM
Tamiz 0,080 mm UNE				Indice CBR al 95 % PM
Límite Líquido				Densidad Óptima (t/m³)
Límite Plástico				Humedad Óptima (%)
Indice de Plasticidad				Colapso (%)
Materia Orgánica (%)				Hinchamiento Libre (%)
Soles Solubles (%)				Contenido en Yesos (%)
Materia Orgánica (%)				Tomado DE MUESTRA ALTERADA
Soles Solubles (%)				DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
Tamiz 2 mm UNE				COLUMNA ESTATIGRÁFICA
Tamiz 5 mm UNE				PROFUNDIDAD (m)
Tamiz 0,080 mm UNE				ESTABILIDAD DE LAS PARDES A
Límite Líquido				FECHA
Límite Plástico				SITUACIÓN:
Indice de Plasticidad				VER PLANO EN ANEXO 1
Materia Orgánica (%)				RETROEXCAVADORA MIXTA,
Soles Solubles (%)				CAZO 80 cm
Tamiz 2 mm UNE				MAQUINARIA
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018
Indice de Plasticidad				REF. 22/02/2018
Materia Orgánica (%)				REF. 22/02/2018
Soles Solubles (%)				REF. 22/02/2018
Tamiz 2 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 5 mm UNE				REF. 22/02/2018
Tamiz 0,080 mm UNE				REF. 22/02/2018
Límite Líquido				REF. 22/02/2018
Límite Plástico				REF. 22/02/2018

CATA 6FECHA
SITUACIÓN:
MAQUINARIAOBRA: CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO
ALGAR EN ALTEA (ALICANTE)

PROFUNDIDAD (m)	COTA REGISTRADA (m)	ESTABILIDAD DE LAS PARDES A	CORTO PLAZO	COLUMNA ESTATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLOGICA	ENSAYOS REALIZADOS			TOMA DE MUESTRA ALTERADA	REF. 350 "Teraplenes" Pg-3	NIVEL FREÁTICO DETECTADO
						GRANULOMETRÍA	PLASTICIDAD	ENSAVOS QUÍMICOS			
0.00						% PASA					
0.50	BAJA	ALTA		LIMOS ARCILLOSOS DE COLOR MARRÓN OSCURO, CON PRESENCIA DE VEGETACIÓN EN SUPERFICIE							
1.00											
1.50											
2.00											
2.50											
3.00											
3.50											
4.00											



David Cano Giménez

Responsable Técnico Áreas VS + GT

Inspección perfil Cata y Supervisión de los trabajos de campo:

PROFUNDIDAD (m)	COTA REGISTRADA (m)	ESTABILIDAD DE LAS PARDES A	CORTO PLAZO	COLUMNA ESTATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLOGICA	ENSAYOS REALIZADOS			TOMA DE MUESTRA ALTERADA	REF. 350 "Teraplenes" Pg-3	NIVEL FREÁTICO DETECTADO
						GRANULOMETRÍA	PLASTICIDAD	ENSAVOS QUÍMICOS			
0.00						% PASA					
0.50	BAJA	ALTA									
1.00											
1.50											
2.00											
2.50											
3.00											
3.50											
4.00											

David Cano Giménez

Responsable Técnico Áreas VS + GT

Inspección perfil Cata y Supervisión de los trabajos de campo:

PROFUNDIDAD (m)	COTA REGISTRADA (m)	ESTABILIDAD DE LAS PARDES A	CORTO PLAZO	COLUMNA ESTATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLOGICA	ENSAYOS REALIZADOS			TOMA DE MUESTRA ALTERADA	REF. 350 "Teraplenes" Pg-3	NIVEL FREÁTICO DETECTADO
						GRANULOMETRÍA	PLASTICIDAD	ENSAVOS QUÍMICOS			
0.00						% PASA					
0.50	BAJA	ALTA									
1.00											
1.50											
2.00											
2.50											
3.00											
3.50											
4.00											

David Cano Giménez

Responsable Técnico Áreas VS + GT

PROFUNDIDAD (m)	COTA REGISTRADA (m)	ESTABILIDAD DE LAS PARDES A	CORTO PLAZO	COLUMNA ESTATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLOGICA	ENSAYOS REALIZADOS			TOMA DE MUESTRA ALTERADA	REF. 350 "Teraplenes" Pg-3	NIVEL FREÁTICO DETECTADO
						GRANULOMETRÍA	PLASTICIDAD	ENSAVOS QUÍMICOS			
0.00						% PASA					
0.50	BAJA	ALTA									
1.00											
1.50											
2.00											
2.50											
3.00											
3.50											
4.00											

David Cano Giménez

Responsable Técnico Áreas VS + GT

PROFUNDIDAD (m)	COTA REGISTRADA (m)	ESTABILIDAD DE LAS PARDES A	CORTO PLAZO	COLUMNA ESTATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN LITOLOGICA	ENSAYOS REALIZADOS			TOMA DE MUESTRA ALTERADA	REF. 350 "Teraplenes" Pg-3	NIVEL FREÁTICO DETECTADO
						GRANULOMETRÍA	PLASTICIDAD	ENSAVOS QUÍMICOS			
0.00						% PASA					
0.50	BAJA	ALTA									
1.00											
1.50											
2.00											
2.50											
3.00											
3.50											
4.00											

David Cano Giménez

Responsable Técnico Áreas VS + GT



CATA 8

FECHA 22/02/2018

SITUACIÓN: VER PLANO EN ANEXO 1

MAQUINARIA RETROEXCAVADORA MIXTA,
CAZO 80 cmLABORATORIO DE CAUDAL Y
TECNOLÓGICA DE LOS MATERIALES S.L.

OBRA: CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO

PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

REFERENCIA: A - 10336 / EV



COTA REGISTRADA (m)

PROFUNDIDAD (m)

CORTO PLAZO

ESTABILIDAD DE LAS PARDES A

NIVEL FREático DETECTADO



TOMA DE MUESTRA ALTERADA

DESCRIPCIÓN LITOLOGICA

COLUMNAS ESTATIGRÁFICA

MAQUINARIA

VER PLANO EN ANEXO 1

RETROEXCAVADORA MIXTA,

CAZO 80 cm

FECHA 22/02/2018

SITUACIÓN: PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

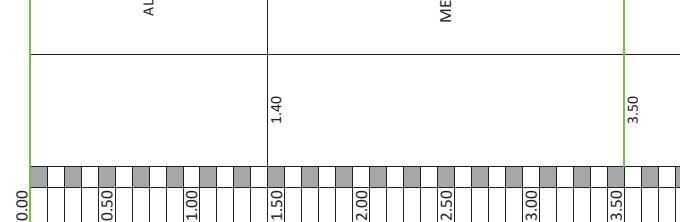
REFERENCIA: A - 10336 / EV

LABORATORIO DE CAUDAL Y
TECNOLÓGICA DE LOS MATERIALES S.L.

OBRA: CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO

PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

REFERENCIA: A - 10336 / EV

LABORATORIO DE CAUDAL Y
TECNOLÓGICA DE LOS MATERIALES S.L.

NIVEL FREÁTICO DETECTADO

USCS / Casgarande

Indice CBR al 100 %PM

Humedad Óptima (%)

Densidad Máxima (t/m³)

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

TOMA DE MUESTRA ALTERADA



NIVEL FREÁTICO DETECTADO

USCS / Casgarande

Indice CBR al 100 %PM

Humedad Óptima (%)

Densidad Máxima (t/m³)

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO



DOCUMENTACION GRAFICA

NIVEL FREÁTICO DETECTADO

USCS / Casgarande

Indice CBR al 100 %PM

Humedad Óptima (%)

Densidad Máxima (t/m³)

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

CATA 10

FECHA 26/02/2018

SITUACIÓN: VER PLANO EN ANEXO 1

MAQUINARIA RETROEXCAVADORA MIXTA,
CAZO 80 cm

COTA REGISTRADA (m) 0.00

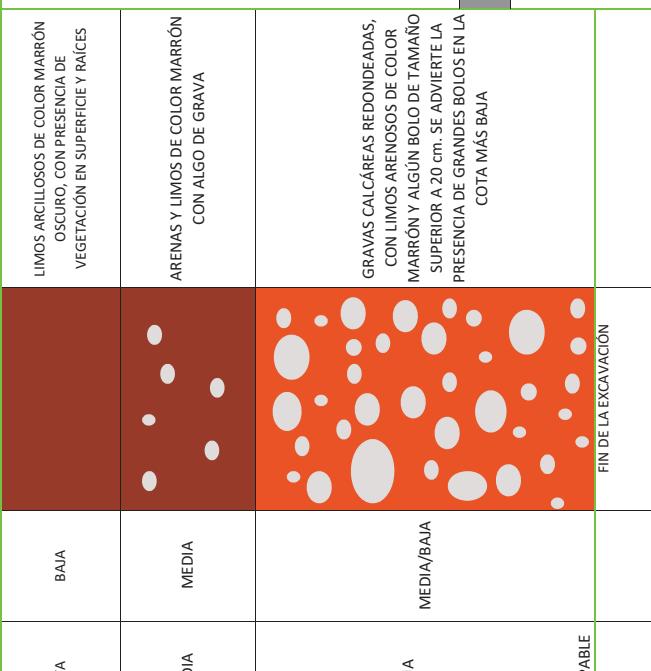
PROFUNDIDAD (m) 0.00

ESTABILIDAD DE LAS PARDES A CORTO PLAZO
COLUMNA ESTATIGRÁFICARIAPILIDAD
COTA REGISTRADA (m)
PROFUNDIDAD (m)

TOMA DE MUESTRA ALTERADA			
GRANULOMETRÍA		PLASTICIDAD	
% PASA	Tamiz 2 mm UNE	ENSAIOS QUÍMICOS	DENSIDAD (T/m³)
0.00	0.00	0.00	0.00
0.50	0.00	0.00	0.00
0.80	0.00	0.00	0.00
1.00	0.00	0.00	0.00
1.50	0.00	0.00	0.00
2.00	0.00	0.00	0.00
2.50	0.00	0.00	0.00
3.00	0.00	0.00	0.00
3.50	0.00	0.00	0.00
4.00	0.00	0.00	0.00

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

.



LEYENDA

.

LEYENDA

.

David Cano Giménez

Responsable Técnico Áreas VS + GT

Inspección perfil Cata y Supervisión de los trabajos de campo:



CITEM |

.

NIVEL FRETTICO DETECTADO

Art. 350 "Teraplenes" Pg-3

USCS / Casgarande

.

Humedad Óptima (%)

.

Indice CBR al 100 %PM

.

Humedad Óptima (%)

.

Densidad Máxima (T/m³)

.

PROCTOR MODIFICADO

C.B.R.

.

CLASIFICACIÓN DEL SUELDO

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

OBRA: CARACTORIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO

ALGAR EN ALTEA (ALICANTE)

PETICIONARIO: INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

REFERENCIA: A - 10336 / EV

CITEM |

.

LABORATORIO DE CALIDAD Y

TECNOLÓGIA DE LOS MATERIALES S.L.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

CITEM |

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

CITEM |

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

ANEXO Nº3

CyTEM, S.L Alicante
Avenida de Elche, 164
03008 ALICANTE (Alicante)
Tel. 965 107 600
Fax. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-10336/EV	3273/2018	7744/2018	10414002

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4
ALBARÁN LABORATORIO: ---
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 22/02/18
REALIZADO POR: David Cano Giménez

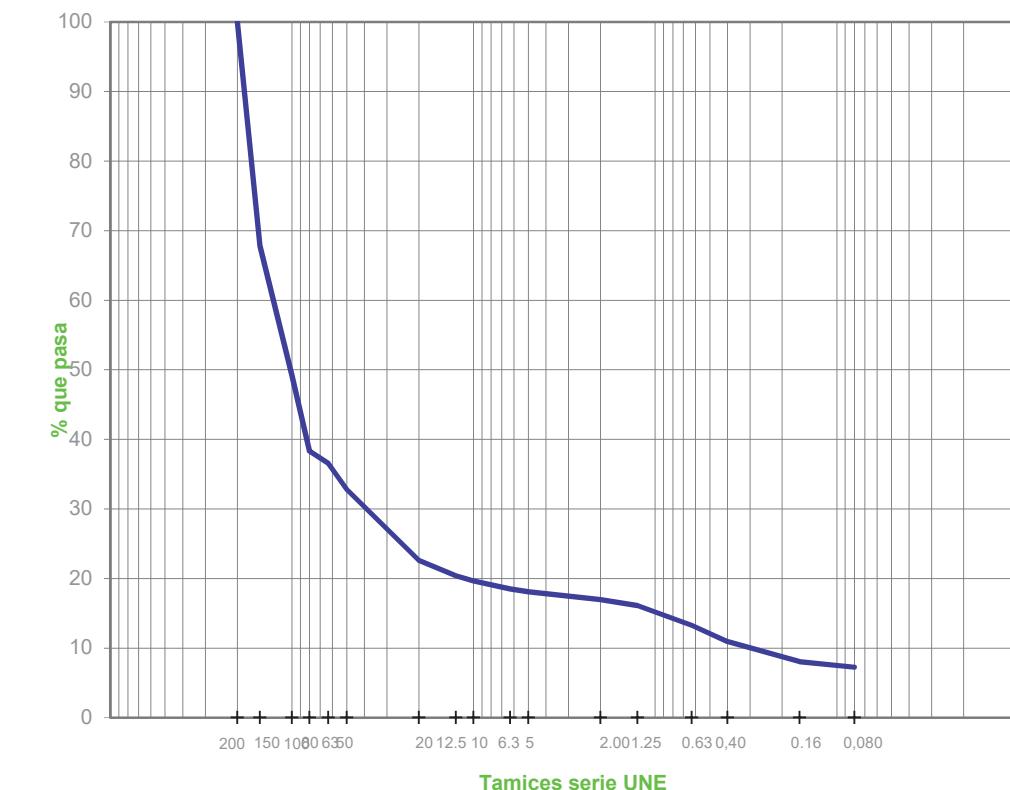
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS CON LIMOS (3.00 - 3.50 m)
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A CATA Nº1
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---
PROCEDENCIA: EXCAVACIÓN CATA Nº1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
200	100
150	68
100	49
80	38
63	37
50	33
20	23
12.5	20
10	20
6.3	18
5	18
2	17
1.25	16
0.63	13
0.4	11
0.16	8
0.080	7.2

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 03/03/2018 - 09/03/2018

OBSERVACIONES: $D_{50} = 102$

3

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P.
(INGEMED)

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-05 (Ribera Alta del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

HOJA 1 DE 1

Responsable Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

En Alicante, a 9 de marzo de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Director de Delegación
Adolfo Gómez Pacheco
Ingeniero Téc. de Obras Públicas

REV.02

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-10336/EV	3276/2018	7745/2018	10414002

PETICIONARIO:

(189) INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Calle Alvarez Sereix, 14
03001. Alicante
CIF: ESB03408614

ENsayos realizados:

GRANULOMETRÍA DE UNA ESCOLLERA O PEDRAPLÉN (UNE 103101:1995)

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4
ALBARÁN LABORATORIO: ---
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 22/02/18
REALIZADO POR: David Cano Giménez

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS CON BOLOS Y ARENAS LIMOSAS (1.40 - 2.60 m)

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A CATA Nº5

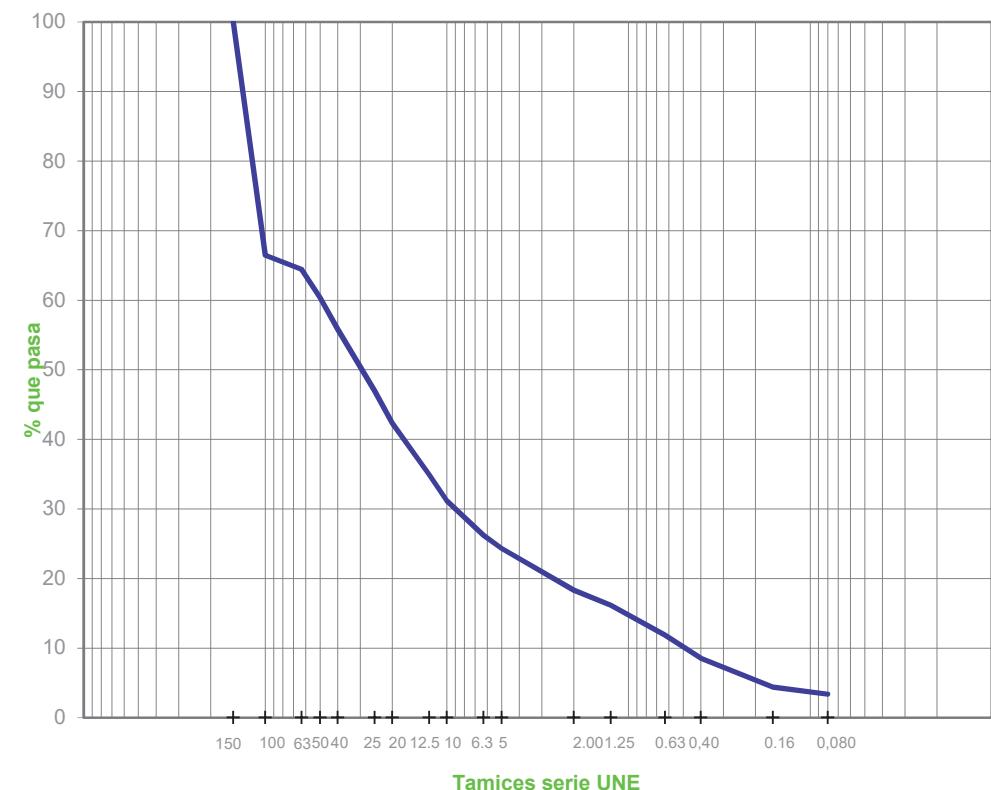
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: EXCAVACIÓN CATA Nº5

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
150	100
100	66
63	64
50	60
40	56
25	47
20	42
12.5	35
10	31
6.3	26
5	24
2	18
1.25	16
0.63	12
0.4	9
0.16	4
0.080	3.4

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 05/03/2018 - 09/03/2018

OBSERVACIONES: $D_{50} = 30$

COPIAS ENVIADAS A:

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P.
(INGEMED)

Responsable Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

En Alicante, a 9 de marzo de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Director de Delegación
Adolfo Gómez Pacheco
Ingeniero Téc. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-05 (Rib. Roja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-10336/EV	3277/2018	7746/2018	10414002

PETICIONARIO:

(189) INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Calle Alvarez Sereix, 14
03001. Alicante
CIF: ESB03408614

ENsayos realizados:

GRANULOMETRÍA DE UNA ESCOLLERA O PEDRAPLÉN (UNE 103101:1995)

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4
ALBARÁN LABORATORIO: ---
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 22/02/18
REALIZADO POR: David Cano Giménez

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS CON BOLOS Y ARENAS LIMOSAS (0.70 - 3.50 m)

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A CATA Nº6

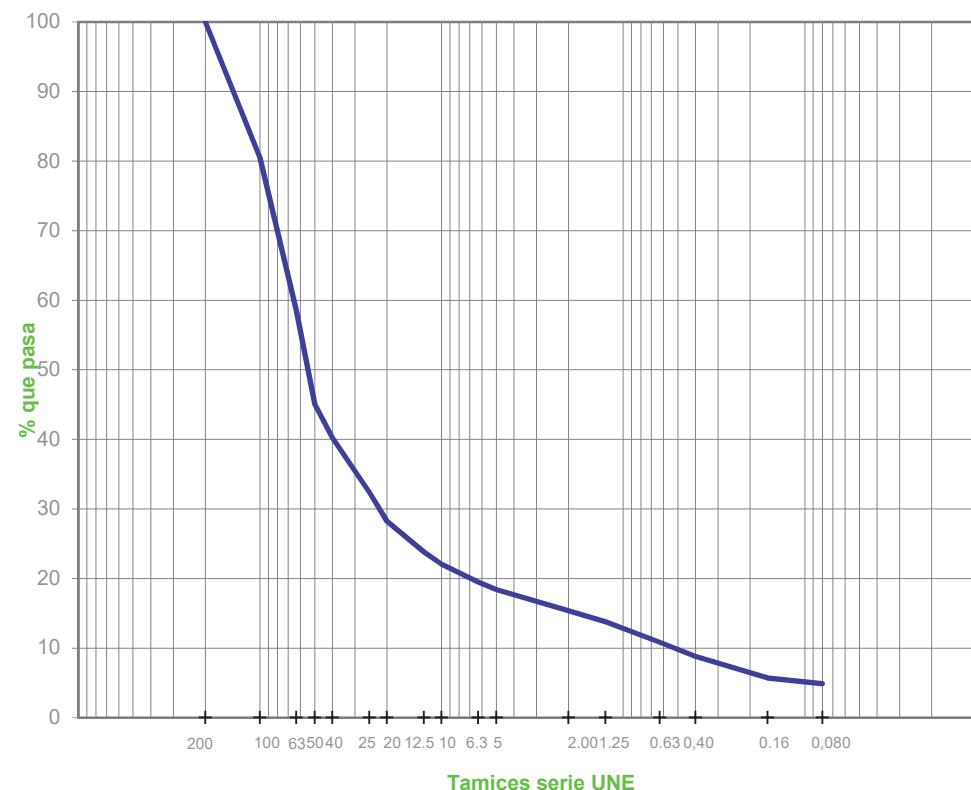
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: EXCAVACIÓN CATA Nº6

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
200	100
100	81
63	59
50	45
40	40
25	32
20	28
12.5	24
10	22
6.3	20
5	18
2	15
1.25	14
0.63	11
0.4	9
0.16	6
0.080	4.9

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 08/03/2018 - 09/03/2018

OBSERVACIONES: $D_{50} = 55$

COPIAS ENVIADAS A:

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P.
(INGEMED)

Responsable Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

En Alicante, a 9 de marzo de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Director de Delegación
Adolfo Gómez Pacheco
Ingeniero Téc. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-05 (Rib. Roja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-10336/EV	3279/2018	7747/2018	10414002

PETICIONARIO:

(189) INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Calle Alvarez Sereix, 14
03001. Alicante
CIF: ESB03408614

ENsayos realizados:

GRANULOMETRÍA DE UNA ESCOLLERA O PEDRAPLÉN (UNE 103101:1995)

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4
ALBARÁN LABORATORIO: ---
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 22/02/18
REALIZADO POR: David Cano Giménez

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS Y ARENAS LIMOSAS (1.40 - 3.50 m)

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A CATA Nº8

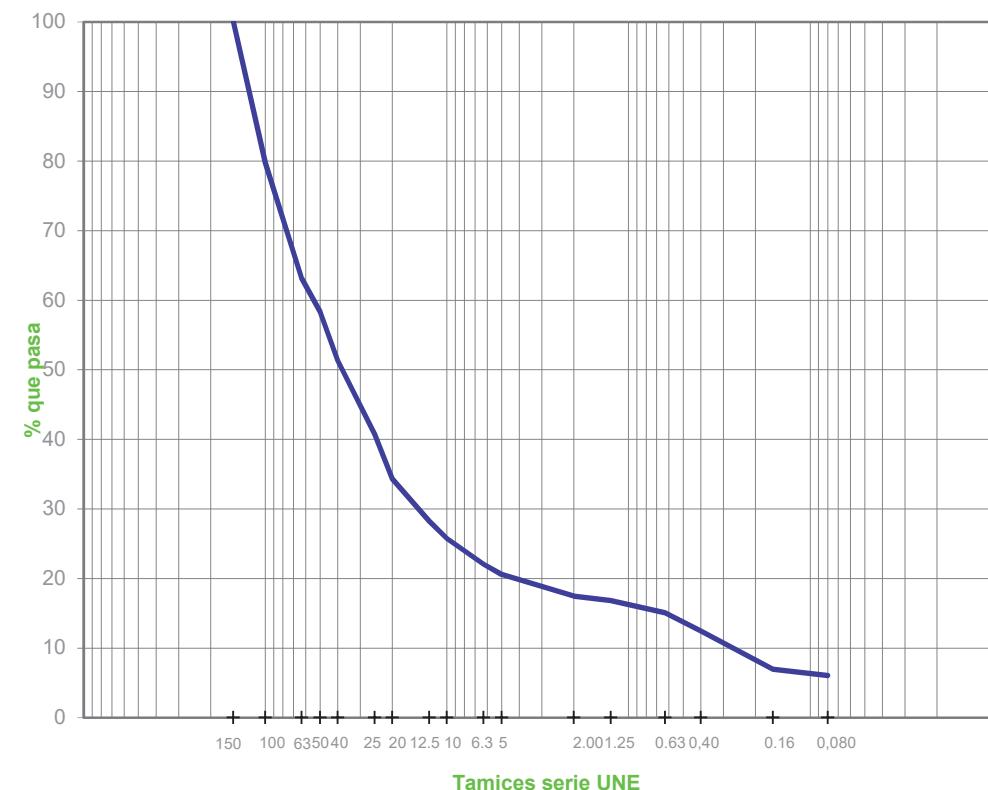
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: EXCAVACIÓN CATA Nº8

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
150	100
100	80
63	63
50	58
40	51
25	41
20	34
12.5	28
10	26
6.3	22
5	21
2	17
1.25	17
0.63	15
0.4	12
0.16	7
0.080	6.1

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 08/03/2018 - 09/03/2018

OBSERVACIONES: $D_{50} = 39$

COPIAS ENVIADAS A:

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P.
(INGEMED)

Responsable Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

Documentado firmado electrónicamente por:

Director de Delegación
Adolfo Gómez Pacheco
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-051 (Ribera Roja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-10336/EV	3578/2018	7748/2018	10414002

PETICIONARIO:

(189) INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Calle Alvarez Sereix, 14
03001. Alicante
CIF: ESB03408614

ENsayos realizados:

GRANULOMETRÍA DE UNA ESCOLLERA O PEDRAPLÉN (UNE 103101:1995)

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4
ALBARÁN LABORATORIO: ---
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 26/02/18
REALIZADO POR: David Cano Giménez

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS Y ARENAS LIMOSAS (1.50 - 3.50 m)

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A CATA Nº10

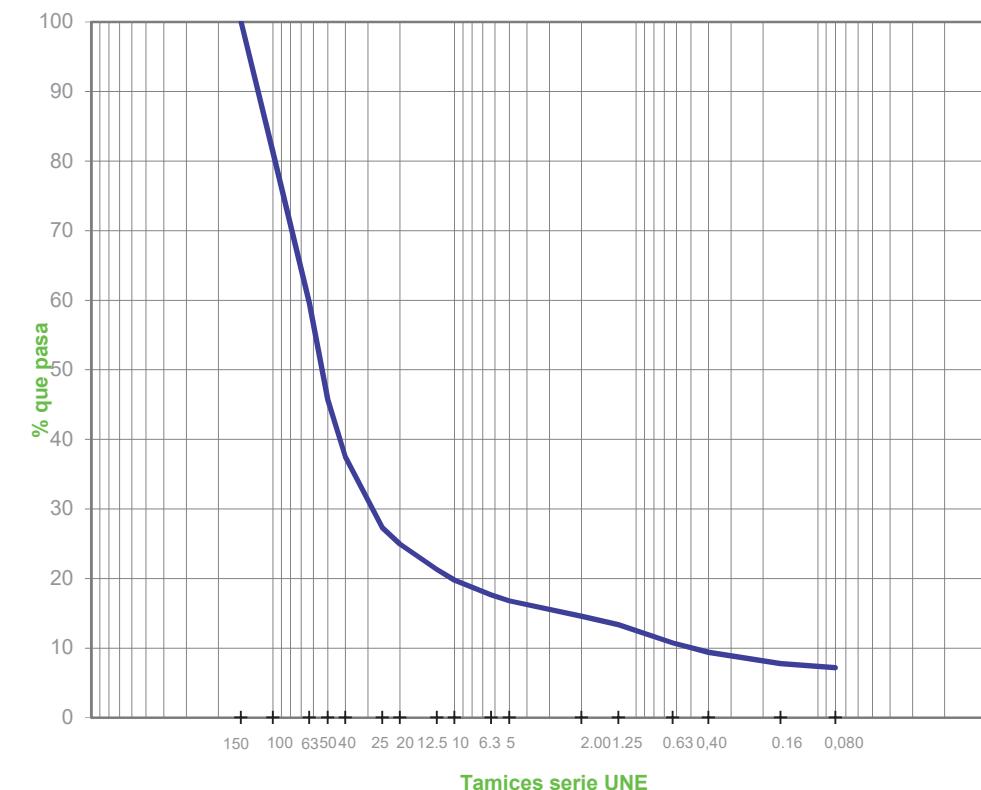
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: EXCAVACIÓN CATA Nº10

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
150	100
100	81
63	60
50	46
40	37
25	27
20	25
12.5	21
10	20
6.3	18
5	17
2	15
1.25	13
0.63	11
0.4	9
0.16	8
0.080	7.2

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 08/03/2018 - 09/03/2018

OBSERVACIONES: $D_{50} = 54$

COPIAS ENVIADAS A:

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P.
(INGEMED)

Responsable Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

Documentado firmado electrónicamente por:

Director de Delegación
Adolfo Gómez Pacheco
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-051 (Ribera Roja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Informe

CONTROL DE CALIDAD EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Servicio / Obra:

**CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS
ACOPIADAS EN PARCELA DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO
DEL RÍO ALGAR DEL CONSORCIO DE AGUAS DE LA MARINA
BAJA EN CALLOSA D'EN SARRIÁ (ALICANTE)**

Referencia:

A-10336/EV

Peticionario:

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P (INGEMED)

Centro CyTEM:
DELEGACIÓN ALICANTE
Avda. de Elche, nº164
03008 ALICANTE
Tlf: 965 107 600
e-mail: alicante@cytemsl.com

ÍNDICE

I.- MEMORIA

	Página
1.- INTRODUCCIÓN.....	4
2.- OBJETO DEL PRESENTE INFORME.....	4
3.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS.....	4
3.1.- TRABAJOS DE CAMPO.....	4
3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO.....	6
4.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	6
5.- RESULTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS.....	7

II.- ANEXOS

- ANEXO N°1.- SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN CAMPO
ANEXO N°2.- ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYO DE LABORATORIO

I.- MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN

A instancias de INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED), el LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES, S.L. (CyTEM), ha realizado los trabajos de campo y ensayos de laboratorio necesarios para elaborar el presente Informe Técnico de Caracterización de gravas de cantos rodados acopiadas en una parcela de la estación de bombeo del río Algar del Consorcio de Aguas de la Marina Baja en Callosa d'En Sarriá (Alicante).

