

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA

SITUACIÓN: CONCELLO DE MUROS PROVINCIA DE A CORUÑA
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)
1.045.000,00 € (UN MILLÓN CUARENTA Y CINCO MIL EUROS)



E.I.C.DURÁN S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Y ARQUITECTURA





ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEXOS

Memoria

Anexos a la Memoria

Anexo nº 1: Reportaje fotográfico

Anexo nº 2: Levantamiento fotogramétrico y batimétrico

Anexo nº 3: Replanteo

Anexo nº 4: Geología y geotecnia

Anexo nº 5: Influencia de la dinámica litoral

Anexo nº 6: Cálculos de estabilidad del muelle

Anexo nº 7: Dimensionamiento de la defensa

Anexo nº 8: Cálculos hidráulicos

Anexo nº 9: Dimensionamiento lastres de hormigón

Anexo nº 10: Memoria estructural losas prefabricadas

Anexo nº 11: Afecciones al patrimonio cultural y medioambientales

Anexo nº 12: Gestión de residuos

Anexo nº 13: Plan de obra

Anexo nº 14: Clasificación del Contratista

Anexo nº 15: Justificación de precios

Anexo nº 16: Valoración de ensayos

Anexo nº 17: Estudio de seguridad y salud

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

Plano nº 01: Situación y emplazamiento

Plano nº 02: Planta estado actual

Plano nº 03: Planta estado actual muelle

Plano nº 04: Planta general muelle

Plano nº 05: Planta ejes y perfiles transversales

Plano nº 06-1: Perfil longitudinal y secciones tipo muro eje 2

Plano nº 06-2: Perfil longitudinal y secciones tipo muro eje 3

Plano nº 06-3: Perfil longitudinal y secciones tipo muro eje 4

Plano nº 07: Perfiles transversales muelle

Plano nº 08: Alzados muelle

Plano nº 09-1: Secciones tipo muelle (hoja1)

Plano nº 09-2: Secciones tipo muelle (hoja2)

Plano nº 010: Detalles complementos marítimos

Plano nº 011: Planta general tuberías vertido y captación

Plano nº 012: Perfiles longitudinales tuberías vertido y captación

Plano nº 013: Detalles contrapesos de hormigón

Plano nº 014: Planta de actuaciones

Plano nº 015: Replanteo senda

Plano nº 016: Estructura senda

Plano nº 017: Detalles carpinterías y cerrajería

Plano nº 018: Instalaciones estado actual

Plano nº 019: Instalaciones reposiciones



DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

Mediciones auxiliares

Mediciones

Cuadro de Precios n° 1

Cuadro de Precios n° 2

Presupuesto



DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEXOS



MEMORIA

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

Por encargo de “Mariscos Antón Fernández S.L.” (Unipersonal), se redacta el Proyecto de Ejecución correspondiente a las obras que se han titulado:

“INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)”

Realizadas las oportunas mediciones y aplicados los precios usuales en la zona para el tipo de obras contemplado en el Proyecto, se ha obtenido el siguiente Presupuesto Total (I.V.A. incluido):

1.045.000,00 € (UN MILLÓN CUARENTA Y CINCO MIL EUROS)

El presente Proyecto tiene por objeto la correcta definición de las obras y de este modo, una vez aprobado por las Administraciones competentes, servir de documento para para proceder a la contratación y posterior ejecución de las mismas.

2.- NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL Y PATRIMONIAL

Son de aplicación las directrices dictadas en el planeamiento urbanístico vigente en el término municipal de Muros sobre preservación ambiental y patrimonial, así como las siguientes disposiciones legales vigentes:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- R.D.L. 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia.
- Decreto 144/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento único de regulación integrada de actividades económicas y

apertura de establecimientos.

- R.D.L. 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- R.D. 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- R.D. 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas.
- R.D. 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- R.D. 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.
- Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas.
- R.D. 496/1987, de 18 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.

- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia.
- Decreto 232/2008, de 2 de octubre, sobre el Inventario general del patrimonio cultural de Galicia.
- Instrucción de 8 de noviembre de 2017 de la Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia, relativa al trámite de autorizaciones en materia de patrimonio cultural en los bienes inmuebles catalogados y declarados de interés cultural, sus contornos de protección y las zonas de amortiguación.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, se Costas.
- 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.

3.- NORMATIVA TÉCNICA

En lo referente a normativa técnica, tanto la de redacción de proyectos como la de materiales a emplear, es de aplicación fundamentalmente la siguiente normativa específica:

- R.D. 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- R.D. 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".
- Instrucción de Acero Estructural (EAE), aprobada por R.D. 751/2011, de 27 de mayo.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por R.D. 314/2006, de 17 de marzo.
- Instrucciones de Carreteras vigentes: 3.1-IC "Trazado", 5.2-IC "Drenaje superficial", 6.1-IC "Secciones de firme", 6.3-IC "Rehabilitación de firmes", 8.1-IC "Señalización vertical", 8.2-IC "Marcas viales", 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras", así como las vigentes recomendaciones y OO.CC. aprobadas por la Dirección General de Carreteras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3), aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento

de Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1986.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT-01 a BT-51, todo ello aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.

4.- NORMATIVA SISMORRESISTENTE

La aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), aprobada por R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, no es obligatoria en las obras contempladas en este Proyecto, dado que en el municipio de Santiago de Compostela la aceleración sísmica básica es inferior a 0,04g (siendo g la aceleración de la gravedad), según el Anejo 1 de la citada NCSE-02.

5.- NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

El presente Proyecto cumple las determinaciones normativas dispuestas en la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de Galicia y en el Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en la Comunidad de Galicia (vigente mientras no se produzca el desarrollo reglamentario de la Ley 10/2014 y en todo lo que no contradiga a ésta).

6.- JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en:

- La instalación de tuberías de toma de agua y vertido con el fin de cumplir con la Ley 22/1988 de 28 de julio, de Costas y con la Orden Ministerial de 13 de julio de 1993 (B.O.E. de 27 de junio), llevando el punto de vertido a la cota - 2,00 m. Se busca también con esta actuación asegurar la renovación de agua de mar necesaria para mantener vivos los mariscos y realizar la depuración de moluscos de la depuradora existente.
- La ampliación de un muelle existente dado el mal estado de conservación en el que se encuentra y la poca o nula operatividad que proporciona, ya que en bajamar el calado en el embarcadero es mínimo y en pleamar queda totalmente cubierto.
- Y la construcción de una senda alrededor de la depuradora para

garantizar la servidumbre de tránsito, en cumplimiento del artículo 27 de la Ley de Costas.

Los trabajos contemplados en el presente Proyecto, descritos por capítulos, son los siguientes:

Cap. 1 – Instalación de tuberías de toma y vertido:

Se incluyen en este capítulo el suministro de las tuberías necesarias para la toma de agua de mar y posterior vertido, así como las operaciones necesarias para su colocación y fijación.

Para la captación se instalarán dos tuberías de PE100 10at de 315 mm de diámetro nominal, las cuales se dispondrán en zanja enterrada cuando discurren por la plataforma de la depuradora o amadrinadas/lastradas según se dispongan en lecho marino arenoso o rocoso. Para ello se utilizarán abrazaderas de acero inoxidable AISI 316 L y lastres de hormigón armado HA-30.

Para el vertido se instalará una tuberías de PE100 10at de 400 mm de diámetro nominal, las cuales se dispondrá en zanja enterrada cuando discorra por la plataforma de la depuradora o amadrinadas/lastradas según se disponga en lecho marino arenoso o rocoso. Para ello se utilizarán abrazaderas de acero inoxidable AISI 316 L y lastres de hormigón armado HA-30.

Además, en la red de vertido se contempla la construcción de un pozo de registro general en el que se instalará un cestón cerrado para el desbaste de finos y gruesos y una arqueta de toma de muestras.

Se incluye la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se contemplan en el capítulo unas partidas presupuestarias de abono íntegro para el control de calidad de las obras, para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud y para la limpieza y terminación de las obras.

Cap. 2 – Ampliación de muelle:

Dado que en pleamar el muelle actual queda totalmente cubierto, se proyecta su ampliación en altura y anchura, manteniendo su longitud actual para no modificar la dinámica litoral de la zona y no producir afecciones a las playas de alrededor. La cota de coronación del muelle se aumentará hasta la cota de acabado la plataforma donde se ubica la depuradora (6,10 m) y su anchura se ampliará hasta conseguir un frente 20,00 m, donde 16,00 m se destinarán al atraque y 4,00 a una rampa.

La defensa del muelle se conforma con una protección de escollera natural en talud, compuesta por dos mantos de piedra superior a 1500 kg y espesor de 1,65 m medido transversalmente al talud, retrasándose 11 metros con respecto del frente del muro de atraque para evitar con la protección invadir el frente de éste, garantizándose así su calado.

Dicha escollera se enrasa a la cota 6,00 m dejando una berma a dicha cota de 2,50 m de ancho para asegurar la colocación mínima de dos cantos. El talud de vertido en protección será 1,5/1.

El núcleo del muelle estará compuesto por un pedraplén de relleno de 5 a 50 kg, y entre éste y la escollera de protección se proyecta el correspondiente filtro a base de escollera natural de peso superior a 150 kg para evitar así su fuga, con la colocación de dos mantos de 80 cm de espesor.

El muro de atraque, se proyecta en el frente del muelle. La longitud del muro será de 16,00 m, estando su cimentación situada a la cota -1,00 m. Su coronación estará situada de la cota +6,10 a la +6,00 m. Este muro se compone de una infraestructura de bloques de hormigón HM-30 prefabricados y una superestructura de hormigón HM-30 "in situ", con paramento exterior de mampostería coronado con imposta de sillares de piedra granítica natural.

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

Es necesaria la construcción de un muro de cierre en el lateral exterior del muelle en una longitud de 13,35 m. Éste se construirá de manera escalonada en dos tramos, cimentándose a las cotas -1,00 y -0,40 m y con coronación a la cota +6,00. El muro se compone de una infraestructura de bloques prefabricados de hormigón de HM-30 metros o de hormigón sumergido HM-30 "in situ", y una superestructura de hormigón HM-30 "in situ".

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

Los muros definidos se cimientan sobre pedraplén enrasado con grava o sobre banqueta de hormigón. La banqueta de hormigón sumergido será del tipo HM-30, de 50 cm de espesor, previo dragado de la cavidad dejando bermas laterales en los extremos del asiento del muro de 1 m. La banqueta de pedraplén estará compuesta por cantos de 50 a 100 kg de peso tapado con huecos de cachote y grava.

Previo a la colocación de la cimentación de pedraplén, se habrá dragado la cavidad, garantizando un fondo suficientemente portante.

Para facilitar las descargas se proyecta una rampa que se ubica en el interior del

muelle antes definido. Dicha rampa se desarrolla en una longitud de 27,95 m entre la cota +6,00 y la cota +2,80 m, con una anchura de 4,00 m y pendiente resultante del 12%.

El muro de la rampa se cimienta escalonadamente sobre pedraplén o sobre banqueta de hormigón de las mismas características mencionadas con anterioridad, siempre ajustándose en lo posible al terreno natural.

El muro de cierre exterior de la rampa se proyecta con una infraestructura de bloques de hormigón HM-30 prefabricados o de hormigón sumergido HM-30 "in situ" y una superestructura de hormigón HM-30 "in situ", con paramento exterior de mampostería coronado con imposta de sillares de piedra granítica natural.

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

El cierre interior de la rampa y de contención del muelle, se proyecta igualmente con una superestructura de hormigón HM-30 "in situ", con paramento exterior de mampostería coronado con imposta de sillares de piedra granítica natural.

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

La superficie rasante entre muros se pavimenta con hormigón vibrado HF-4.0 de 25 cm de espesor sobre regularización de macadam, previo relleno de la cavidad con terraplen.

Se instalarán finalmente los elementos marítimos complementarios necesarios que figuran en los planes tales como escaleras metálicas de gato, defensas verticales tipo VA-300, bolardos de amarre y argollas.

Se incluye la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se contemplan en el capítulo unas partidas presupuestarias de abono íntegro para el control de calidad de las obras, para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud y para la limpieza y terminación de las obras.

Cap. 3 – Construcción de senda:

Este capítulo contiene las operaciones de corte y demolición de pavimentos existentes así como las excavaciones necesarias para la construcción de una senda peatonal de hormigón prefabricado para garantizar la servidumbre de tránsito, la cual discurrirá de manera volada en algunos tramos y embebido en el pavimento existente en otros.

La estructura volada consiste en una losa en voladizo de 25 cm de canto fabricada en hormigón HA-35 que apoya sobre una viga corrida de hormigón HA-35, quedando



hacia la parte posterior unos perfiles IPE 160 que se anclan a un contrapeso de hormigón HA-35 y que posteriormente quedarán embebidos en el pavimento de hormigón vibrado HF-4.0.

Las losas prefabricadas que se situarán embebidas en el pavimento están fabricadas en hormigón HA-35 de 16 cm de espesor.

Se instalará una barandilla en el margen externo de la senda de 96 cm de altura ejecutada a base de perfiles laminados de acero tipo S275JR, en forma de L de 5 mm de espesor y pletinas superior e inferior de 10 mm de espesor, debidamente tratada contra el ambiente marino.

En el margen interno, se colocará un cierre de 2,05 m de altura a base de perfiles laminados de acero tipo S275JR, en forma de L de 8 mm de espesor y pletinas superior e inferior de 10 mm de espesor, debidamente tratada contra el ambiente marino.

Formando parte del cierre se colocarán dos puertas de su misma naturaleza de apertura motorizada.

En otra zona de la parcela, se plantarán Cipreses de Leyland en el extremo interior de la servidumbre de tránsito para reducir el impacto ambiental.

Por último se repondrán los pavimentos e instalaciones afectadas por las obras.

Se incluye la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se contemplan en el capítulo unas partidas presupuestarias de abono íntegro para el control de calidad de las obras, para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud y para la limpieza y terminación de las obras.

7.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La cartografía que ha servido de base al Proyecto se ha obtenido mediante trabajos de campo realizando un vuelo fotogramétrico, un levantamiento RTK y un levantamiento batimétrico.

8.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

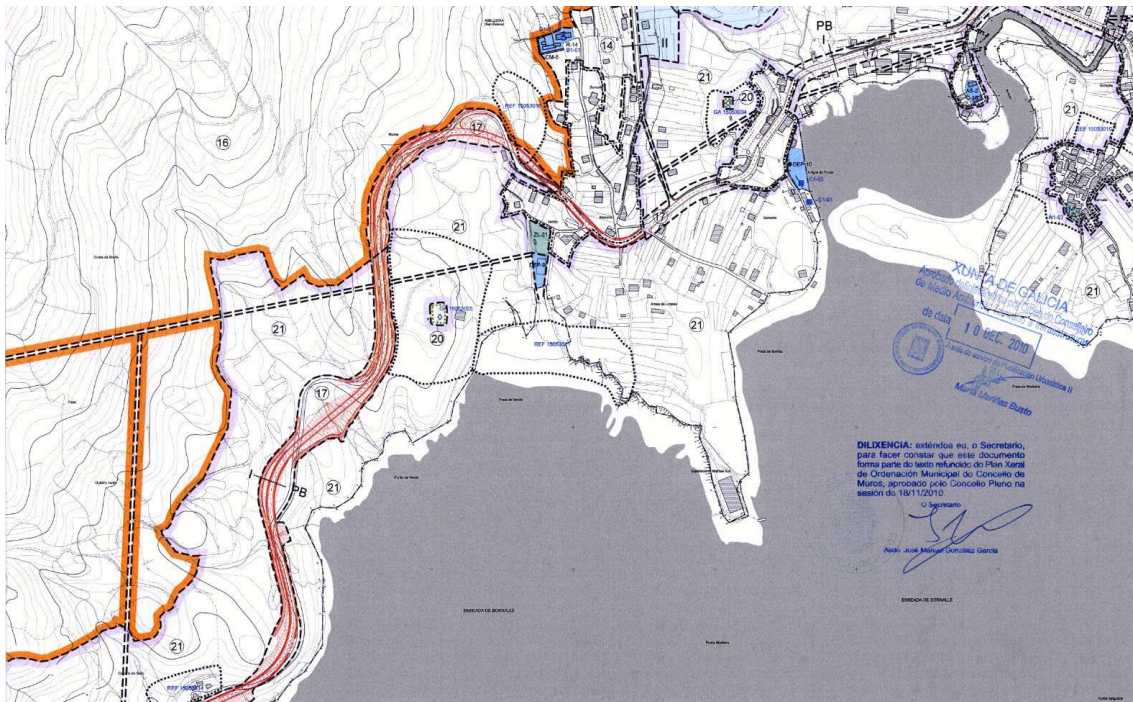
Se incluye como Anexo a la Memoria una descripción general de la geología y geotecnia de la zona sobre la que se ubican las obras, basándose en la cual se concretan las características generales de los terrenos afectados y se concluye que éstos son aptos para la naturaleza de las obras previstas.

9.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Estas obras se ejecutarán en el término municipal de Muros, por lo que son de aplicación las condiciones y ordenanzas sobre el tipo de obras de este Proyecto expresadas en el vigente planeamiento urbanístico municipal, así como lo dispuesto en la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del Suelo de Galicia.

El planeamiento urbanístico actualmente vigente en el término municipal de Muros es el Plan Xeral de Ordenación Municipal aprobado con fecha 10 de diciembre de 2010 (B.O.P. de 24 de diciembre de 2010).

De acuerdo con los Planos de Ordenación Urbanística (Plano 2, 25), el entorno de las obras objeto del presente Proyecto se localiza en terrenos clasificados como Suelo Rústico de Protección de Costas.



---●---●---●---●---● LIMITE TERMO MUNICIPAL --- LÍNEA SERVIDUME DE PROTECCIÓN --- LÍNEA DELÍMITE DO D.P.M.T. --- LÍNEA LÍMITE INTERIOR DA RIBEIRA DO MAR CAMIÑO NON CONVOCADO DO DELÍMITE DO D.P.M.T. AS LÍNEAS CONVOCADAS NO PRESENTE PLANO NON PREZULSAN AS QUE LÁS CONVOCADAS NO EXPEDIENTE OFICIAL DE ORDENANCE	--- LIMITE DE SOLO DE NÚCLEO RURAL --- LIMITE DE SOLO URBANO / ORDENANZA --- AMBITO DE SOLO URBANIZABLE [REDACTED] AMBITO PLAN ESPECIAL --- ÁREA DE ACTIVACIÓN INTEGRADA --- SERVICIOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURAS --- TIPO SISTEMA VARIO --- AMBITO PLAN SECCIONAL	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN [REDACTED] ORDENANZA [REDACTED] ANTIOPICINA [REDACTED] DE INFRAESTRUCTURAS + FORESTAL [REDACTED] DE INFRAESTRUCTURAS [REDACTED] ZONAS ALGAS [REDACTED] ESPACIOS NATURAIS [REDACTED] DE PROTECCIÓN [REDACTED] DE COSTAS	EQULIPAMENTO COMUNITARIO [REDACTED] INSTITUCIONAL ADMINISTRATIVO [REDACTED] SOCIOCULTURAL REATIVO [REDACTED] ANFITEATRO [REDACTED] ASISTENCIA [REDACTED] ESCUELAS [REDACTED] SOCIALIZACIÓN INF. FOMENTA E DIVULG. MEDIO [REDACTED] CULTURAIS [REDACTED] SUPLENTE SISTEMA DE ESPAZOS LIBRES E ZONAS VERDES PÚBLICAS [REDACTED] ZONAS LIBRES [REDACTED] REFERIDO A SISTEMA XERAL	ELEMENTOS E COMPONENTES DO CATALUÑO [REDACTED] ZACANTOS ANÁLISIS/USOS [REDACTED] CONTORNOS DE ASPECTO / PROTECCIÓN PATRIAL [REDACTED] OBRAS DE CONSULTA PATRIAL E CARREAS [REDACTED] MURALS [REDACTED] ELEMENTOS DE ANTIESTRUTURA DO TERRITORIO [REDACTED] FORTES E BARRIOES [REDACTED] HORNOS [REDACTED] SISTEMAS E COMPONENTES PLURIS [REDACTED] XE DE REFERENCIA --- ITINEARIO PATRIAL
--	---	--	---	---

10.- AFECIONES AL PATRIMONIO CULTURAL

De acuerdo con el vigente planeamiento urbanístico del término municipal de Muros, no existen elementos del patrimonio histórico-artístico inventariados que resulten directamente afectados por las obras objeto del presente Proyecto.