2.- OBJETO DEL PRESENTE INFORME

Por parte del Peticionario se insta a realizar una visita a la estación de bombeo del río Algar que el Consorcio de Aguas de la Marina Baja tiene ubicada en la carretera de acceso a las Fuentes de Algar, puesto que en dicha estación de bombeo se encuentra un acopio de gravas de cantos rodados producto del dragado del azud del río en dicha zona, con el objetivo de realizar una inspección visual del acopio en general y tomar muestra representativa de las gravas que allí se encuentran depositadas para caracterizar la estructura granulométrica de las mismas.

3.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS

Debe indicarse que el Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, en su delegación de Alicante, se encuentra oficialmente declarado, según RD 410/2010, en los ensayos correspondientes a las áreas:

- Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero. Ensayos básicos (EHA).
- Área de control del hormigón y sus componentes. Ensayos básicos y complementarios (EHC).
- Área de ensayos de laboratorio de geotecnia. Ensayos básicos (GTL).
- Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales. Ensayos básicos y complementarios (VSG).
- Área de pruebas de servicio de la estanquidad de cubiertas de edificios (PSC).
- Área de pruebas de servicio de la estanquidad de fachadas de edificios (PSF).
- Área de pruebas de servicio de la red interior de agua de edificios (PSA).
- Área de pruebas de servicio de la red interior de saneamiento de edificios (PSS).

Sistema de Gestión de Calidad:

- Sistema Gestión de Calidad, conforme a las exigencias de la Norma Española UNE-EN ISO 17025.

3.1.- TRABAJOS DE CAMPO

La visita a la estación de bombeo del río Algar se realizó el día 26 de Febrero de 2018 y, una vez inspeccionado el acopio dónde se encontraban las gravas (entre otras tipologías de materiales), se procedió a la toma de muestra representativa en dos puntos del acopio.

La parcela en cuestión dónde se ubica el acopio de gravas de cantos rodados se representa en el siguiente plano:



Figura 1.- Situación del acopio (zona amarilla), y puntos de toma de muestras de gravas. (Fuente: Google Maps)

La superficie aproximada, medida con la herramienta de Google maps, indica una cifra de 0.125 hectáreas, con un perímetro de 175 metros, pero se aconseja realizar, en caso de continuar con la caracterización del acopio, métodos topográficos para conseguir unas medidas más acordes y exactas.

El acopio tiene una altura aproximada de 3-4 metros, y según las indicaciones de las personas responsables allí consultadas, antes de rellenas con gravas tenía una cota de -3-4 metros de profundidad.

Tras la inspección visual, se advierte la presencia de algunas zonas con restos de material vegetal, limos, arcillas y material finos, tapando la superficie del acopio, siendo la presencia de gravas de cantos rodados la de

mayor volumen. Es en las zonas con mayor presencia de gravas de cantos rodados, donde se decide realizar la toma de muestras, quedando identificadas en Laboratorio con los números de muestras 3579/2018 Y 3580/2018.

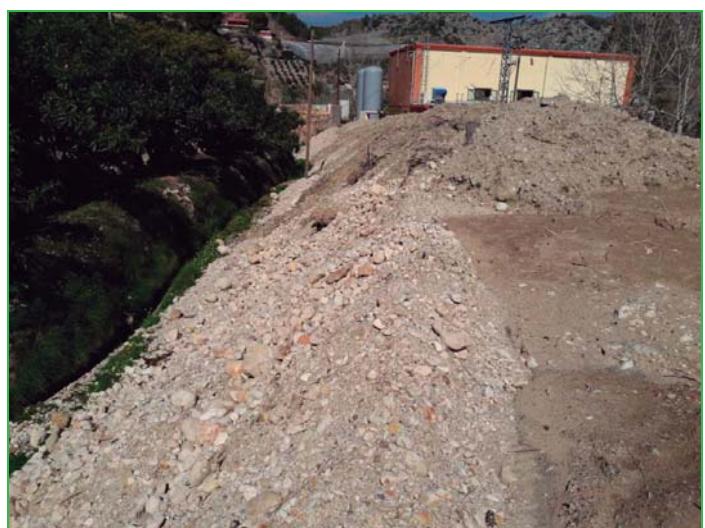
3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO

De las muestras de gravas de cantos rodados tomadas en el acopio, se ha realizado el ensayo de Análisis granulométrico y la determinación del parámetro “ D_{50} ” de cada muestra recogida.

4.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL ACOPIO



Fotografía 1.- Zona sur del acopio, que ha quedado fuera de la inspección por estar compuesta por materiales finos.



Fotografía 2.- Lateral sur del acopio de gravas, dónde se aprecia la cobertura de material fino.



Fotografía 3.- Lateral norte del acopio de gravas



Fotografía 4.- Parte superior del acopio de gravas

5.- RESULTADOS DE ENSAYO DE LAS GRAVAS ANALIZADAS

Como ya se ha indicado anteriormente, a las muestras de gravas recogidas y analizadas, se ha realizado el ensayo de Análisis granulométrico para caracterizar la estructura granulométrica de cada una de ellas, y obtener indirectamente, también, el parámetro D_{50} , que es el tamaño (en mm) de luz de malla del tamiz que deja pasar el 50 % del material analizado.

MUESTRA	Nº CATA	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO		
		TAMAÑO MÁXIMO (mm) (*)	FINOS (% pasa 0.080 mm)	D_{50}
3579/2018	-	130	2.2	53
3580/2018	-	100	1.2	46

Tabla 4.- Resultados de ensayos realizados a las muestras recogidas. (*) El tamaño máximo hace referencia a las muestras ensayadas, pero en algunas zonas se ha advertido la presencia de tamaños superiores, aunque no se ha considerado tan representativos como para incluirlos en el muestreo.

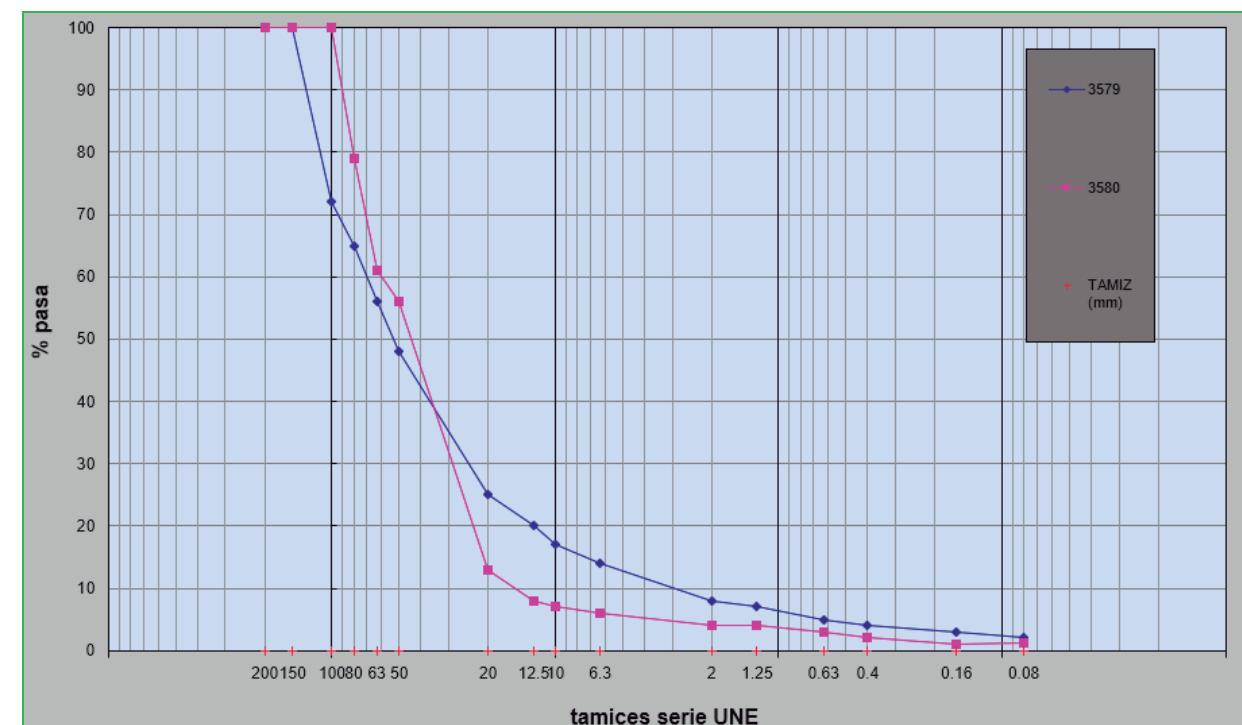


Figura 2.- Representación de las curvas granulométricas de las muestras analizadas. (Fuente: Elaboración propia)

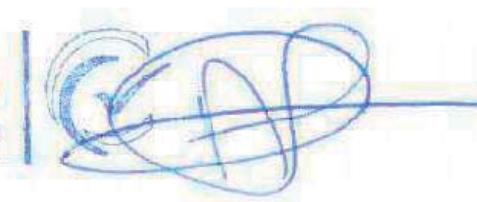
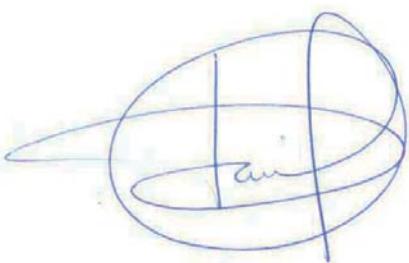
En el Anejo N°2 se encuentran las actas de resultados de los ensayos de laboratorio realizados.

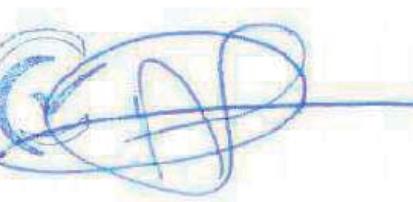
El presente Informe ha sido elaborado en base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio realizados sobre las muestras tomadas el día 26 de Febrero de 2018. Cualquier anomalía que se presente durante la ejecución de las excavaciones en el acopio inspeccionado, no recogida en este Documento, debe ser estudiada para determinar su alcance e importancia.

Este Informe consta de 9 (nueve) páginas numeradas y de 2 Anejos.

En Alicante, a 12 de Marzo de 2018

VºBº



CYTEM | 
LABORATORIO DE CALIDAD Y
TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Fdo: **David Cano Giménez**

Ingeniero Geólogo

Fdo: **Adolfo Gea Pacheco**

Director Delegación Cytem S.L.. de Alicante

II.- ANEXOS

ANEXO Nº1



ANEXO Nº2

CyTEM, S.L Alicante
Avenida de Elche, 164
03008 ALICANTE (Alicante)
Tel. 965 107 600
Fax 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-10336/EV	3579/2018	7749/2018	10414002

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4
ALBARÁN LABORATORIO: ---
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 26/02/18
REALIZADO POR: David Cano Giménez

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS (MUESTRA M-1)

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A ESTACIÓN DE BOMBEO FUENTES DE ALGAR

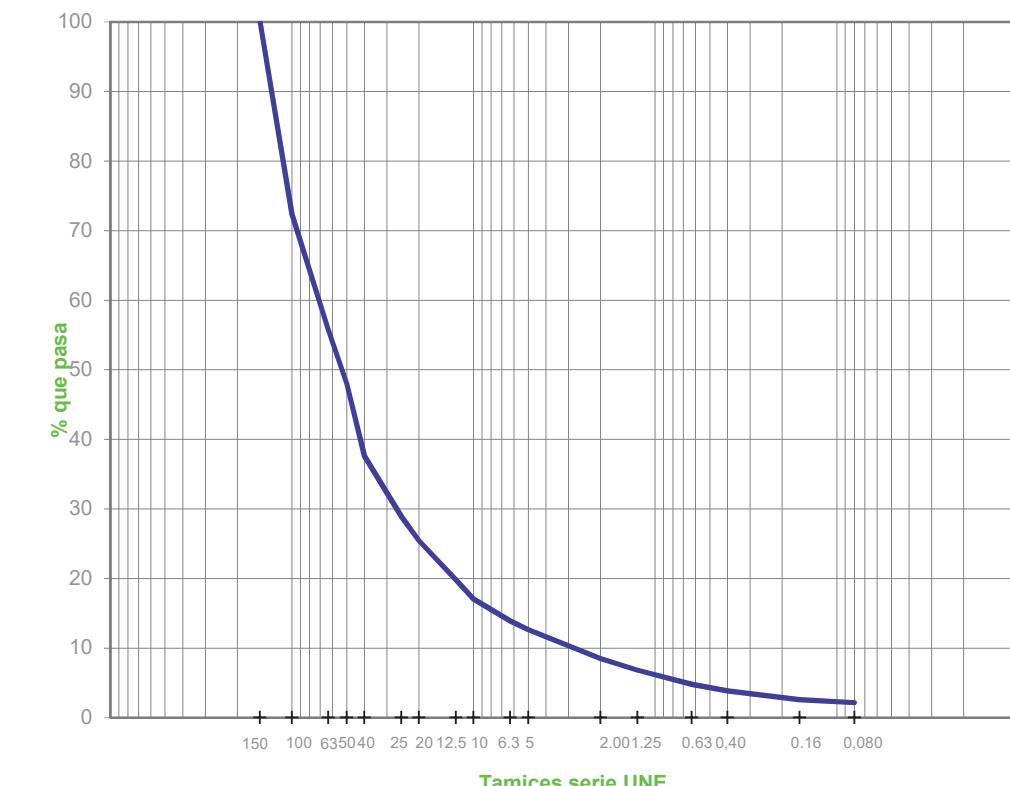
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: DRAGADO RÍO ALGAR

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
150	100
100	72
63	56
50	48
40	38
25	29
20	25
12.5	20
10	17
6.3	14
5	13
2	8
1.25	7
0.63	5
0.4	4
0.16	3
0.080	2.2

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 08/03/2018 - 09/03/2018

OBSERVACIONES: $D_{50} = 53$

COPIAS ENVIADAS A:

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P.
(INGEMED)

En Alicante, a 9 de marzo de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

Director de Delegación
Auditor Gea Paracheo
Ingeniero Téc. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-05 (Ribera del Túria) y VAL-L-054 (Alicante).

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-10336/EV	3580/2018	7750/2018	10414002

PETICIONARIO:

(189) INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P. (INGEMED)

Calle Alvarez Sereix, 14
03001. Alicante
CIF: ESB03408614

ENsayos realizados:

GRANULOMETRÍA DE UNA ESCOLLERA O PEDRAPLÉN (UNE 103101:1995)

OBRA:

CARACTERIZACIÓN DE GRAVAS DE CANTOS RODADOS EN PARCELAS JUNTO AL CAUCE DEL RÍO ALGAR - PARA REDACCIÓN DE PROYECTO CONSTRUCTIVO - 03590 ALTEA (Alicante)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: UNE EN 13383-2:2003 apdo. 4
ALBARÁN LABORATORIO: ---
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 26/02/18
REALIZADO POR: David Cano Giménez

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: GRAVAS REDONDEADAS (MUESTRA M-2)

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ACOPIO JUNTO A ESTACIÓN DE BOMBEO FUENTES DE ALGAR

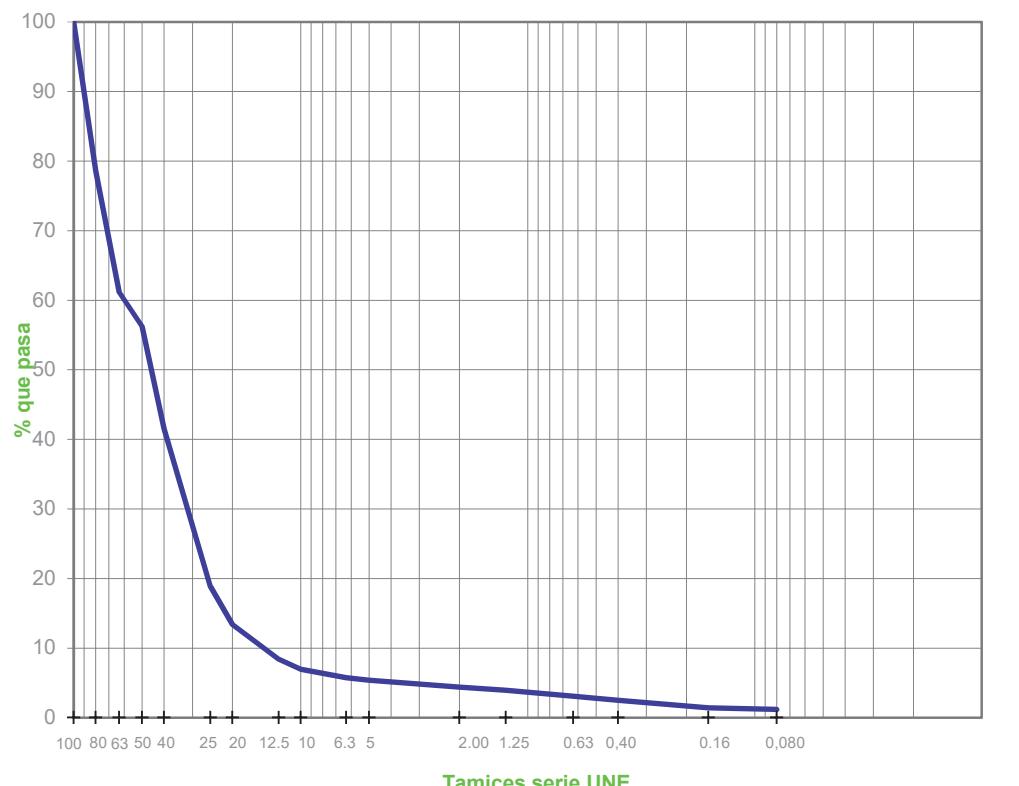
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: DRAGADO RÍO ALGAR

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
100	100
80	79
63	61
50	56
40	42
25	19
20	13
12.5	8
10	7
6.3	6
5	5
2	4
1.25	4
0.63	3
0.4	2
0.16	1
0.080	1.2

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 08/03/2018 - 09/03/2018

OBSERVACIONES: $D_{50} = 46$

COPIAS ENVIADAS A:

INGENIERÍA Y ESTUDIOS MEDITERRÁNEO S.L.P.
(INGEMED)

Responsible Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

En Alicante, a 9 de marzo de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Director de Delegación
Adolfo Gómez Patiño
Ingeniero Tca. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-051 (Ribera Roja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Anejo nº 6. Estudio bionómico marino.

ANEJO Nº 6. ESTUDIO BIONÓMICO MARINO

En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, "PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)", redactado por KV consultores y "PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARITMIA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)", redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

El presente anexo es copia del proyecto original ya que sus contenidos y conclusiones son válidos en esta nueva redacción

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. EQUIPOS TÉCNICOS	1
2.1 PROSPECCIÓN CON SONAR DE BARRIDO LATERAL (SSS).....	1
2.2 FILMACIÓN CON VÍDEO REMOLCADO	2
3. METODOLOGÍA	3
3.1 PROSPECCIÓN CON SONAR DE BARRIDO LATERAL	4
3.2 FILMACIÓN EN VÍDEO	4
4. RESULTADOS	5
4.1 BIONOMÍA DE LA ZONA DE MAR ABIERTO	5
4.2 CARACTERIZACIÓN DE LA BIONOMÍA DE LA ZONA.....	5

ANEXO Nº 1: CARTOGRAFÍA BIONÓMICA.

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo recoge la metodología utilizada y los resultados obtenidos en la campaña de estudios marinos realizada durante enero y febrero de 2006 en la Bahía de Altea (Alicante).

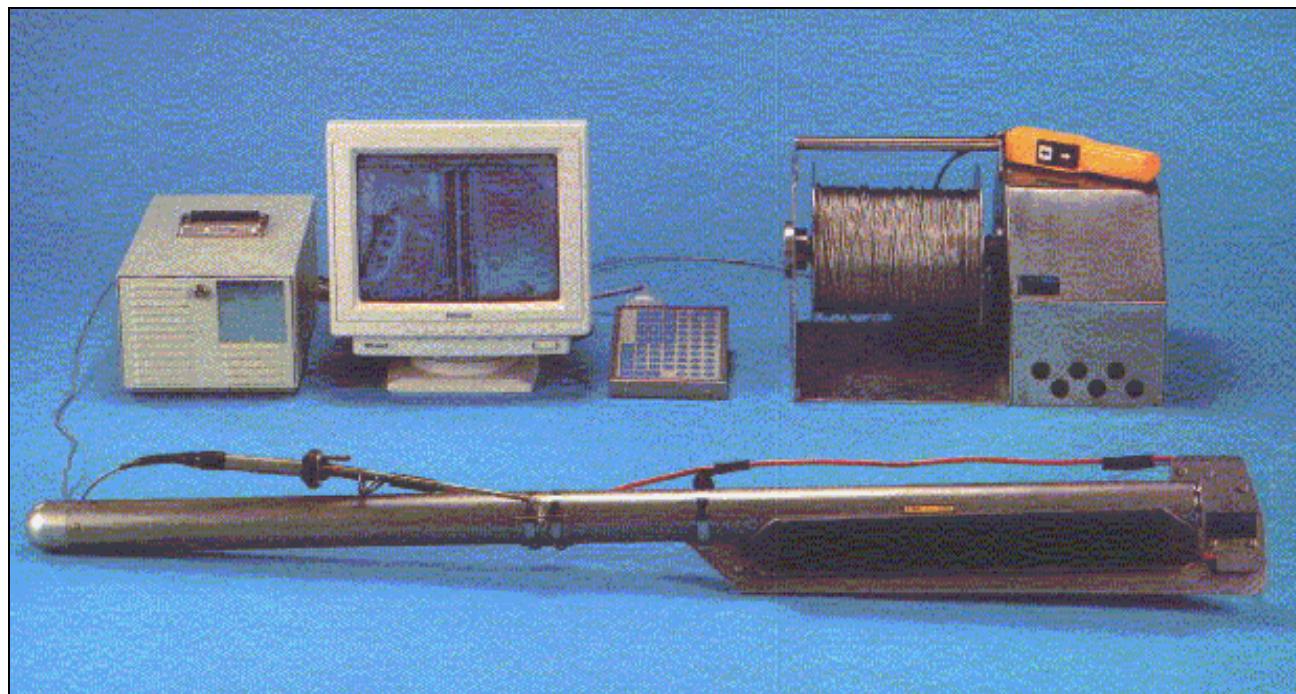
Todos los trabajos realizados han ido dirigidos a obtener un conocimiento exhaustivo de la naturaleza del fondo en la zona que queda frente al casco urbano de Altea.

La metodología aplicada y los medios técnicos para la consecución de estos objetivos se detallan en los siguientes apartados. Para la realización del presente trabajo se ha recurrido a la combinación de diversas técnicas de prospección para la caracterización bionómica de las zonas de estudio.

2. EQUIPOS TÉCNICOS

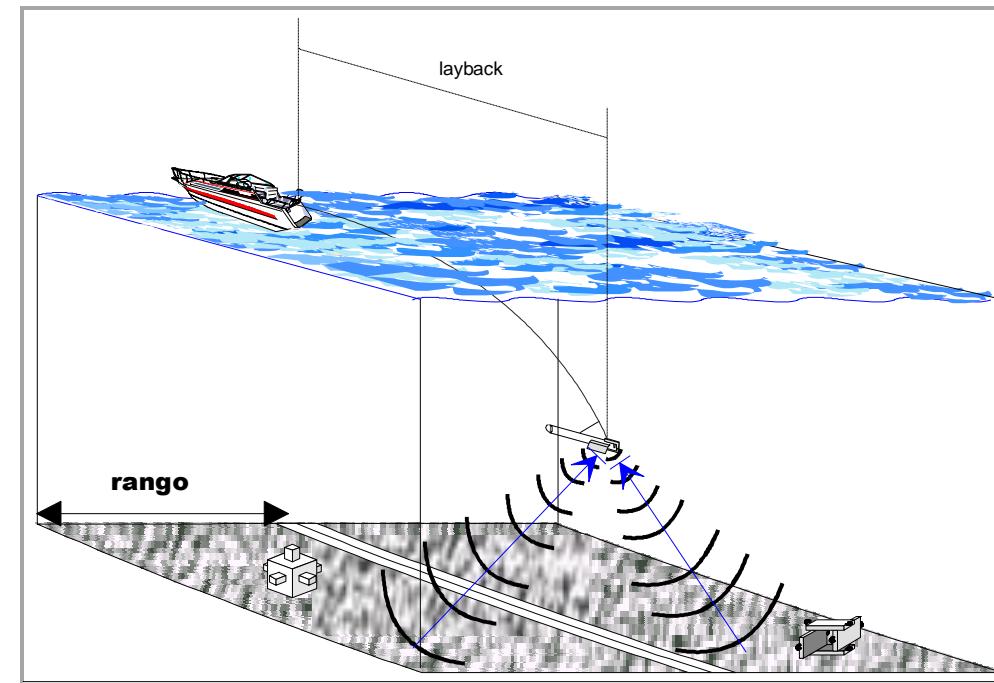
2.1 PROSPECCIÓN CON SONAR DE BARRIDO LATERAL (SSS)

La elaboración de la cartografía se ha basado principalmente en la tecnología acústica del sonar de barrido lateral (en adelante SSS, iniciales de su nombre en inglés Side Scan Sonar).



Sonar de barrido lateral (C-Max 800/S)

El equipo acústico utilizado para esta operación es el C-Max 800/S Side Scan Sonar, que consta de una unidad remolcada y un equipo de superficie que va instalado a bordo de la embarcación. El equipo remolcado consiste en un pez transductor (emisor y receptor) dotado de un cable de fibra óptica de 3,2 mm de diámetro, sin conductores eléctricos, resistente y flexible. El transductor del sonar emite y recibe haces de frente plano complementados con cobertura adicional en la vertical.



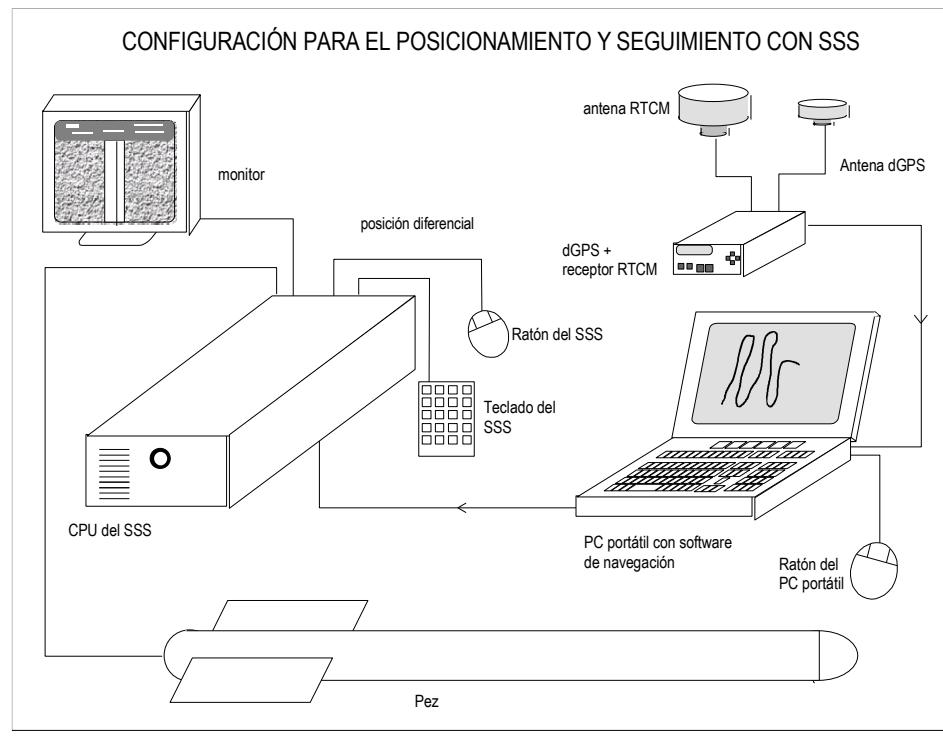
Modelo de prospección con sonar de barrido lateral

El aparato registra automáticamente la altura del pez en cada momento. Manualmente se introduce el dato de distancia horizontal (layback, ver figura) para que el sistema de posicionamiento pueda corregir las posiciones, ya que el dGPS va instalado en la embarcación mientras que el transductor va remolcado por un cable de hasta 300 m de longitud.

A partir del dato de la altura sobre el fondo y la velocidad de desplazamiento sobre el mismo el sistema calcula trigonométricamente las diferentes dimensiones de los objetos detectados.

Los registros obtenidos fruto de la emisión y recepción de haces quedan almacenados en forma digital en discos ópticos que pueden ser visualizados y procesados con su programa correspondiente. En estos registros quedan reflejados con elevada precisión todos los relieves presentes en el fondo prospectado, y gracias al sistema de posicionamiento y a complejos cálculos trigonométricos efectuados por el software del sonar, podemos obtener la posición de cualquier punto del registro.

La amplitud de la zona prospectada se establece *a priori* con la introducción del rango de prospección. Este rango, que puede variar entre 50, 75, 100 y 150 m, hace referencia a la distancia barrida por banda, por lo que la amplitud total prospectada en cada recorrido corresponderá al doble del rango.



Sistema del funcionamiento del sonar de barrido lateral (SSS)

Para el posicionamiento se utiliza un *dGPS* del sistema *Omnistar* que emite, tras la corrección diferencial de la señal *GPS*, una serie de frases *NMEA* configurables en función de los equipos a los que va conectado.

La señal del *dGPS*, tras su salida del puerto correspondiente, se hace llegar al ordenador portátil equipado con el programa hidrográfico *HYDROPRO* de Trimble. Este programa visualiza en tiempo real la posición del barco, los recorridos previstos y el recorrido que se está efectuando.

El sistema de navegación permite el guiado de la embarcación tanto numéricamente como gráficamente, indicando la desviación que presenta la trayectoria del barco sobre la prefijada con anterioridad. La corrección es inmediata, lo cual permite realizar recorridos lo más rectos posibles para minimizar las distorsiones originadas por las trayectorias curvas.

La utilización de estas tecnologías aplicadas a la caracterización de los fondos marinos ofrece mejoras con respecto a las metodologías tradicionales mediante buceo, como es la posibilidad de cartografiar

de manera espacial diversas comunidades diferentes así como distintos aspectos de una misma comunidad.

No obstante, esta técnica de cartografiado requiere la utilización de otras técnicas para la obtención de un resultado más detallado, sobre todo en lo referente a la caracterización de fondos blandos, donde esta técnica presenta limitaciones inherentes a su tecnología.

2.2 FILMACIÓN CON VÍDEO REMOLCADO

La técnica de cartografiado mediante la utilización del SSS, como se ha comentado con anterioridad, es una herramienta muy eficaz para delimitar con precisión distintos aspectos bionómicos que se diferencian claramente en cuanto a la reflectividad del sustrato y los relieves que presentan.

Sin embargo, esta metodología de trabajo presenta ciertas limitaciones inherentes a las características técnicas propias del SSS; por ejemplo, la diferenciación entre distintos tipos de fondo con caracteres similares, como es el caso de los sustratos blandos, resulta a veces compleja.

En estos casos, aunque se pueden realizar diferenciaciones entre distintos aspectos, es bastante complicado establecer un límite concreto entre ellos y sobre todo obtener información precisa de los poblamientos bionómicos.

Por todo ello, para subsanar estas limitaciones, es necesario el empleo conjunto de otras técnicas de cartografiado como es el caso de la filmación directa con vídeo remolcado.

El visionado directo de los fondos delimitados en los registros de SSS permite por un lado confirmar las interpretaciones extraídas de los registros, y por otro lado, delimitar aspectos imperceptibles, obteniendo asimismo información acerca de los organismos que allí habitan.

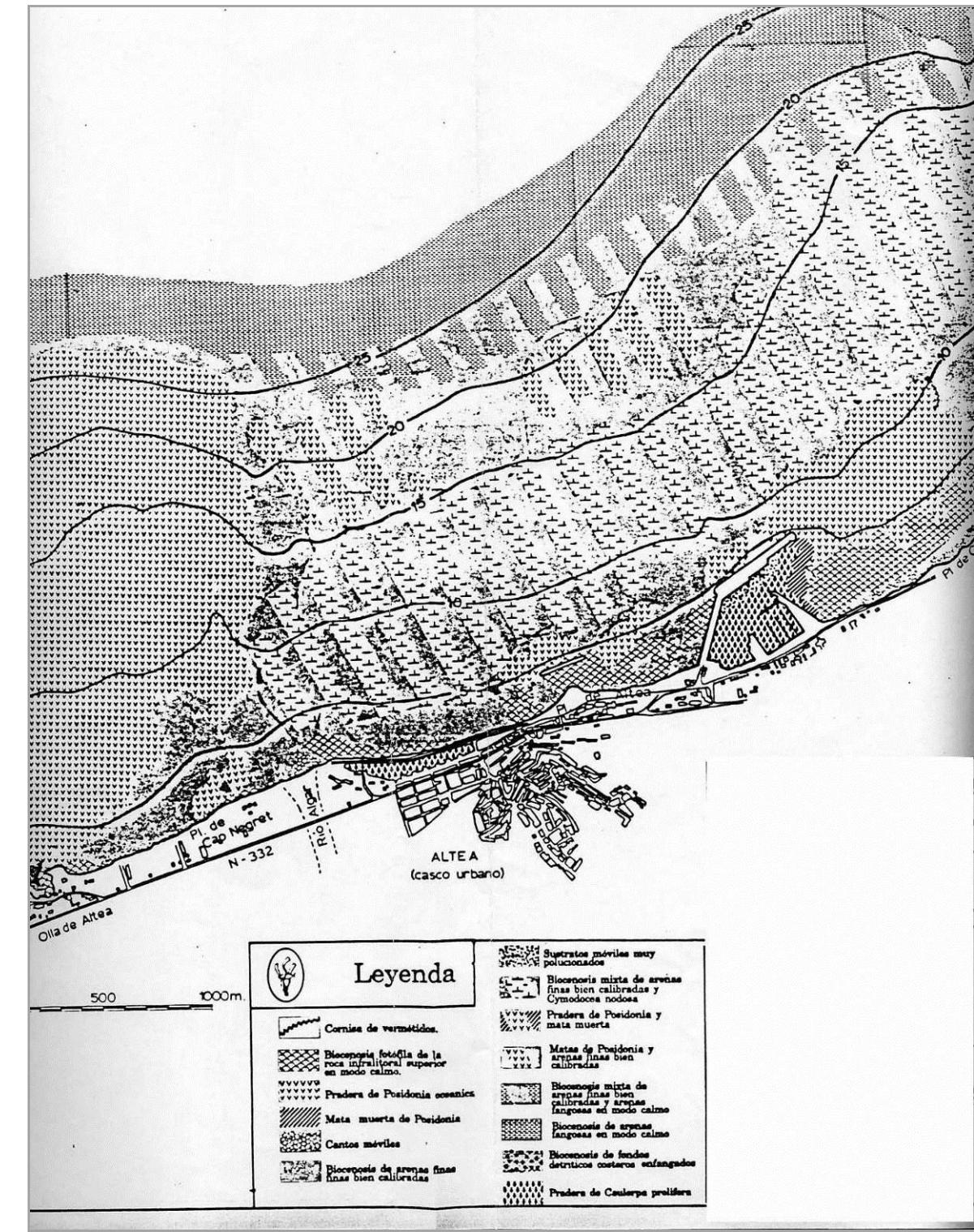
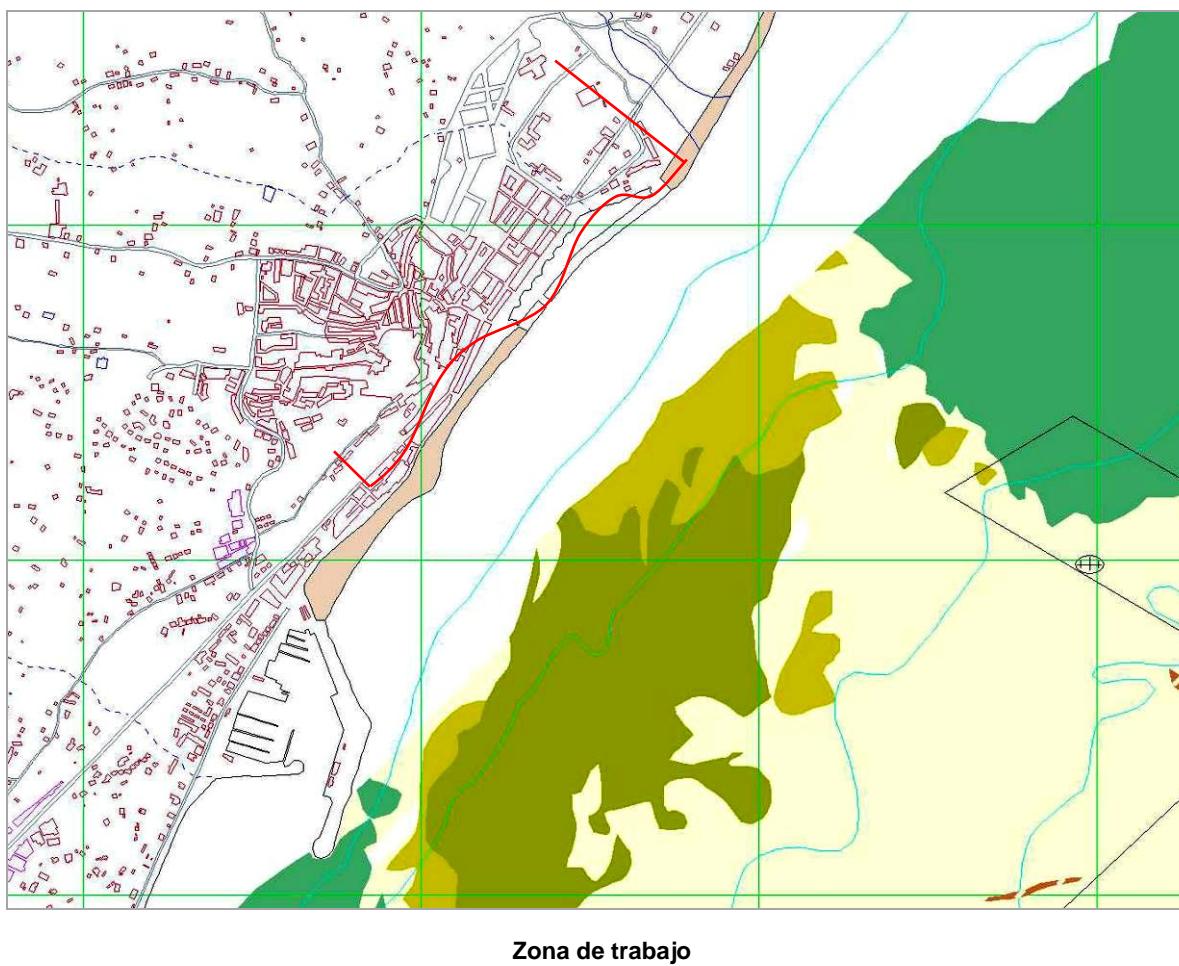
El equipo de filmación en vídeo está formado por una minicámara sumergible que es remolcada desde la propia embarcación por medio de un cable de 150 m. Este cable, a su vez envía la señal de vídeo a la unidad de superficie. Dicha unidad está formada por una televisión y vídeo compacto que permite visualizar en la embarcación las imágenes captadas por la cámara a tiempo real y registrarlas en vídeo para su posterior visionado.



El sistema de filmación va acompañado de un software que permite la captura de fotogramas a partir de las grabaciones de vídeo con el fin de obtener imágenes de eventos concretos que posteriormente han servido para ilustrar el presente informe.

3. METODOLOGÍA

El área de estudio del proyecto se encuentra en mar abierto y abarca la franja comprendida entre la línea de costa y los 10 m de profundidad. Su límite meridional coincide con el dique de abrigo del puerto de Altea y el límite septentrional se encuentra a la altura de la desembocadura del río Algar, como se puede ver en la imagen.



Como primera aproximación al área de estudio se ha analizado la información contenida en el plano de bionomía del Institut d'Ecología Litoral que se muestra a continuación:

3.1 PROSPECCIÓN CON SONAR DE BARRIDO LATERAL

En un primer momento, antes de comenzar la campaña de mar, se elabora un proyecto de trabajo utilizando el software hidrográfico instalado en el ordenador portátil de a bordo.

A lo largo de la zona de estudio se diseñan una serie de transectos rectilíneos, paralelos entre sí y también, aproximadamente, a la línea de costa. Estos criterios se han establecido con el fin de minimizar los errores que generan las trayectorias curvas y los cambios bruscos de profundidad.

La distancia entre los recorridos se establece teniendo en cuenta el rango elegido para la prospección y la necesidad de obtener una cobertura total de la zona de estudio.

En este caso se ha establecido un rango de cobertura de 75 m por banda y una separación entre transectos contiguos de 140 m que asegura un solapamiento de unos 10 m entre recorridos adyacentes y por lo tanto una cobertura completa del área de estudio.

También se establecen en esta fase los parámetros de bondad del método para poder acotar el error de las trayectorias en niveles asumibles y adecuados para el proyecto.

Una vez terminada la fase de diseño y tomando el proyecto resultante como base, se emprende la campaña de mar. Los transectos serán recorridos por la embarcación con la mayor precisión posible gracias a las prestaciones del sistema de posicionamiento y navegación. Durante estos recorridos se lleva operativa la sonda hidrográfica realizándose simultáneamente la prospección batimétrica.

Simultáneamente a la campaña de mar, un equipo de personal cualificado en la interpretación de imágenes de SSS analiza toda la información almacenada para realizar la cartografía del área cubierta delimitando los diferentes tipos de fondo y posicionando distintos objetos u accidentes que se puedan encontrar sobre el fondo.

De este modo se detectan los puntos en que la información no es del todo clara y sus posiciones se incluyen en la red de puntos en los que se toma después filmación en vídeo.

En función de la escala definitiva sobre la que se van a representar los resultados se ha establecido un grado de resolución en el cartografiado de los diferentes elementos de tal manera que los objetos o superficies de menor tamaño aparezcan perfectamente diferenciados en el plano.

De esta manera se han cartografiado como independientes todas aquellas superficies con un diámetro superior a 5 m. Por debajo de estas dimensiones los objetos se agrupan en una unidad superior de cartografiado.

Después de un proceso informático se genera un archivo de intercambio de datos que permite la transferencia de toda la información a un fichero de *AUTOCAD*, que se utiliza como base para la realización de los planos.

3.2 FILMACIÓN EN VÍDEO

Para las filmaciones en vídeo, en cada una de las bajadas de la cámara se realiza un pequeño recorrido sobre las zonas circundantes para que las apreciaciones resulten lo más representativas posibles. De este modo, sin bucear y con gran rapidez, se puede ver el fondo con gran nitidez y se pueden grabar imágenes posicionadas mediante el *GPS*.

Las observaciones obtenidas en las filmaciones en vídeo presentan un carácter puntual y son extrapoladas apoyándose en la información extraída del SSS, dotando al muestreo de cierta sistematización para obtener una visión lo más global posible de la zona cartografiada.

Además de filmar en los puntos de incertidumbre, las filmaciones en vídeo se han realizado siguiendo un patrón más o menos aleatorio con intención de cubrir la zona de estudio del mejor modo posible.

Las imágenes obtenidas con las filmaciones, aparte de proporcionar información sobre las comunidades bionómicas presentes en la zona, sirven para realizar capturas e ilustrar el presente informe.

4. RESULTADOS

4.1 BIONOMÍA DE LA ZONA DE MAR ABIERTO

El término comunidad se usa para designar, en un momento dado y en un espacio determinado, al conjunto de individuos de las distintas especies presentes, considerando la interacción entre ellas y con las condiciones físico-químicas del entorno.

A partir de la realización de todas las tareas de campo y gabinete como son la prospección con SSS, las filmaciones de vídeo remolcado y el estudio batimétrico, se ha conseguido obtener una visión general acerca de los diferentes poblamientos bentónicos que caracterizan los fondos concernientes a la zona de estudio, en cuanto a su distribución, estructura, naturaleza del sustrato y en algunos casos incluso información acerca del estado de conservación que presentan dichas comunidades.

Del análisis conjunto de toda la información obtenida, se ha puesto de manifiesto que la zona de estudio presenta un gran número de aspectos bionómicos identificables. La distribución de todas estas comunidades se muestra en el correspondiente plano del **Anexo nº 1**.

4.2 CARACTERIZACIÓN DE LA BIONOMÍA DE LA ZONA

A continuación se ofrece una relación de las comunidades bionómicas identificadas en la zona de estudio así como una descripción de las mismas.

Fondos blandos

- Arenas finas bien calibradas.
- Arenas gruesas y gravillas sometidas a la acción de corrientes de fondo.
- Fondo de guijarros.
- Pradera de *Posidonia oceanica*:
 - o Pradera en buen estado.
 - o Matas aisladas de *Posidonia oceanica*.

- o *Posidonia oceanica* con cubetas.
- o Mata muerta de *Posidonia*.

- Pradera de *Cymodocea nodosa*.
- Pradera dispersa de *Cymodocea nodosa*.

Fondos duros

- Comunidad fotófila de la roca infralitoral

Como se desprende de la información presentada en la cartografía correspondiente, los fondos estudiados se caracterizan por su gran heterogeneidad, debido tanto a la presencia de gran variedad de comunidades bionómicas diferentes, como a la gran variedad de adaptaciones estructurales y estados de conservación dentro de las mismas.

En la actualidad la zona está constituida mayoritariamente por la presencia de diferentes comunidades asociadas a la presencia de fondos blandos cuya diferenciación estaría determinada por su composición granulométrica.

La zona de estudio se encuentra altamente influenciada por la desembocadura del río Algar cuyos aportes se dispersan principalmente en dirección sur.

Se procede a continuación a realizar una descripción de las principales comunidades presentes en el área de estudio.

Arenas finas bien calibradas

La presencia de este tipo de comunidad en el seno de la zona de estudio es muy importante y está relacionada con las características de una costa sedimentaria, como es el caso. La deposición de estas fracciones granulométricas también está influenciada por la calidad de los aportes terrígenos.

Esta comunidad está delimitada por los fondos rocosos predominantes en las zonas más someras y por la pradera de *Cymodocea nodosa* en su límite profundo. Sobre esta comunidad encontramos, de manera discontinua, matas aisladas de la fanerógama marina *Posidonia oceanica*, así como praderas dispersas *Cymodocea nodosa*, que conforma por si sola una comunidad biológica independiente.

La comunidad de Arenas finas bien calibradas es una comunidad con un importante número de especies exclusivas. Entre estas especies podemos citar los moluscos lamelibranquios *Spisula subtruncata*, *Callista chinoe*, *Glycimeris insubricus*, *Cardium tuberculatum*, *Mactra corallina*, *Tellina planata*, los gasterópodos *Acteon tornatilis*, *Sphaeronassa mutabilis*, *Neverita josephinia*, etc..

Como especies acompañantes típicas de esta comunidad se pueden considerar el bivalvo *Chamelea gallina*, el poliqueto *Glycera convoluta* o los crustáceos *Diogenes pugilator* y *Ampelisca brevicornis*.

Arenas gruesas y gravillas sometidas a corrientes de fondo

Su presencia es indicativa de unas fuertes condiciones hidrodinámicas determinadas por la topografía del fondo y la exposición de estas costas a los diferentes factores hidrodinámicos.

Este es un tipo de comunidad que es totalmente independiente del piso bionómico. Su distribución se limita a la zona de transición entre la comunidad de *Posidonia* con cubetas y la pradera de *Cymodocea nodosa*. Posiblemente la existencia de esta franja está condicionada por un efecto “frontera” entre las citadas comunidades que modificaría las condiciones hidrodinámicas a nivel local, favoreciendo los regímenes de tipo turbulento.

Como efecto de las corrientes de fondo sobre los sedimentos se produce el lavado de las fracciones más finas y la formación de ciertas estructuras denominadas *ripple marks*.

Pradera de *Cymodocea nodosa*

Uno de los atractivos de esta zona de estudio desde el punto de vista ecológico y también económico por los rendimientos pesqueros que origina, es la presencia de praderas de fanerógamas marinas, entre las que destacamos *Cymodocea nodosa*.

Al mayor grado de disponibilidad lumínica para el desarrollo de la actividad fotosintética de esta planta, se unen las condiciones de aportes sedimentarios provenientes del río Algar y una situación de inestabilidad hidrodinámica dentro de un intervalo moderado que impide la colonización por parte de otras fanerógamas como *Posidonia*, que requiere un mayor grado de estabilidad en el sustrato.

Este tipo de comunidad está íntimamente ligado a la presencia de un tipo de sustrato con predominancia de las fracciones de arenas finas. Estas zonas de arenas finas con presencia de *Cymodocea* presentan una endofauna más empobrecida que en el caso de las arenas no vegetadas como consecuencia del denso entramado de rizomas que restringe el espacio disponible.

La densidad de las praderas presenta un patrón particular de distribución caracterizado por manifestar un decremento desde el centro hacia la periferia de las manchas de pradera. Esta circunstancia se ha cartografiado, en la medida de lo posible, teniendo en cuenta la escala aplicada en este trabajo. Hacia los extremos de su área de distribución predominan las superficies de pradera dispersa debido al mayor grado de inestabilidad sedimentaria que condiciona la presencia de una población de haces muy rejuvenecida.

Como se desprende de los registros de sonar, la pradera adopta un patrón de dispersión muy elevado a lo largo de toda sus superficie tanto en lo referente a su cobertura o porcentaje de recubrimiento del fondo como a su microestructura o densidad de haces. Aparentemente esta disposición refleja una adaptación de la pradera a situaciones de inestabilidad sedimentaria que impiden un mayor grado de continuidad en su distribución.

Esta diferenciación entre pradera densa y dispersa se ha establecido a partir de los registros de sonar atendiendo tanto a la densidad de textura que ofrecen las manchas (equivalente a densidad de haces) y el recubrimiento del fondo que presentan. Pese a esta aparente dispersión, la pradera presenta cierto grado de continuidad hacia el centro de la misma, presentando todo un mosaico de minipraderas a lo largo de toda su periferia.

Pradera de *Posidonia oceanica*

Gran parte de la importancia ecológica que tiene *Posidonia oceanica* radica en que se trata de una especie endémica del Mediterráneo; es decir, que su distribución está restringida a este mar y no es posible encontrarla fuera de él. Esta reducida distribución dota a la especie de un considerable interés.

Otro aspecto de su relevancia ecológica viene marcado por tratarse de una especie que constituye por sí misma la base trófica y estructural de un ecosistema. Esta circunstancia amplifica las consecuencias que su presencia tiene para otras especies vegetales y animales en cuanto a su utilización como zona de cría, refugio y alimentación y para el medio físico en general en lo referente a su elevada producción primaria y de oxígeno y su función de estabilización sedimentaria y protección de la línea de costa al constituir un freno al hidrodinamismo.

Posidonia oceanica es una comunidad con una escasa representación a lo largo de toda la zona de estudio debido principalmente a factores hidrodinámicos y sedimentarios que limitan la distribución de esta fanerógama hacia las zonas más abrigadas y próximas a costa.

La regresión generalizada que experimentan estas praderas de *Posidonia* estaría motivada por una situación de readaptación a unas condiciones naturales más limitantes sobre todo desde el punto de

vista sedimentológico. La incidencia antropogénica puede ser importante de manera local o puntual pero nunca justificaría esta regresión generalizada.

Como se puede apreciar en el plano del Anexo nº 1, la *Posidonia* aparece a lo largo de toda la zona de estudio pero con mayor protagonismo en la zona norte. En dicha zona podemos observar diferentes tipologías de pradera, condicionadas por la inestabilidad sedimentaria. Los aportes del río Algar, así como el efecto del hidrodinamismo, condicionan la aparición de una pradera con cubetas de arena, que conforme alcanza mayor profundidad va aumentando su cobertura. A partir de los 15 metros de profundidad, a cierta distancia de costa, la densidad de haces de *Posidonia* se incrementa considerablemente conformando una verdadera pradera y caracterizada por su continuidad espacial.

Hacia la parte sur de la zona de estudio la pradera de *Posidonia* adquiere menos presencia limitándose a una estrecha franja paralela a la costa con cubetas en profundidades de 5 m aproximadamente. También podemos observar esta tipología de pradera en las zonas adyacentes al dique de abrigo del puerto de Altea.

El sedimento retenido en las cubetas localizadas entre la pradera se caracteriza por una predominancia de las fracciones granulométricas de grano grueso, principalmente de tipo organógeno, compuesta por restos de organismos procedentes de la propia pradera o transportados por las corrientes. La morfología de estas cubetas sedimentarias presenta una disposición en forma de canales más o menos perpendiculares a costa evidenciado el carácter de los procesos hidrodinámicos sobre esta pradera.

Hay que tener en cuenta que los procesos de transporte de sedimento presentes en la zona producen una acumulación de los mismos en dirección SW, permitiendo el asentamiento de la comunidad de *Posidonia oceanica* hacia las zonas situadas más al norte.

Comunidad de algas fotófilas de la roca infralitoral

Los sustratos duros observados en la zona pueden corresponder a dos tipos básicos en función de su exposición al efecto de las olas. Así tenemos que en la franja más somera de la prospección, a menos de 3 m de profundidad, encontramos en algunos puntos la comunidad de algas fotófilas donde según la incidencia diferencial del hidrodinamismo encontraríamos algas de modo calmo y/o algas de modo batido.

En las partes que reciben luz directa tendremos especies características de la comunidad de roca fotófila como las algas *Cystoseira mediterranea* o *Laurencia obtusa*, o la esponja *Clathrina coriácea*.

Esta biocenosis es muy sensible a cualquier tipo de perturbación, siendo su presencia o ausencia indicadora de la calidad de las aguas. Al degradarse esta comunidad desaparecen la mayor parte de especies características quedando sólo algunas de ellas como el alga *Corallina elongata*, el molusco *Mytilus galloprovincialis* o el crustáceo *Balanus perforatus*.

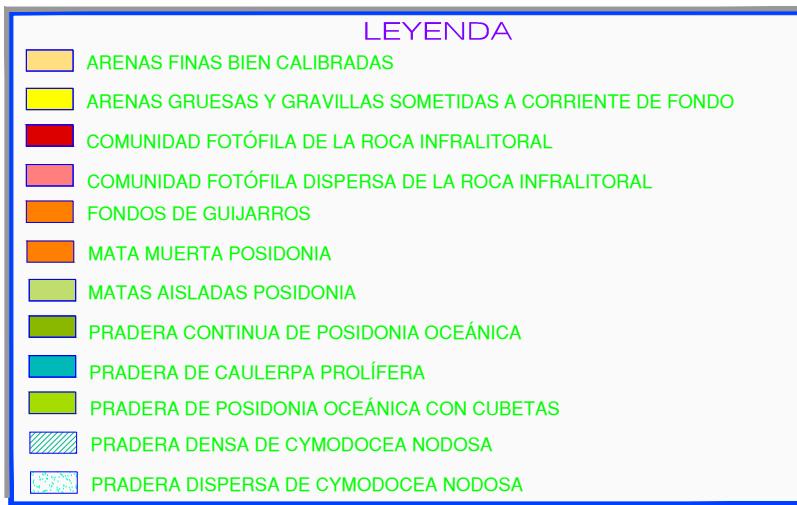
En las partes protegidas de la luz directa como las grietas, paredes verticales o en la cara inferior de los extraplomos aparece de manera ocasional algas pertenecientes a la comunidad de algas esciáfilas como *Valonia utricularis*, *Gelidium latifolium* o *Peyssonnelia rosa-marina* y *Udotea petiolata*.

ANEXO Nº 1 AL ANEJO Nº 6.

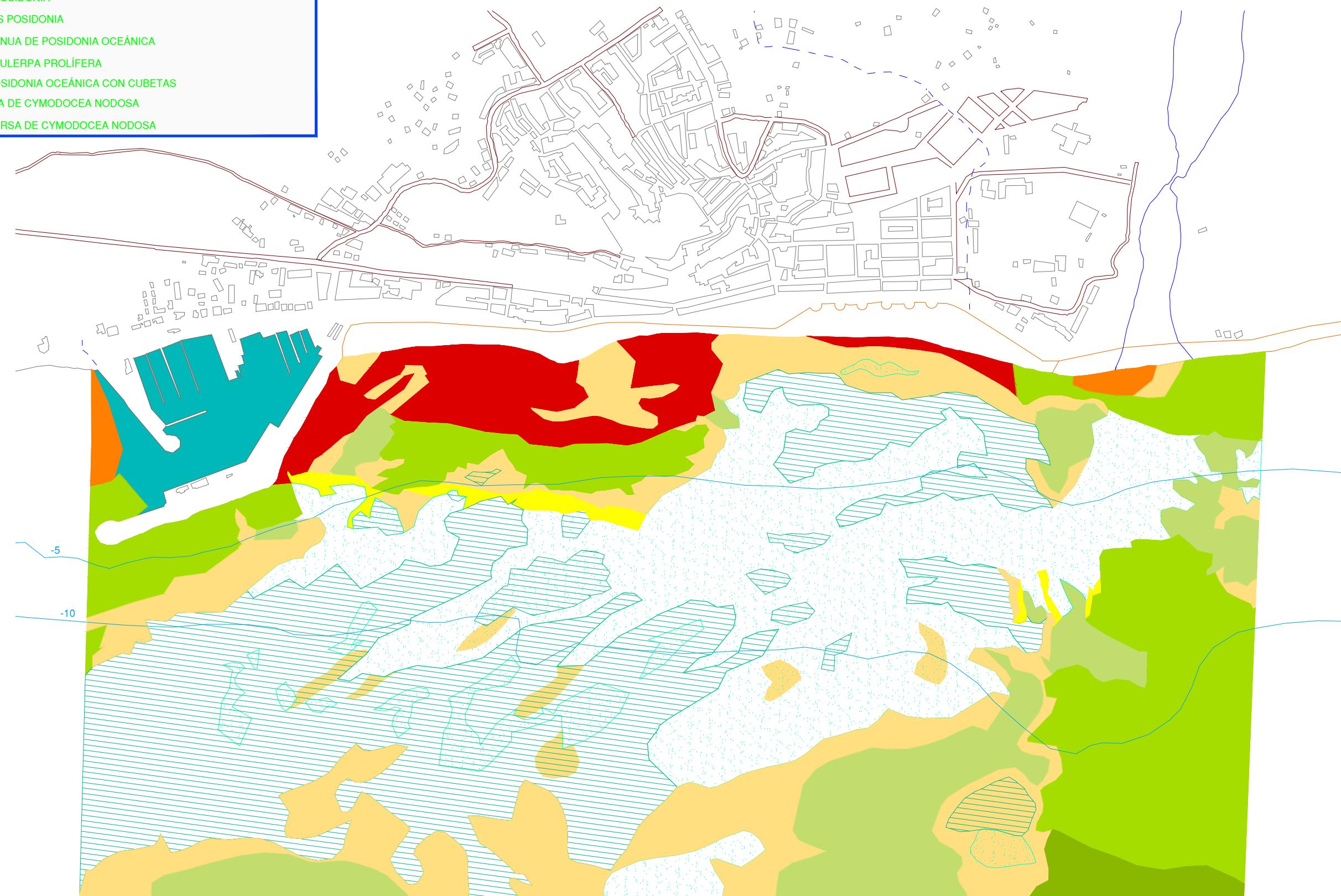
CARTOGRAFÍA BIONÓMICA

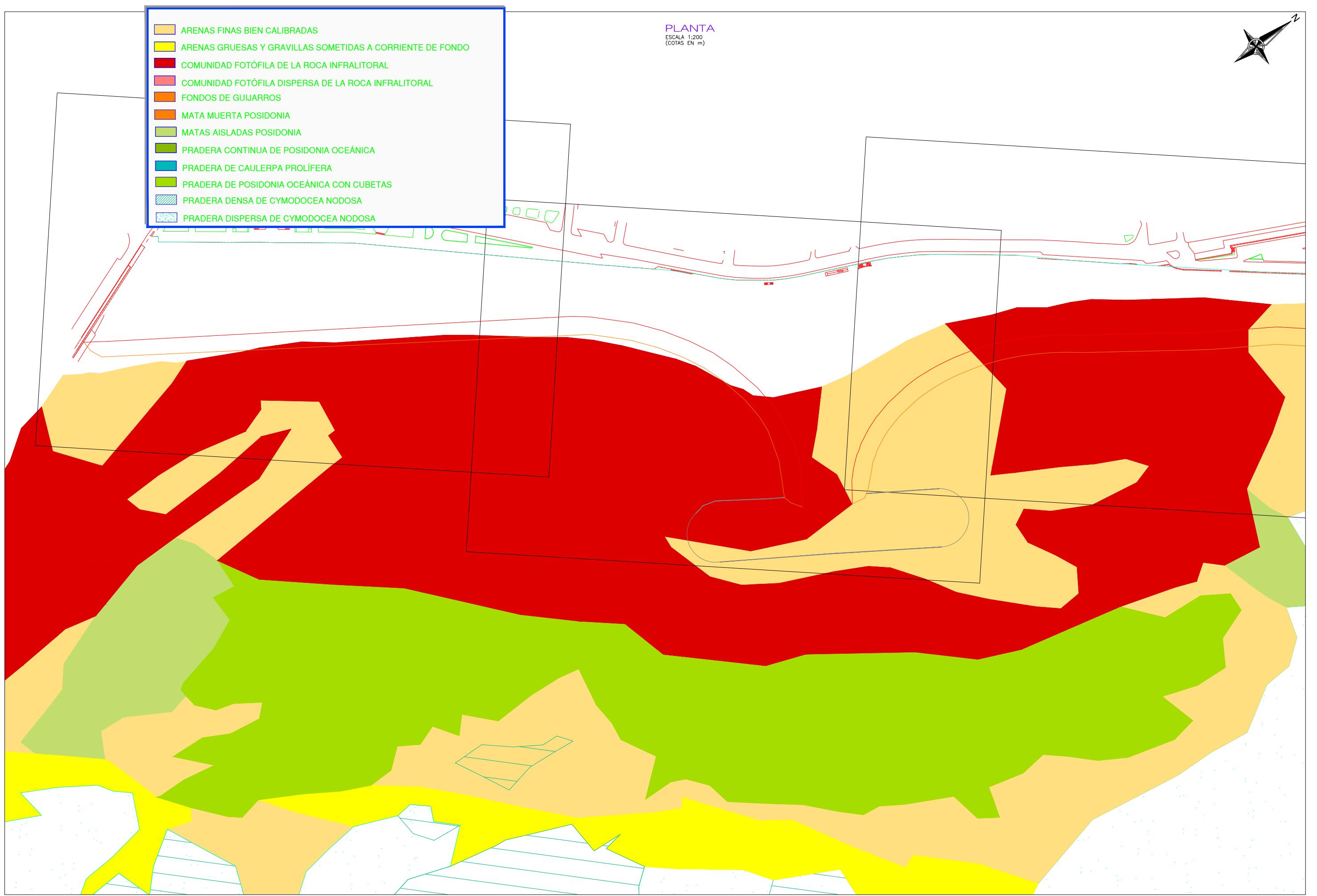
ÍNDICE

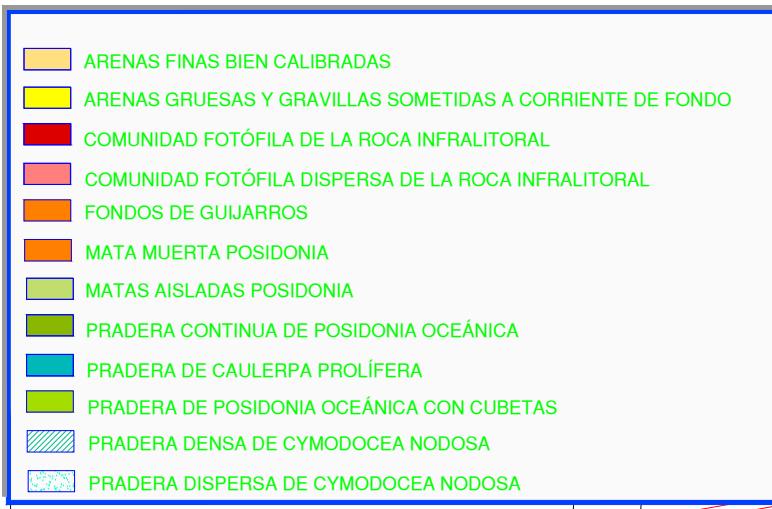
1. BIONOMIA
2. PLANTA DE SUPERPOSICIÓN.
3. PLANTA DE SUPERPOSICIÓN (ECOCARTA).