11.- AFECCIONES A VÍAS DE COMUNICACIÓN

La correspondiente solicitud de permiso por afecciones a vías de comunicación será realizada por el Promotor ante las Administraciones competentes.

En este caso el vial afectado es de titularidad municipal.

12.- AFECCIONES AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

Una parte del entorno en el que se desarrollan las obras objeto del presente Proyecto se localizan dentro del dominio público marítimo-terrestre, sujeta a determinadas limitaciones que contiene la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. Los usos permitidos en esta zona del dominio público marítimo-terrestre están sujetos a autorización administrativa de la Administración del Estado.

13.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se incluye como Anexo a la Memoria un estudio de gestión de los residuos generados en las obras.

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición forma parte de cada capítulo del presupuesto del Proyecto.

14.- SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye como Anexo a la Memoria del presente Proyecto un Estudio de Seguridad y Salud, dando cumplimiento así al R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

15.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Se consideran los siguientes plazos para las obras de este Proyecto:

- PLAZO DE EJECUCIÓN **SEIS (6) MESES**
- PLAZO DE GARANTÍA **DOCE (12) MESES**

16.- PLAN DE OBRA

Se incluye como Anexo a la Memoria un plan de obra, de carácter puramente indicativo, con previsión de la duración y coste de los trabajos.

17.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Como quiera que el valor estimado de la obra es superior a 500.000 euros, se propone como clasificación exigible al Contratista para la licitación de esta obra, teniendo en cuenta el plazo de ejecución de la misma, su presupuesto y su tipología, la siguiente:

<u>Grupo</u>	<u>Subgrupo</u>	<u>Categoría</u>
F	3	3
G	3	3

18.- VALORACIÓN DE LAS OBRAS

La valoración de las obras se ha realizado con arreglo a los Cuadros de Precios de las distintas unidades de obra que se adjuntan en el Documento nº 4: Presupuesto del presente Proyecto, elaborados de acuerdo con los precios habituales en la zona de mano de obra, materiales y maquinaria para el tipo de obras contemplado en el Proyecto.

Aplicando el Cuadro de Precios nº 1 a las cantidades de cada unidad de obra correspondiente reflejadas en las Mediciones, asciende el Presupuesto de Ejecución Material de las obras a la cantidad de:

Presupuesto de Ejecución Material..... 725.744,84 €

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material un 13% en concepto de Gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial, resulta un Presupuesto Base de Licitación de las obras de este Proyecto que asciende a la cantidad de:

Presupuesto Base de Licitación 863.636,36 €

El importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que debe soportar el promotor, y que equivale al 21% del Presupuesto Base de Licitación de las obras, asciende a la cantidad de:

Importe del I.V.A. (21%)..... 181.363,64 €

Resulta así un Presupuesto de Ejecución por Contrata (I.V.A. incluido) de las obras de este Proyecto que asciende a la cantidad de:

Presupuesto de Ejecución por Contrata (I.V.A. incluido)..... 1.045.000,00 €



19.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEXOS

Memoria

Anexos a la Memoria

Anexo nº 1: Reportaje fotográfico

Anexo nº 2: Levantamiento fotogramétrico y batimétrico

Anexo nº 3: Replanteo

Anexo nº 4: Geología y geotecnia

Anexo nº 5: Influencia de la dinámica litoral

Anexo nº 6: Cálculos de estabilidad del muelle

Anexo nº 7: Dimensionamiento de la defensa

Anexo nº 8: Cálculos hidráulicos

Anexo nº 9: Dimensionamiento lastres de hormigón

Anexo nº 10: Memoria estructural losas prefabricadas

Anexo nº 11: Afecciones al patrimonio cultural y medioambientales

Anexo nº 12: Gestión de residuos

Anexo nº 13: Plan de obra

Anexo nº 14: Clasificación del Contratista

Anexo nº 15: Justificación de precios

Anexo nº 16: Valoración de ensayos

Anexo nº 17: Estudio de seguridad y salud

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

Plano nº 01: Situación y emplazamiento

Plano nº 02: Planta estado actual

Plano nº 03: Planta estado actual muelle

Plano nº 04: Planta general muelle

Plano nº 05: Planta ejes y perfiles transversales

Plano nº 06-1: Perfil longitudinal y secciones tipo muro eje 2

Plano nº 06-2: Perfil longitudinal y secciones tipo muro eje 3

Plano nº 06-3: Perfil longitudinal y secciones tipo muro eje 4

Plano nº 07: Perfiles transversales muelle

Plano nº 08: Alzados muelle

Plano nº 09-1: Secciones tipo muelle (hoja1)

Plano nº 09-2: Secciones tipo muelle (hoja2)

Plano nº 010: Detalles complementos marítimos



- Plano nº 011: Planta general tuberías vertido y captación
 - Plano nº 012: Perfiles longitudinales tuberías vertido y captación
 - Plano nº 013: Detalles contrapesos de hormigón
 - Plano nº 014: Planta de actuaciones
 - Plano nº 015: Replanteo senda
 - Plano nº 016: Estructura senda
 - Plano nº 017: Detalles carpinterías y cerrajería
 - Plano nº 018: Instalaciones estado actual
 - Plano nº 019: Instalaciones reposiciones
- DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO
- Mediciones auxiliares
 - Mediciones
 - Cuadro de Precios nº 1
 - Cuadro de Precios nº 2
 - Presupuesto

20.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras proyectadas constituyen una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso, sin perjuicio de posteriores ampliaciones y/o mejoras de que posteriormente pueda ser objeto en proyectos independientes.

21.- CONCLUSIÓN

Con lo descrito en esta Memoria y demás documentos del Proyecto se considera haberlo definido con suficiencia y haber satisfecho de este modo el encargo encomendado, elevándolo a las Administraciones competentes para su aprobación, si lo estiman pertinente, y posteriormente para servir de base para la adjudicación y ejecución de las obras.

A Coruña, marzo de 2019
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Diego Vázquez González



ANEXOS A LA MEMORIA



ANEXO N° 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



ANEXO Nº 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Entrada a la propiedad de la depuradora de Mariscos Antón S.L.U.



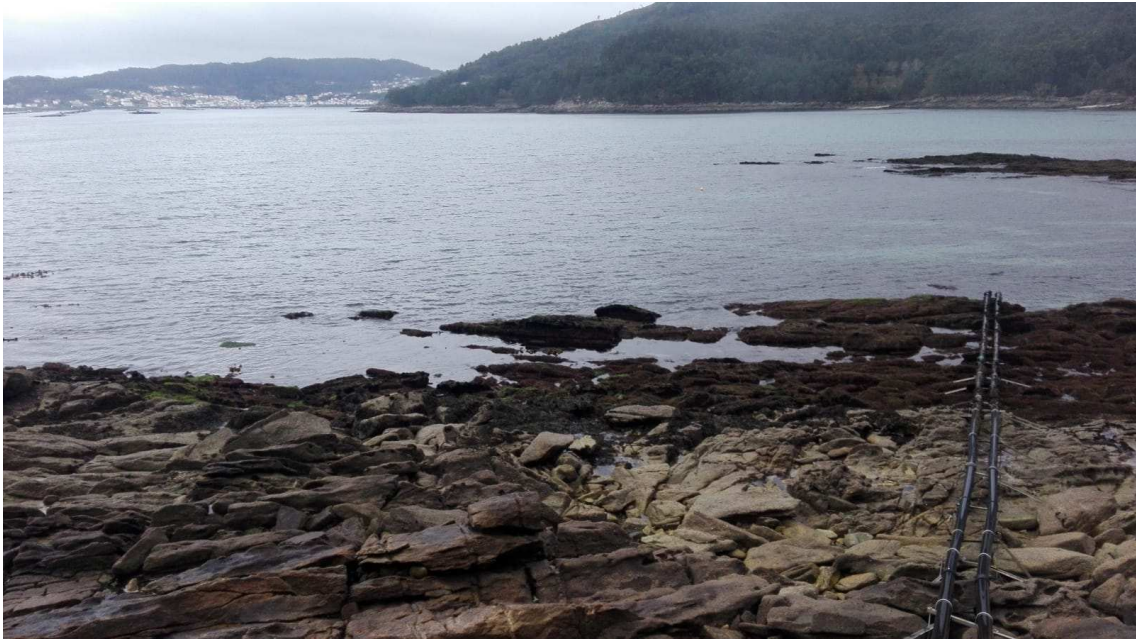
Extremo oeste de la propiedad de la depuradora de Mariscos Antón S.L.U.



Extremo oeste de la propiedad de la depuradora de Mariscos Antón S.L.U.



Extremo oeste de la propiedad de la depuradora de Mariscos Antón S.L.U.



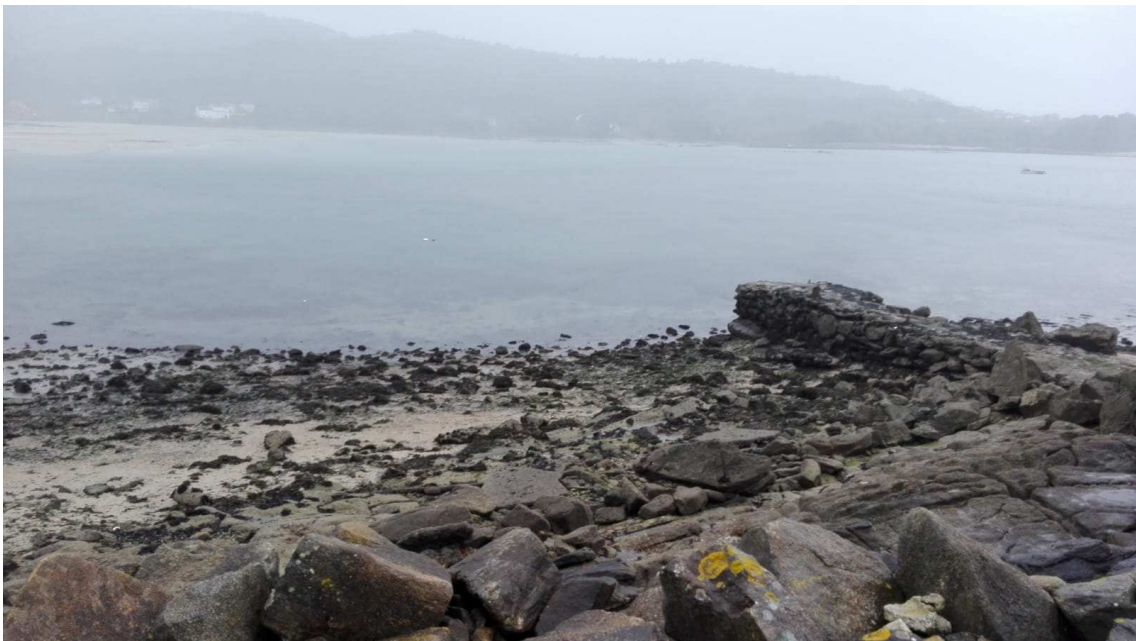
Tuberías de captación provisionales situadas en el extremo oeste de la propiedad



Extremo sur de la propiedad de la depuradora de Mariscos Antón S.L.U.



Rampa y muelle existentes situados en el extremo sur de la propiedad



Muelle existente situado en el extremo sur de la propiedad



Vista de la depuradora desde el muelle situado en el extremo sur de la propiedad



Extremo este de la propiedad de la depuradora de Mariscos Antón S.L.U.



Vista general de la propiedad de la depuradora de Mariscos Antón S.L.U.



**ANEXO N° 2: LEVANTAMIENTO
FOTOGRAMÉTRICO Y BATIMÉTRICO**



SOLUCIONES DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

**LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO Y
BATIMÉTRICO EN EL LUGAR DE ABELLEIRA
EN MUROS (A CORUÑA)**

1. Descripción general	1
2. Ámbito del levantamiento	1
3. Sistema de referencia	2
4. Trabajos de campo	3
4.1. Vuelo fotogramétrico	3
4.2. Levantamiento RTK	4
4.3. Levantamiento batimétrico	6
4.4. Equipamiento	7
5. Trabajo de gabinete	8
5.1. Procesado del vuelo	8
5.2. Generación de modelos	9
5.3. Obtención de cartografía	12
6. ANEXO I	15

1. Descripción general

El presente documento describe el procedimiento seguido para la obtención del levantamiento en el entorno de la nave de *Mariscos Antón Fernández S.L.* en Lugar de Abelleira en Muros, A Coruña.

Para dicho levantamiento se combinó la toma de puntos mediante GPS, vuelo fotogramétrico y levantamiento batimétrico.

2. Ámbito del levantamiento

El ámbito del levantamiento alcanza la nave, la explanación en la que se sitúa, la parcela situada al norte y toda la franja costera, tanto emergida como sumergida que la rodea.



3. Sistema de referencia

Todos los levantamientos se realizaron referidos al sistema de referencia UTM 29N ETRS89 y al sistema altimétrico EGM2008-REDNAP.

Las elevaciones posteriormente se ajustaron a la cota de marea, basándose en la medición de la cota de agua en el momento del levantamiento batimétrico, resultando en una diferencia entre la cota de marea y del N.M.M.A. de **+1.9 m**.

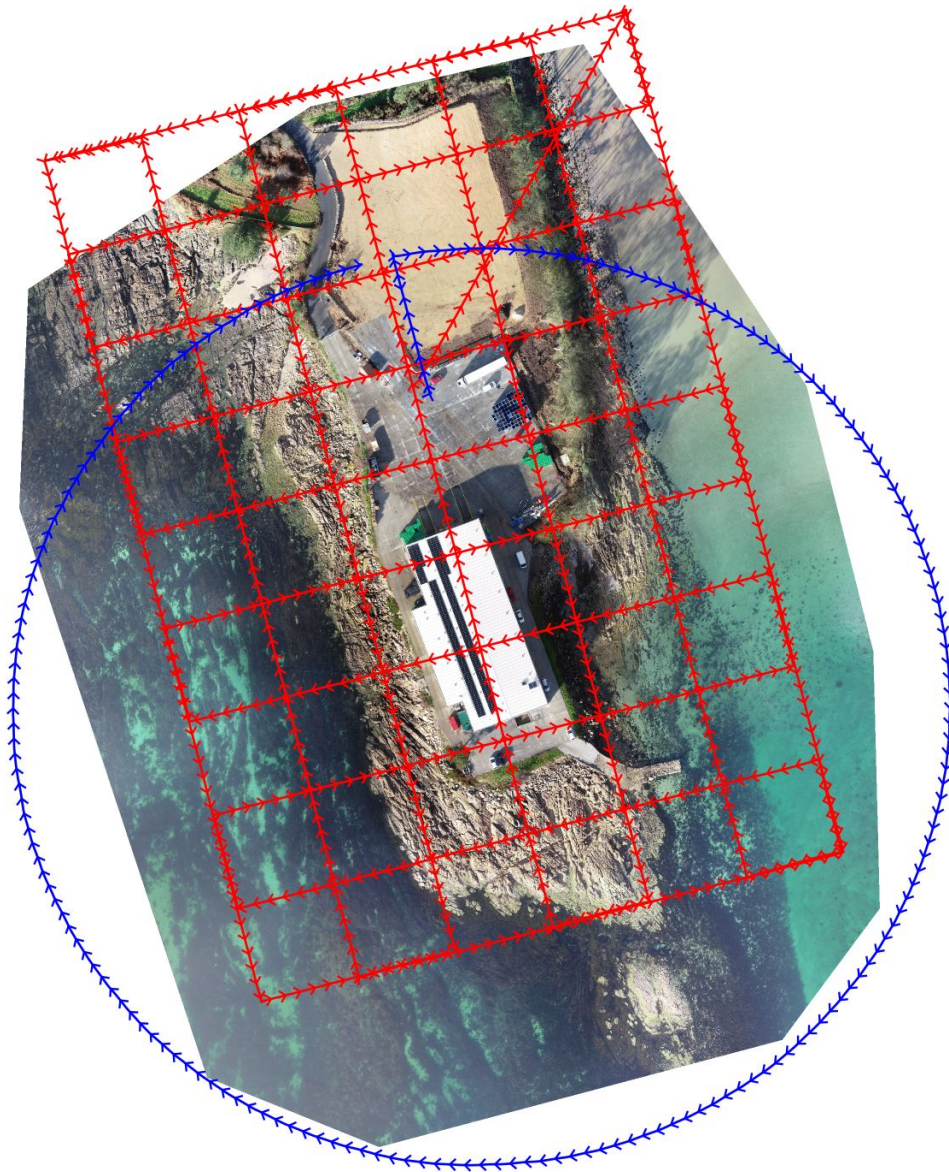
```

PROJCS["ETRS89 / UTM zone 29N",
  GEOGCS["ETRS89",
    DATUM["European_Terrestrial_Reference_System_1989",
      SPHEROID["GRS 1980",6378137,298.257222101,
        AUTHORITY["EPSG","7019"]],
      AUTHORITY["EPSG","6258"]],
    PRIMEM["Greenwich",0,
      AUTHORITY["EPSG","8901"]],
    UNIT["degree",0.01745329251994328,
      AUTHORITY["EPSG","9122"]],
      AUTHORITY["EPSG","4258"]],
    UNIT["metre",1,
      AUTHORITY["EPSG","9001"]],
    PROJECTION["Transverse_Mercator"],
    PARAMETER["latitude_of_origin",0],
    PARAMETER["central_meridian",-9],
    PARAMETER["scale_factor",0.9996],
    PARAMETER["false_easting",500000],
    PARAMETER["false_northing",0],
    AUTHORITY["EPSG","25829"],
    AXIS["Easting",EAST],
    AXIS["Northing",NORTH]]
  
```

4. Trabajos de campo

4.1. Vuelo fotogramétrico

El vuelo fotogramétrico se realizó con un UAV DJI Phantom 4 Pro combinando un vuelo nadiral de malla doble con un vuelo con un vuelo oblicuo circular. De esta forma se obtiene la mejor precisión en XYZ es posible digitalizar objetos que no son fácilmente identificables desde una perspectiva nadiral, como es caso de los bolardos.



Vuelo ejecutado, siendo rojo el nadiral y azul el circular oblicuo

En total se tomaron 312 imágenes en visión nadiral y 86 oblicuas.

4.2. Levantamiento RTK

Para poder dotar al vuelo de coordenadas precisas se levantaron en campo varios puntos mediante GPS RTK, claramente identificables en los fotogramas del vuelo, distribuidos de manera que abarcaran el mayor área posible para su uso como puntos de apoyo.

Además se levantaron elementos clave ocultos por los árboles y los puntos de vertido.

Los puntos levantados son los siguientes:

PUNTO	X	Y	Z	CÓDIGO
1	498.150,123	4.738.219,156	4,693	<i>esquina</i>
2	498.151,292	4.738.215,946	3,825	<i>centro pozo</i>
3	498.147,164	4.738.227,180	4,775	<i>esquina</i>
4	498.145,064	4.738.228,477	4,847	<i>esquina</i>
5	498.143,180	4.738.227,962	4,917	<i>esquina</i>
6	498.138,840	4.738.239,517	5,425	<i>esquina</i>
7	498.137,230	4.738.239,264	4,714	<i>vertido 20cm</i>
8	498.124,862	4.738.288,622	5,514	<i>apo</i>
9	498.124,536	4.738.339,975	5,553	<i>apo</i>
10	498.107,270	4.738.355,188	5,256	<i>apo</i>
11	498.104,355	4.738.408,305	9,237	<i>apo</i>
12	498.126,304	4.738.355,178	6,636	<i>apo</i>
13	498.158,580	4.738.354,518	5,286	<i>apo 1.36</i>
14	498.150,512	4.738.336,340	5,496	<i>apo</i>
15	498.145,792	4.738.308,954	5,599	<i>apo</i>
16	498.168,132	4.738.289,565	5,479	<i>apo</i>
17	498.171,926	4.738.272,878	2,269	<i>vertido</i>
18	498.174,329	4.738.238,232	4,304	<i>apo</i>
19	498.182,227	4.738.231,135	4,198	<i>apo</i>
20	498.189,597	4.738.220,426	2,508	<i>apo</i>
21	498.188,567	4.738.226,756	3,024	<i>apo</i>
22	498.178,048	4.738.226,376	4,193	<i>apo</i>



Distribución de los puntos RTK

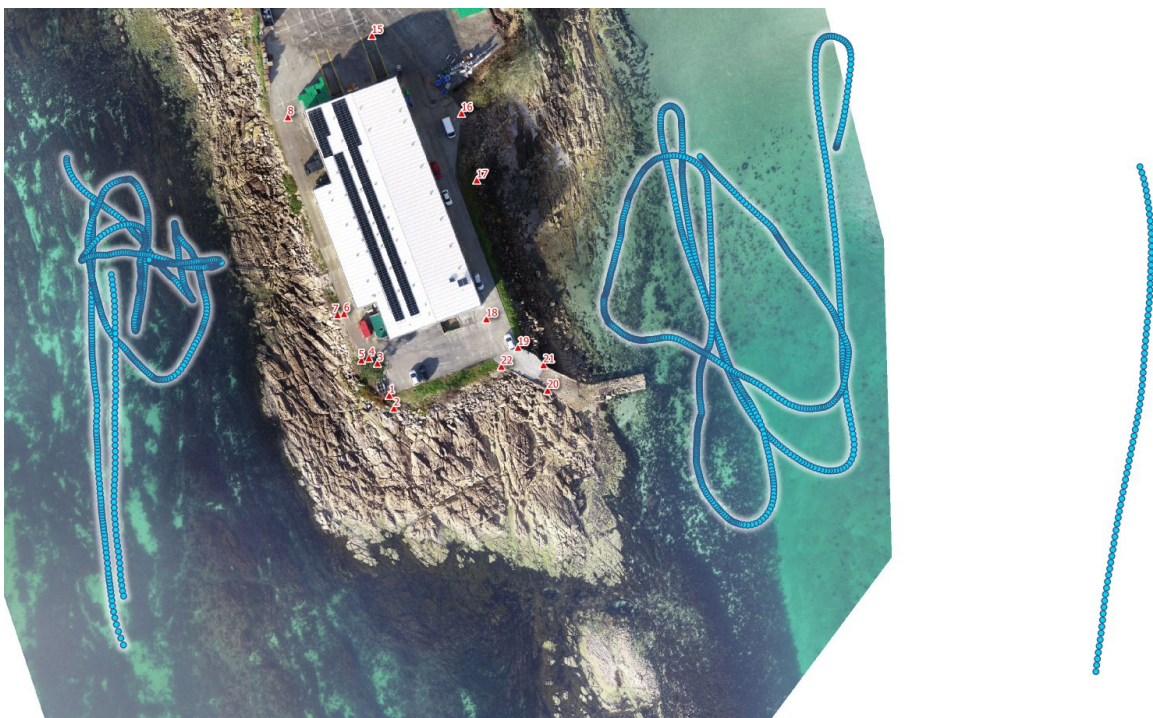
4.3. Levantamiento batimétrico

El levantamiento batimétrico se realizó mediante una sonda monohaz EchoLogger EU400 acoplada al GPS RTK en medición continua y todo instalado en una lancha de fibra propiedad de la nave de mariscos.



Medición de la batimetría

El levantamiento abarcó por un lado las tuberías de captación y por el otro el entorno del embarcadero.



Puntos de batimetría

4.4. Equipamiento

Los equipos utilizados para los levantamientos fueron los siguientes:



DJI Phantom 4 Pro



Trimble R8 GNSS con controladora Trimble TCS2



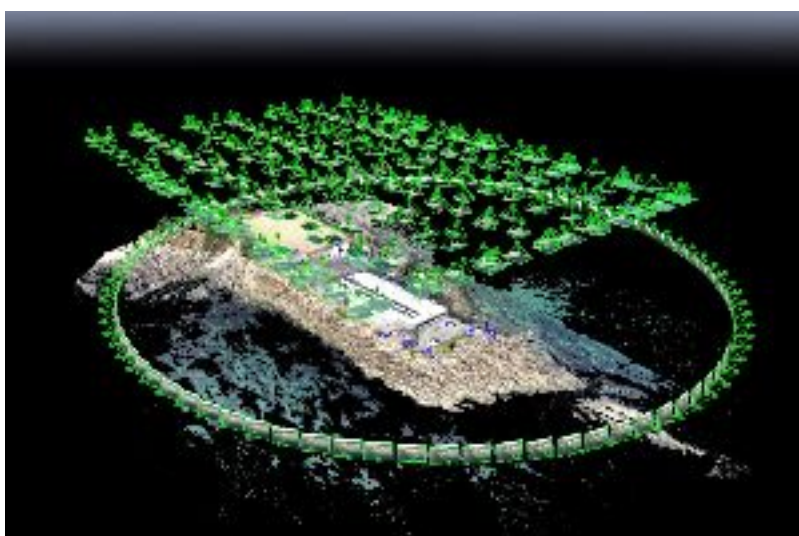
Sonda Monohaz EchoLogger EU400

5. Trabajo de gabinete

5.1. Procesado del vuelo

El procesado del vuelo se realizó con el software comercial Pix4D. Las tareas consistieron en:

- Importación de fotogramas y trayectoria de vuelo
- Pinchado de los puntos de apoyo
- Aerotriangulación
- Obtención de nube de puntos densificada
- Obtención de ortofoto
- Obtención de modelo 3D



Fotogramas orientados con puntos de apoyo (azul) y nube de puntos densa

Se incluye el resultado del procesado en el [Anexo I](#).



Modelo 3D obtenido del procesado del vuelo

5.2. Generación de modelos

Los modelos digitales se obtuvieron de la nube de puntos densa clasificada generada a partir del vuelo. Los modelos digitales obtenidos fueron dos:

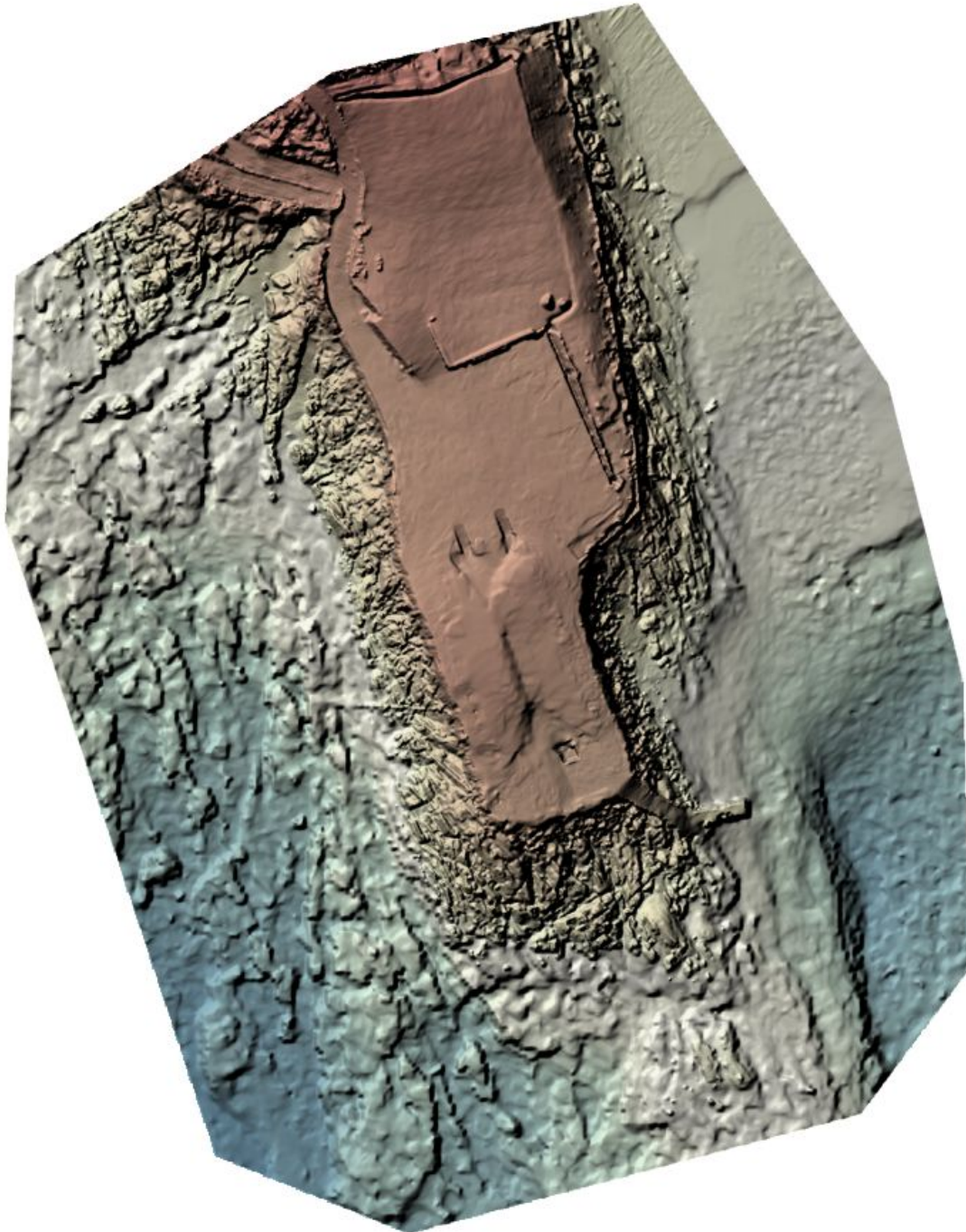
- MDS: modelo digital de superficie que contempla todos los objetos, tales como edificación y vegetación
- MDT: modelo digital del terreno que contempla solamente el suelo desnudo sin objetos sobre él

Los puntos de la nube se clasificaron entre terreno y no-terreno de manera que se pudieran aislar los puntos para cada uno de los modelos.

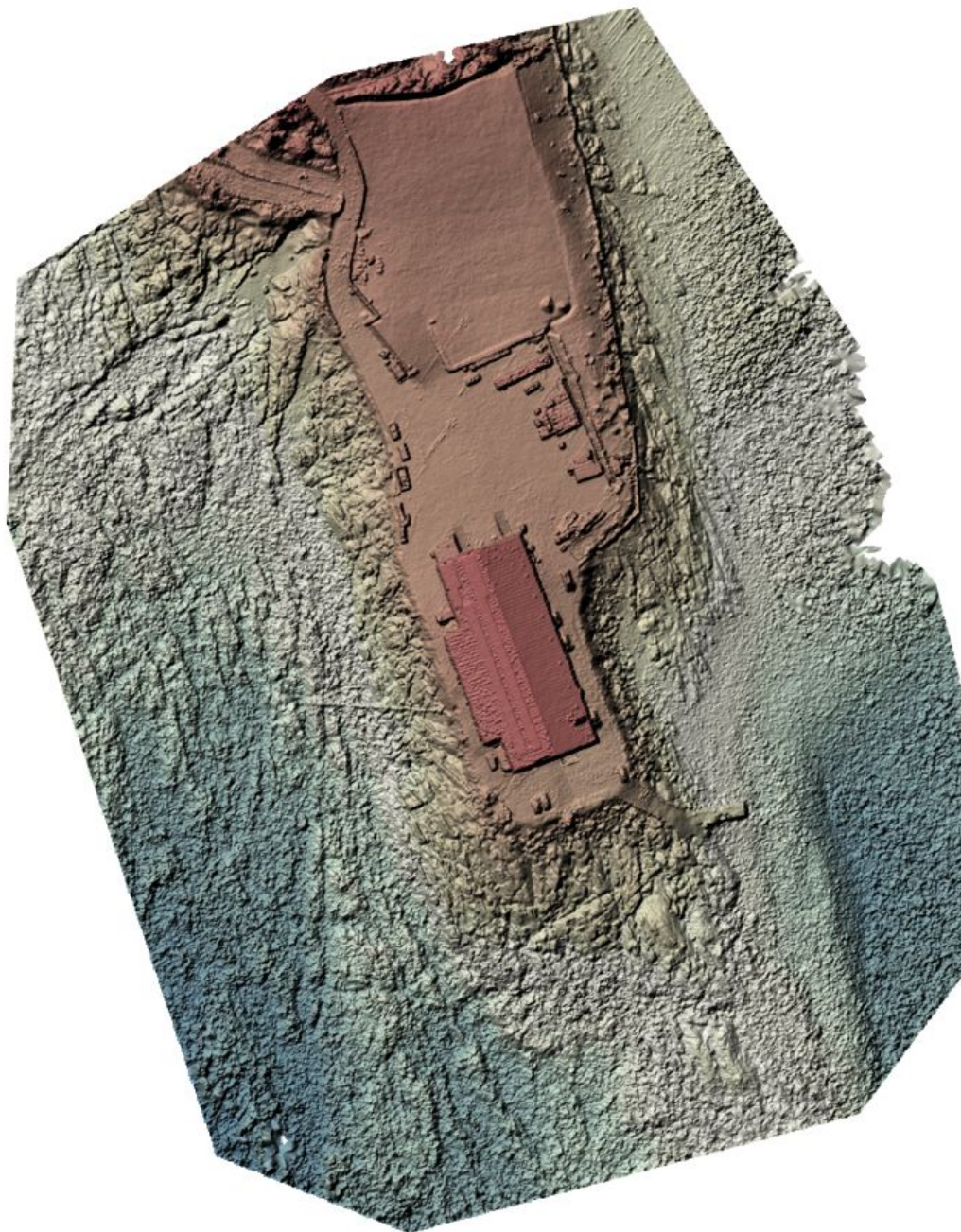


Perfil en el que se ve de color ámbar los puntos de terreno

En la generación del MDT se incluyeron los puntos de la batimetría, compensando primero los puntos sumergidos de la nube mediante la aplicación de la corrección por refracción. Posteriormente se aplicaron filtros de ruido para obtener una superficie que se ajustase al terreno y evitar la ambigüedad de la nube.



MDT (Modelo Digital del Terreno) con la nube filtrada y ajustada con la batimetría



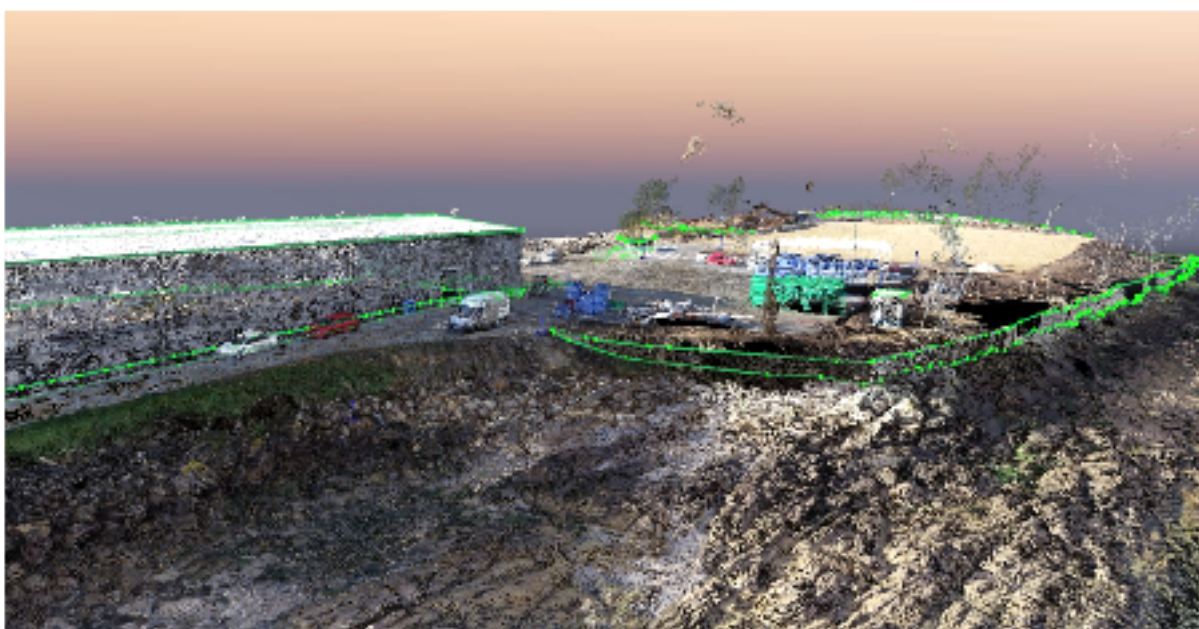
MDS (Modelo Digital de Superficie)

Del MDT se obtuvieron las curvas de nivel con equidistancia 20 cm que se usaron en la cartografía.

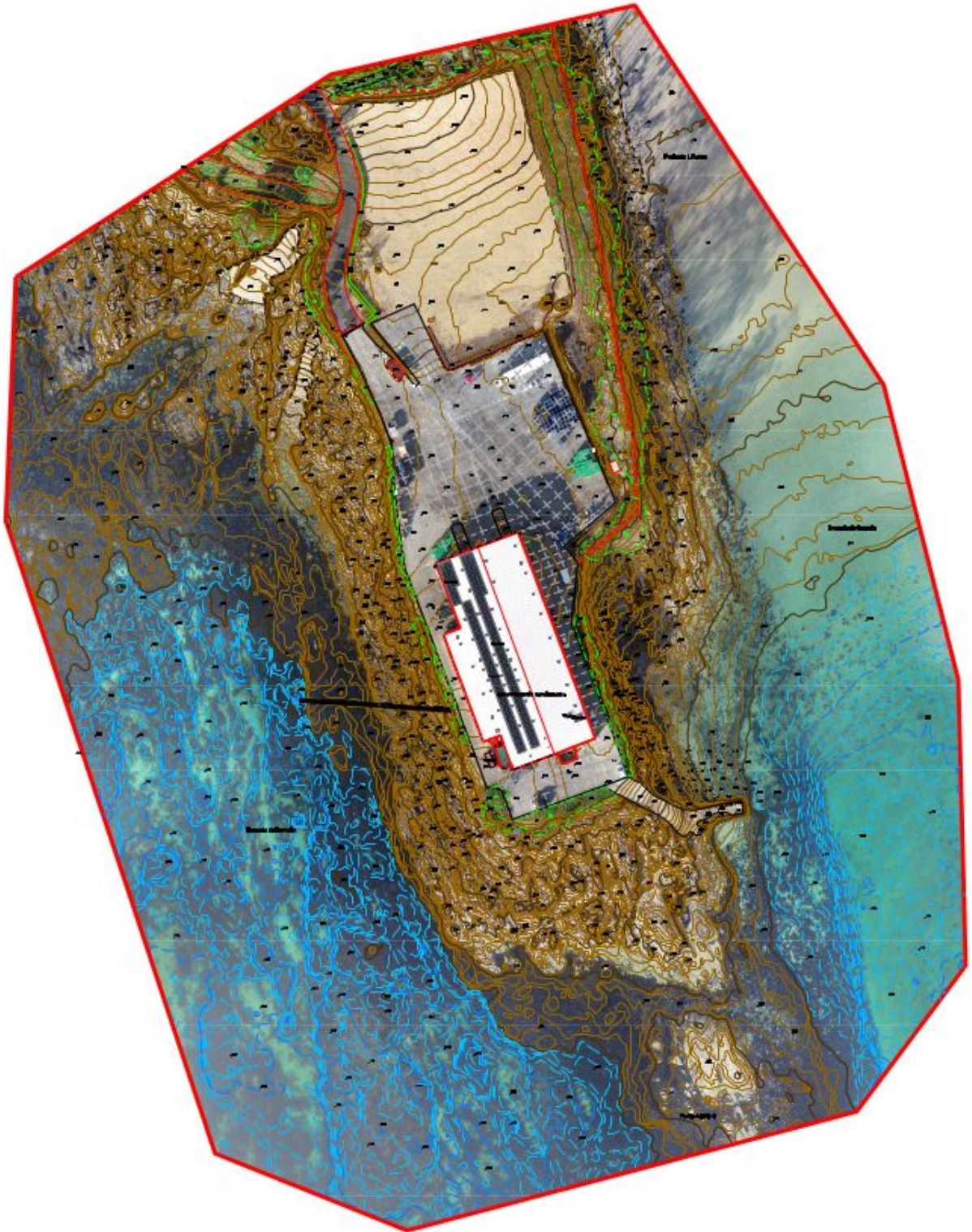
5.3. Obtención de cartografía

Para la obtención de la cartografía se dibujaron todas las entidades visibles apoyándose en la ortofoto y proyectando las geometrías a la cota del MDT.

En el caso de aquellas entidades que no estaban bien representadas en el MDT o estaban ocultas en la ortofoto se optó por la digitalización sobre la nube de puntos, como en el caso del muro de contención al este.



Entidades digitalizadas sobre la nube de puntos



Cartografía final sobre la ortofoto

Adicionalmente se levantaron los servicios y mobiliario (bolardos y vallas) y se creó un plano en el que se incluían las fotografías y detalles de éstas.