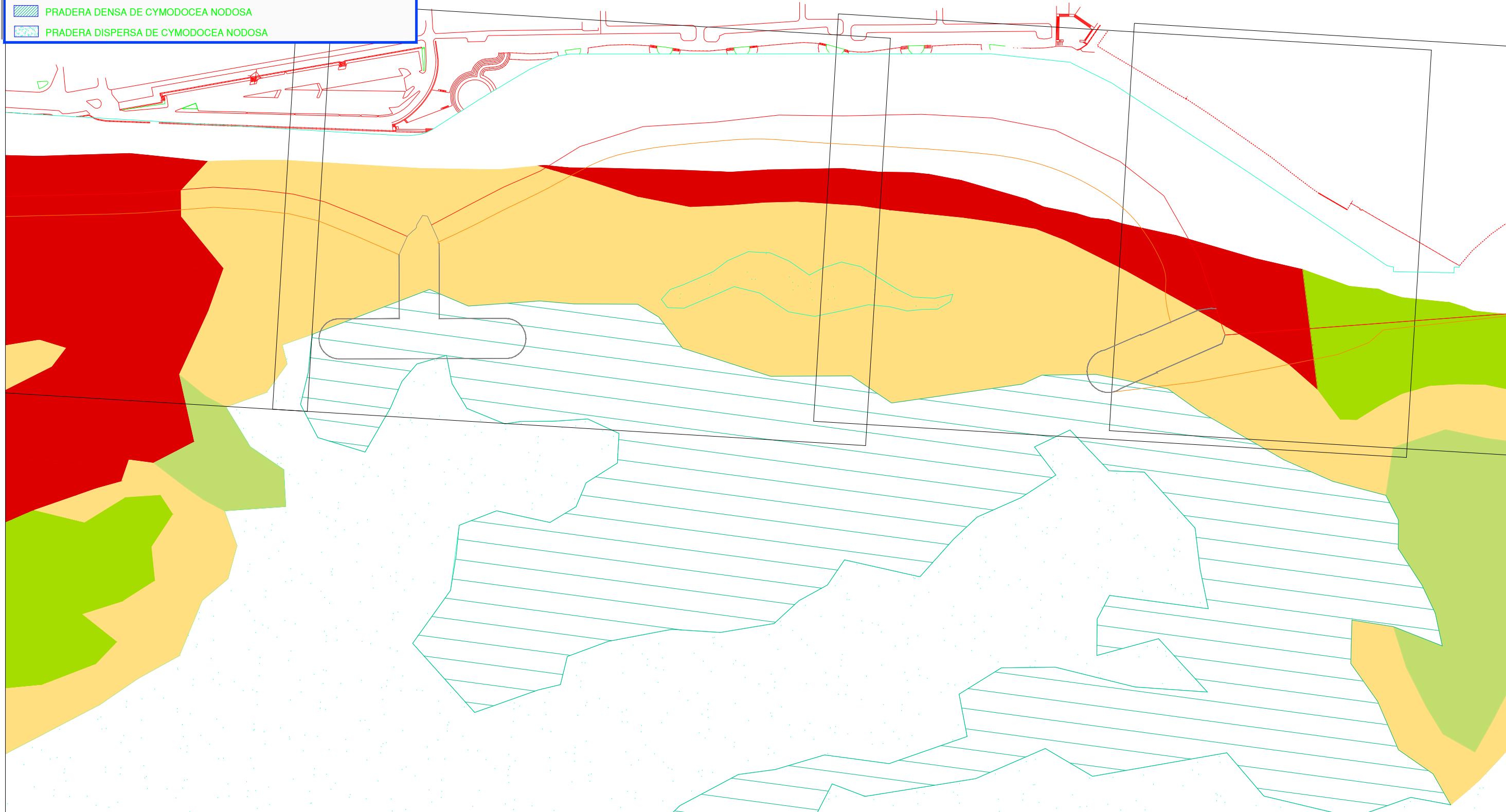
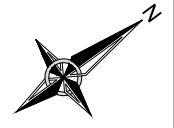
PLANTA
ESCALA 1:200
(COTAS EN m)

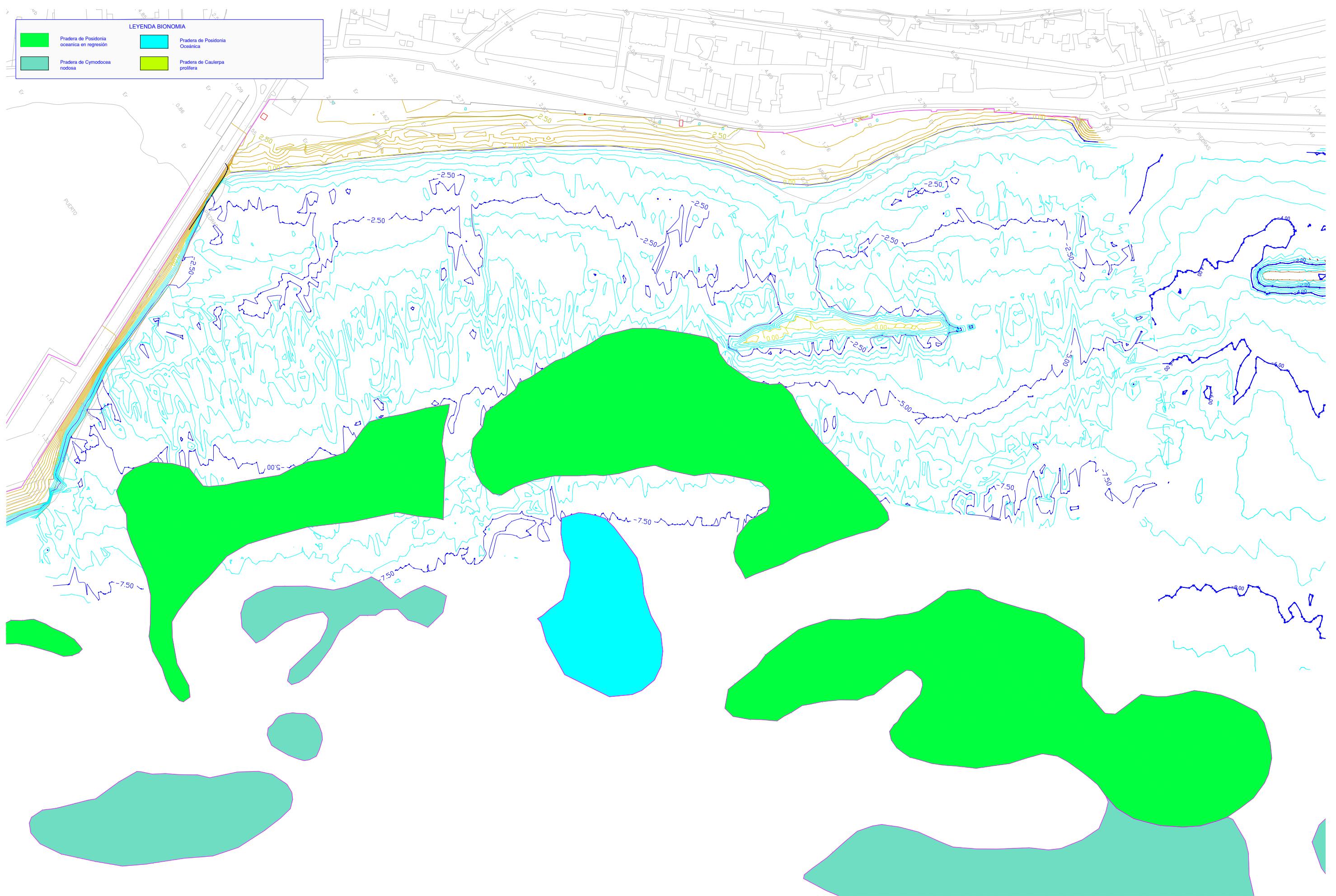


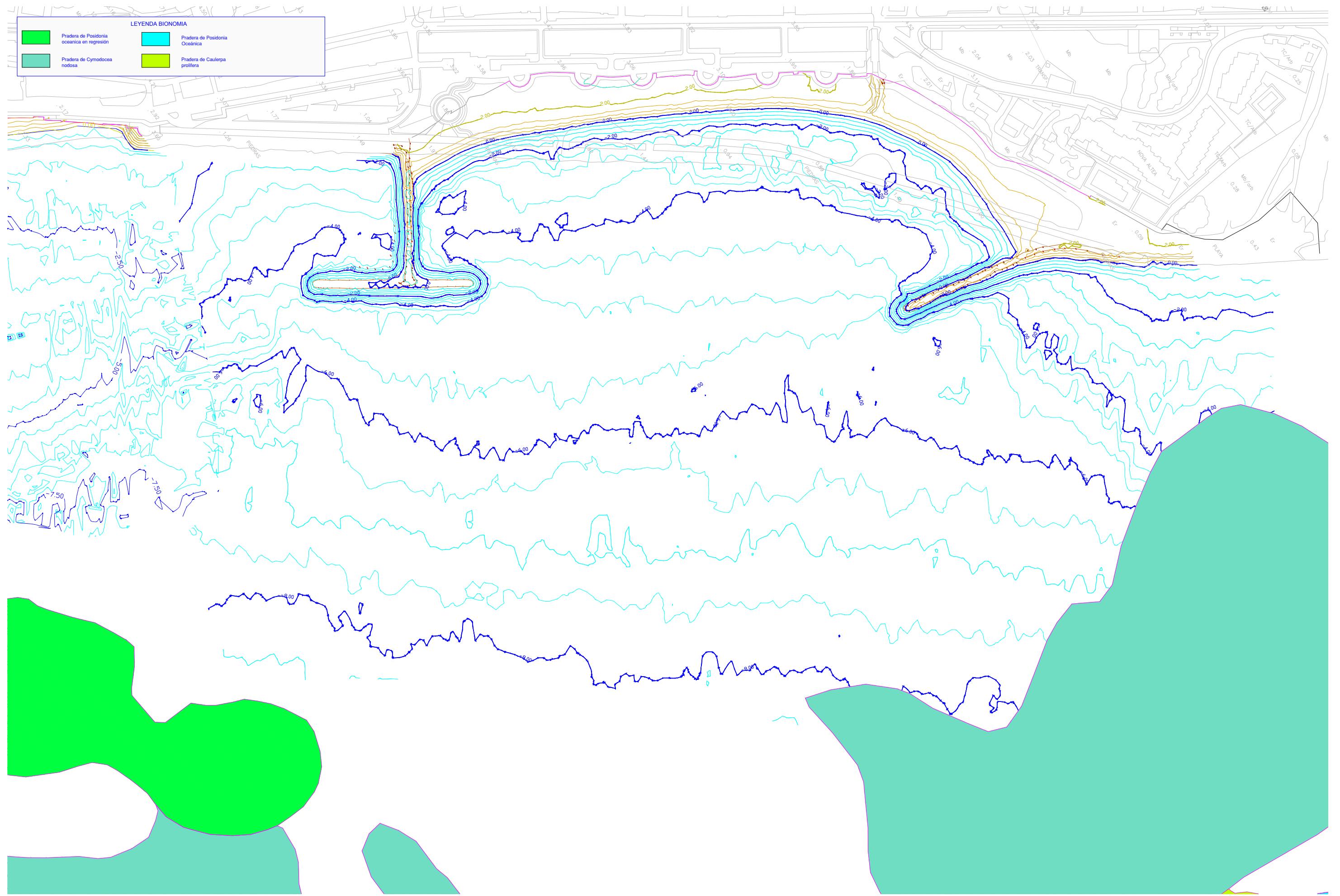




PLANTA
ESCALA 1:200
(COTAS EN m)







Anejo nº 7. Caracterización del sedimento.

ANEJO Nº7. CARACTERIZACIÓN DEL SEDIMENTO

En la redacción del presente Proyecto se han asumido gran parte de los datos, bases y especificaciones contenidas en los proyectos, “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por KV consultores y “PROYECTO DE REHABILITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA FACHADA COSTERA DEL CASCO URBANO DE ALTEA (PARTE MARÍTIMA). T.M. DE ALTEA (ALICANTE)”, redactado por IBERPORT CONSULTING por encargo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

El presente anejo es copia del proyecto original ya que sus contenidos y conclusiones son válidos en esta nueva redacción

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....1

ANEXO Nº 1. ESTUDIO GRAMULOMÉTRICO Y COMPOSICIONAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA
PLAYA DE ALTEA.

ANEXO Nº 2: TABLAS DEL ESTUDIO GRANULOMÉTRICO.

ANEXO Nº 3: FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO GRANULOMÉTRICO.

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se adjuntan los trabajos de caracterización del sedimento llevados a cabo en la playa existente de Altea. Para ello la Universidad Católica de Valencia realizó el siguiente trabajo de campo por encargo de KV Consultores:

- ***Estudio granulométrico y composicional de los sedimentos de la playa de Altea.*** Se realizó una campaña de toma de muestras el 20 de enero de 2006 tanto en la zona sumergida como emergida de la playa de Altea. Sobre dichas muestras se realizó el análisis granulométrico, la descripción de la fracción fina y el análisis composicional de los sedimentos. Adicionalmente, en base a la distribución espacial de estos parámetros granulométricos, se estudiaron las tendencias del transporte de sedimentos.

Este trabajo está contenido en los Anexos al presente documento.

ANEXO N° 1 AL ANEJO N° 7.

ESTUDIO GRANULOMÉTRICO Y COMPOSICIONAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA PLAYA DE ALTEA

ESTUDIO GRANULOMÉTRICO Y COMPOSICIONAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA PLAYA DE ALTEA



Universidad
Católica
de Valencia
San Vicente Mártir

Responsable del Informe

Prof. Dr. Javier Alcántara Carrió

Secc. Departamental de Ciencias del Mar

Universidad Católica de Valencia

Colaboraciones

Carolina Padrón Sanz (Dra. CC. del Mar)

Beatriz Domínguez Villar (Lic. CC. del Mar)

Irene Fdez-Mayoralas Laguna (Lic. CC. del Mar)

Amanda Sancho García (alumna colaboradora)

Marta Velasco Carrau (alumna colaboradora)

Almudena Rubio Pérez (alumna colaboradora)

Diana López Ferrando (alumna colaboradora)

Jessica Moruno González (alumna colaboradora)

Raúl Garzón Farinós (buzo profesional)

Marcos Gil (fotógrafo)

Grupo de Oceanografía Física y Geología Marina

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. METODOLOGÍA	1
2.1 CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS	1
2.2 ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS	2
2.3 CURVA GRANULOMÉTRICA Y PARÁMETROS GRANULOMÉTRICOS DE LA FRACCIÓN GRUESA.....	2
2.4 DESCRIPCIÓN DE LA FRACCIÓN FINA	2
2.5 ANÁLISIS COMPOSICIONAL (CALCIMETRÍAS)	2
2.6 CARTOGRAFÍA SEDIMENTARIA	2
3. RESULTADOS	3
3.1 DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MORFOLOGÍA DE LA PLAYA.....	3
3.2 CARTOGRAFÍA SEDIMENTARIA DE LA PLAYA DE ALTEA (ENERO DE 2006)	3
3.2.1 TAMAÑO MEDIO DE GRANO.....	3
3.2.2 GRADO DE SELECCIÓN.....	4
3.2.3 CONTENIDO EN CARBONATOS	5
3.2.4 TENDENCIA EN EL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS A PARTIR DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS PARÁMETROS GRANULOMÉTRICOS	5

1. OBJETO

El objeto del presente estudio es el análisis de las características granulométricas y de contenido en carbonatos de los sedimentos de la playa de Altea, con objeto de caracterizar el actual comportamiento de la playa, los ambientes sedimentarios existentes, el comportamiento morfodinámico actual y las posibles implicaciones para el diseño de la regeneración de la playa.

2. METODOLOGÍA

2.1 CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS

La campaña de toma de muestras en la playa de Altea se realizó el día 20 de enero de 2006. Se tomaron un total de 24 muestras, de las cuales 16 corresponden a la zona sumergida y 8 a la zona emergida. Cada una de las muestras fue posicionada mediante GPS.

Las muestras sumergidas se tomaron mediante inmersión de un buzo profesional que introducía un bote de muestreo en el fondo y cerraba a continuación, para evitar el lavado de las muestras y consecuente pérdida de la fracción fina del sedimento, como ocurre en el caso de emplear dragas de tipo Van Veen. En la embarcación de casco semirrígido se tomaba la posición y desde ahí se bajaba a tomar la muestra marcada por una plomada vertical. La profundidad del punto de muestreo se medía con el profundímetro del ordenador sumergible del buzo. La profundidad real se obtiene corrigiendo la marea meteorológica, ya que el muestreo se realizó en un día de cierta inestabilidad atmosférica (bajas presiones) y consiguiente sobreelación del nivel medio del mar. Los efectos de la marea astronómica, por tratarse de una costa micromareal, se consideran despreciables. Un fotógrafo submarino acompañó al buzo durante los muestreos.

Las muestras de frente de playa y zona supralitoral de la playa se tomaron también en botes de muestreo y posicionaron con el GPS. En la playa seca se realizó además una primera campaña de medición de 7 perfiles topográficos de la playa, para comparar con posteriores medidas previstas para abril de 2006. Los datos de los perfiles topográficos no se muestran en este informe, ya que se han realizado dentro del mismo proyecto estudios topográficos de mayor cobertura espacial por Mediterráneo Servicios Marítimos.

La localización de las muestras se muestra en la Figura 1, sobre un mapa con la batimetría de la zona medida en el año 2002 por Toponort.

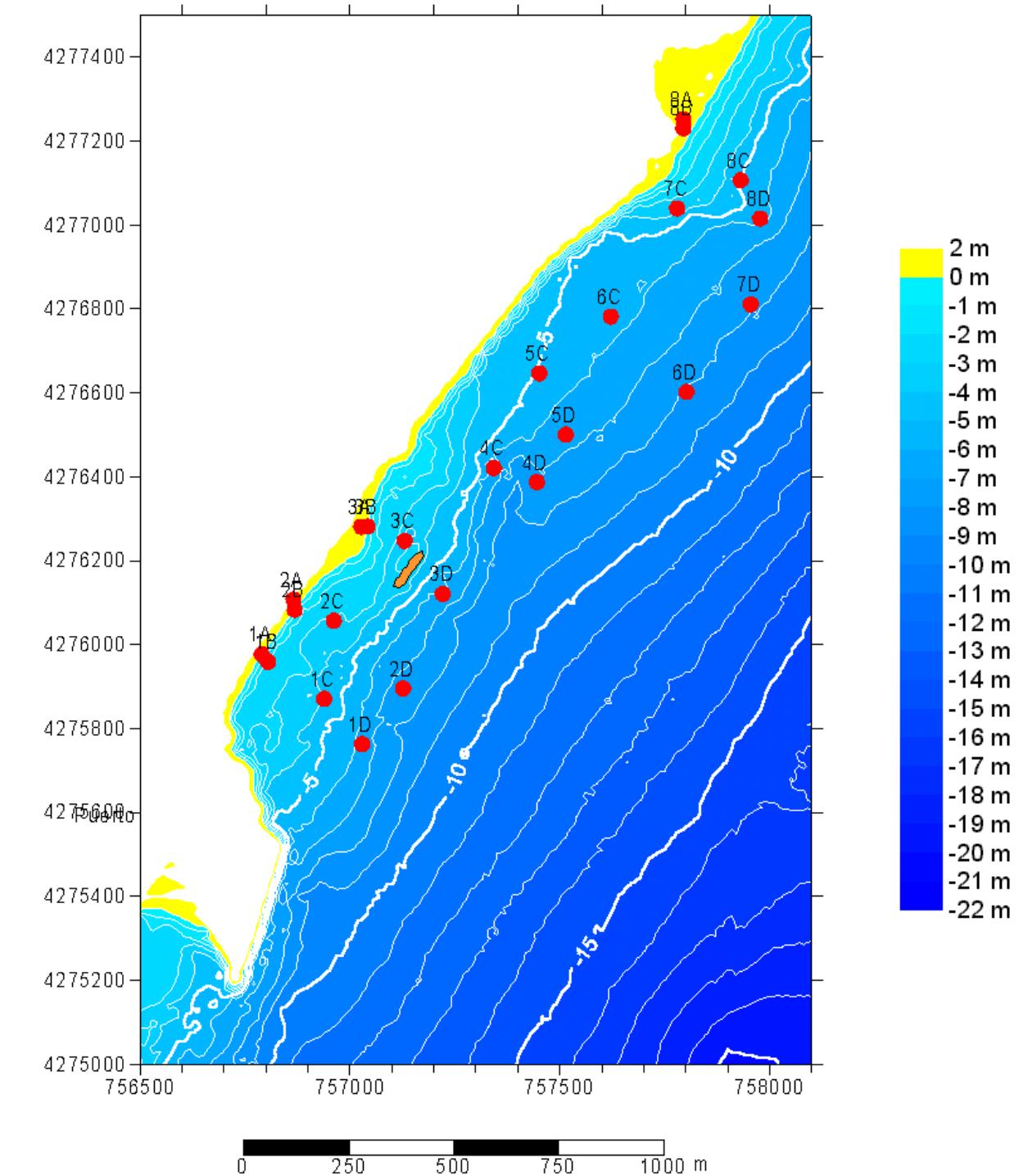


Figura 1. Localización de las muestras tomadas en enero de 2006 sobre la batimetría de la zona.

2.2 ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Cada muestra ha sido primeramente lavada sobre un tamiz de 62,5 μm para separar la fracción fina, que atravesaba el tamiz, de la fracción arena. La fracción arena, una vez eliminada las sales era secada y tamizada en seco empleando los tamices indicados en la tabla 1:

Tamiz (mm)	16	8	4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,0625
Tamiz (ϕ)	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4

Tabla 1. Tamaño de malla de los tamices empleados para determinar la granulometría de la fracción arena, expresado en mm y sus equivalentes unidades phi (ϕ).

El peso de la fracción de muestra retenida en cada tamiz era determinado mediante una balanza de precisión (resolución 0.0001 gr).

Para las muestras con guijarros muy gruesos y cantes, al ser estas partículas de tamaño mayor de 32 mm (-5 ϕ), la distribución granulométrica se obtenía mediante medidas con calibres del diámetro efectivo de al menos 30 partículas de cada muestra, frente al peso de cada una de dichas partículas. Los datos eran luego agrupados según las clases de tamaños granulométricas habituales en sedimentología (con incrementos de 1 ϕ). Todas las partículas medidas eran de un tamaño inferior a 240 mm (-8 ϕ).

2.3 CURVA GRANULOMÉTRICA Y PARÁMETROS GRANULOMÉTRICOS DE LA FRACCIÓN GRUESA

Los datos de la granulometría mediante tamizado en seco han sido procesados para calcular el porcentaje de muestra retenido en cada tamiz y el correspondiente porcentaje acumulado para determinar a continuación los siguientes parámetros granulométricos:

Mediana (d_{50}): Parámetro granulométrico habitualmente empleado para caracterizar la granulometría de una muestra. Expresada en mm.

Media (M_z): Parámetro granulométrico que resulta mejor indicador del tamaño medio de la muestra que el d_{50} . Expresada en mm y en ϕ .

Grado de Selección (σ): Parámetro estadístico relacionado con la desviación estándar de la distribución granulométrica. Expresado en mm y en ϕ .

Asimetría (S_k) y Angulosidad (K_G): Parámetros granulométricos adimensionales que matizan la información obtenida por los anteriores parámetros granulométricos.

2.4 DESCRIPCIÓN DE LA FRACCIÓN FINA

Si bien para este primer informe previo no se dispone de las distribuciones granulométricas de la fracción fina de cada muestra, si es importante indicar que las muestras analizadas tienen un contenido en finos relativamente importante para tratarse de un ambiente de playa tan somera y batida por el oleaje. Se realizarán así mismo estudios morfoscópicos y de densidad de las muestras.

La presencia de dichos finos es causada tanto por los aportes fluviales, principalmente del río Algar, como pone de manifiesto la muestra 8A, tomada en su desembocadura, y otros aportes naturales de la dinámica marina, pero también al alto contenido en finos de los materiales de machaqueo que constituyen en la actualidad la zona alta de la playa (supralitoral), como pone de manifiesto el análisis de la muestra.

2.5 ANÁLISIS COMPOSICIONAL (CALCIMETRÍAS)

Los análisis granulométricos se han complementado con estudios compositionales del sedimento, mediante la aplicación clásica del método volumétrico del calcímetro de Bernard, el cual sirve para determinar el porcentaje de muestra de composición carbonatada. Además de la calcimetría de la fracción modal de cada muestra, se han realizado los correspondientes patrones con carbonato cálcico puro deshidratado.

2.6 CARTOGRAFÍA SEDIMENTARIA

A partir de los valores de cada uno de los parámetros granulométricos se ha diseñado el correspondiente mapa de distribución espacial, mediante el programa Surfer 8.0 de Golden Software.

En los mapas del tamaño medio de grano y el grado de selección se han empleado los rangos típicos que sirven para clasificar cada uno de estos parámetros. Los mapas de asimetría y angulosidad, realizados con la misma metodología, no se muestran, ya que no han permitido obtener información significativa.

En el mapa de calcimetría se ha empleado una leyenda o trama de colores a intervalos de un 5% de incremento en el contenido de carbonatos.

Finalmente, el mapa de tendencias granulométricas en el transporte se obtiene a partir del análisis combinado de los valores de los parámetros granulométricos de cada muestra, comparando cada muestra con aquellas que se encuentran en un radio de 1 km a su alrededor, y considerando como tendencias más probables las comúnmente aceptadas:

- Disminución del tamaño de grano, incremento del grado de selección y aumento de la asimetría en la dirección del transporte.
- Aumento del tamaño de grano, incremento del grado de selección y disminución de la asimetría en la dirección del transporte.

3. RESULTADOS

En el **Anexo Nº 2** del Anejo Nº 7 “Caracterización del Sedimento”, se muestra la localización, descripción, distribución granulométrica y parámetros granulométricos de la fracción arena de cada muestra. Las fotos de las distintas zonas de muestreo en la playa sirven para mostrar gráficamente la diversidad de ambientes encontrada en la playa emergida, si bien predomina la presencia de guijarros gruesos y cantos. No obstante, estos resultados de la caracterización previa de la playa serán completados con los estudios mediante el método de las alícuotas (basado en la ley de Stokes) de la fracción de limos y arcillas, que como se muestra en las fotos de detalle de las muestras 8^a y 8B, es importante en la mayoría de muestras sumergidas.