Plano de servicios

6. ANEXO I

Quality Report



Generated with Pix4Dmapper Pro version 4.2.17 Preview

- !** **Important:** Click on the different icons for:
- ?** Help to analyze the results in the Quality Report
 - i** Additional information about the sections

💡 Click [here](#) for additional tips to analyze the Quality Report

Summary



Project	Mission 3_v3
Processed	2019-01-19 16:47:26
Camera Model Name(s)	FC6310_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	2.25 cm / 0.89 in
Time for Initial Processing (without report)	44m:00s

Quality Check



? Images	median of 46795 keypoints per image	✓
? Dataset	363 out of 363 images calibrated (100%), 1 images disabled	✓
? Camera Optimization	0.3% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
? Matching	median of 15211.9 matches per calibrated image	✓
? Georeferencing	yes, 15 GCPs (15 3D), mean RMS error = 0.019 m	✓

Calibration Details



Number of Calibrated Images	363 out of 364
Number of Geolocated Images	364 out of 364

? Initial Image Positions



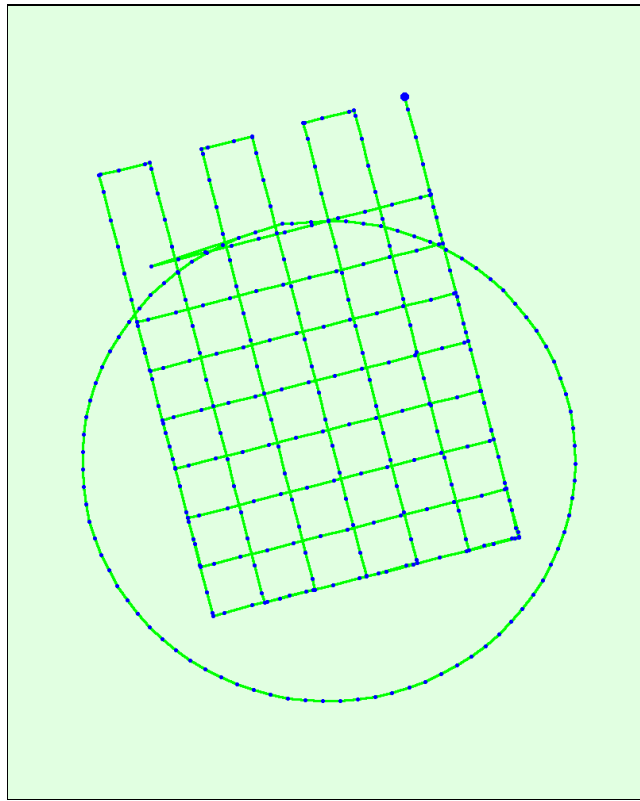
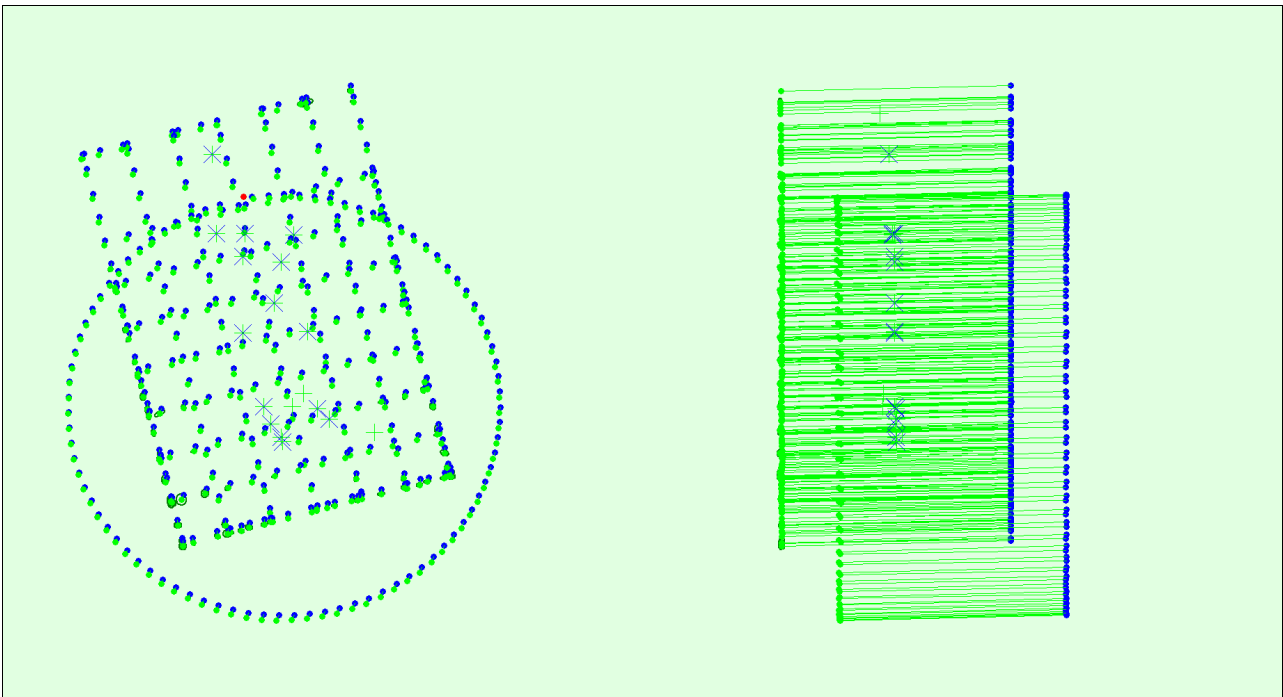
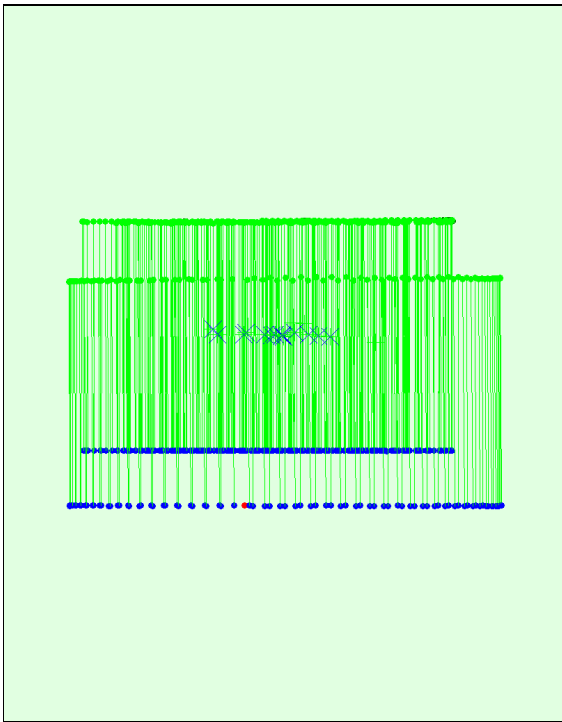


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

🔍 Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions





Uncertainty ellipses 100x magnified

Figure 3: Offset between initial (blue dots) and computed (green dots) image positions as well as the offset between the GCPs initial positions (blue crosses) and their computed positions (green crosses) in the top-view (XY plane), front-view (XZ plane), and side-view (YZ plane). Red dots indicate disabled or uncalibrated images. Dark green ellipses indicate the absolute position uncertainty of the bundle block adjustment result.

? Absolute camera position and orientation uncertainties



	X[m]	Y[m]	Z[m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
Mean	0.011	0.011	0.007	0.007	0.007	0.004
Sigma	0.006	0.006	0.003	0.004	0.004	0.002

Bundle Block Adjustment Details



Number of 2D Keypoint Observations for Bundle Block Adjustment	5576292
Number of 3D Points for Bundle Block Adjustment	1711587
Mean Reprojection Error [pixels]	0.188

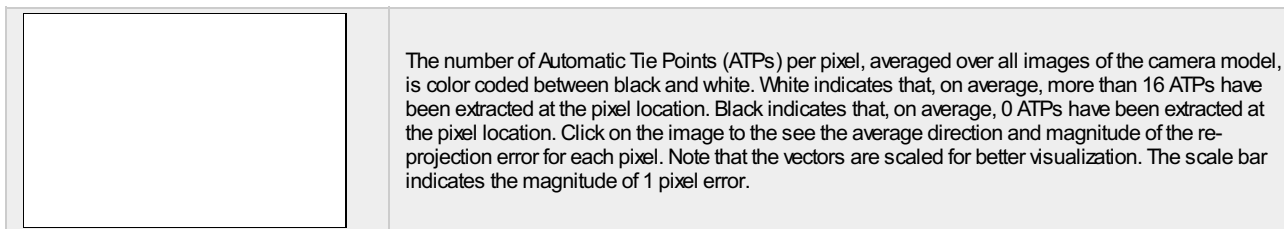
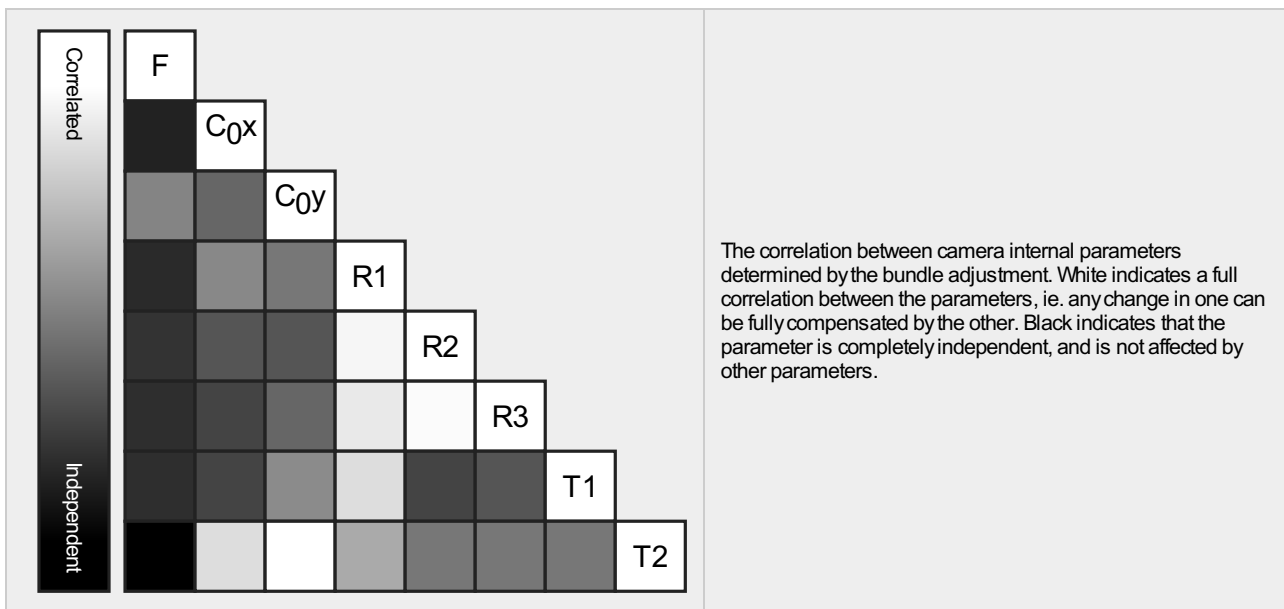
? Internal Camera Parameters

FC6310_8.8_5472x3648 (RGB). Sensor Dimensions: 12.833 [mm] x 8.556 [mm]



EXIF ID: FC6310_8.8_5472x3648

	Focal Length	Principal Point x	Principal Point y	R1	R2	R3	T1	T2
Initial Values	3668.759 [pixel] 8.604 [mm]	2736.001 [pixel] 6.417 [mm]	1823.999 [pixel] 4.278 [mm]	0.003	-0.008	0.008	-0.000	0.000
Optimized Values	3679.801 [pixel] 8.630 [mm]	2764.594 [pixel] 6.484 [mm]	1824.785 [pixel] 4.280 [mm]	0.007	-0.009	0.009	0.000	0.003
Uncertainties (Sigma)	0.139 [pixel] 0.000 [mm]	0.090 [pixel] 0.000 [mm]	0.096 [pixel] 0.000 [mm]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



2D Keypoints Table

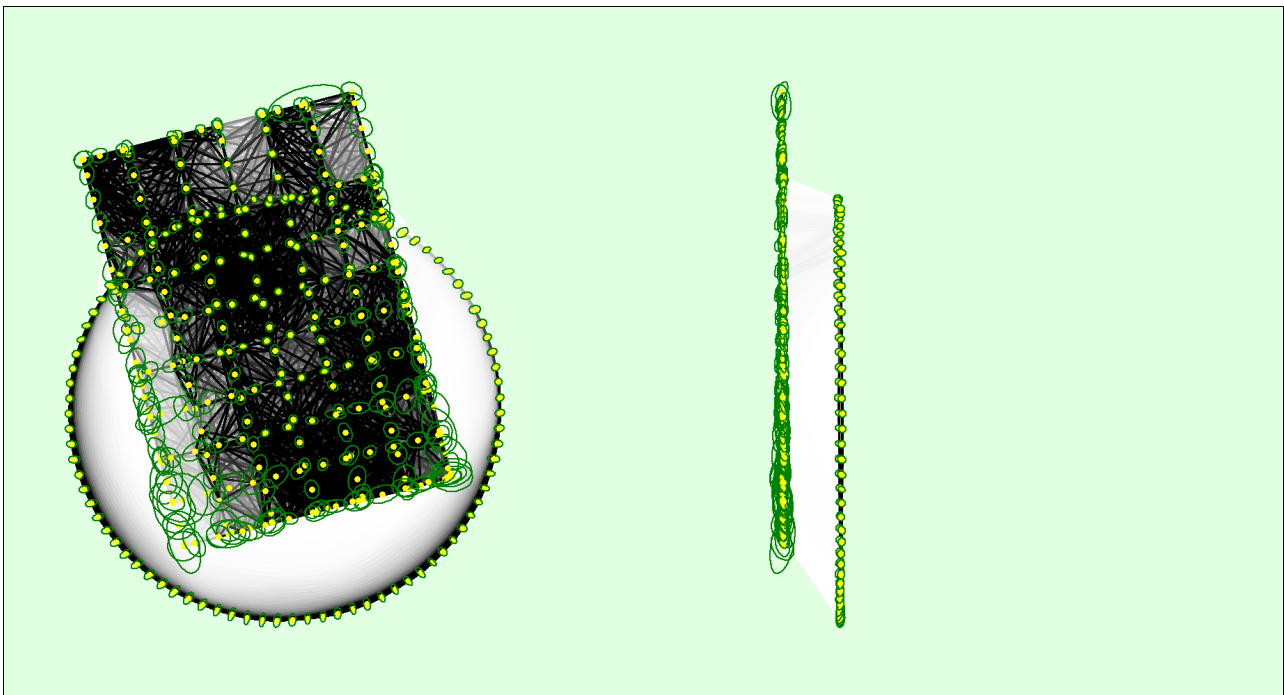
	Number of 2D Keypoints per Image	Number of Matched 2D Keypoints per Image
Median	46795	15212
Min	20314	941
Max	79649	42959
Mean	47170	15362

3D Points from 2D Keypoint Matches

	Number of 3D Points Observed
In 2 Images	1023646
In 3 Images	302123
In 4 Images	135499
In 5 Images	75038
In 6 Images	46281
In 7 Images	30572
In 8 Images	21675
In 9 Images	15937
In 10 Images	12019
In 11 Images	9017
In 12 Images	7010
In 13 Images	5747
In 14 Images	4520
In 15 Images	3607
In 16 Images	3107
In 17 Images	2531
In 18 Images	2199
In 19 Images	1701
In 20 Images	1421
In 21 Images	1192
In 22 Images	1026
In 23 Images	883

In 24 Images	734
In 25 Images	657
In 26 Images	501
In 27 Images	495
In 28 Images	393
In 29 Images	372
In 30 Images	244
In 31 Images	232
In 32 Images	213
In 33 Images	169
In 34 Images	139
In 35 Images	147
In 36 Images	100
In 37 Images	84
In 38 Images	74
In 39 Images	56
In 40 Images	55
In 41 Images	33
In 42 Images	37
In 43 Images	29
In 44 Images	21
In 45 Images	16
In 46 Images	11
In 47 Images	12
In 48 Images	7
In 49 Images	2
In 50 Images	3

2D Keypoint Matches



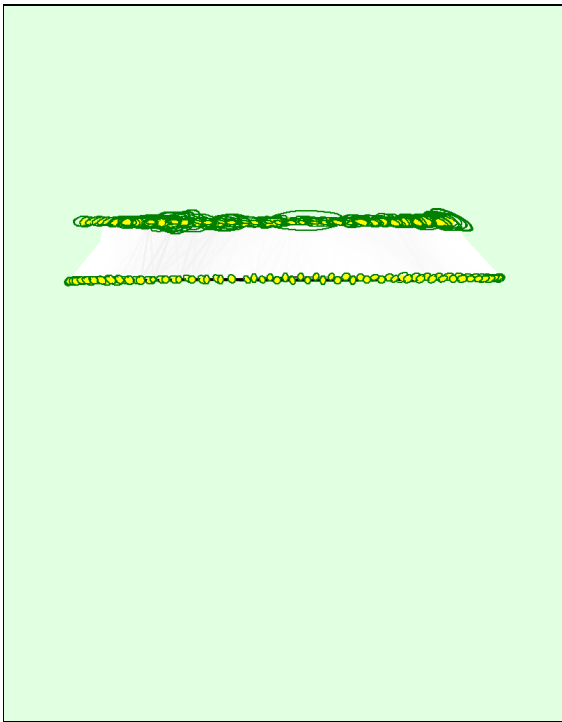


Figure 5: Computed image positions with links between matched images. The darkness of the links indicates the number of matched 2D keypoints between the images. Bright links indicate weak links and require manual tie points or more images. Dark green ellipses indicate the relative camera position uncertainty of the bundle block adjustment result.

Relative camera position and orientation uncertainties

	X [m]	Y [m]	Z [m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
Mean	0.010	0.010	0.006	0.007	0.006	0.004
Sigma	0.006	0.006	0.002	0.004	0.004	0.002

Manual Tie Points

MTP Name	Projection Error [pixel]	Verified/Marked
Claraboya	0.530	107 / 107
Entorno 1	0.316	20 / 20
Entorno 2	0.384	21 / 21
Entorno 3	0.259	18 / 18
Entorno 4	0.380	21 / 21
Lucernario1	0.786	111 / 111
Muelle 1	0.584	58 / 58

Projection errors for manual tie points. The last column counts the number of images where the manual tie point has been automatically verified vs. manually marked.

Geolocation Details

Ground Control Points

GCP Name	Accuracy XY/Z [m]	Error X [m]	Error Y [m]	Error Z [m]	Projection Error [pixel]	Verified/Marked
1 (3D)	0.020/ 0.020	0.018	-0.006	0.004	0.811	94 / 94

2 (3D)	0.020/0.020	0.011	-0.022	-0.034	0.760	67 / 74
5 (3D)	0.020/0.020	0.035	0.005	-0.003	0.787	52 / 52
6 (3D)	0.020/0.020	-0.025	0.003	0.013	0.688	29 / 29
8 (3D)	0.020/0.020	-0.004	-0.018	0.007	0.570	53 / 53
9 (3D)	0.020/0.020	0.005	-0.016	0.004	0.665	45 / 47
10 (3D)	0.020/0.020	-0.004	-0.003	-0.008	0.518	32 / 32
11 (3D)	0.020/0.020	0.021	0.049	-0.002	0.282	21 / 21
12 (3D)	0.020/0.020	0.010	-0.015	0.011	0.848	49 / 49
13 (3D)	0.020/0.020	-0.009	-0.016	-0.023	0.547	35 / 35
14 (3D)	0.020/0.020	-0.041	0.001	-0.016	0.562	43 / 43
15 (3D)	0.020/0.020	0.014	0.009	0.018	0.477	54 / 54
16 (3D)	0.020/0.020	-0.003	-0.019	0.027	0.773	54 / 55
18 (3D)	0.020/0.020	0.014	0.047	-0.009	0.470	27 / 27
19 (3D)	0.020/0.020	-0.041	0.001	0.010	0.712	73 / 73
Mean [m]		0.000062	0.000026	0.000019		
Sigma [m]		0.021193	0.021027	0.015573		
RMS Error [m]		0.021193	0.021027	0.015573		

Localisation accuracy per GCP and mean errors in the three coordinate directions. The last column counts the number of calibrated images where the GCP has been automatically verified vs. manually marked.

🔍 Absolute Geolocation Variance



Min Error [m]	Max Error [m]	Geolocation Error X [%]	Geolocation Error Y [%]	Geolocation Error Z [%]
-	-15.00	0.00	0.00	0.00
-15.00	-12.00	0.00	0.00	0.00
-12.00	-9.00	0.00	0.00	0.00
-9.00	-6.00	0.00	0.00	0.00
-6.00	-3.00	0.00	0.00	0.00
-3.00	0.00	47.11	46.83	62.53
0.00	3.00	52.89	53.17	37.47
3.00	6.00	0.00	0.00	0.00
6.00	9.00	0.00	0.00	0.00
9.00	12.00	0.00	0.00	0.00
12.00	15.00	0.00	0.00	0.00
15.00	-	0.00	0.00	0.00
Mean [m]		0.538432	3.178113	-152.958186
Sigma [m]		0.555209	0.615760	0.890983
RMS Error [m]		0.773412	3.237215	152.960781

Min Error and Max Error represent geolocation error intervals between -1.5 and 1.5 times the maximum accuracy of all the images. Columns X, Y, Z show the percentage of images with geolocation errors within the predefined error intervals. The geolocation error is the difference between the initial and computed image positions. Note that the image geolocation errors do not correspond to the accuracy of the observed 3D points.

Geolocation Bias	X	Y	Z
Translation [m]	0.538432	3.178113	-152.958186

Bias between image initial and computed geolocation given in output coordinate system.

🔍 Relative Geolocation Variance



Relative Geolocation Error	Images X [%]	Images Y [%]	Images Z [%]
[-1.00, 1.00]	100.00	100.00	100.00
[-2.00, 2.00]	100.00	100.00	100.00
[-3.00, 3.00]	100.00	100.00	100.00
Mean of Geolocation Accuracy [m]	5.000000	5.000000	10.000000
Sigma of Geolocation Accuracy [m]	0.000000	0.000000	0.000000

Geolocation Orientational Variance	RMS [degree]
Omega	2.053
Phi	1.057
Kappa	2.489

Geolocation RMS error of the orientation angles given by the difference between the initial and computed image orientation angles.

Initial Processing Details

System Information

Hardware	CPU: Intel(R) Core(TM) i7-5700HQ CPU @ 2.70GHz RAM: 16GB GPU: NVIDIA GeForce GTX 980M (Driver: 25.21.14.1771)
Operating System	Windows 10 Home, 64-bit

Coordinate Systems

Image Coordinate System	WGS84 (2D)
Ground Control Point (GCP) Coordinate System	ETRS89 / UTMzone 29N (egm2008)
Output Coordinate System	ETRS89 / UTMzone 29N (egm2008)

Processing Options

Detected Template	No Template Available
Keypoints Image Scale	Full, Image Scale: 1
Advanced: Matching Image Pairs	Aerial Grid or Corridor
Advanced: Matching Strategy	Use Geometrically Verified Matching: no
Advanced: Keypoint Extraction	Targeted Number of Keypoints: Automatic
Advanced: Calibration	Calibration Method: Standard Internal Parameters Optimization: All External Parameters Optimization: All Rematch: Auto, yes

Point Cloud Densification details

Processing Options

Image Scale	1/2 (Half image size, Default)
Point Density	Optimal
Minimum Number of Matches	6
3D Textured Mesh Generation	no
LOD	Generated: no
Advanced: Image Groups	Nadiral, Panoramica
Advanced: Use Processing Area	yes
Advanced: Use Annotations	yes
Time for Point Cloud Densification	01h:03m:06s
Time for Point Cloud Classification	NA
Time for 3D Textured Mesh Generation	NA

Results

Number of Processed Clusters	3
------------------------------	---

Number of Generated Tiles	2
Number of 3D Densified Points	8487124
Average Density (per m ³)	224.46



ANEXO N° 3: REPLANTEO

ANEXO N° 3: REPLANTEO

1.- SISTEMA DE COORDENADAS

Las coordenadas X e Y reflejadas en el presente Anexo son UTM (Huso 29, Datum ETRS89), mientras que la coordenada Z está referenciada al 0 del mareógrafo del puerto de Vilagarcía.

2.- REPLANTEO DEL MUELLE

PUNTO	COORDENADAS EN PLANTA		COTA CORONACIÓN (referenciado al 0 del mareógrafo del a la vista del terreno de cimentación)
	X	Y	
A1	498214.593	4738215.153	6.000
A2	498212.352	4738235.030	2.800
A3	498182.274	4738231.135	6.023
A4	498175.049	4738228.453	6.023
A5	498199.267	4738213.168	6.000

3.- REPLANTEO DE LOS PUNTOS DE TOMA Y VERTIDO

PUNTO	COORDENADAS EN PLANTA		COTA CORONACIÓN (referenciado al 0 del mareógrafo del a la vista del terreno de cimentación)
	X	Y	
B1	498089.218	4738201.857	-2.000
B2	498237.373	4738213.599	-2.000

4.- REPLANTEO DE LOS PUNTOS DE SENDA

PUNTO	COORDENADAS EN PLANTA	
	X	Y
C1	498103.061	4738359.607



PUNTO	COORDENADAS EN PLANTA	
	X	Y
C2	498100.401	4738358.220
C3	498098.628	4738357.296
C4	498110.752	4738344.857
C5	498106.323	4738342.530
C6	498116.598	4738331.908
C7	498112.015	4738329.907
C8	498119.897	4738322.656
C9	498114.932	4738321.694
C10	498120.309	4738312.752
C11	498115.323	4738312.312
C12	498123.546	4738288.861
C13	498118.667	4738287.632
C14	498145.989	4738229.015
C15	498143.180	4738227.962
C16	498141.417	4738226.968
C17	498150.123	4738219.156
C18	498149.455	4738216.773
C19	498175.990	4738228.794
C20	498177.187	4738227.105
C21	498178.927	4738231.520
C22	498181.739	4738232.574
C23	498183.209	4738234.345
C24	498163.235	4738273.496
C25	498168.342	4738274.116
C26	498165.437	4738292.337
C27	498167.920	4738292.047
C28	498170.403	4738291.756



ANEXO N° 4: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEXO Nº 4: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

1.- INFORMACIÓN GEOLÓGICA (MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA)

La información geológica que se incluye a continuación ha sido extraída del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España, en concreto de la Hoja de Noya (nº 119 3-8).

Dicha Hoja se sitúa geográficamente entre las coordenadas 42º 40' y 42º 50' de latitud Norte y 8º 51' y 9º 11' de longitud Oeste, referidas al meridiano de Greenwich.

El entorno de las obras que comprende el Proyecto se encuentra sobre una zona de granito de dos micas de grano medio a grueso con orientación por deformación tipo Barbanza.

Se trata de un granito sincinemático e intrusivo, tanto en la granodiorita precoz como en los gneises glandulares y esquistos de fuera del Complejo. En el ángulo SE proyecta apófisis dentro de los paragneises del mismo.

Se trata de un leucogranito-moscovítico-biotítico de carácter filonítico, con un tamaño de grano medio a muy grueso (>2cm) localmente con megacristales de hasta 3 cm. Presenta variedades ricas en moscovita, y otras en biotita, aunque en general aquella predomina sobre ésta. En él son muy frecuentes los xenolitos de todos los tamaños, de esquistos y paragneises, especialmente en la Sierra de Barbanza donde estos enclaves alcanzan un desarrollo considerable.

2.- INFORMACIÓN GEOTÉCNICA (MAPA GEOTÉCNICO GENERAL)

La información geotécnica que se incluye a continuación ha sido extraída del Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000 del Instituto Geológico y Minero de España, en concreto de la Hoja de Santiago de Compostela (nº 1-2 7).

Dicha Hoja se sitúa geográficamente entre las coordenadas 42º 40' y 43º 20' de latitud Norte y 8º 31' y 9º 51' de longitud Oeste, referidas al meridiano de Greenwich.

El emplazamiento de las obras se localiza sobre terrenos que tienen, por lo general, una capacidad de carga alta, no existiendo la posibilidad de la aparición de asientos de ningún tipo, si bien, puede darse la existencia de deslizamientos.

Las condiciones constructivas oscilan entre favorables y aceptables, por verse afectadas muchas veces por las adversas condiciones hidrológicas y geomorfológicas.



3.- CONCLUSIÓN

Después de la consulta de los mapas, así como de la inspección visual de los terrenos afectados por este Proyecto, se concluye que éstos son aptos para la naturaleza de las obras previstas.

Se adjuntan copias de las Hojas del Mapa Geológico de España y del Mapa Geotécnico General indicadas en el presente Anexo.

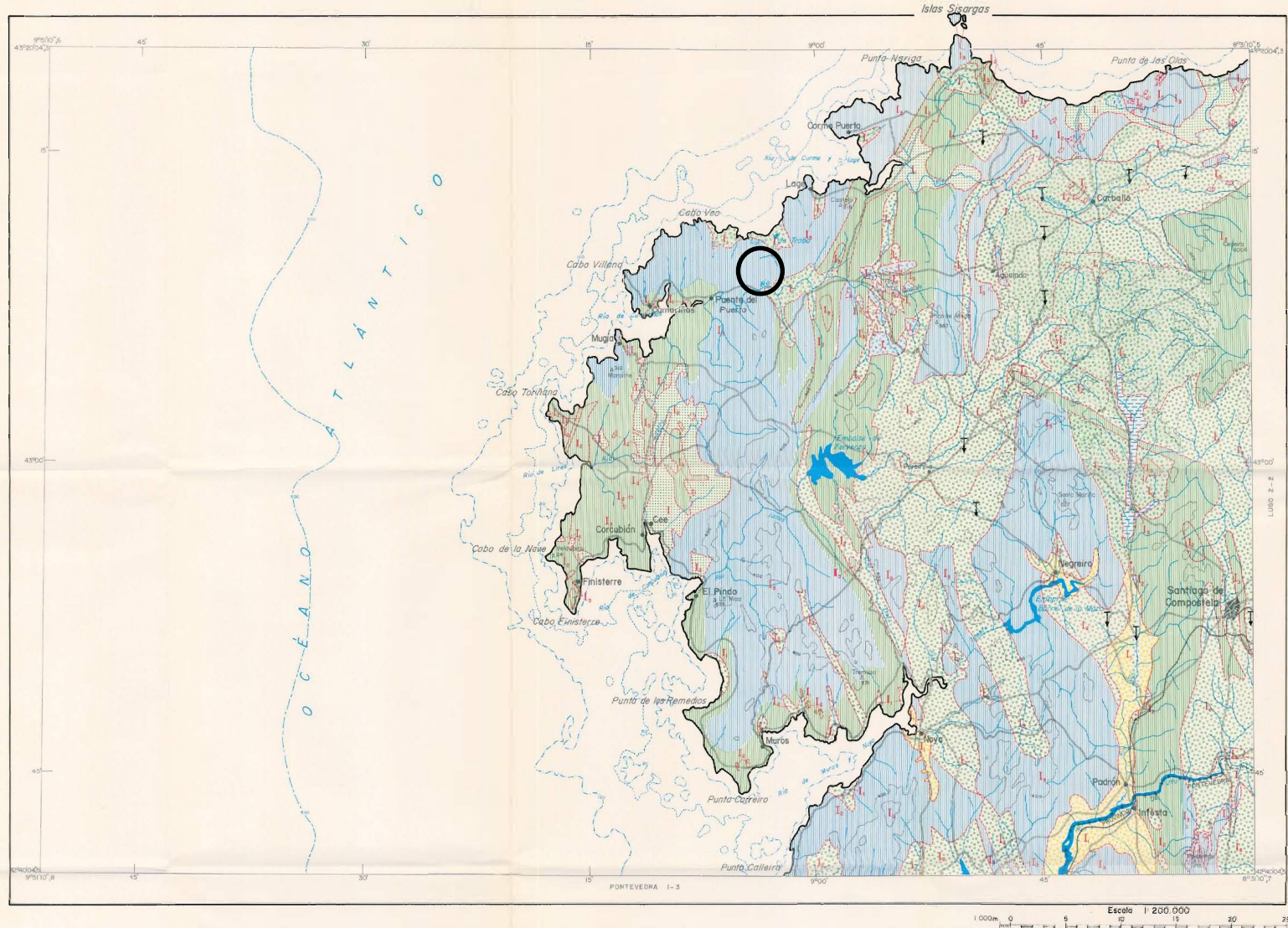


INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOTECNICO GENERAL

MAPA DE INTERPRETACION GEOTECNICA

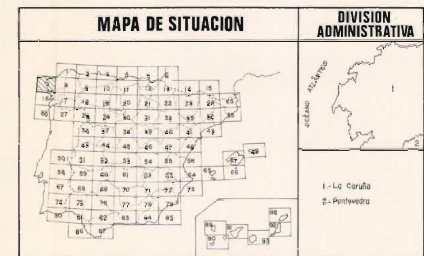
SANTIAGO DE COMPOSTELA	1-2
	7



REGION	AREA	CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
RELIEVES CICLICOS GALILEOS - RECINTOS EMERGIDOS	FORMAS DE RELIEVE SUAVES	<p>Se incluye en ella todos los terrenos de deposición reciente, costanera que sea su origen fluvial (marino, aluvial, coluvial). Su morfología es eminentemente plana, mostrando a veces figuras relativas ligadas a la topografía de las rocas a las que recubren.</p> <p>Presenta problemas de drenaje en aquellas zonas donde se unen condiciones de poca continuidad e impermeabilidad de los materiales.</p> <p>El contenido en materia orgánica es en general alto localizando entre el 2 y el 5 %.</p> <p>La capacidad de carga es baja existiendo la posibilidad de asentamientos en aquellas zonas eminentemente arcillosas, su valor como suelo de construcción es aceptable y como suelo para aprovechamiento agrícola es muy favorable.</p>
	FORMAS DE RELIEVE MODERADAS	<p>Se incluyen en ella todos los terrenos formados por rocas con textura orientada y marcada poranormalidad, por lo general estos materiales dan topografía atomada a causa de su fácil erosionabilidad.</p> <p>El área se considera en general semipermeable con variaciones locales, ligadas a la litología. El terreno superficial se halla favorecido en ciertas zonas por las características topográficas.</p> <p>Normalmente el área en general posee condiciones de capacidad de carga favorables, no dadas por lo común asentamientos. Pueden presentarse problemas de deslizamientos cuando coinciden las direcciones de carga, los planos de poranormalidad y las condiciones topográficas.</p>
	FORMAS DE RELIEVE ALZADAS	<p>Se distribuye espacialmente sobre zonas afectadas del área anterior, y corresponde a inclinaciones de rocas orientadas muy abruptas, o resacas en superficie. Poseen características morfológicas menos acusadas, dando relieve plano, y en consecuencia sus inclinaciones favorables son ligeramente positivas, con grandes áreas de enfriamiento. Su elevado contenido en arcillas y mica, da a los terrenos de la zona una plasticidad elevada. Dichos componentes, en presencia de un drenaje deficiente, pueden ocasionar deslizamientos y asentamientos favorecidos por la topografía. Sus condiciones mecánicas son inferiores a las del área anterior, existiendo posibilidad de asentamientos importantes, en aquellas zonas en las que la capa de atracción sea potente.</p>
	FORMAS DE RELIEVE ALZADAS	<p>Se incluyen en ella todos aquellos terrenos formados por rocas con textura orientada y granular, muy compactas y resacas a la erosión. Por lo general dan una morfología muy acusada y con formas redondeadas.</p> <p>Su permeabilidad en pequeño es nula, y un grado más favorable por las elevadas resistencias y los fenómenos de fracturación, factores ambos que condicionan el drenaje del área. Las surgencias, en general, están relacionadas con el sistema de fracturación de la zona.</p> <p>Sus características mecánicas son muy favorables, tanto bajo el punto de vista de capacidad de carga, como por la inexistencia de asentamientos.</p>

CRITERIOS DE CLASIFICACION						
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES	CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"		CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"	CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"	PROBLEMAS GEOTECNICOS
Muy Favorables	Litológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Geomorfológicos y Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos e Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.e.)	De Capas rígidas en serie
Favorables	Geomorfológicas	Litológicas e Hidrológicas	Geomorfológicas e Hidrológicas	Litológicas, Geomorfológicas e Hidrológicas (p.e.)	Litológicas, Geomorfológicas e Hidrológicas (p.e.)	De Aislamiento
Aceptables	Hidrológicas	Litológicas y Geomorfológicas	Hidrológicas y Geotécnicas	Litológicas, Hidrológicas y Geotécnicas (p.e.)	Litológicas, Hidrológicas y Geotécnicas (p.e.)	Geotécnicos Varían
Desfavorables	Geotécnicas (p.e.)	Litológicas y Geotécnicas (p.e.)	Hidrológicas y Geotécnicas (p.e.)	Geomorfológicas, Hidrológicas y Geotécnicas (p.e.)	Geomorfológicas, Hidrológicas y Geotécnicas (p.e.)	
Muy Desfavorables						

LEYENDA		
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES
Problemas de tipo geomorfológico e hidrológicos.	Problemas de tipo geomorfológico	Problemas de tipo geomorfológico
	Problemas de tipo geomorfológico y geomorfológico (p.e.)	
	Sistemas de tipo geomorfológico e hidrológicos.	
	Sistemas de tipo geotécnicos (p.e.) e hidrológicos.	





ANEXO N° 5: INFLUENCIA DE LA DINÁMICA LITORAL

INFLUENCIA EN LA DINÁMICA LITORAL POR LA MODIFICACIÓN DE UN MUELLE SITUADO EN LA RÍA DE MUROS E NOIA



Marzo 2019

Para: E.I.C. Durán, S.L.

Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (GEAMA)

Universidade da Coruña

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LAS VARIABLES CLIMATICAS INVOLUCRADAS.....	6
3. RESULTADOS	13
3.1 Situación Actual.....	13
3.2 Situación Futura	15
4 CONCLUSIONES.....	17

1. INTRODUCCIÓN

La ría de Muros e Noia está situada en la provincia de La Coruña y contempla en su interior un gran número de actividades, tanto como comerciales como turísticas. Su situación geográfica genera unas condiciones de abrigo portuario muy relevantes, generando un refugio natural frente al oleaje de fondo que generan los temporales.

Dentro del ayuntamiento de Muros se sitúa una depuradora de mariscos la cual ha conseguido la concesión de explotación de un pequeño muelle situado en sus intenciones y que permitirá a la empresa incrementar su actividad comercial actual. El estado actual del muelle se puede observar en la siguiente figura. En su situación actual no es posible realizar la actividad económica que se pretende realizar, por ello se ha encargado a la empresa E. I. C. Durán el estudio de ampliación del muelle.

La demarcación de costas de La Coruña permite una ampliación en altura y anchura del actual muelle siempre y cuando no se afecte a la dinámica litoral de las playas de alrededor. En este contexto, la empresa E.I. C. Durán ha encargado al GEAMA un estudio de dinámica litoral en el que se pueda observar las posibles modificaciones que la ampliación del muelle generaría en la playa contigua. La figura 1 muestra la ubicación de la zona de estudio del presente trabajo.



Figura 1. Ría de Muros e Noia y localización de la zona de estudio

En la actualidad el muelle consta de unas dimensiones de 3.5m de ancho y una cota de coronación situada a la +3.34m. La ampliación del muelle se plantea a través de la construcción, en la zona Sur, de un dique en talud para proteger al muelle del oleaje y tendrá una cota de coronación situada a la +6.1m y estará protegido con un manto de escollera. Además, se ha aumentado la cota de coronación del muelle (+6.1m) y el ancho del mismo para poder realizar el atraque de los barcos y una rampa de acceso a la nave de depuración del marisco. La siguiente figura muestra las dimensiones actuales y futuras del muelle objeto de estudio.