3.1 DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MORFOLOGÍA DE LA PLAYA

Como primera caracterización de la playa, obtenida tras la observación *a visu* durante la campaña de toma de muestras y mediciones topográficas, cabe destacar:

- La arribazón de restos de *Posidonia oceanica*, proveniente de los fondos próximos (*foto de arribazón de Posidonia a la orilla de la playa desde el fondo próximo*), aunque en la zona muestreada no se ha observado durante la inmersión la presencia de praderas de fanerógamas, por lo que es posible que se encuentren a algo más de profundidad.

- La formación de varias bermas, especialmente en el sector meridional de la playa, más próximo al dique de abrigo del puerto deportivo, indicadoras de procesos de intensa erosión por los temporales invernales (*foto de bermas cerca de la orilla*).
- La formación de cúspides de playa (*beach cups*), indicativas de un estado morfodinámica erosivo en la playa (*foto de la vista de los cúspides de playa en la zona sur*).
- La presencia generalizada de materiales gruesos en todo el frente de la playa (*foto del frente de playa cubierto de cantos*), cuyo tamaño se incrementa hacia el extremo sur de la misma, junto al dique de abrigo del puerto deportivo.
- La presencia de arenas de machaqueo, con alto contenido en materiales finos y por tanto muy poco aptas para una playa, en la zona supralitoral de la playa (*foto de arenas de machaqueo en la zona supralitoral y cantos en la orilla*).
- La zona de desembocadura del río Algar tiene también una importante acumulación de cantos y guijarros en el frente de playa, combinado con un alto contenido de sedimentos finos y materia orgánica aportados por la dinámica fluvial (*fotos de la desembocadura del río Algar*).

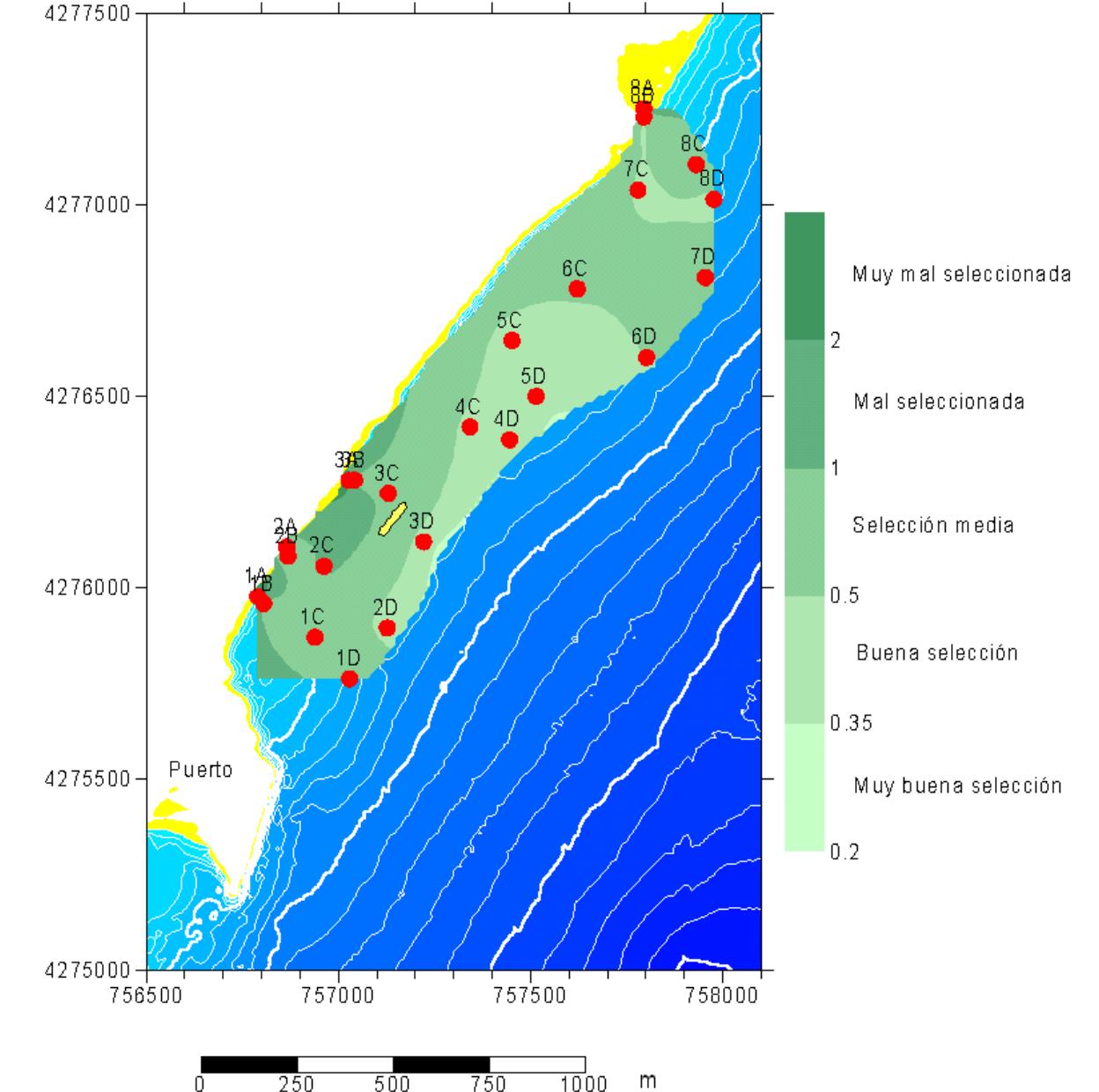
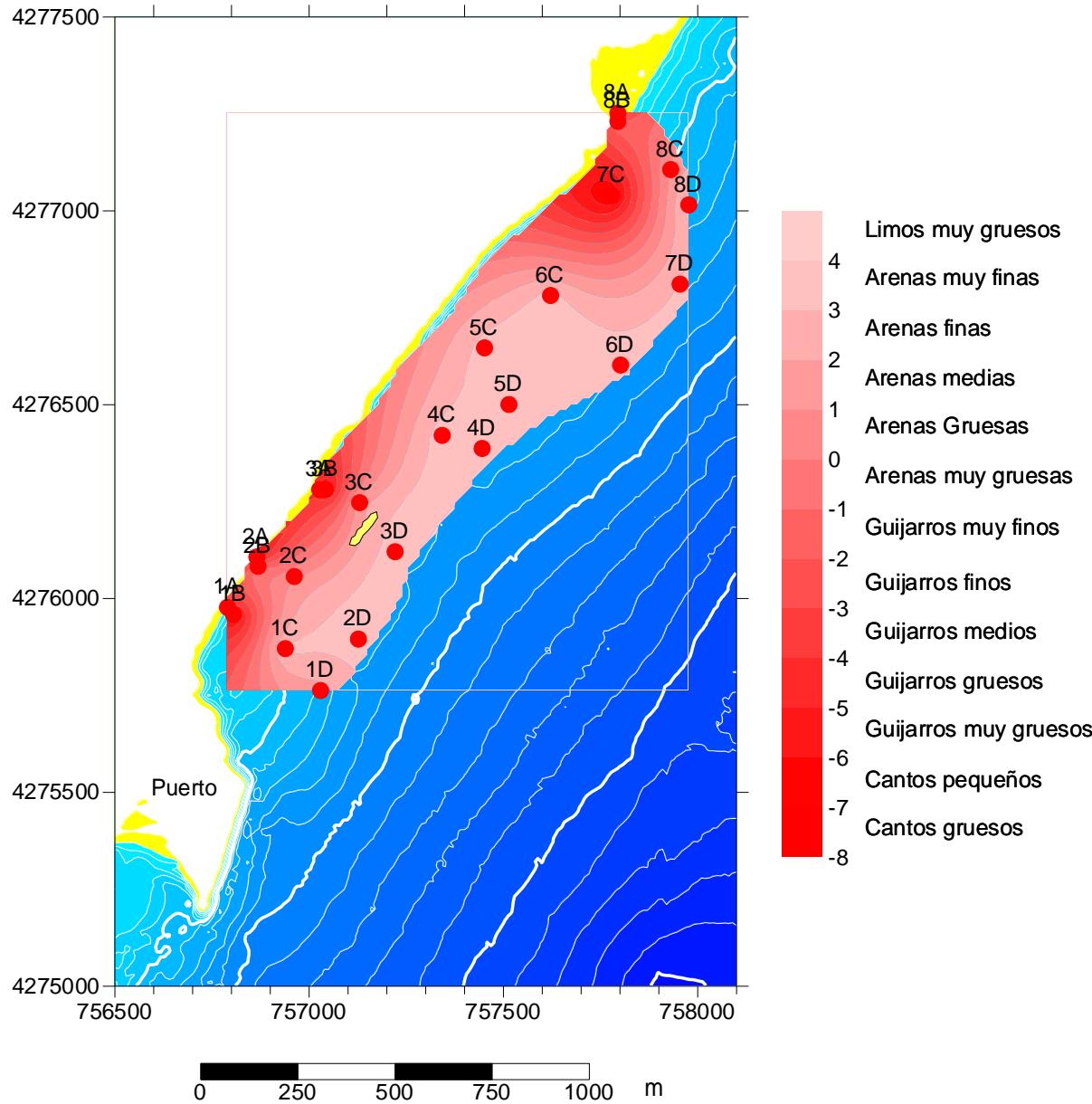
3.2 CARTOGRAFÍA SEDIMENTARIA DE LA PLAYA DE ALTEA (ENERO DE 2006)

La siguiente cartografía sirve para evidenciar los principales rasgos granulométricos y de contenido en carbonatos de la zona muestreada.

3.2.1 TAMAÑO MEDIO DE GRANO

La distribución del tamaño medio de grano muestra una clara zonación en bandas, con los tamaños más gruesos en la orilla y tamaños progresivamente más finos en la zona sumergida. Este comportamiento es habitual en las playas (Fig. 2), sin embargo, hay que indicar que el rango de tamaños medios de grano observado es muy grande, desde muestras de cantos en la orilla hasta muestras de arena muy fina en la zona sumergida. La moda de la mayoría de las muestras sumergidas corresponde a arena muy fina (entre 63 y 125 µm), lo cual contrasta claramente con lo observada en la playa emergida. Todo ello plantea la necesidad de evaluar la existencia e intensidad de un posible aporte de sedimentos a la playa durante la época estival, con un clima marítimo más benigno para la recuperación del perfil de la playa.

La presencia de arenas finas o muy finas con un buen grado de selección es empleado frecuentemente como criterio para la zonación bionómica de las playas mediterráneas.



3.2.2 GRADO DE SELECCIÓN

Este segundo parámetro granulométrico pone de nuevo de manifiesto las diferencias entre frente de la playa (orilla) y zona supralitoral de la playa en el sector meridional del área de estudio, frente al resto de la playa. El sector meridional de la playa presenta una selección de sus sedimentos mala o muy mala, es decir, se compone de una mezcla de sedimentos de un gran rango de tamaños (desviación estándar alta), frente a una selección media o buena del resto de sedimentos de la playa (Fig. 3).

3.2.3 CONTENIDO EN CARBONATOS

El análisis composicional muestra un mayor contenido en carbonatos del sector meridional de la playa, tanto en la zona emergida como sumergida, frente al resto de la misma. Los cantes y guijarros que recubren la playa son de caliza, y en los fondos sumergidos de este sector meridional se observa la presencia de materiales calizos, mientras que la presencia de bioclastos es muy reducida.

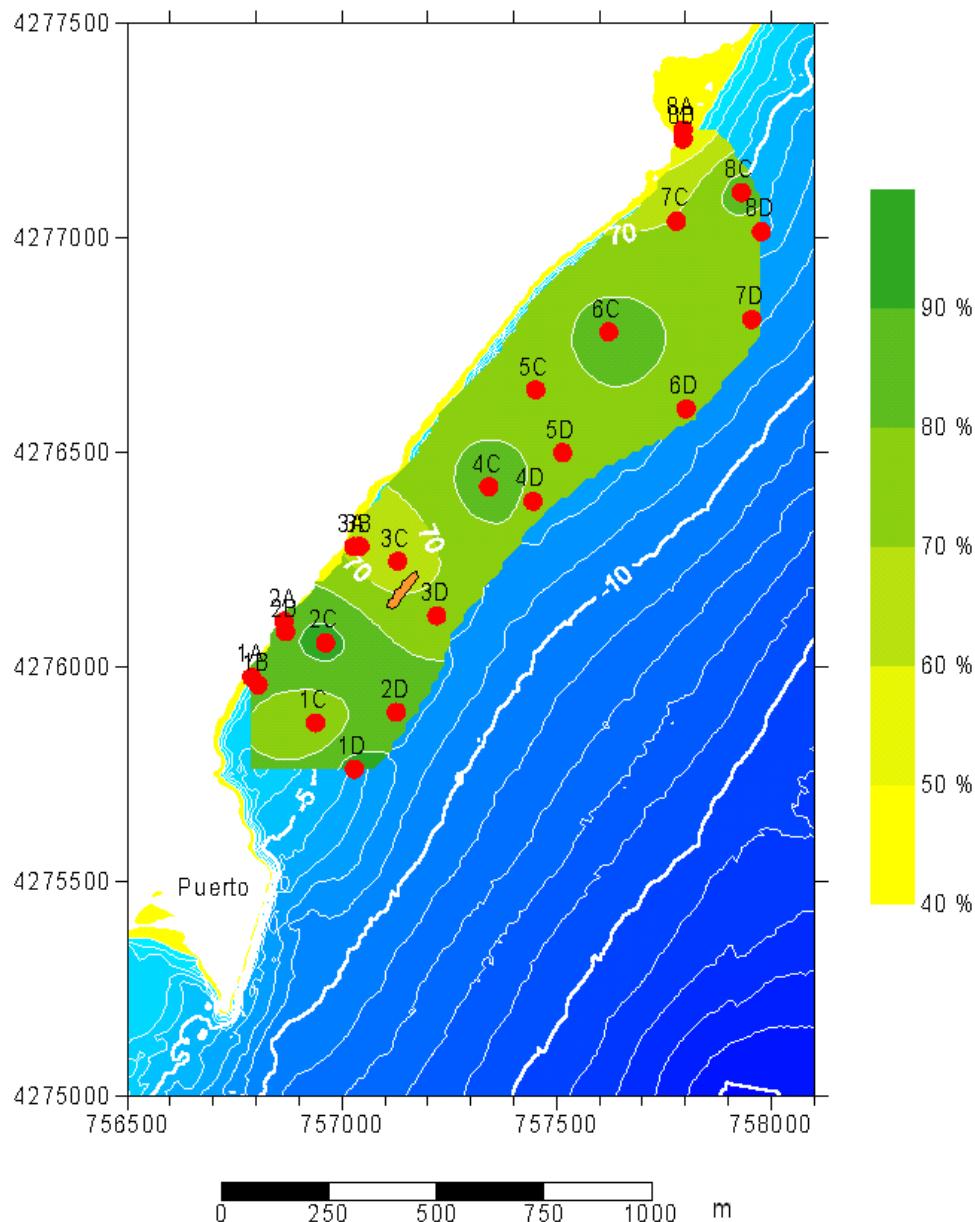


Fig. 4. Contenido en carbonatos (%).

3.2.4 TENDENCIA EN EL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS A PARTIR DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS PARÁMETROS GRANULOMÉTRICOS

El modelo de tendencias granulométricas emplea como datos de entrada los valores en unidades phi del tamaño medio de grano, la asimetría y angulosidad. A partir de dichos valores se obtiene la tendencia en el transporte, la cual se ha representado mediante vectores. Es importante indicar que una mayor longitud y tamaño del vector no indica un mayor volumen de sedimentos transportados, sino una tendencia más fuerte, es decir, más clara. La dirección del vector indica hacia donde se dirigen los sedimentos.

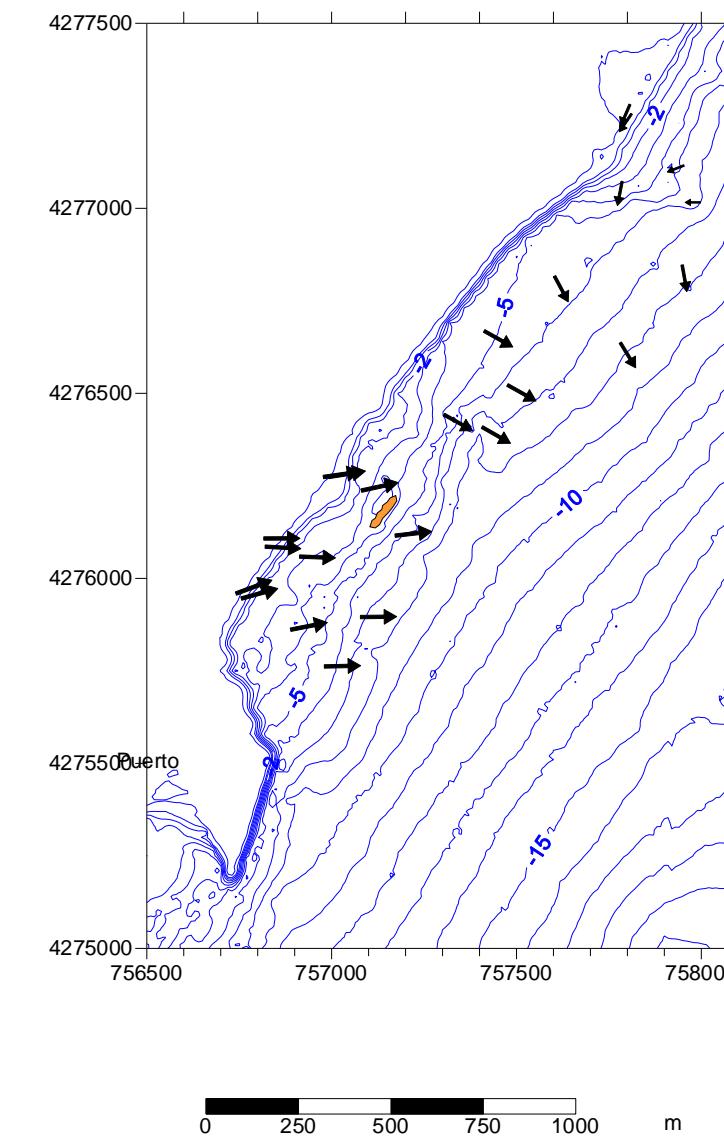


Fig. 5. Tendencias de transporte.

La aplicación de este modelo a las muestras tomadas en enero de 2006 muestra una clara tendencia erosiva de toda la playa, aunque mucho más evidente en el sector sur. Dicha tendencia es totalmente coherente con la presencia de varias crestas de berma en el sector sur, las cúspides de playa en dicho sector, y el déficit generalizado de arenas en el frente de playa. Cabe esperar que esta tendencia se invierta en época estival.

Los mayores valores obtenidos en el sector meridional sugieren que de cara a una regeneración será dicho sector donde la eficacia de la actuación será menor, ya que incluso las arenas finas más profundas, o bien, donde probablemente se hace más necesaria algún tipo de estructura de defensa complementaria a la aportación de arenas, muy probablemente un dique exento, ya que la erosión de la playa parece estar asociada a un proceso de transporte transversal por temporales.

ANEXO Nº 2 AL ANEJO Nº 7.

TABLAS DEL ESTUDIO GRANULOMÉTRICO

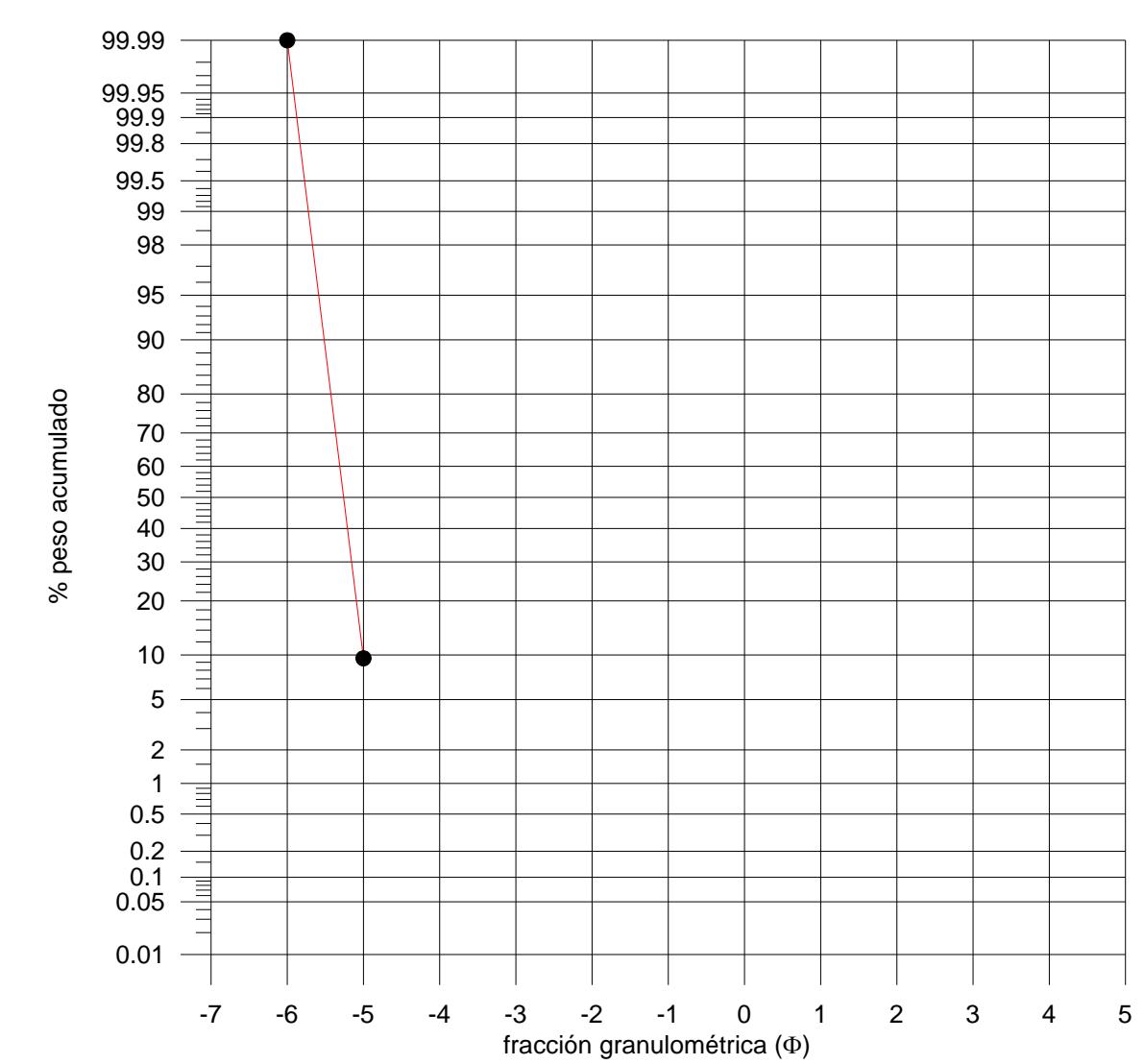
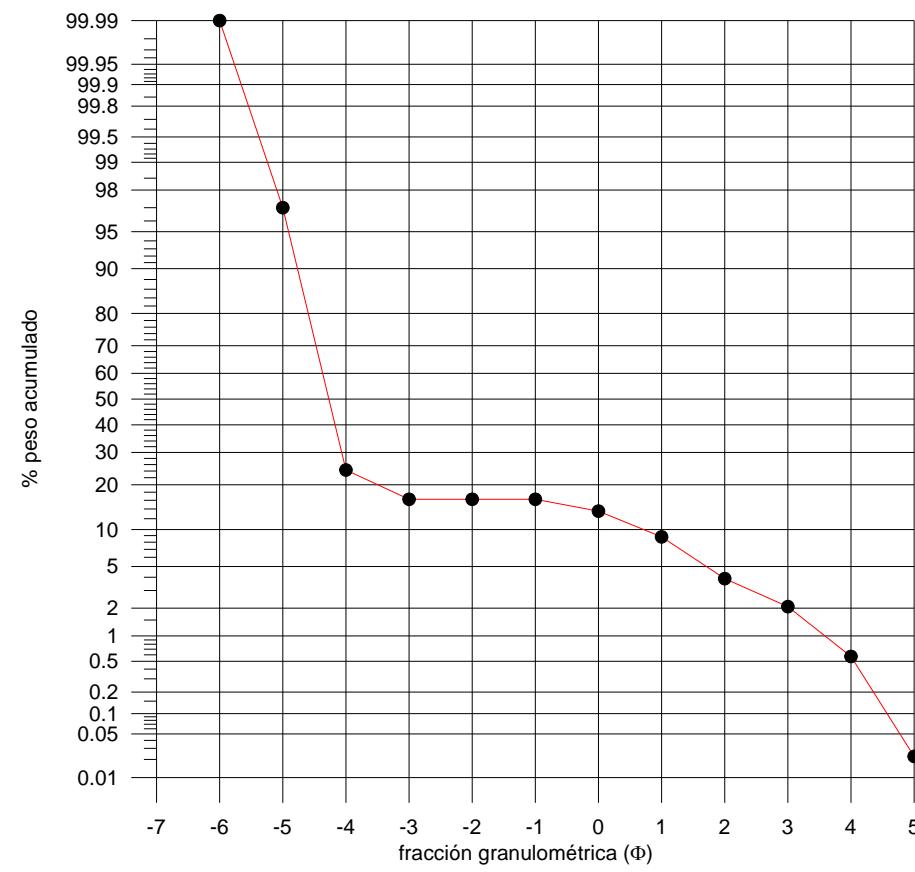
MUESTRA 1A
Longitud = 756789.84
Latitud = 4275977.15
Zona supralitoral de playa

Mediana (D_{50}): 36.76 mm	Selección: 0.095 mm
Media: 4.88 mm	Asimetría (Sk): 0.86
Media (Mz): -2.28 Φ	Angulosidad (K_G): 5.30
Selección (σ): 3.39 Φ	$CaCO_3$: 83.21 %

MUESTRA 1B
Longitud = 756804.95
Latitud = 4275959.11
Zona del frente de playa

Mediana (D_{50}): 93.05 mm	Selección: 0.64 mm
Media: 112.20 mm	Asimetría (Sk): -0.24
Media (Mz): -6.81 Φ	Angulosidad (K_G): 0.98
Selección (σ): 0.65 Φ	$CaCO_3$: 100 % (cantos de caliza)

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-6	64 mm	23,54	2,99	99,99
-5	32 mm	570,54	72,71	97,00
-4	16 mm	63,23	8,06	24,28
-3	8 mm	0	0	16,23
-2	4 mm	0	0	16,23
-1	2 mm	21,1257	2,69	16,23
0	1 mm	37,162	4,731	13,54
1	500 μm	38,5648	4,91	8,80
2	250 μm	14,2706	1,82	3,89
3	125 μm	11,7512	1,49	2,07
4	63 μm	4,3173	0,55	0,57
5	<63 μm	0,1757	0,02	0,02



MUESTRA 1C

Longitud = 756938.59

Latitud = 4275870.82

Zona sumergida (-3.6m)

Mediana (D_{50}): 0.09 mm	Selección: 0.59 mm
Media: 0.11 mm	Asimetría (Sk): -0.40
Media (Mz): 3.18 Φ	Angulosidad (K_G): 1.84
Selección (σ): 0.74 Φ	CaCO ₃ : 68.81 %

MUESTRA 1D

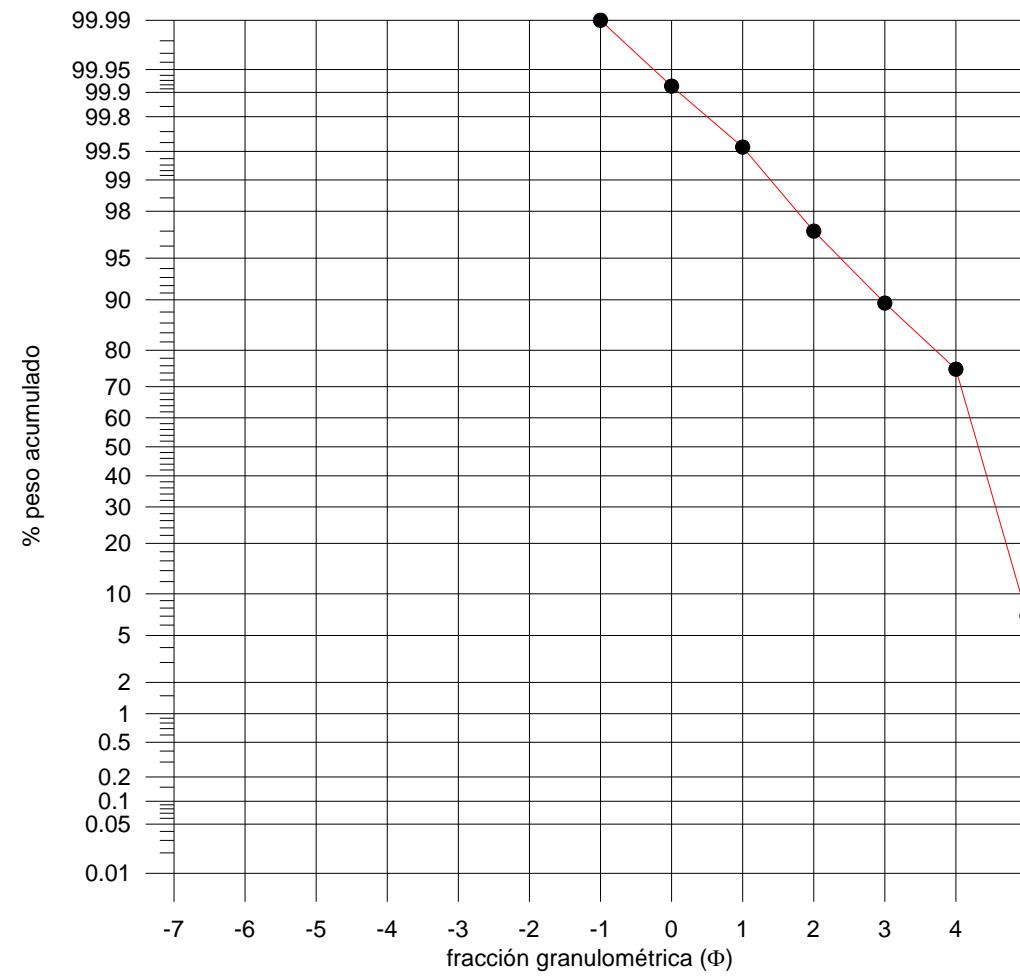
Longitud = 757029.27

Latitud = 4275762.62

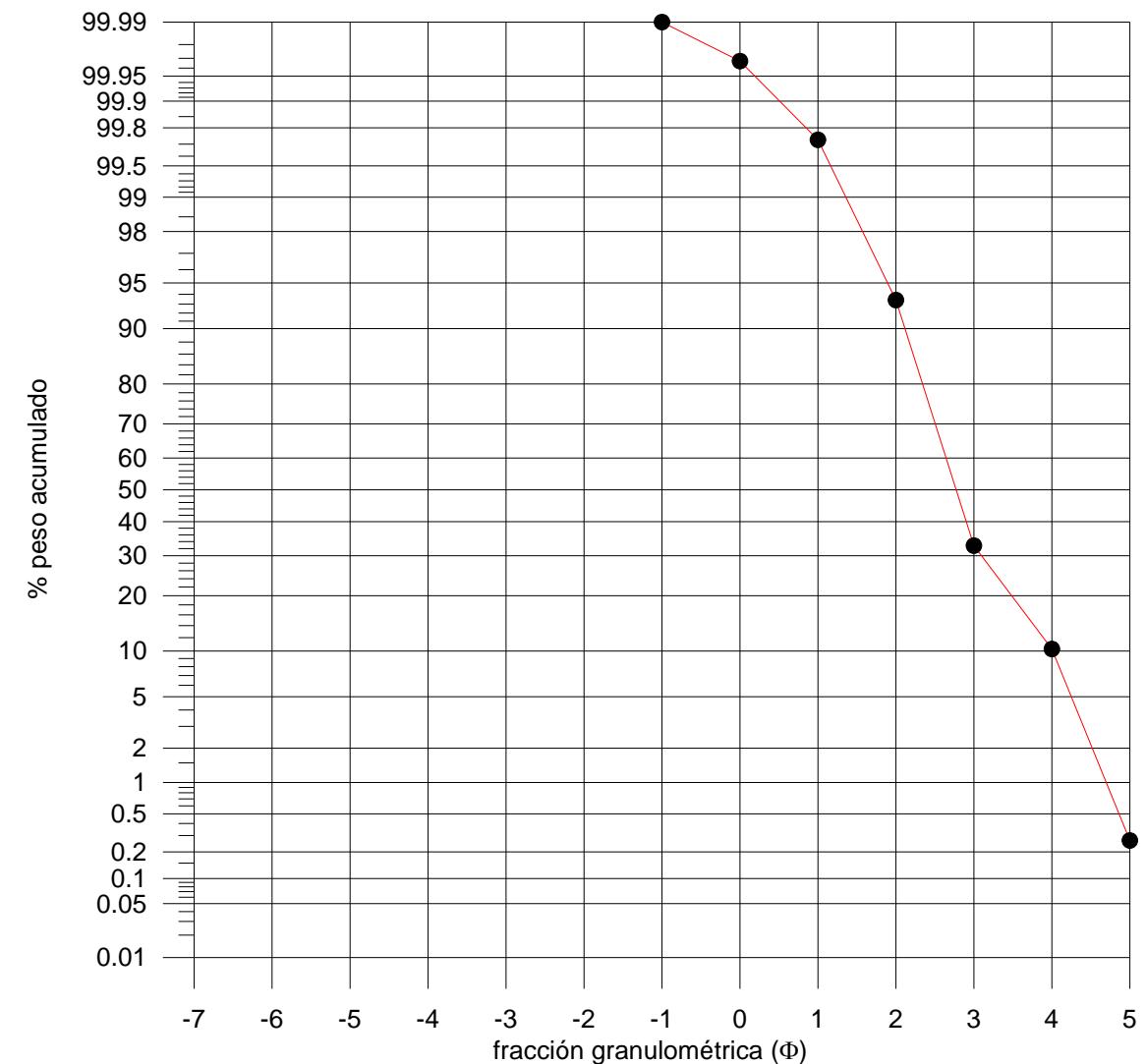
Zona sumergida (-6.3m)

Mediana (D_{50}): 0.09 mm	Selección: 0.59 mm
Media: 0.11 mm	Asimetría (Sk): -0.40
Media (Mz): 3.18 Φ	Angulosidad (K_G): 1.84
Selección (σ): 0.74 Φ	CaCO ₃ : 95.89 %

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0,0607	0,08	99,99
0	1 mm	0,2674	0,37	99,91
1	500 μm	1,8666	2,55	99,55
2	250 μm	5,4711	7,49	96,99
3	125 μm	10,5334	14,42	89,50
4	63 μm	49,715	68,07	75,08
5	<63 μm	5,1151	7,00	7,00



unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0,0352	0,03	99,99
0	1 mm	0,2556	0,24	99,96
1	500 μm	6,8088	6,30	99,73
2	250 μm	65,459	60,59	93,43
3	125 μm	24,375	22,56	32,84
4	63 μm	10,8175	10,01	10,28
5	<63 μm	0,2865	0,26	0,26



MUESTRA 2A
 Longitud = 756865.33
 Latitud = 4276107.28
 Zona supralitoral de playa

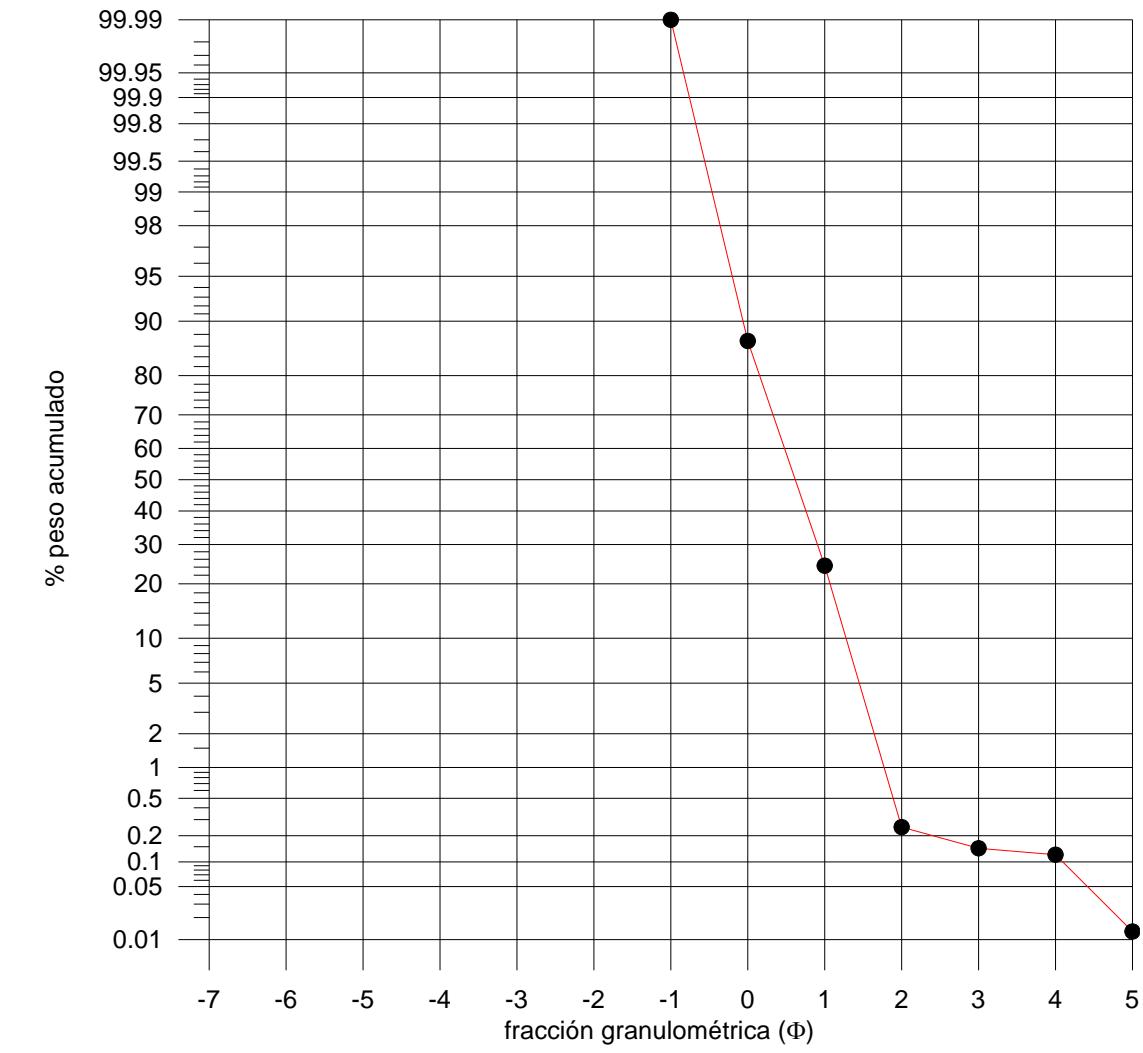
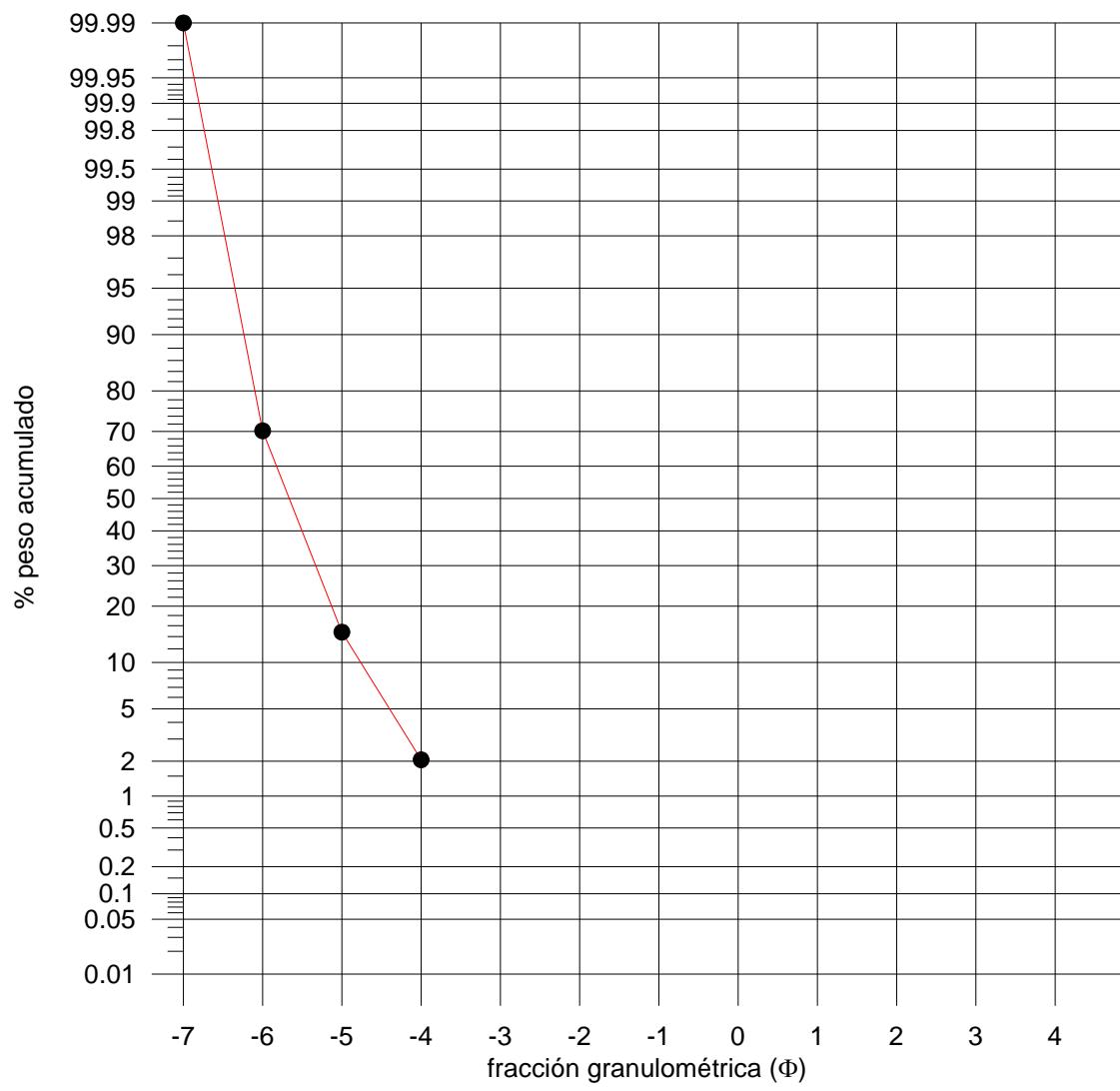
Mediana (D_{50}): 0.27 mm	Selección: 0.63 mm
Media: 99.73 mm	Asimetría (Sk): 0.08
Media (Mz): -6.64 Φ	Angulosidad (K_G): 1.12
Selección (σ): 0.66 Φ	CaCO ₃ : 100 % (cantos de caliza)

MUESTRA 2B
 Longitud = 756868.37
 Latitud = 4276082.98
 Zona del frente de playa

Mediana (D_{50}): 1.32 mm	Selección: 0.70 mm
Media: 1.29 mm	Asimetría (Sk): 0.04
Media (Mz): -0.37 Φ	Angulosidad (K_G): 0.97
Selección (σ): 0.51 Φ	CaCO ₃ : 63.81 %

unidades Φ	luz de malla	peso (g)	% peso	% acumulado
-7	128 mm	504,74	29,82	99,99
-6	64 mm	936,88	55,36	70,17
-5	32 mm	215,85	12,75	14,81
-4	16 mm	34,82	2,057	2,06

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	19,2886	13,09	99,99
0	1 mm	92,2239	62,59	86,91
1	500 μm	35,4693	24,07	24,32
2	250 μm	0,1533	0,10	0,25
3	125 μm	0,0337	0,02	0,14
4	63 μm	0,1599	0,11	0,12
5	<63 μm	0,0191	0,01	0,01



MUESTRA 2C

Latitud = 756961.68

Longitud = 4276056.74

Zona sumergida (-3.3m)

Mediana (D_{50}): 0.48 mm	Selección: 0.46 mm
Media: 0.56 mm	Asimetría (Sk): -0.38
Media (Mz): 0.84 Φ	Angulosidad (K_G): 1.45
Selección (σ): 1.13 Φ	CaCO ₃ : 96.04 %

MUESTRA 2D

Longitud = 757126.73

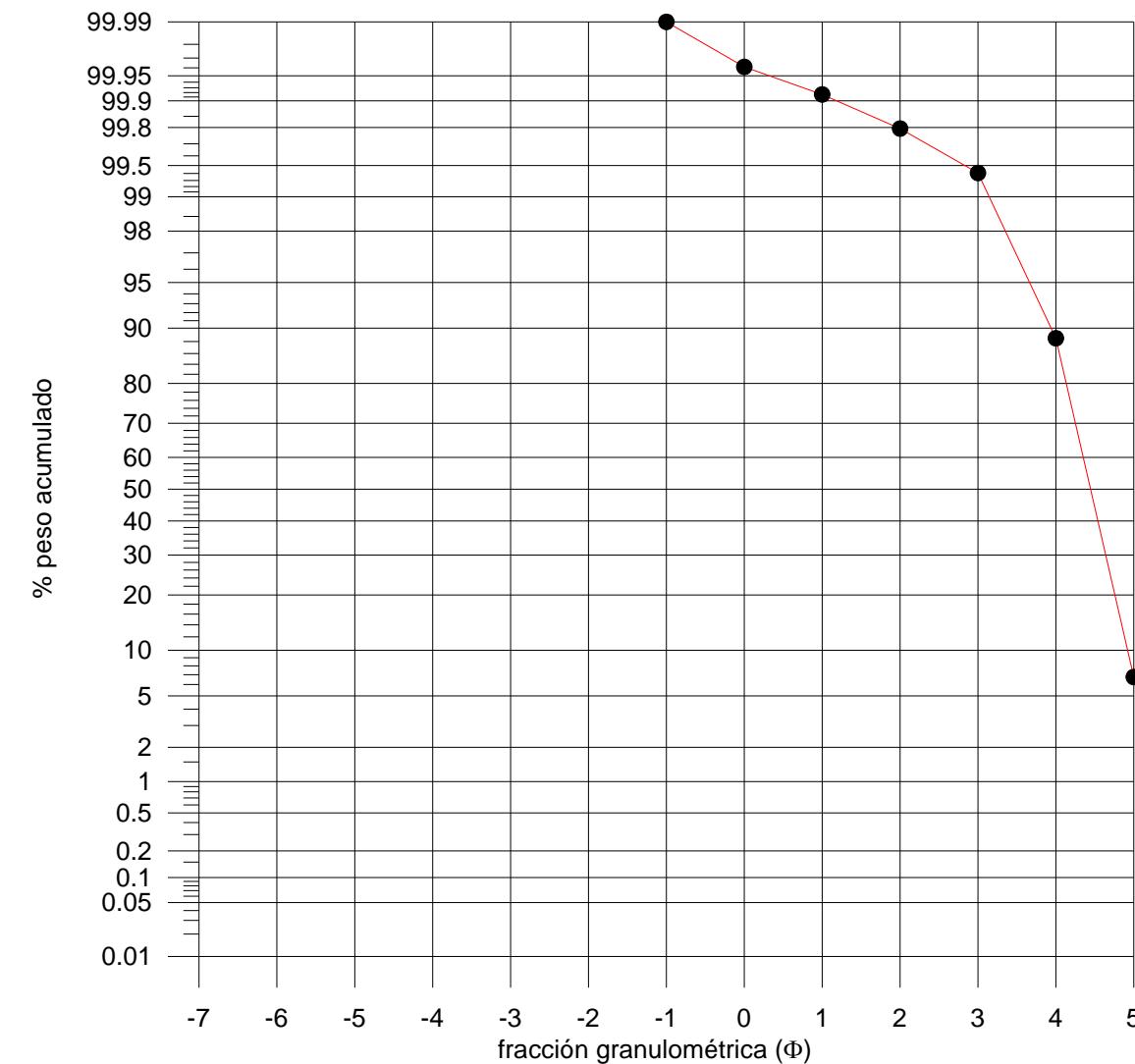
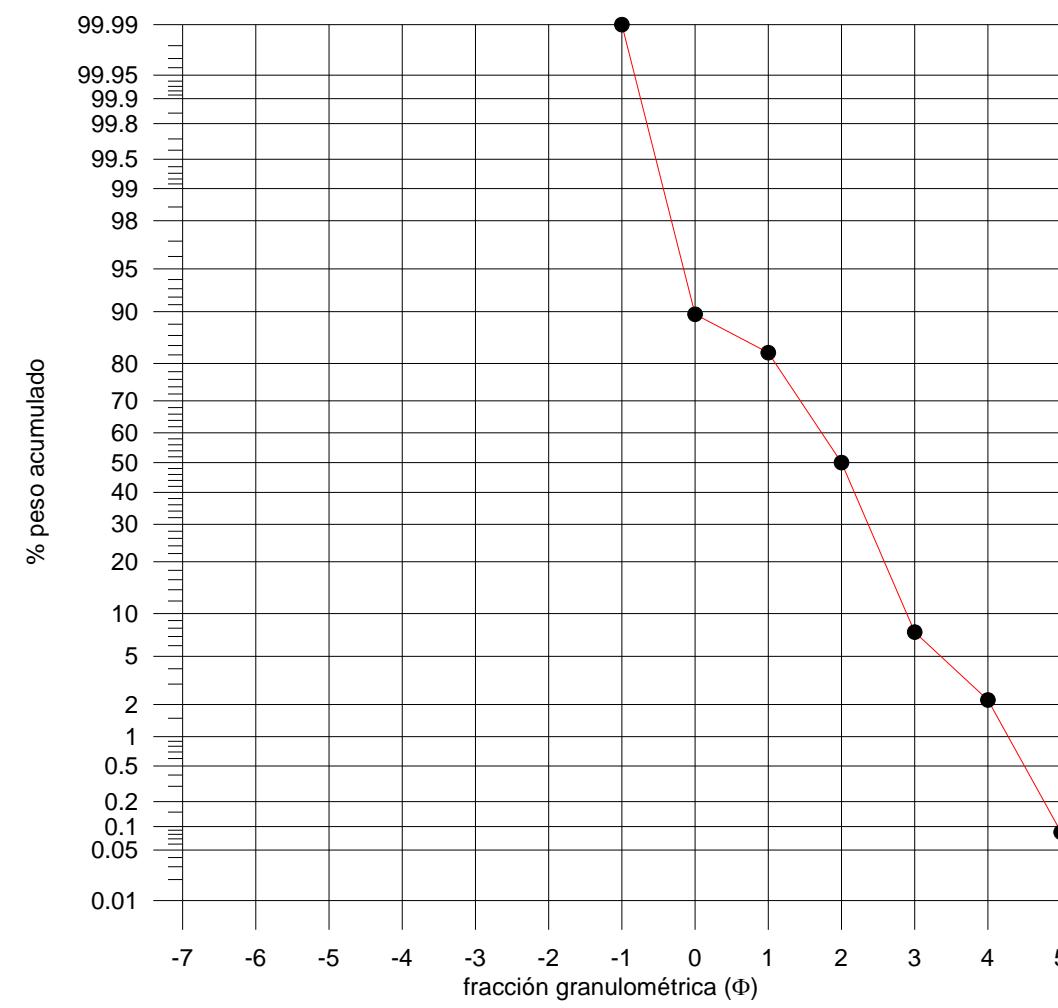
Latitud = 4275895.39

Zona sumergida (-7.1m)

Mediana (D_{50}): 0.09 mm	Selección: 0.76 mm
Media: 0.09 mm	Asimetría (Sk): -0.08
Media (Mz): 3.43 Φ	Angulosidad (K_G): 1.03
Selección (σ): 0.39 Φ	CaCO ₃ : 83.02 %

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	10,8123	10,38	99,99
0	1 mm	7,4247	7,13	89,62
1	500 μm	33,8342	32,49	82,48
2	250 μm	44,2304	42,48	49,99
3	125 μm	5,5414	5,32	7,51
4	63 μm	2,1956	2,11	2,19
5	<63 μm	0,0882	0,08	0,08

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0,0265	0,039	99,99
0	1 mm	0,0309	0,04	99,96
1	500 μm	0,0824	0,12	99,91
2	250 μm	0,2638	0,39	99,79
3	125 μm	7,4217	10,90	99,41
4	63 μm	55,652	81,75	88,50
5	<63 μm	4,597	6,75	6,75



MUESTRA 3A

Longitud = 757027.13

Latitud = 4276281.07

Zona supralitoral de playa

Mediana (D_{50}): 40.22 mm	Selección: 0.14 mm
Media: 14.96 mm	Asimetría (Sk): 0.74
Media (Mz): -3.90 Φ	Angulosidad (K_G): 2.71
Selección (σ): 2.79 Φ	$CaCO_3$: 67.38 %

MUESTRA 3B

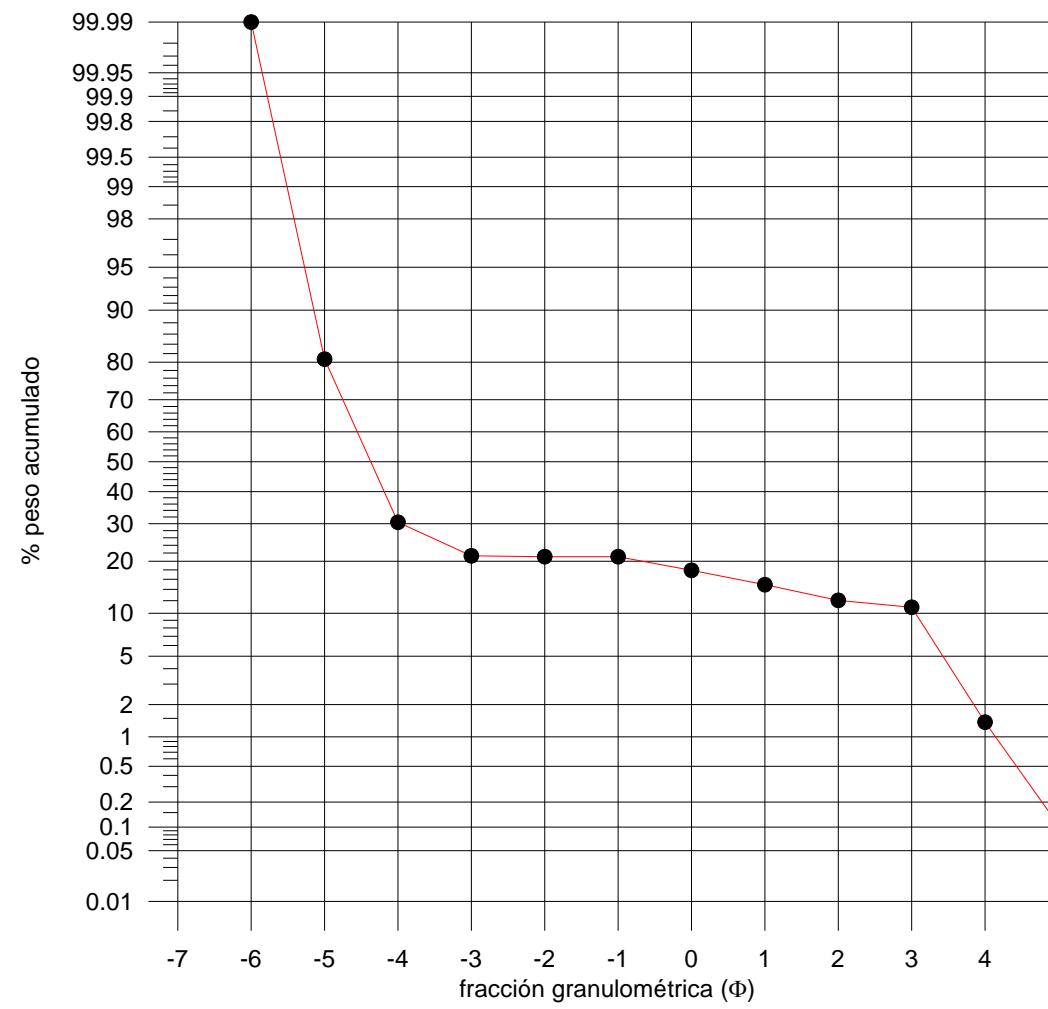
Longitud = 757041.65

Latitud = 4276281.54

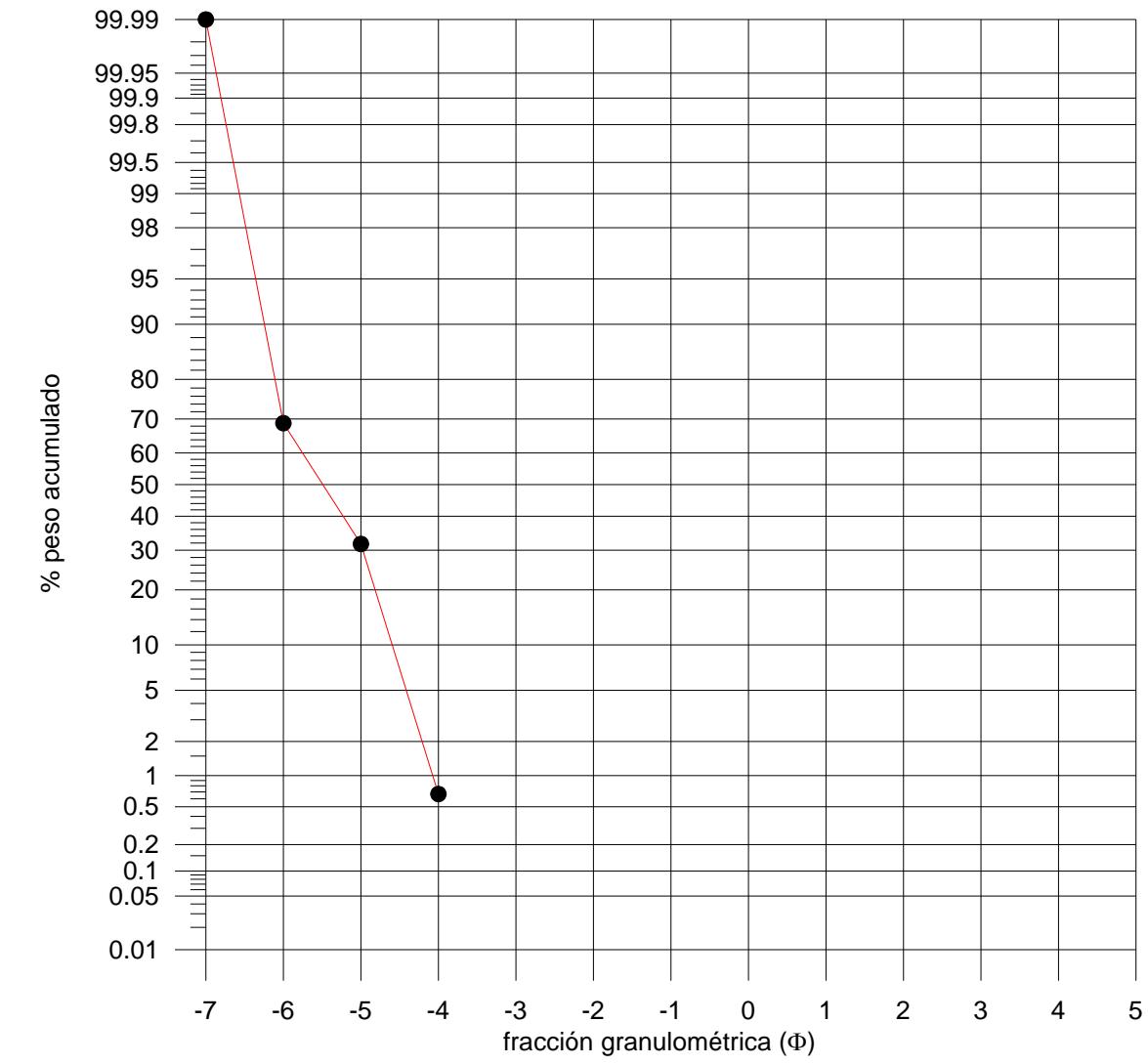
Zona del frente de playa

Mediana (D_{50}): 90.51 mm	Selección: 0.59 Φ
Media: 90.51 mm	Asimetría (Sk): -0.04
Media (Mz): -6.5 Φ	Angulosidad (K_G): 0.83
Selección (σ): 0.76 Φ	$CaCO_3$: 100 % (cantos de caliza)