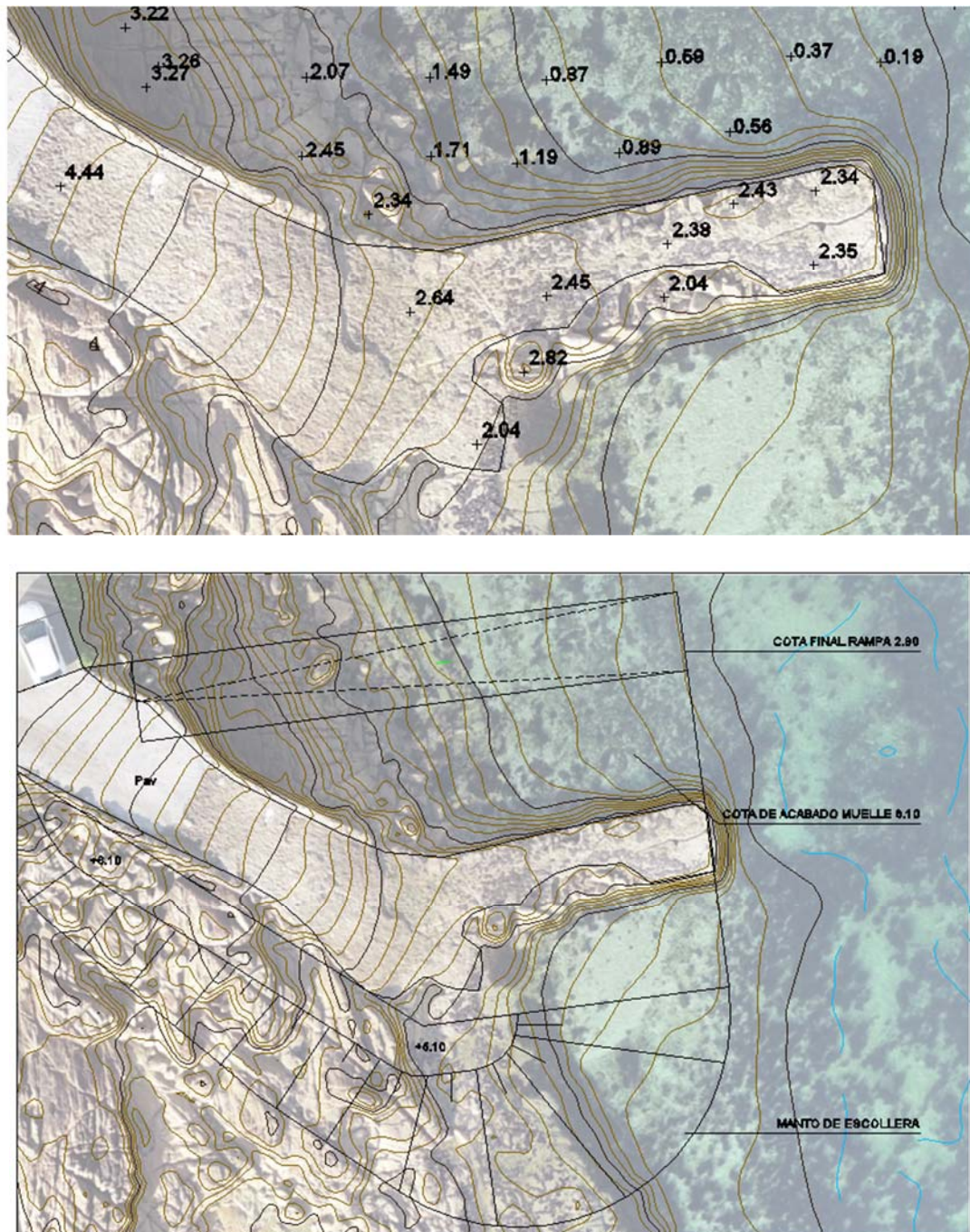


Figura 2. Planta del muelle actual y futuro

Como parte fundamental de este estudio es necesario analizar las variables climáticas que afectan a la dinámica litoral de la zona contigua al muelle y la playa. De una forma genérica, y dentro de las rías, los fenómenos que afectan a la dinámica litoral son:

- Marea astronómica
- Marea meteorológica
- Oleaje de fondo
- Oleaje de viento

El oleaje de viento que existe en el interior de la ría es consecuencia del fetch interno de la zona y el campo de vientos. Dado que este es un fenómeno que no lleva asociada mucha energía en el conjunto de la dinámica litoral no se considerará en el presente estudio. Por otro lado, la afección de la marea meteorológica y astronómica son relevantes para el oleaje de fondo, pero las corrientes asociadas a estas variaciones de calado no implicarán cambios en la dinámica litoral de la zona de estudio ya que es un fenómeno cuya afección es de mucha mayor escala que la zona de estudio.

En el presente trabajo se ha realizado el estudio del oleaje de fondo en las inmediaciones del dique teniendo en cuenta la afección de la marea (meteorológica y astronómica) en la propagación del oleaje. Si las modificaciones son relevantes en la zona de estudio se modificarán las corrientes, tanto en su dirección como en magnitud, y, en consecuencia, en la modificación de la playa tanto en planta como en perfil. Por lo tanto, el presente trabajo analizará las diferencias en el oleaje incidente para poder determinar si la ampliación del muelle genera modificaciones en la dinámica litoral.

Para ello se han utilizado los datos disponibles sobre la marea meteorológica y astronómica que aportan el mareógrafo disponible en el Puerto de Villargarcía. Por otro lado, el oleaje de fondo que se podría producir en el interior de la ría de Muros e Noia y su modificación por el dique planteado se ha analizado en base al Atlas de oleaje realizado por MeteoGalicia para toda Galicia para diferentes periodos de retorno. Por último, se han realizado modelizaciones numéricas con el programa SWAN para estudiar el oleaje incidente en el muelle y en la playa contigua para la situación actual y futura.

2. METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LAS VARIABLES CLIMATICAS INVOLUCRADAS

En el presente apartado se expone la metodología y el análisis realizado para la determinación de la posible modificación de la dinámica litoral como consecuencia de la ampliación del muelle objeto de estudio.

Para ello, el primero de los análisis que se ha estudiado son los periodos de retorno objeto de estudio. Este parámetro es relevante porque va a afectar a las condiciones climáticas que es necesario analizar en la dinámica litoral. Concretamente el presente estudio se ha planteado para su realización bajo los siguientes periodos de retorno:

- T=10 años
- T=25 años
- T=50 años
- T=100 años

MAREA

En primer lugar, se ha analizado la marea. Esta variable se ha estudiado utilizando la instrumentación disponible en la Web de Puertos del Estado (PORTUS) dado que es posible disponer de información cercana a la zona de estudio a través del mareógrafo del puerto de Vilagarcía. La siguiente figura muestra la ubicación del mareógrafo y de la zona de estudio.

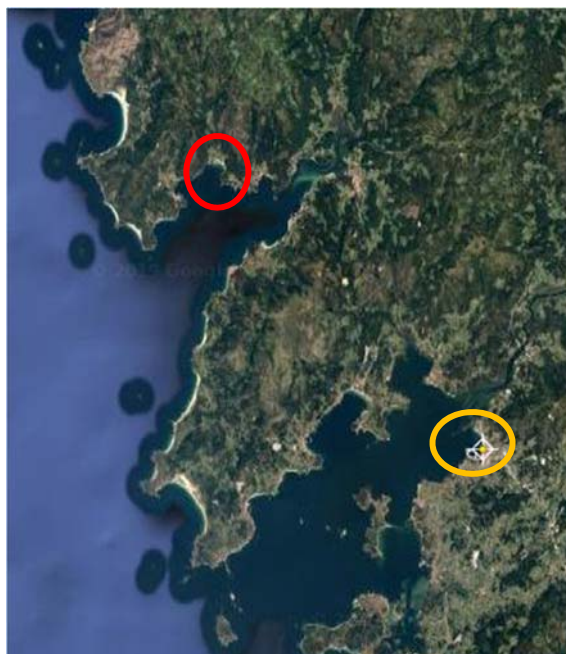


Figura 3. Localización del mareógrafo del puerto de Vilagarcía (círculo naranja).
Localización de la zona de estudio (círculo rojo)

La serie histórica que ha registrado dicho equipo abarca desde el año 1997 hasta la actualidad. El cero de referencia coincide con el cero del puerto que se sitúa a 5.072m bajo Clavo. Además, la siguiente imagen muestra la referencia del cero tomada (cero REDMAR) y su diferencia con respecto al nivel medio del mar de Alicante (NMMA) y al cero hidrográfico.

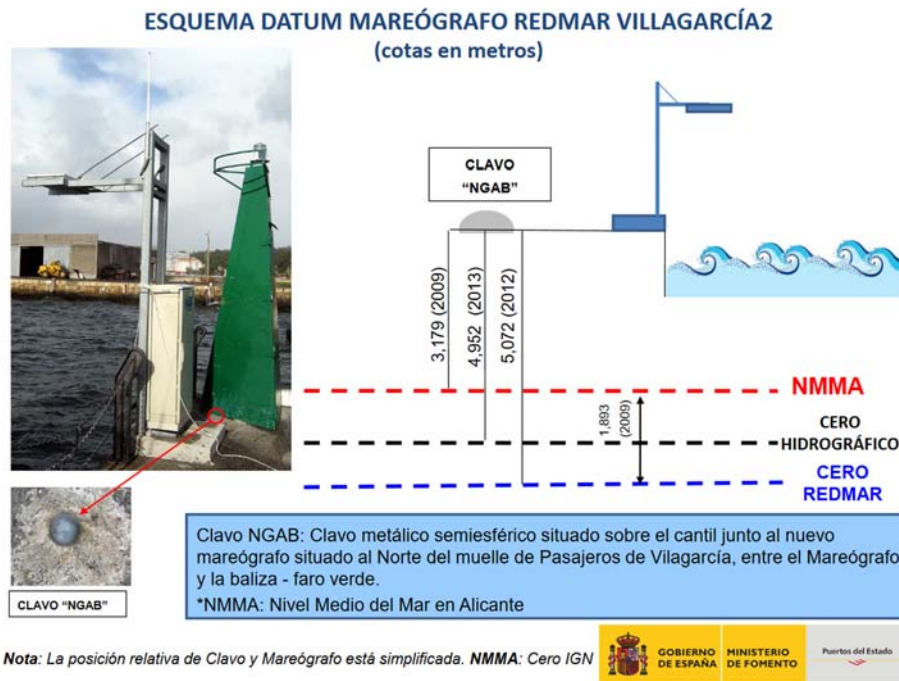


Figura 4. Situación del cero de referencia del estudio y su relación con el NMMA y el cero Hidrográfico.

La principal característica de la marea es que tiene dos componentes diferenciadas, una que se debe a un fenómeno astronómico, y por lo tanto determinista, y otra componente aleatoria que depende de la climatología, llamado residuo meteorológico. En el caso de Galicia, la componente astronómica es mucho mayor que la meteorológica, sin embargo, es necesario definir ambas variables.

La primer de ellas, la componente astronómica, tiene un comportamiento determinista, y, en consecuencia, es posible conocerlo. El ciclo de la marea astronómica es anual, por lo que máxima marea astronómica que se ha registrado en el mareógrafo es la que se ha tomado en el estudio como marea astronómica $PMVE=+4.31m$ sobre el cero del puerto y la $BMVE=+0.09m$. La figura 4 muestra los máximos valores registrados en dicho mareógrafo y que pertenecen al informe del mareógrafo situado como anexo 3 del presente informe.

	Niveles (cm)							
	Observados				Marea astronómica			
	Máx	Mín	Med	D.E.	Máx	Mín	Med	D.E.
Pleamar	462	244	339	38	431	255	338	36
Bajamar	211	-5	99	38	190	9	100	36
Pleamar viva	462	343	394	24	431	344	390	21
Bajamar viva	167	-5	50	26	100	9	53	22
Pleamar muerta	370	244	284	19	316	254	285	14
Bajamar muerta	211	104	153	21	190	113	152	16

Figura 5. Valores de marea astronómica y observados en el Mareógrafo del puerto de Vilagarcía del informe de Puertos del Estado (anexo 3)

La misma tabla muestra las mareas observada que se ha medido en dicho periodo. La diferencia entre la marea astronómica y la observada es la marea meteorológica. Por ello, analizando los máximos y mínimos valores registrados en el mareógrafo se han definido los niveles de marea en el estudio. La definición exacta de la marea meteorológica precisaría un análisis estadístico de los datos registrados por el mareógrafo, cuyo alcance no es objeto del presente estudio. La siguiente tabla muestra los valores finales obtenidos en el estudio para la definición de la marea astronómica y meteorológica utilizada en este estudio.

	PMVE	BMVE
Mareógrafo Vilagarcía	4.62m	-0.05m

Tabla 1. Resultados obtenidos del mareógrafo de Vilagarcía

OLEAJE DE FONDO

El oleaje de fondo que incide en las inmediaciones de la zona de estudio es determinante para el diseño del nuevo muelle y para ver su afección sobre la playa situada aguas abajo del mismo. El objetivo final del estudio es analizar la influencia del nuevo muelle en la dinámica litoral. Para ello se ha estudiado la incidencia del oleaje de fondo para diferentes periodos de retorno, los cuales se han obtenido del Atlas de MeteoGalicia. La siguiente imagen muestra el régimen extremal en una localización de la ría de Muros e Noia situado a 39m de profundidad. El atlas de oleaje completo se adjunta en el anexo 4 del presente documento.

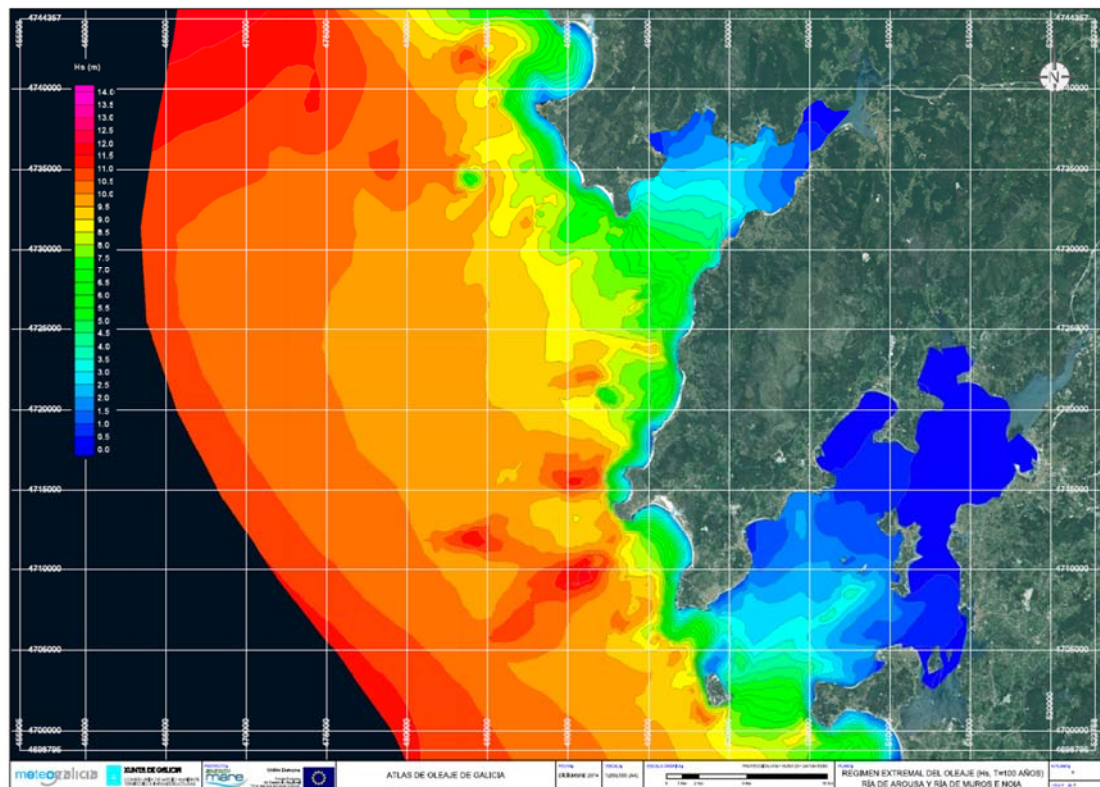
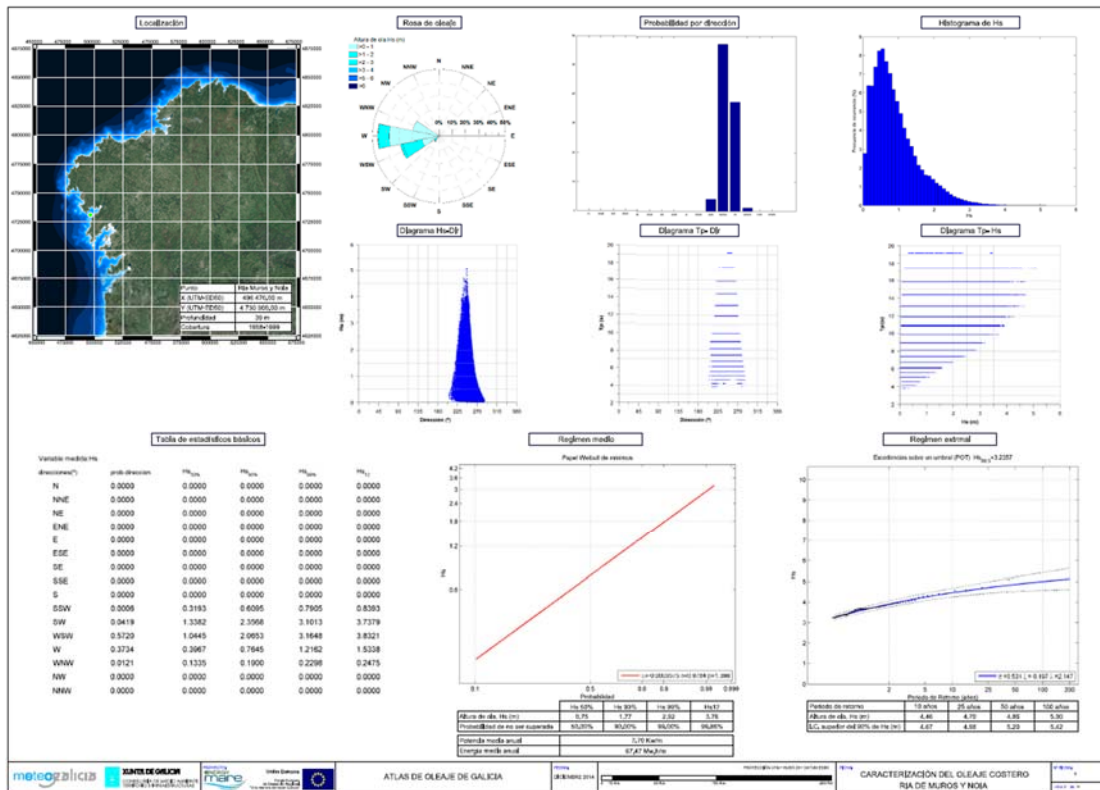


Figura 6. Resultados del Atlas de Oleaje desarrollado por MeteoGalicia. Arriba régimen Extremal en el interior de la Ría de Muros e Noia. Abajo, curvas de nivel de Hs en el Tr=100 años.

En base a los datos obtenidos se han obtenido los siguientes parámetros representativos del oleaje de fondo en el interior de la ría. Se han analizado, para cada periodo de retorno, 1 altura de ola significativa, 4 periodos pico, 3 direcciones de oleaje y 3 niveles de marea (PMVE, NM y BMVE). La combinación de todas estas variables genera un total de 144 casos de oleaje representativos. La siguiente tabla muestra los valores de clima marítimo que se han tenido en cuenta en el presente estudio, además, en el anexo 1 se presentan todos los casos de oleaje estudiados.

Marea [m]	4.46	2.285	-0.05	
Dirección [º]	225	250	275	
 Tp [s]	12	14	16	18
Periodo de Retorno [años]	10	25	50	100
Hs[m]	4.46	4.7	4.86	5

Tabla 2. Características del clima marítimo seleccionadas para el estudio

Una vez seleccionados los casos de oleaje el objetivo es el de propagar el oleaje desde la profundidad a la que se tienen los datos de oleaje hasta el muelle y la playa contigua con el modelo numérico SWAN. Este análisis se ha realizado con la situación actual del muelle y con el nuevo diseño que se plantea para el muelle.

El programa utilizado para la realización de la propagación es el SWAN (Simulating WAVes Nearshore), un modelo de propagación en 2D de oleaje espectral. Simula la energía contenida en las ondas en su propagación desde superficies oceánicas hasta zonas costeras. Dicho modelo ha sido desarrollado por la Universidad de Delft y es muy utilizado para este tipo de estudios.

Este modelo permite analizar una gran cantidad de procesos a los que está sometido el oleaje durante su propagación: asomeramiento, refracción, difracción en sentido restringido, disipación por fondo, rotura del oleaje y generación de oleaje por viento.

Con este modelo se pueden obtener campos en 2D de alturas de ola, períodos y direcciones para cada caso de oleaje incidente.

- Gráficos de Altura de ola: gráfico de isoalturas de ola. Representa las curvas que unen los puntos con igual altura de ola máxima del caso ejecutado. Con este gráfico se pueden observar cambios de altura de ola asociados a cambios en la batimetría.
- Vectores: es una representación vectorial de la dirección y la altura de ola en cada nodo; la dirección del vector representa la dirección del frente de la onda en el nodo.

El primero paso es obtener la batimetría de la ría desde los 39m de profundidad hasta la zona objetivo. Para este estudio se ha dispuesto de una batimetría de detalle de las inmediaciones del muelle, la cual se ha unido con las cartas náuticas del Instituto Hidrográfico de la Marina. Además, la batimetría se ha modificado para analizar la influencia del nuevo muelle, mediante la planta y el diseño aportado por la empresa. La siguiente imagen muestra la batimetría empleada en el presente estudio para el análisis de la situación actual.

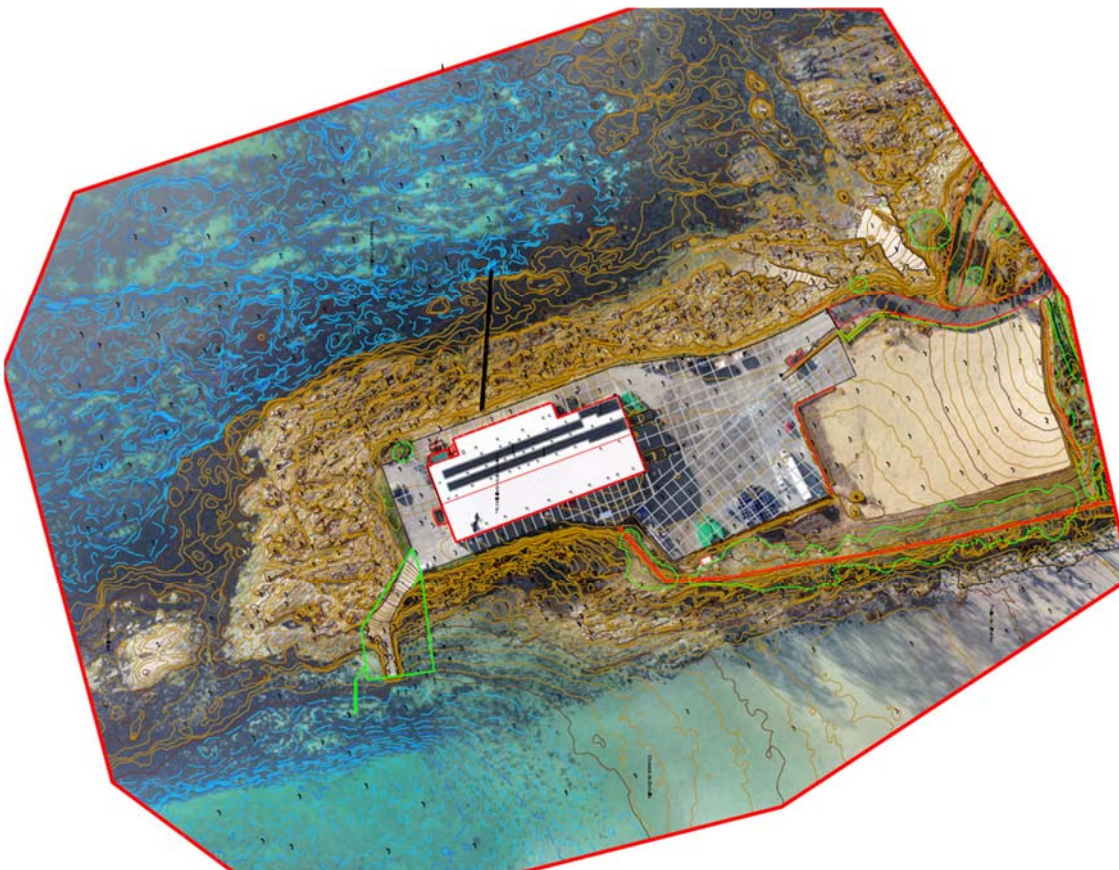
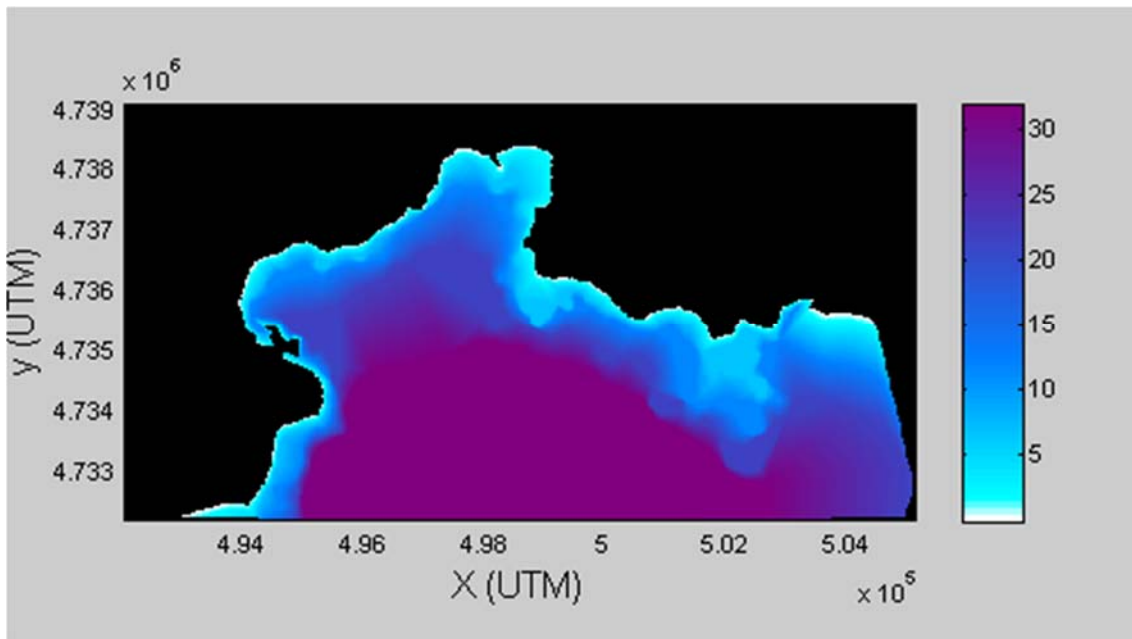


Figura 7. Batimetrías empleadas en el presente estudio. Arriba batimetría general. Abajo batimetría de detalle de la zona de estudio.

Una vez estudiada la batimetría se han planteado dos mallas para el estudio del oleaje. Una más general y otra de detalle en la zona del muelle y de la playa contigua. Apoyándose en estas mallas de cálculo se han ejecutado los 144 casos de oleaje, tanto en situación actual como futura. Los

resultados obtenidos se han extraído en diferentes 17 puntos de control diferentes. Concretamente un punto de control se sitúa en el muelle y los demás distribuidos uniformemente a lo largo de 4 perfiles de la playa. El objetivo es poder estudiar el oleaje que incide sobre el muelle para el diseño de la escollera de protección, así como de analizar, en cada uno de los perfiles definidos en la playa, la influencia del oleaje incidente en cada punto. La siguiente figura muestra la ubicación de los 4 perfiles analizados.

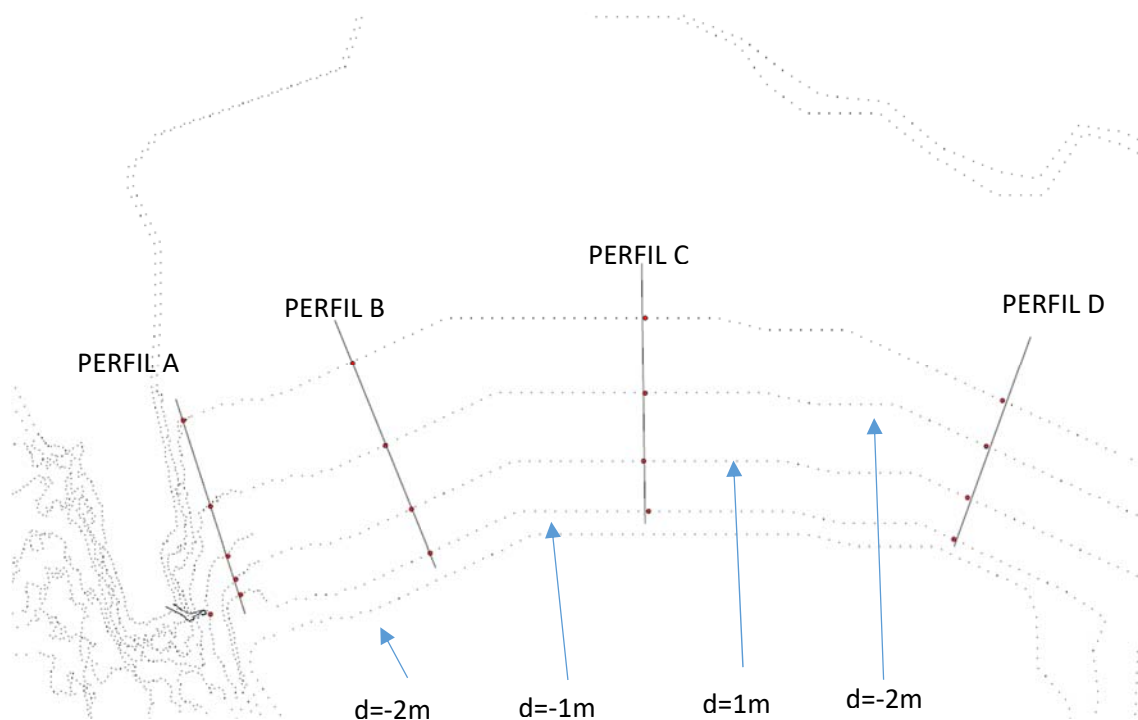


Figura 8. Perfiles analizados en la playa contigua al muelle para estudiar la influencia del oleaje de fondo en la dinámica litoral.

Las coordenadas exactas en las que se han extraído los resultados de la propagación realizada con el SWAN son los que se muestran en la siguiente tabla.

d(m)	Perfil A		Perfil B		Perfil C		Perfil D	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
-2	498247.6	4738239.7	498430.9	4738279.9	498642.0	4738319.8	498937.3	4738292.7
-1	498243.0	4738254.7	498412.8	4738321.9	498637.2	4738368.3	498950.6	4738332.9
1	498218.4	4738324.6	498387.6	4738383.2	498638.8	4738433.9	498968.8	4738382.6
2	498192.1	4738407.5	498356.0	4738463.5	498638.8	4738507.4	498984.4	4738426.8

Tabla 3. Coordenadas de los puntos de análisis en cada uno de los perfiles definidos en la playa

3. RESULTADOS

En el siguiente apartado se presenta los resultados obtenidos para los 144 casos de oleajes planteados en el punto anterior. El primero de los pasos es analizar la situación actual y el oleaje incidente en el muelle, el cual permitirá a la empresa diseñar la escollera de protección en el muelle.

3.1 Situación Actual

El oleaje que incide contra el muelle en la situación actual está condicionado en gran medida por la dirección del oleaje. El punto de análisis utilizado para conocer el oleaje incidente en el muelle ha sido el X=498218.4, Y=4738220.9. Se ha comprobado que los casos de oleaje que generan una mayor altura de ola sobre el muelle son los que inciden en las situaciones de PMVE coincidiendo con el $T_p=18s$ y la dirección de 225° . Sin embargo, en la presente tabla se muestran los resultados obtenidos para los 3 niveles de mar estudiados bajo las condiciones más exigentes.

	OLEAJE 39m PROFUNDIDAD				OLEAJE EN EL MUELLE		
	Marea (m)	Hs (m)	T_p (s)	Dir ($^\circ N$)	Hs (m)	T_p (s)	Dir ($^\circ N$)
Tr=10años	4.62	4.46	18	225	1.615	18	170.108
	2.285	4.46	18	225	0.781	18	135.007
	-0.05	4.46	18	225	--	--	--
Tr=25años	4.62	4.7	18	225	1.658	18	170.246
	2.285	4.7	18	225	0.797	18	134.892
	-0.05	4.7	18	225	--	--	--
Tr=50años	4.62	4.86	18	225	1.684	18	170.336
	2.285	4.86	18	225	0.808	18	134.802
	-0.05	4.86	18	225	--	--	--
Tr=100años	4.62	5	18	225	1.705	18	170.415
	2.285	5	18	225	0.816	18	134.732
	-0.05	5	18	225	--	--	--

Tabla 4. Máximos oleajes incidentes en el muelle para cada uno de los Tr analizados

De forma completaría se muestran los resultados obtenidos con el programa SWAN para las dos mallas estudiadas para el caso que genera la mayor altura de ola incidente en el muelle (Tr=100 años, PMVE, y Hs=5m y $T_p=18s$ a 39m de profundidad).

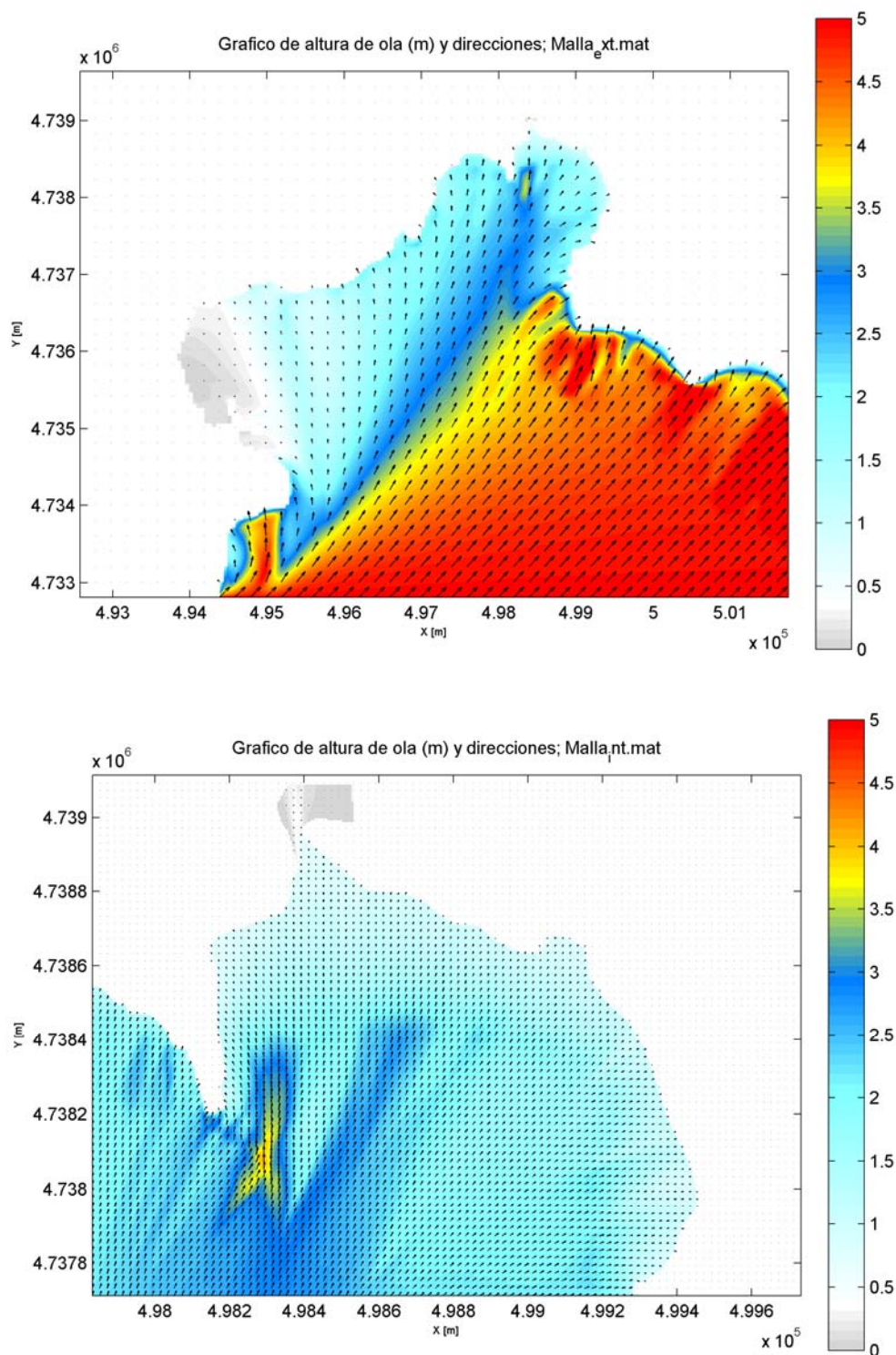


Figura 9. Resultados obtenidos de la malla general y de detalle con el modelo SWAN para un Tr=100 años (Hs=5m, Tp=18s y Dir=225°) en la situación de PMVE.

Por otro lado, el oleaje incidente en cada uno de los perfiles se muestra en la siguiente tabla. Se puede observar como las mayores alturas de ola se producen en la PMVE para los Tp=18s y la

dirección 225º, y depende de la profundidad. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos a diferentes profundidades en cada uno de los perfiles estudiados.

	PERFIL A				PERFIL B				PERFIL C				PERFIL D			
	Hs(m) según d(m)				Hs(m) según d(m)				Hs(m) según d(m)				Hs(m) según d(m)			
Tr (años)	-2m	-1m	1m	2m	-2m	-1m	1m	2m	-2m	-1m	1m	2m	-2m	-1m	1m	2m
10	2.20	2.06	1.65	1.25	1.68	1.91	2.09	1.77	2.33	2.46	2.34	1.82	1.55	1.58	1.68	1.62
25	2.26	2.12	1.69	1.27	1.75	1.97	2.13	1.79	2.46	2.58	2.41	1.84	1.63	1.67	1.76	1.67
50	2.30	2.15	1.72	1.28	1.79	2.01	2.15	1.80	2.54	2.66	2.46	1.85	1.68	1.72	1.82	1.71
100	2.33	2.18	1.74	1.29	1.82	2.04	2.17	1.81	2.61	2.73	2.49	1.86	1.73	1.77	1.87	1.73

Tabla 5. Máximos oleajes incidentes en los puntos de análisis de cada uno de los perfiles para la situación actual.

La playa actual es estable frente a estos oleajes y en consecuencia las corrientes que generan estos oleajes hace posible la existencia de la playa. El siguiente paso es estudiar si la construcción del nuevo muelle modifica la altura de ola en los diferentes puntos del perfil, y en consecuencia ver si se ve afectada la dinámica litoral. Los resultados completos de la propagación del oleaje se pueden observar en el anexo 1 del presente informe.

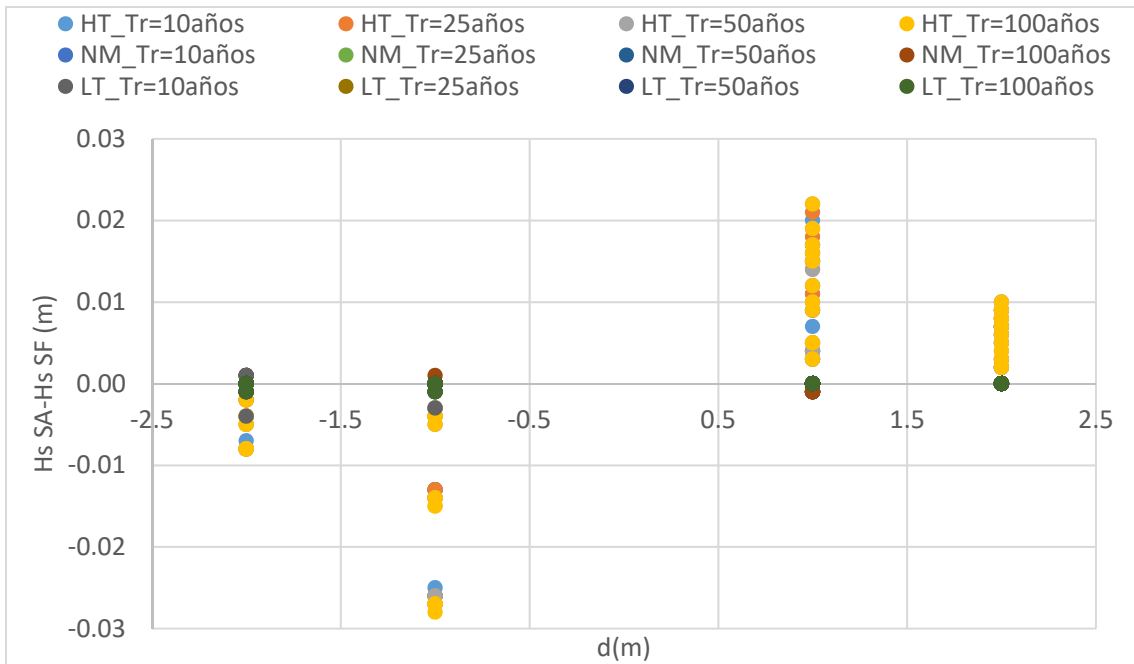
3.2 Situación Futura

Una vez definida la sección y altura del muelle que se pretende construir se ha introducido en la batimetría inicial y se han vuelto a propagar los 144 casos de oleaje. A partir de los resultados se puede analizar la influencia del muelle en la dinámica litoral. La siguiente tabla refleja los resultados obtenidos por el modelo en los mismos puntos que se han definido en la situación actual y para las mismas condiciones climáticas analizadas anteriormente.