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-6	64 mm	107,08	19,27	99,99
-5	32 mm	279,65	50,32	80,73
-4	16 mm	50,55	9,09	30,40
-3	8 mm	1,18	0,21	21,31
-2	4 mm	0	0	21,09
-1	2 mm	17,7675	3,19	21,09
0	1 mm	16,6064	2,98	17,89
1	500 μm	15,949	2,87	14,91
2	250 μm	6,242	1,12	12,04
3	125 μm	52,9689	9,53	10,91
4	63 μm	7,0983	1,28	1,38
5	<63 μm	0,5894	0,11	0,11



unidades Φ	luz de malla	peso (g)	% peso	% acumulado
-7	128 mm	467,77	31,17	99,99
-6	64 mm	556,92	37,10	68,83
-5	32 mm	466,18	31,06	31,73



MUESTRA 3C
Longitud = 757129.94
Latitud = 4276247.34
Zona sumergida (-3m)

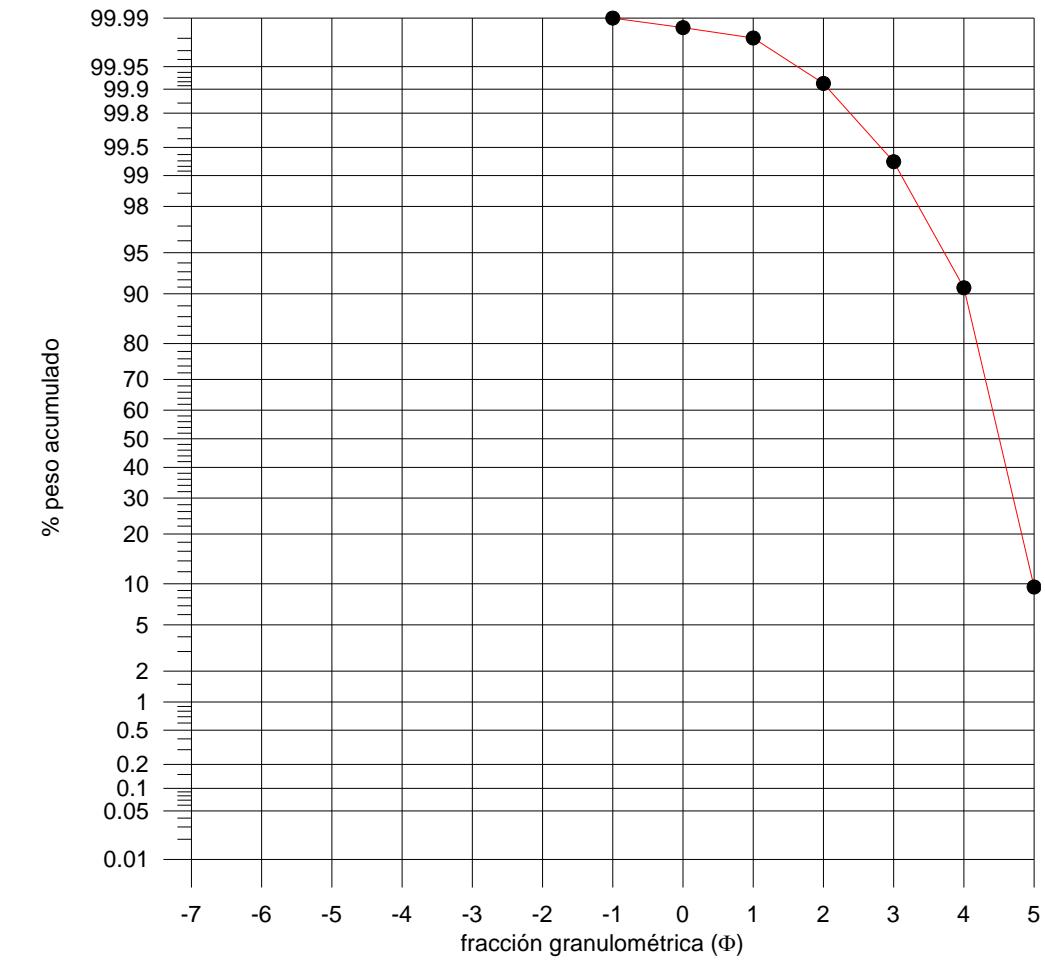
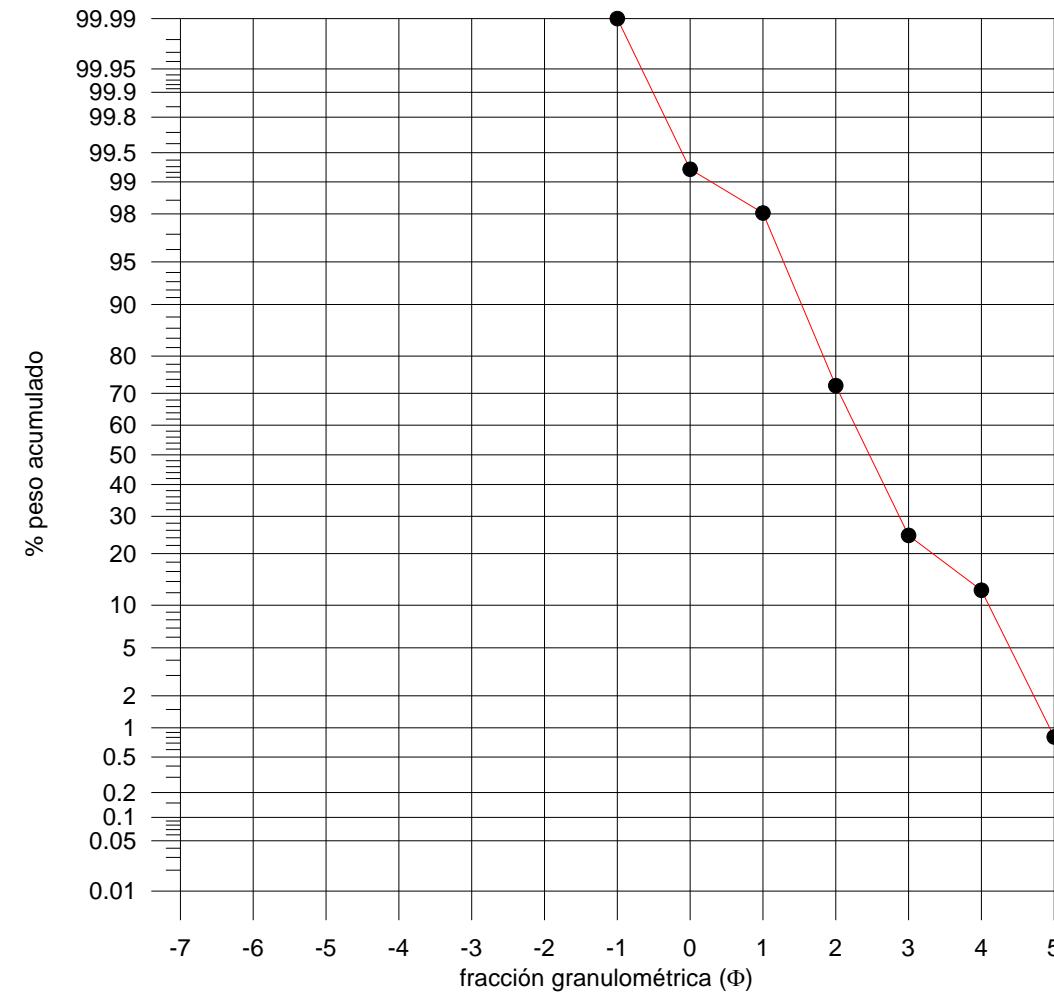
Mediana (D_{50}): 0.36 mm	Selección: 0.51 mm
Media: 0.33 mm	Asimetría (Sk): 0.23
Media (Mz): 1.59 Φ	Angulosidad (K_G): 1.22
Selección (σ): 0.96 Φ	$CaCO_3$: 60.14 %

MUESTRA 3D
Longitud = 757221.22
Latitud = 4276120.65
Zona sumergida (-5.2m)

Mediana (D_{50}): 0.08 mm	Selección: 0.76 mm
Media: 0.09 mm	Asimetría (Sk): -0.13
Media (Mz): 3.47 Φ	Angulosidad (K_G): 1.33
Selección (σ): 0.40 Φ	$CaCO_3$: 75.45 %

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0,5542	0,74	99,99
0	1 mm	0,9078	1,22	99,25
1	500 μm	19,1601	25,76	98,03
2	250 μm	35,4631	47,68	72,27
3	125 μm	9,0574	12,18	24,59
4	63 μm	8,636	11,61	12,42
5	<63 μm	0,6028	0,81	0,81

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0,0092	0,01	99,99
0	1 mm	0,0039	0,01	99,98
1	500 μm	0,0425	0,06	99,98
2	250 μm	0,4176	0,63	99,91
3	125 μm	5,5421	8,39	99,28
4	63 μm	53,7838	81,39	90,89
5	<63 μm	6,2788	9,50	9,50



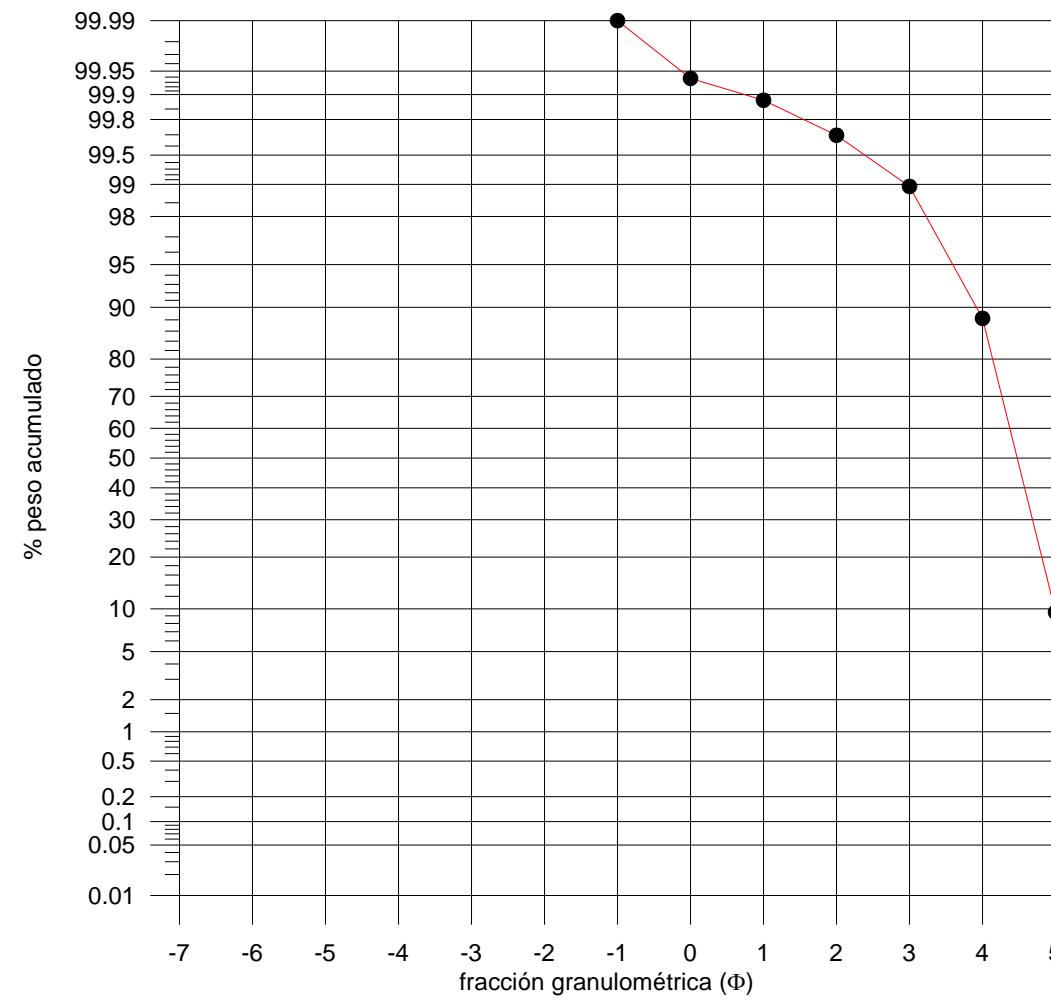
MUESTRA 4C
Longitud = 757342.35
Latitud = 4276420.85
Zona sumergida (-5.2m)

Mediana (D_{50}): 0.08 mm	Selección: 0.74 mm
Media: 0.08 mm	Asimetría (Sk): -0.11
Media (Mz): 3.49 Φ	Angulosidad (K_G): 1.14
Selección (σ): 0.43 Φ	CaCO ₃ : 87.78 %

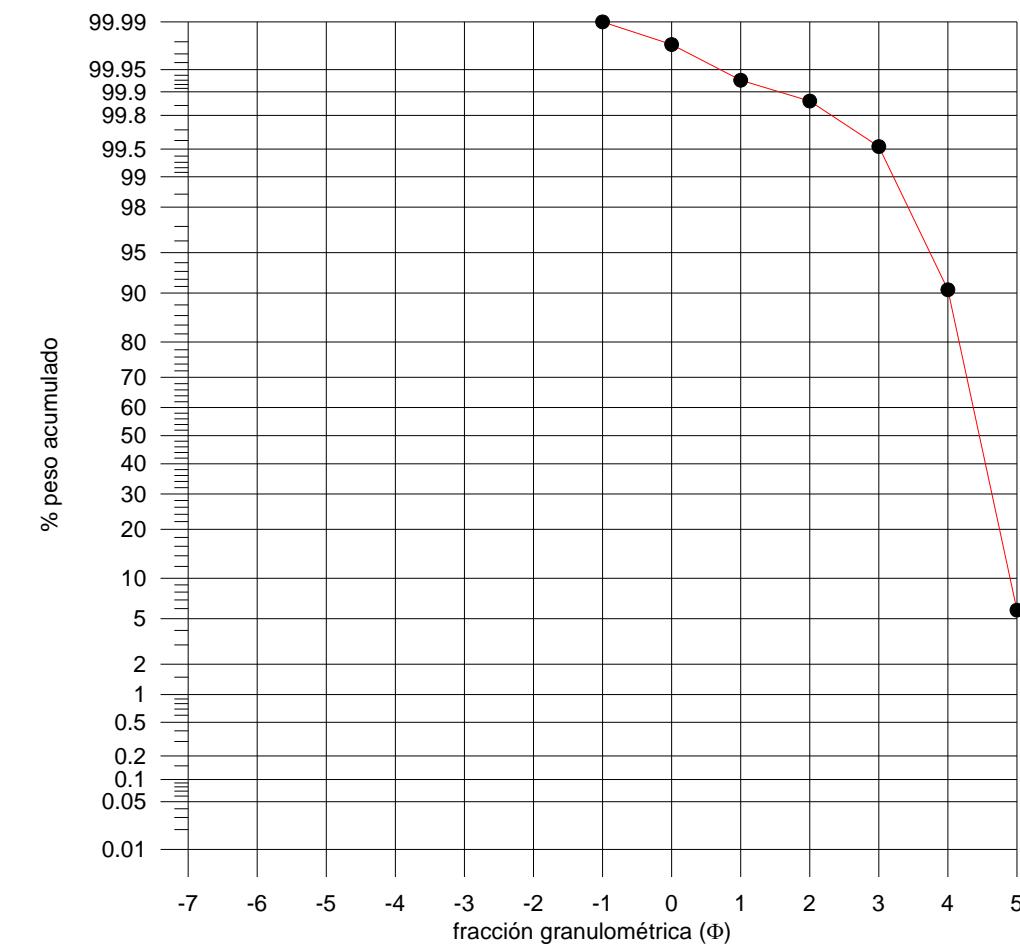
MUESTRA 4D
Longitud = 757445.16
Latitud = 4276387.12
Zona sumergida (-6.9m)

Mediana (D_{50}): 0.09 mm	Selección: 0.76 mm
Media: 0.09 mm	Asimetría (Sk): -0.04
Media (Mz): 3.45 Φ	Angulosidad (K_G): 1.28
Selección (σ): 0.39 Φ	CaCO ₃ : 77.04 %

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0,0389	0,06	99,99
0	1 mm	0,0343	0,05	99,93
1	500 μm	0,1162	0,18	99,88
2	250 μm	0,4636	0,74	99,69
3	125 μm	6,677	10,70	98,95
4	63 μm	49,1325	78,76	88,25
5	<63 μm	5,9166	9,48	9,48



unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0,0294	0,02	99,99
0	1 mm	0,06421	0,04	99,97
1	500 μm	0,0828	0,06	99,93
2	250 μm	0,4512	0,34	99,87
3	125 μm	12,0662	9,01	99,53
4	63 μm	113,3352	84,67	90,52
5	<63 μm	7,8257	5,85	5,85



MUESTRA 5C

Longitud = 757451.33

Latitud = 4276646.58

Zona sumergida (-5.2m)

Mediana (D_{50}): 0.09 mm	Selección: 0.78 mm
Media: 0.09 mm	Asimetría (Sk): -0.17
Media (Mz): 3.42 Φ	Angulosidad (Kg): 1.25
Selección (σ): 0.36 Φ	CaCO ₃ : 73.99 %

MUESTRA 5D

Longitud = 757514.17

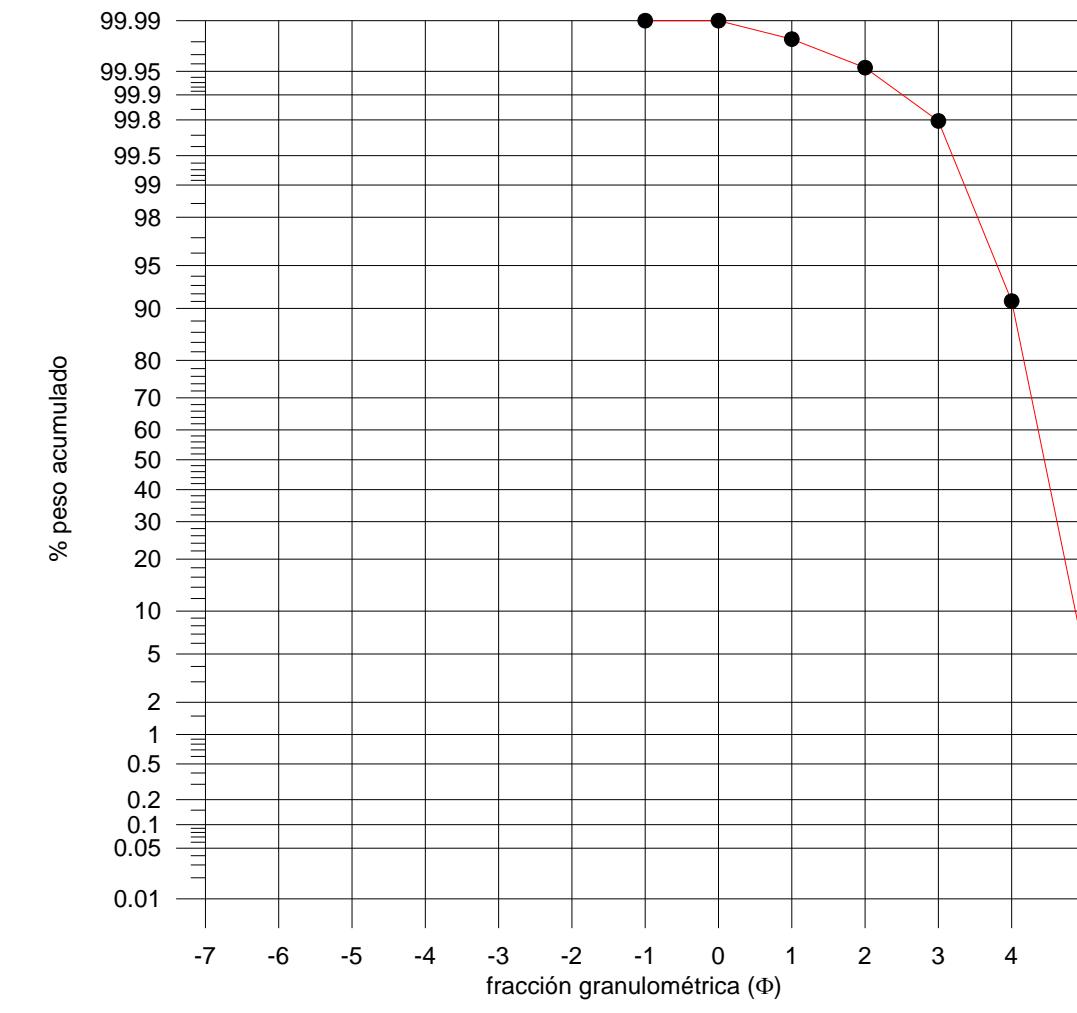
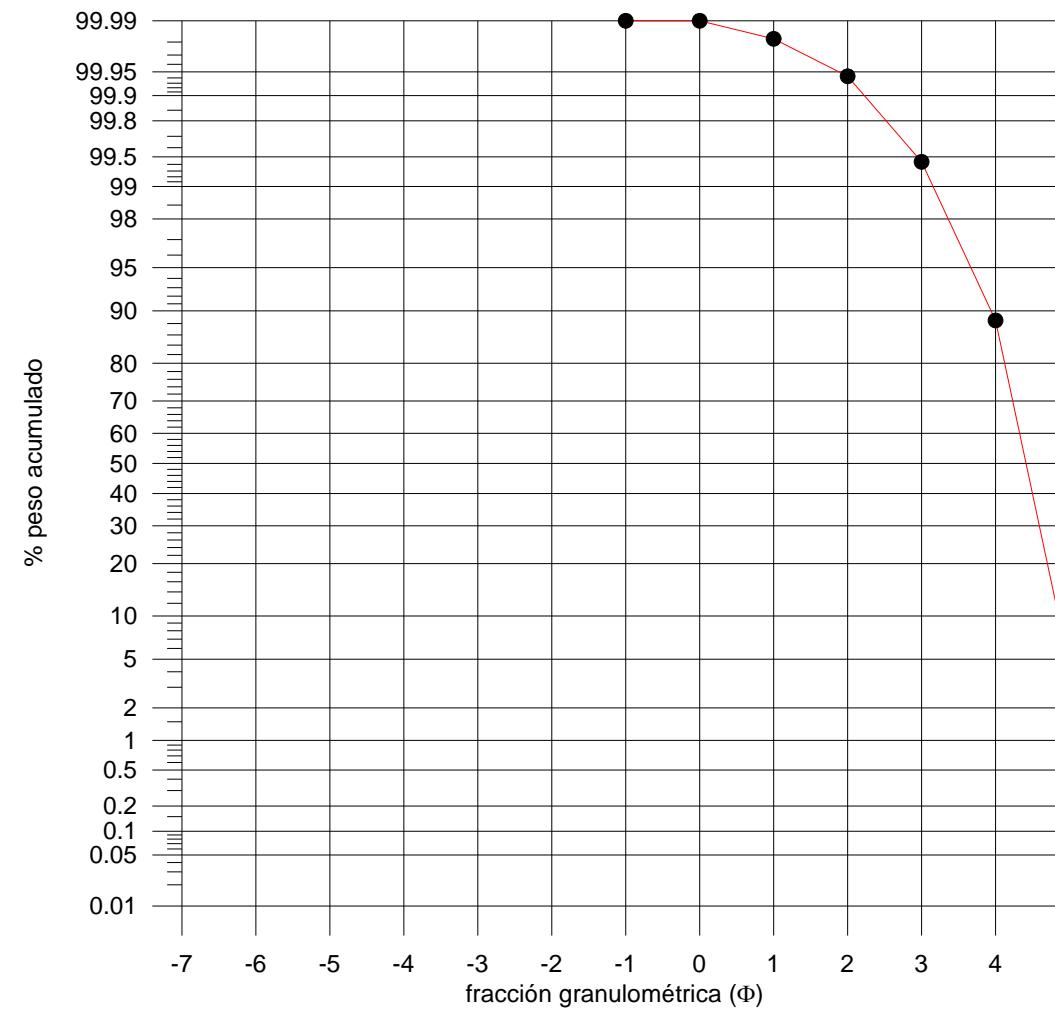
Latitud = 4276500.46

Zona sumergida (-6.2m)

Mediana (D_{50}): 0.09 mm	Selección: 0.77 mm
Media: 0.09 mm	Asimetría (Sk): -0.05
Media (Mz): 3.45 Φ	Angulosidad (Kg): 1.008
Selección (σ): 0.36 Φ	CaCO ₃ : 77.41 %

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0	0	99,99
0	1 mm	0,0198	0,02	99,99
1	500 μm	0,043	0,04	99,98
2	250 μm	0,5581	0,51	99,94
3	125 μm	12,0056	10,91	99,43
4	63 μm	92,604	84,19	88,52
5	<63 μm	4,7548	4,32	4,32

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0	0	99,99
0	1 mm	0,0129	0,01	99,99
1	500 μm	0,0187	0,02	99,98
2	250 μm	0,1133	0,16	99,95
3	125 μm	6,1559	8,74	99,79
4	63 μm	60,7772	86,34	91,05
5	<63 μm	3,3111	4,70	4,70



MUESTRA 6C

Longitud = 757621.36

Latitud = 4276781.69

Zona sumergida (-5.6m)

Mediana (D_{50}): 0.08 mm	Selección: 0.69 mm
Media: 0.09 mm	Asimetría (Sk): -0.69
Media (Mz): 3.37 Φ	Angulosidad (K_G): 1.49
Selección (σ): 0.53 Φ	CaCO ₃ : 85.72 %

MUESTRA 6D

Longitud = 757801.53

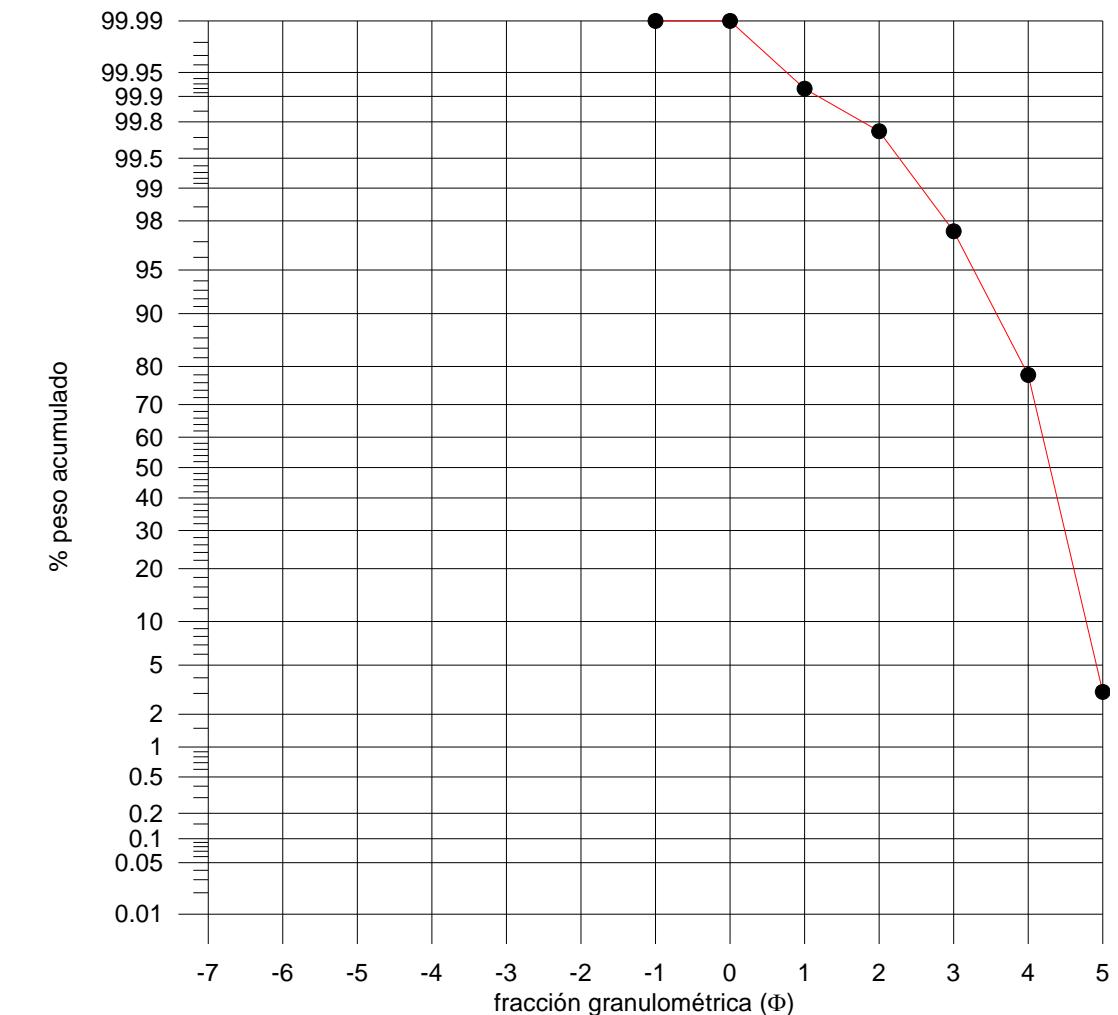
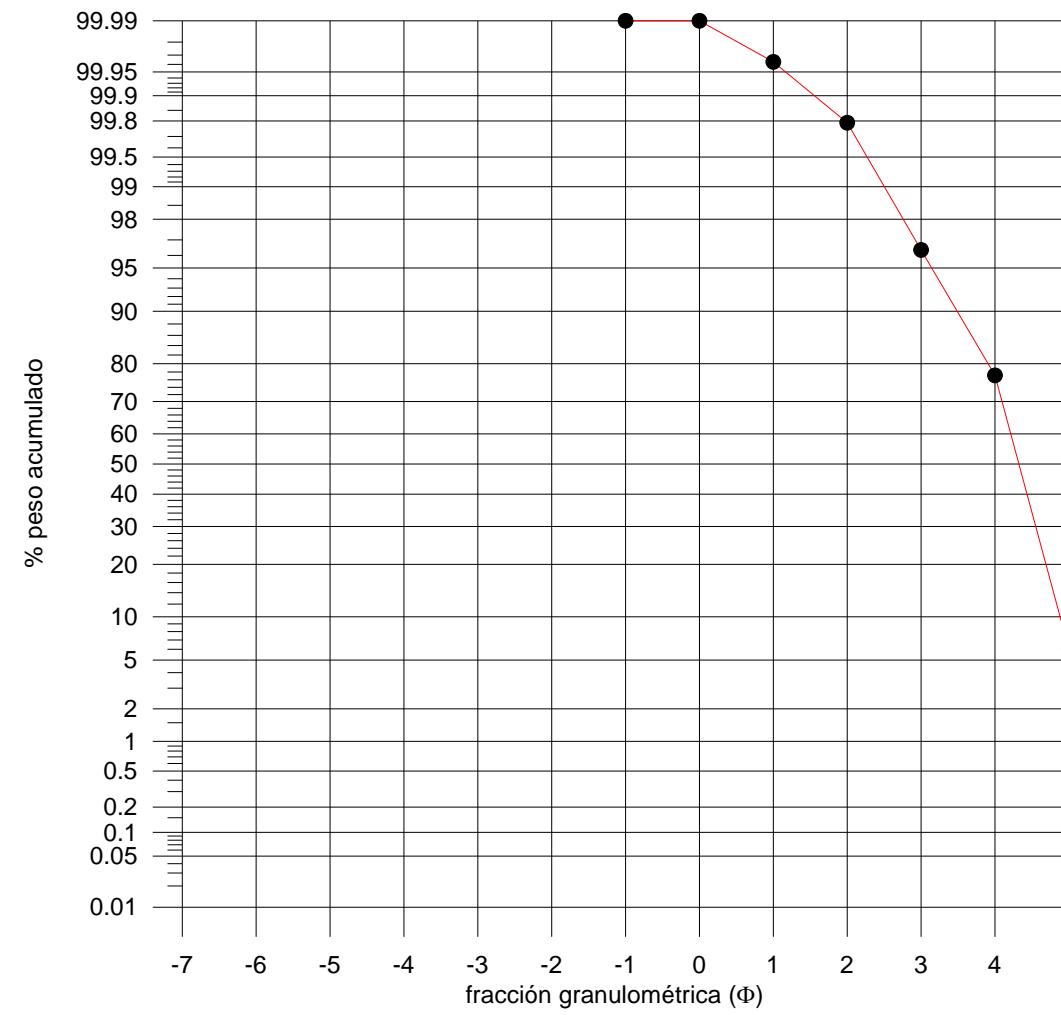
Latitud = 4276602.32

Zona sumergida (-7.7m)

Mediana (D_{50}): 0.10 mm	Selección: 0.71 mm
Media: 0.09 mm	Asimetría (Sk): -0.20
Media (Mz): 3.35 Φ	Angulosidad (K_G): 1.11
Selección (σ): 0.50 Φ	CaCO ₃ : 75.74 %

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0,0024	0,002	99,999
0	1 mm	0,0316	0,03	99,997
1	500 μm	0,159	0,17	99,96
2	250 μm	3,1381	3,41	99,79
3	125 μm	17,6632	19,21	96,38
4	63 μm	65,4012	71,14	77,16
5	<63 μm	5,5393	6,02	6,02

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0	0	99,99
0	1 mm	0,1089	0,08	99,99
1	500 μm	0,2382	0,17	99,91
2	250 μm	2,9919	2,20	99,74
3	125 μm	26,5628	19,56	97,54
4	63 μm	101,689	74,89	77,97
5	<63 μm	4,2006	3,09	3,09



MUESTRA 7C

Longitud = 757779.37

Latitud = 4277039.54

Zona sumergida (-3.3m)

Mediana (D_{50}): 154.34 mm	Selección: 0.71 mm
Media: 154.70 mm	Asimetría (Sk): -0.03
Media (Mz): -7.27 Φ	Angulosidad (K_G): 1.03
Selección (σ): 0.49 Φ	CaCO ₃ : 70.46 %

MUESTRA 7D

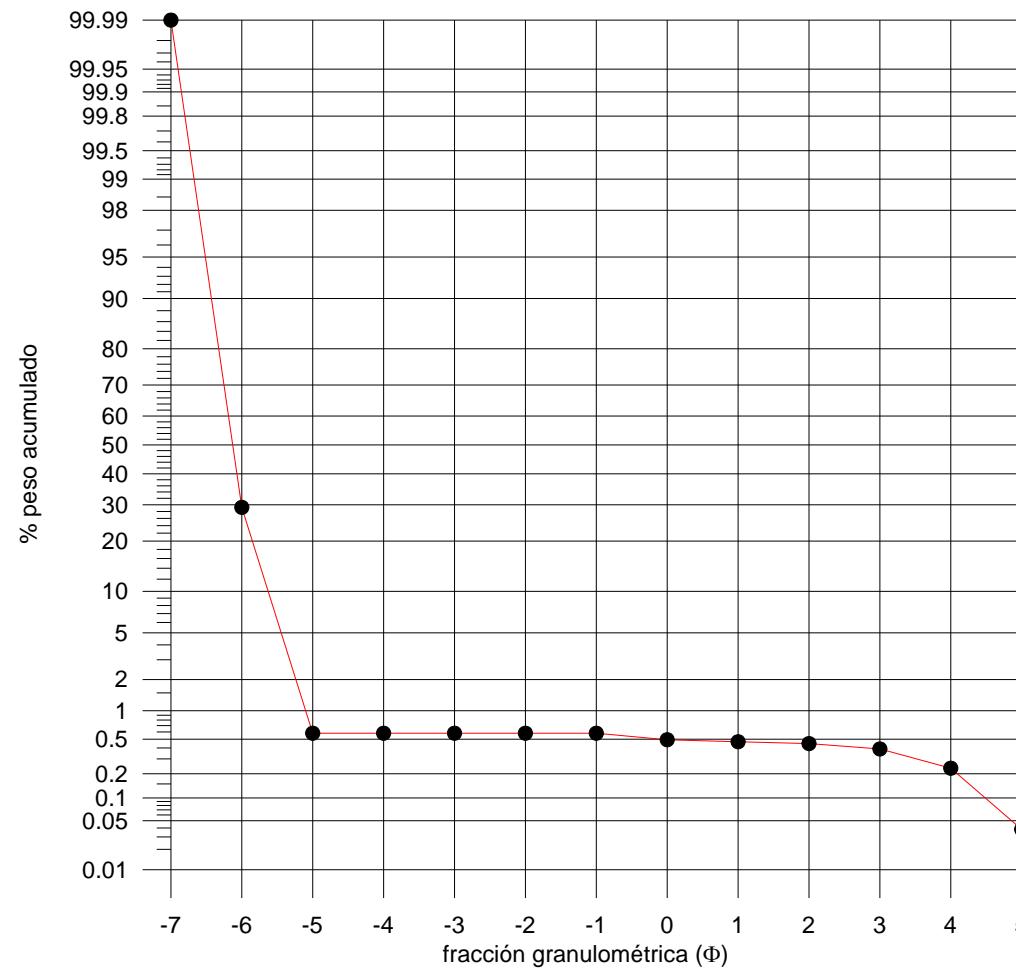
Longitud = 757954.65

Latitud = 4276810.96

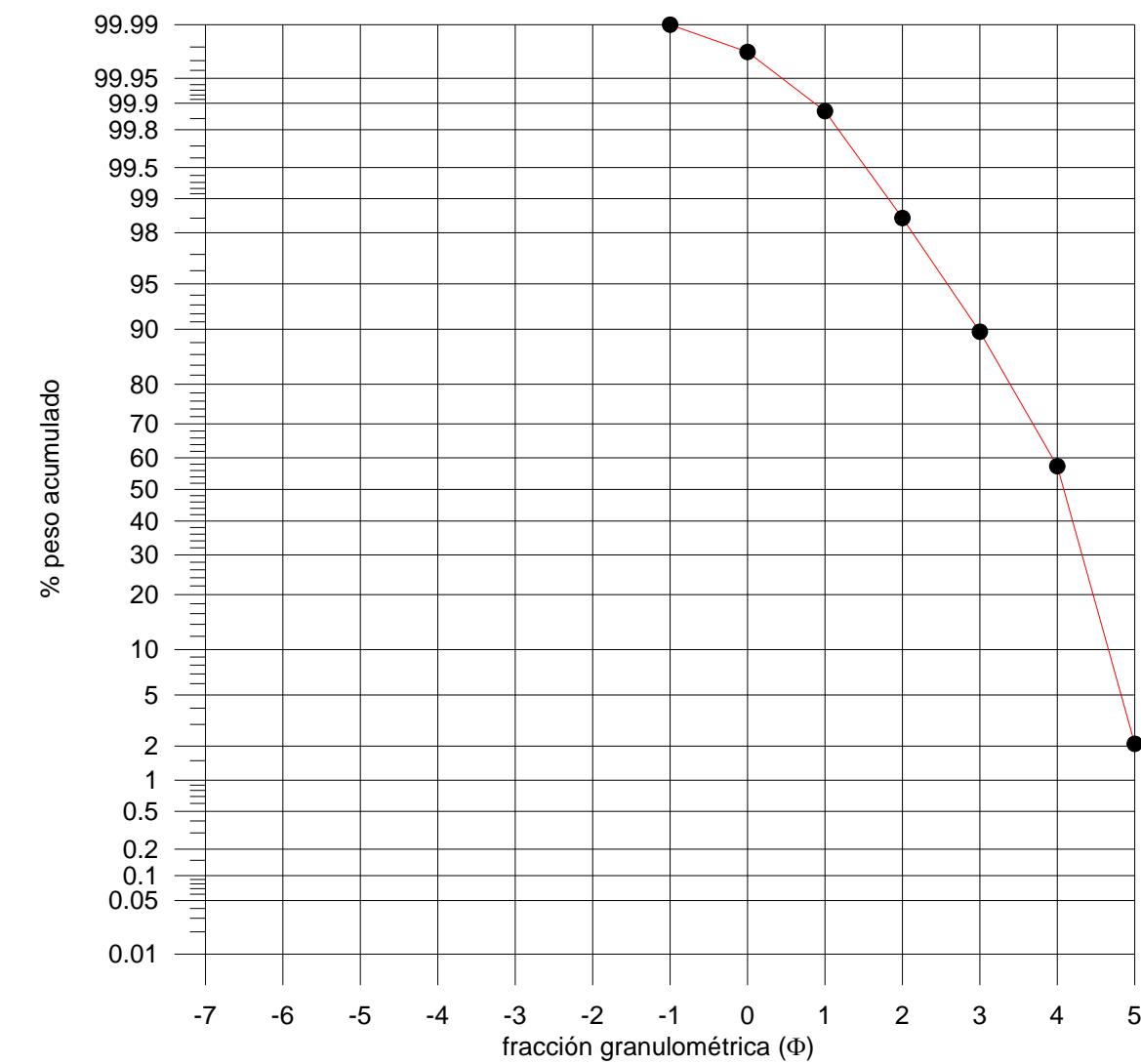
Zona sumergida (-7.4m)

Mediana (D_{50}): 0.12 mm	Selección: 0.62 mm
Media: 0.12 mm	Asimetría (Sk): -0.26
Media (Mz): 3.04 Φ	Angulosidad (K_G): 0.93
Selección (σ): 0.68 Φ	CaCO ₃ : 75.90 %

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-7	128 mm	878,33	70,77	99,99
-6	64 mm	355,39	28,64	29,22
-5	32 mm	0	0	0,58
-4	16 mm	0	0	0,58
-3	8 mm	0	0	0,58
-2	4 mm	0	0	0,58
-1	2 mm	1,0961	0,08	0,58
0	1 mm	0,2876	0,02	0,49
1	500 μm	0,2734	0,02	0,47
2	250 μm	0,7264	0,06	0,45
3	125 μm	1,9347	0,15	0,38
4	63 μm	2,4204	0,19	0,23
5	<63 μm	0,4732	0,04	0,04



unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0,017	0,02	99,99
0	1 mm	0,0734	0,10	99,97
1	500 μm	1,0045	1,37	99,87
2	250 μm	6,4844	8,85	98,50
3	125 μm	23,6261	32,26	89,65
4	63 μm	40,4947	55,29	57,38
5	<63 μm	1,5313	2,09	2,09



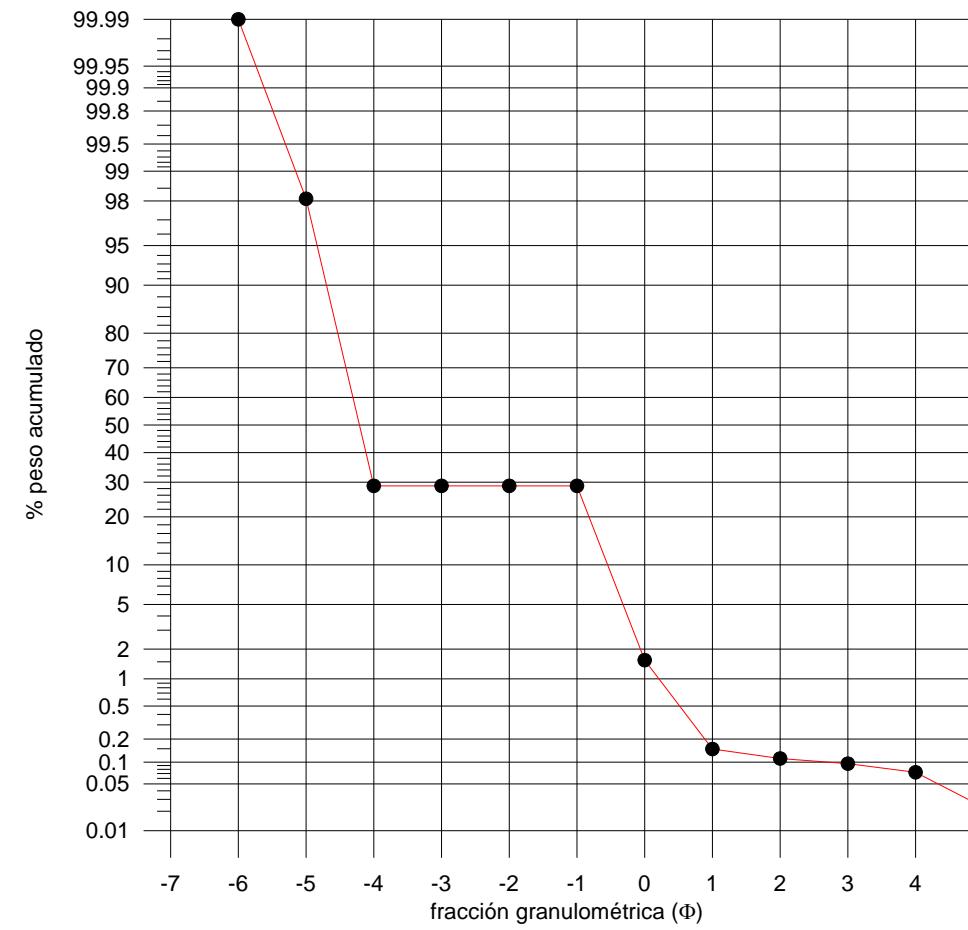
MUESTRA 8A
 Longitud = 757794.56
 Latitud = 4277252.10
 Zona sumergida
 (desembocadura del río)

Mediana (D_{50}): 37.27 mm	Selección: 0.31 mm
Media: 17.63 mm	Asimetría (Sk): 0.77
Media (Mz): -4.14 Φ	Angulosidad (K_G): 0.52
Selección (σ): 1.67 Φ	CaCO ₃ : 46.99 %

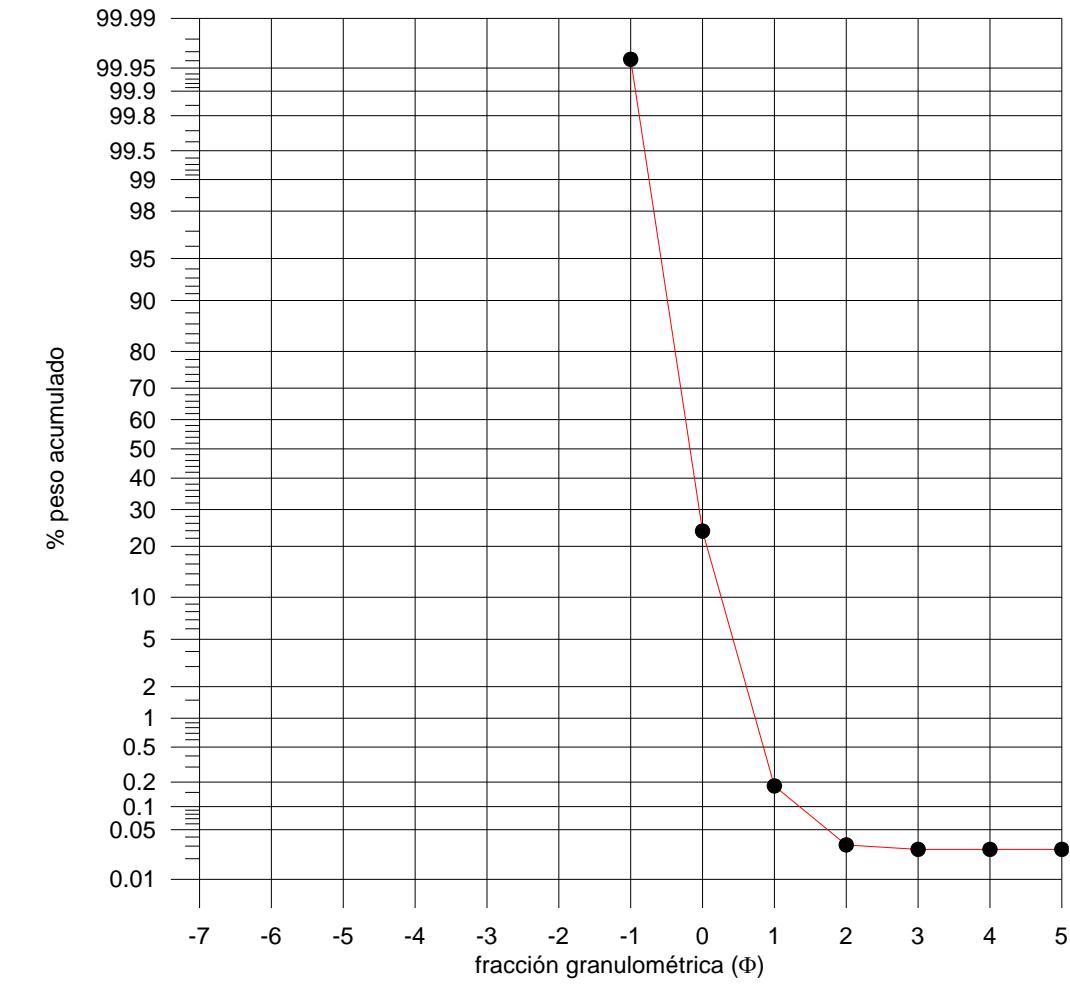
MUESTRA 8B
 Longitud = 757794.56
 Latitud = 4277230.85
 Zona del frente de
 playa

Mediana (D_{50}): 2.59 mm	Selección: 0.72 mm
Media: 2.59 mm	Asimetría (Sk): -0.002
Media (Mz): -1.37 Φ	Angulosidad (K_G): 0.82
Selección (σ): 0.47 Φ	CaCO ₃ : 94.17 %

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-6	64 mm	16,23	1,90	99,99
-5	32 mm	590,1	69,27	98,09
-4	16 mm	0	0	28,83
-3	8 mm	0	0	28,83
-2	4 mm	0	0	28,83
-1	2 mm	232,2988	27,27	28,83
0	1 mm	12,0065	1,41	1,56
1	500 μm	0,3157	0,04	0,15
2	250 μm	0,139	0,02	0,11
3	125 μm	0,1925	0,02	0,09
4	63 μm	0,4239	0,05	0,07
5	<63 μm	0,1956	0,02	0,02



unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	93,3474	76,08	99,96
0	1 mm	29,0815	23,70	23,88
1	500 μm	0,182	0,15	0,18
2	250 μm	0,0052	0,004	0,034
3	125 μm	0	0	0,03
4	63 μm	0	0	0,03
5	<63 μm	0,0331	0,03	0,03



MUESTRA 8C

Longitud = 757930.58

Latitud = 4277106.49

Zona sumergida (-4.4m)

Mediana (D_{50}): 0.43 mm	Selección: 0.61 mm
Media: 0.45 mm	Asimetría (Sk): -0.14
Media (Mz): 1.15 Φ	Angulosidad (K_G): 1.35
Selección (σ): 0.72 Φ	CaCO ₃ : 87.85 %

MUESTRA 8D

Longitud = 757977.11

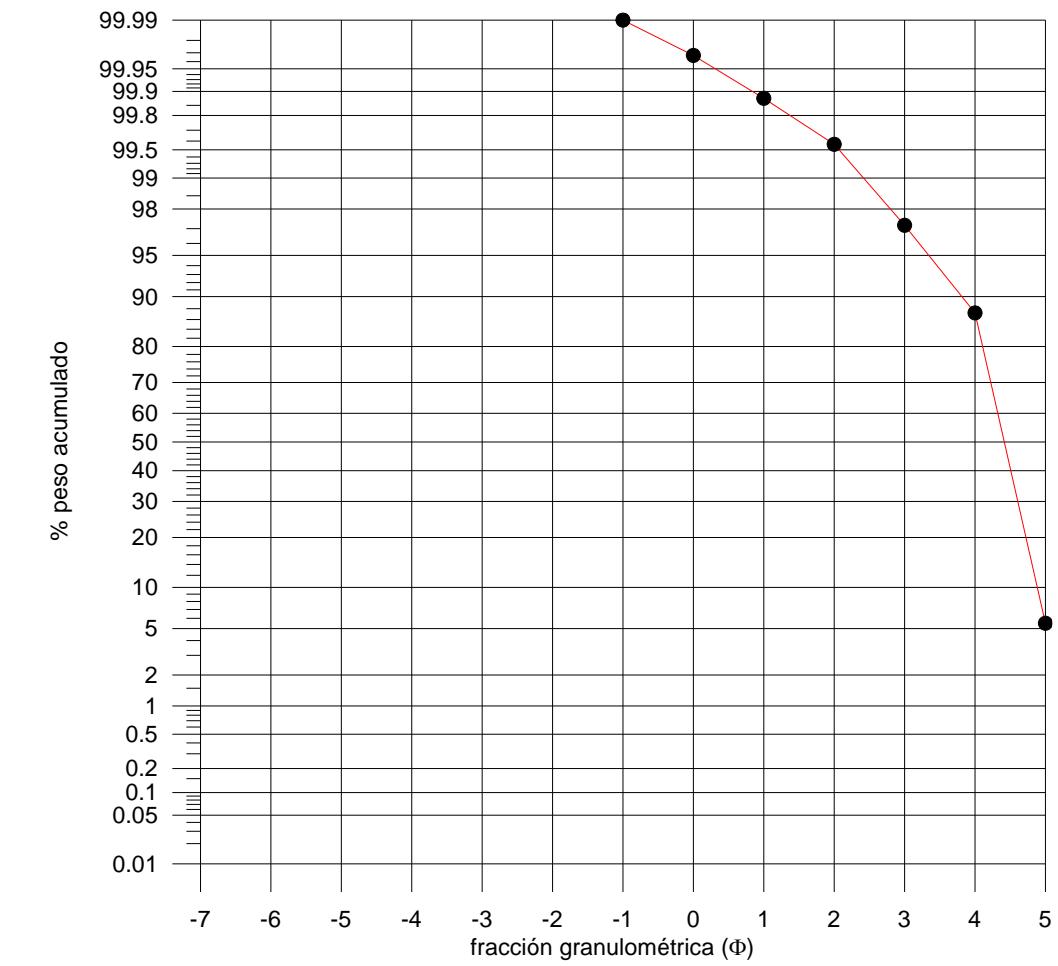
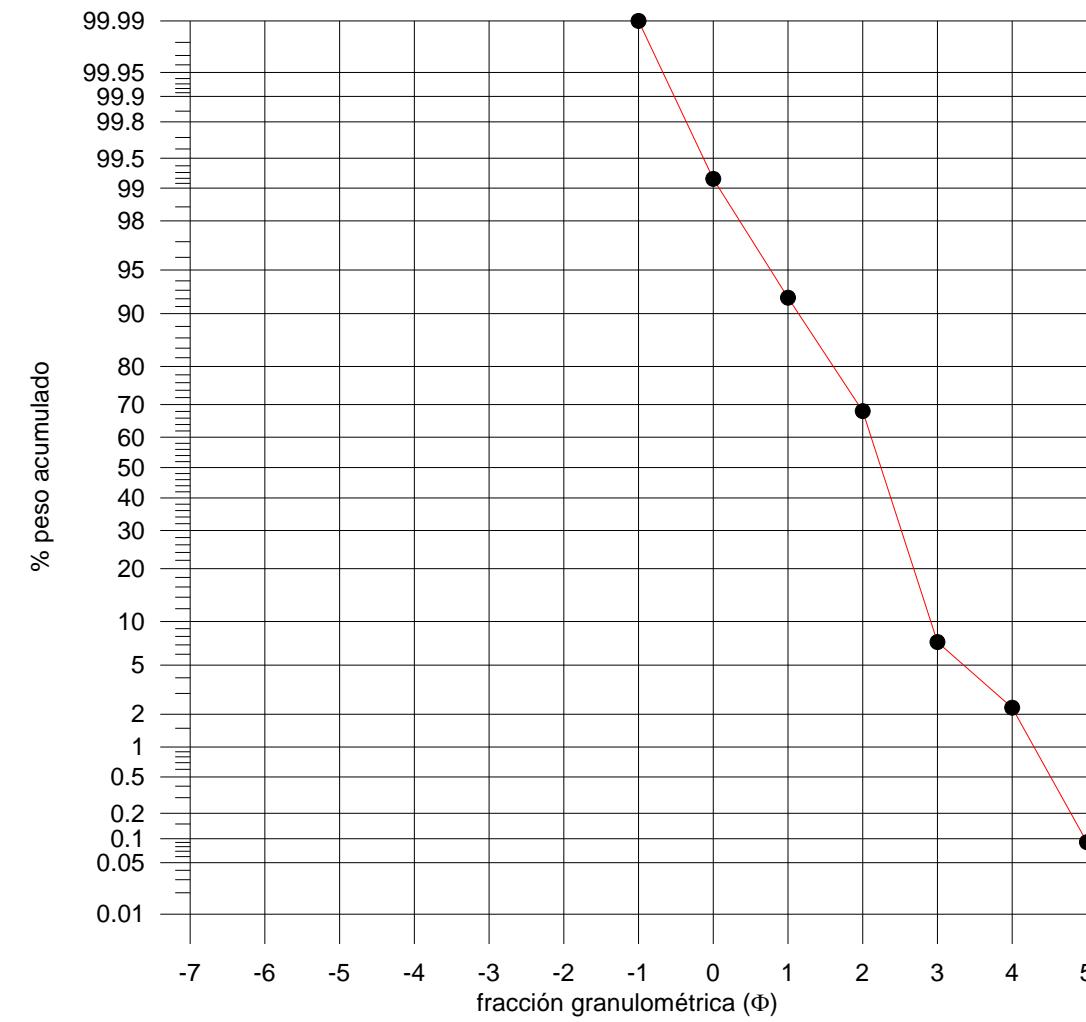
Latitud = 4277015.39

Zona sumergida (-5.6m)

Mediana (D_{50}): 0.09 mm	Selección: 0.73 mm
Media: 0.09 mm	Asimetría (Sk): -0.25
Media (Mz): 3.42 Φ	Angulosidad (K_G): 1.34
Selección (σ): 0.45 Φ	CaCO ₃ : 72.29 %

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0,8274	0,81	99,99
0	1 mm	7,1724	7,04	99,18
1	500 μm	24,5001	24,06	92,14
2	250 μm	61,8779	60,77	68,08
3	125 μm	5,1247	5,03	7,31
4	63 μm	2,2275	2,18	2,78
5	<63 μm	0,0925	0,09	0,09

unidades Φ	luz de malla	gramos de muestra	% peso	% acumulado
-1	2 mm	0,0352	0,03	99,99
0	1 mm	0,0961	0,09	99,96
1	500 μm	0,3355	0,31	99,87
2	250 μm	2,5463	2,37	99,56
3	125 μm	10,6858	9,95	97,19
4	63 μm	87,7282	81,73	87,24
5	<63 μm	5,9162	5,51	5,51



ANEXO Nº 3 AL ANEJO Nº 7.

FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO GRANULOMÉTRICO

FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO GRANULOMÉTRICO



Vista de la embarcación de muestreo desde la orilla



Embarcación de muestreo junto al dique exento



Detalle de uno de los buzos tomando datos durante el muestreo



Detalle de una de las tomas de muestra sumergida



Detalle de la muestra 1A



Detalle de la muestra 2A



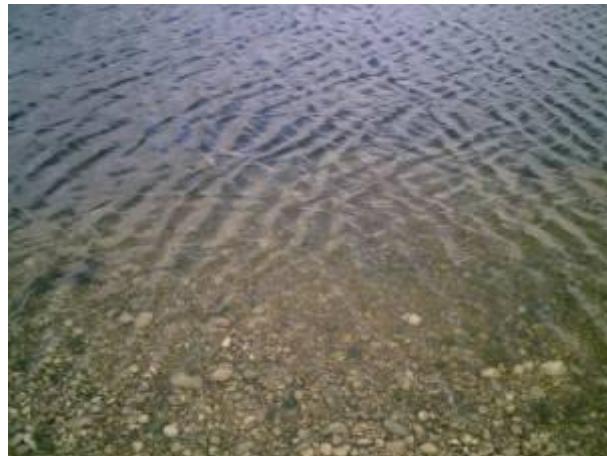
Zona de muestreo de la muestra 2B



Detalle de la muestra 3A



Detalle de la muestra 3B



Zona de muestreo de la muestra 8A



Detalle de la muestra 8B

playa



Cúspides de playa desde zona S de estudio,
morfología típica de procesos erosivos



Frente de la playa cubierto de cantos



Detalle de las muestras de finos en el laboratorio para su análisis mediante el método de las alicuotas



Muestra 8A en el laboratorio, en plena fase de análisis de finos mediante el método de las alicuotas



Arribazón de Posidonia a la orilla de la



Bermas cerca de la orilla



Arenas de machaqueo en zona supralitoral
y cantos en la orilla



Desembocadura del río Algar



Vista lateral de la desembocadura del río
Algar y del frente de playa