	PERFIL A				PERFIL B				PERFIL C				PERFIL D			
	Hs(m) según d(m)				Hs(m) según d(m)				Hs(m) según d(m)				Hs(m) según d(m)			
Tr (años)	-2m	-1m	1m	2m	-2m	-1m	1m	2m	-2m	-1m	1m	2m	-2m	-1m	1m	2m
10	2.21	2.08	1.63	1.24	1.68	1.91	2.09	1.77	2.33	2.46	2.34	1.82	1.55	1.58	1.68	1.62
25	2.27	2.14	1.67	1.26	1.75	1.97	2.13	1.79	2.46	2.58	2.41	1.84	1.63	1.67	1.76	1.67
50	2.31	2.18	1.70	1.28	1.79	2.01	2.15	1.80	2.54	2.66	2.46	1.85	1.68	1.72	1.82	1.71
100	2.34	2.21	1.72	1.28	1.82	2.04	2.17	1.81	2.61	2.73	2.49	1.86	1.73	1.77	1.87	1.73

Tabla 6. Máximos oleajes incidentes en los puntos de análisis de cada uno de los perfiles para la situación futura.

Los resultados obtenidos reflejan que existe alguna modificación sobre la altura de ola en el perfil A y que en el resto de perfiles no se modifica la altura de ola. La siguiente imagen muestra la comparación entre las alturas de ola se situación actual y futura en dicho perfil. Es posible observar como esta modificación de la altura de ola es inferior a los 5cm.



Además, se ha estudiado la modificación de la dirección del oleaje en el perfil A. Los resultados se muestran en la siguiente figura. Se puede observar que la modificación depende de la profundidad, pero que en todos los casos la modificación es menor al 1º.

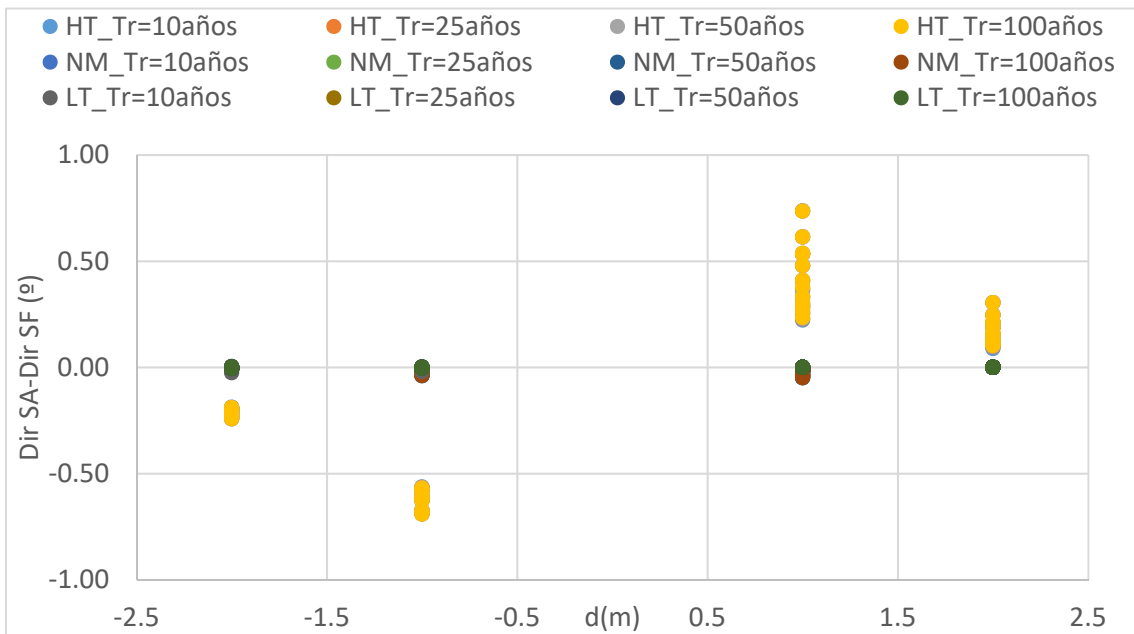


Figura 10. Diferencia en la altura de ola incidente entre la situación actual y futura para en el Perfil A y en todos los casos de oleaje estudiados.

Los resultados obtenidos del estudio de propagación de oleaje con el modelo SWAN en la situación futura se han incluido en el anexo 2 del presente estudio.

4 CONCLUSIONES

La empresa E.I.C. DURAN S.L. es la encargada de diseñar la ampliación de un muelle situado en el municipio de Muros para que una empresa de depuración de mariscos pueda realizar su actividad comercial en el mismo. Para poder realizar dicha obra es necesario analizar su influencia o afección sobre la playa situada aguas abajo. El presente estudio contiene el análisis de la dinámica litoral, consecuencia del oleaje de fondo, en las inmediaciones del muelle tanto en la situación actual como con el nuevo muelle que ha diseñado la empresa.

Para realizar este estudio se han tenido en cuenta diferentes periodos de retorno ($T_r=10, 25, 50$ y 100 años). A partir de este dato se ha estudiado la marea astronómica y meteorológica con el mareógrafo de Ferrol, y el oleaje de fondo a partir de los datos del Atlas de Oleaje desarrollado por Meteogalicia. Los resultados del clima marítimo han mostrado 144 casos de oleaje representativos para el desarrollo de la actividad de dique. Además, se ha estudiado la altura de ola significativa y su dirección que incide en la playa contigua para analizar alguna posible influencia sobre la dinámica litoral.

Los resultados del trabajo realizado han permitido demostrar que:

- La máxima altura de ola incidente que incide en el muelle para la situación actual se ha producido, en los 4 periodos de retorno estudiados, para la situación de PMVE y el periodo del oleaje de 18s y una dirección de 225° . Los máximos datos climáticos obtenidos para el diseño del refuerzo del muelle son: $H_s(m)=1.7m$, $T_p(s)=18$ y una $Dir=170.4^\circ$.
- La altura de ola en la situación futura del muelle se modifica en menos de 5cm y su dirección en menos de 1° en el perfil A, situado en la zona más contigua del dique. En los perfiles B, C y D el oleaje incidente, tanto en altura de ola significativa como dirección, es el mismo que en la situación actual.

A partir de estos datos, se puede confirmar que, con estas pequeñas variaciones en la altura de ola significativa y su dirección, en solo uno de los perfiles estudiados, no afectará a la dinámica litoral. Por lo tanto, se puede concluir que la ampliación del muelle no modificará ni afectará a la playa situada aguas abajo.

ANEXO 1:

PROPAGACIÓN DE OLEAJE SITUACIÓN ACTUAL

ÍNDICE

RESUMEN DE RESULTADOS	7
Casos de oleaje estudiados	7
Oleaje incidente en el muelle.....	8
Oleaje incidente en el perfil A.....	12
Oleaje incidente en el perfil B.....	15
Oleaje incidente en el perfil C.....	19
Oleaje incidente en el perfil D.....	22
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=225.....	26
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=250.....	27
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=275.....	28
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=225.....	29
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=250.....	30
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=275.....	31
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=225.....	32
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=250.....	33
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=275.....	34
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=225.....	35
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=250.....	36
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=275.....	37
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=225.....	38
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=250.....	39
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=275.....	40
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=225	41
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=250	42
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=275.....	43
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=225.....	44
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=250.....	45
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=275.....	46
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=225.....	47
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=250.....	48

HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=275.....	49
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=225	50
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=250	51
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=275	52
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=225	53
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=250	54
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=275	55
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=225	56
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=250	57
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=275	58
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=225	59
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=250	60
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=275	61
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=225	62
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=250	63
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=275	64
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=225	65
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=250	66
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=275	67
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=225	68
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=250	69
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=275	70
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=225	71
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=250	72
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=275	73
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=225	74
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=250	75
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=275	76
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=225	77
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=250	78
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=275	79

NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=225	80
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=250	81
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=275	82
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=225	83
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=250	84
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=275	85
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=225	86
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=250	87
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=275	88
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=225	89
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=250	90
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=275	91
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=225	92
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=250	93
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=275	94
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=225	95
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=250	96
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=275	97
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=225	98
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=250	99
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=275	100
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=225	101
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=250	102
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=275	103
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=225	104
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=250	105
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=275	106
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=225	107
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=250	108
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=275	109
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=225	110

NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=250.....	111
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=275.....	112
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=225	113
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=250	114
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=275.....	115
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=225.....	116
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=250.....	117
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=275.....	118
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=225.....	119
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=250.....	120
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=275.....	121
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=225.....	122
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=250.....	123
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=275.....	124
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=225.....	125
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=250.....	126
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=275.....	127
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=225.....	128
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=250.....	129
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=275.....	130
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=225.....	131
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=250.....	132
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=275.....	133
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=225.....	134
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=250.....	135
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=275.....	136
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=225	137
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=250	138
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=275.....	139
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=225.....	140
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=250.....	141

LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=275.....	142
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=225.....	143
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=250.....	144
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=275.....	145
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=225	146
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=250	147
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=275	148
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=225	149
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=250	150
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=275	151
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=225	152
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=250	153
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=275	154
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=225	155
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=250	156
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=275	157
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=225	158
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=250	159
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=275	160
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=225	161
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=250	162
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=275	163
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=225	164
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=250	165
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=275	166
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=225	167
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=250	168
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=275	169

RESUMEN DE RESULTADOS

Casos de oleaje estudiados

En la siguiente tabla, el periodo de retorno Tr es en años, la altura de ola significativa Hs y la marea está en metros y la dirección en grados ($0^{\circ}N$).

Tr	Hs	Tp	Dir	Marea	Tr	Hs	Tp	Dir	Marea	Tr	Hs	Tp	Dir	Marea
10	4.46	12	225	4.62	10	4.46	12	225	2.285	10	4.46	12	225	-0.05
10	4.46	12	250	4.62	10	4.46	12	250	2.285	10	4.46	12	250	-0.05
10	4.46	12	275	4.62	10	4.46	12	275	2.285	10	4.46	12	275	-0.05
10	4.46	14	225	4.62	10	4.46	14	225	2.285	10	4.46	14	225	-0.05
10	4.46	14	250	4.62	10	4.46	14	250	2.285	10	4.46	14	250	-0.05
10	4.46	14	275	4.62	10	4.46	14	275	2.285	10	4.46	14	275	-0.05
10	4.46	16	225	4.62	10	4.46	16	225	2.285	10	4.46	16	225	-0.05
10	4.46	16	250	4.62	10	4.46	16	250	2.285	10	4.46	16	250	-0.05
10	4.46	16	275	4.62	10	4.46	16	275	2.285	10	4.46	16	275	-0.05
10	4.46	18	225	4.62	10	4.46	18	225	2.285	10	4.46	18	225	-0.05
10	4.46	18	250	4.62	10	4.46	18	250	2.285	10	4.46	18	250	-0.05
10	4.46	18	275	4.62	10	4.46	18	275	2.285	10	4.46	18	275	-0.05
25	4.7	12	225	4.62	25	4.7	12	225	2.285	25	4.7	12	225	-0.05
25	4.7	12	250	4.62	25	4.7	12	250	2.285	25	4.7	12	250	-0.05
25	4.7	12	275	4.62	25	4.7	12	275	2.285	25	4.7	12	275	-0.05
25	4.7	14	225	4.62	25	4.7	14	225	2.285	25	4.7	14	225	-0.05
25	4.7	14	250	4.62	25	4.7	14	250	2.285	25	4.7	14	250	-0.05
25	4.7	14	275	4.62	25	4.7	14	275	2.285	25	4.7	14	275	-0.05
25	4.7	16	225	4.62	25	4.7	16	225	2.285	25	4.7	16	225	-0.05
25	4.7	16	250	4.62	25	4.7	16	250	2.285	25	4.7	16	250	-0.05
25	4.7	16	275	4.62	25	4.7	16	275	2.285	25	4.7	16	275	-0.05
25	4.7	18	225	4.62	25	4.7	18	225	2.285	25	4.7	18	225	-0.05
25	4.7	18	250	4.62	25	4.7	18	250	2.285	25	4.7	18	250	-0.05
25	4.7	18	275	4.62	25	4.7	18	275	2.285	25	4.7	18	275	-0.05
50	4.86	12	225	4.62	50	4.86	12	225	2.285	50	4.86	12	225	-0.05
50	4.86	12	250	4.62	50	4.86	12	250	2.285	50	4.86	12	250	-0.05
50	4.86	12	275	4.62	50	4.86	12	275	2.285	50	4.86	12	275	-0.05
50	4.86	14	225	4.62	50	4.86	14	225	2.285	50	4.86	14	225	-0.05
50	4.86	14	250	4.62	50	4.86	14	250	2.285	50	4.86	14	250	-0.05
50	4.86	14	275	4.62	50	4.86	14	275	2.285	50	4.86	14	275	-0.05
50	4.86	16	225	4.62	50	4.86	16	225	2.285	50	4.86	16	225	-0.05
50	4.86	16	250	4.62	50	4.86	16	250	2.285	50	4.86	16	250	-0.05
50	4.86	16	275	4.62	50	4.86	16	275	2.285	50	4.86	16	275	-0.05
50	4.86	18	225	4.62	50	4.86	18	225	2.285	50	4.86	18	225	-0.05

50	4.86	18	250	4.62	50	4.86	18	250	2.285	50	4.86	18	250	-0.05
50	4.86	18	275	4.62	50	4.86	18	275	2.285	50	4.86	18	275	-0.05
100	5	12	225	4.62	100	5	12	225	2.285	100	5	12	225	-0.05
100	5	12	250	4.62	100	5	12	250	2.285	100	5	12	250	-0.05
100	5	12	275	4.62	100	5	12	275	2.285	100	5	12	275	-0.05
100	5	14	225	4.62	100	5	14	225	2.285	100	5	14	225	-0.05
100	5	14	250	4.62	100	5	14	250	2.285	100	5	14	250	-0.05
100	5	14	275	4.62	100	5	14	275	2.285	100	5	14	275	-0.05
100	5	16	225	4.62	100	5	16	225	2.285	100	5	16	225	-0.05
100	5	16	250	4.62	100	5	16	250	2.285	100	5	16	250	-0.05
100	5	16	275	4.62	100	5	16	275	2.285	100	5	16	275	-0.05
100	5	18	225	4.62	100	5	18	225	2.285	100	5	18	225	-0.05
100	5	18	250	4.62	100	5	18	250	2.285	100	5	18	250	-0.05
100	5	18	275	4.62	100	5	18	275	2.285	100	5	18	275	-0.05

Oleaje incidente en el muelle

En la siguiente tabla, el periodo de retorno T_r es en años, la altura de ola significativa H_s y la marea está en metros y la dirección en grados ($0^\circ N$).

		d=39m			Muelle		
Tr	Marea	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir
10	4.62	4.46	12	225	1.5	12	172
10	4.62	4.46	12	250	0.6	12	176
10	4.62	4.46	12	275	0.1	12	180
10	4.62	4.46	14	225	1.6	14	171
10	4.62	4.46	14	250	0.6	14	174
10	4.62	4.46	14	275	0.1	14	179
10	4.62	4.46	16	225	1.6	16	170
10	4.62	4.46	16	250	0.6	16	173
10	4.62	4.46	16	275	0.1	16	178
10	4.62	4.46	18	225	1.6	18	170
10	4.62	4.46	18	250	0.7	18	173
10	4.62	4.46	18	275	0.1	18	178
25	4.62	4.7	12	225	1.6	12	172
25	4.62	4.7	12	250	0.7	12	176
25	4.62	4.7	12	275	0.2	12	180
25	4.62	4.7	14	225	1.6	14	171
25	4.62	4.7	14	250	0.7	14	174
25	4.62	4.7	14	275	0.2	14	179
25	4.62	4.7	16	225	1.6	16	171
25	4.62	4.7	16	250	0.7	16	173

25	4.62	4.7	16	275	0.1	16	178
25	4.62	4.7	18	225	1.7	18	170
25	4.62	4.7	18	250	0.7	18	173
25	4.62	4.7	18	275	0.1	18	178
50	4.62	4.86	12	225	1.6	12	172
50	4.62	4.86	12	250	0.7	12	176
50	4.62	4.86	12	275	0.2	12	180
50	4.62	4.86	14	225	1.6	14	171
50	4.62	4.86	14	250	0.7	14	174
50	4.62	4.86	14	275	0.2	14	179
50	4.62	4.86	16	225	1.7	16	171
50	4.62	4.86	16	250	0.7	16	173
50	4.62	4.86	16	275	0.2	16	178
50	4.62	4.86	18	225	1.7	18	170
50	4.62	4.86	18	250	0.7	18	173
50	4.62	4.86	18	275	0.1	18	178
100	4.62	5	12	225	1.6	12	172
100	4.62	5	12	250	0.7	12	176
100	4.62	5	12	275	0.2	12	180
100	4.62	5	14	225	1.6	14	171
100	4.62	5	14	250	0.7	14	174
100	4.62	5	14	275	0.2	14	179
100	4.62	5	16	225	1.7	16	171
100	4.62	5	16	250	0.7	16	173
100	4.62	5	16	275	0.2	16	178
100	4.62	5	18	225	1.7	18	170
100	4.62	5	18	250	0.7	18	173
100	4.62	5	18	275	0.2	18	178

Tr	Marea	d=39m			Muelle		
		Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir
10	2.285	4.46	12	225	0.6	12	134
10	2.285	4.46	12	250	0.4	12	140
10	2.285	4.46	12	275	0.1	12	148
10	2.285	4.46	14	225	0.7	14	134
10	2.285	4.46	14	250	0.5	14	139
10	2.285	4.46	14	275	0.1	14	147
10	2.285	4.46	16	225	0.7	16	134
10	2.285	4.46	16	250	0.5	16	139
10	2.285	4.46	16	275	0.1	16	146
10	2.285	4.46	18	225	0.8	18	135
10	2.285	4.46	18	250	0.5	18	139

10	2.285	4.46	18	275	0.1	18	146
25	2.285	4.7	12	225	0.6	12	134
25	2.285	4.7	12	250	0.4	12	140
25	2.285	4.7	12	275	0.1	12	148
25	2.285	4.7	14	225	0.7	14	134
25	2.285	4.7	14	250	0.5	14	139
25	2.285	4.7	14	275	0.1	14	147
25	2.285	4.7	16	225	0.8	16	134
25	2.285	4.7	16	250	0.5	16	139
25	2.285	4.7	16	275	0.1	16	146
25	2.285	4.7	18	225	0.8	18	135
25	2.285	4.7	18	250	0.5	18	139
25	2.285	4.7	18	275	0.1	18	146
50	2.285	4.86	12	225	0.7	12	134
50	2.285	4.86	12	250	0.5	12	140
50	2.285	4.86	12	275	0.1	12	148
50	2.285	4.86	14	225	0.7	14	134
50	2.285	4.86	14	250	0.5	14	139
50	2.285	4.86	14	275	0.1	14	147
50	2.285	4.86	16	225	0.8	16	134
50	2.285	4.86	16	250	0.5	16	139
50	2.285	4.86	16	275	0.1	16	146
50	2.285	4.86	18	225	0.8	18	135
50	2.285	4.86	18	250	0.5	18	139
50	2.285	4.86	18	275	0.1	18	146
100	2.285	5	12	225	0.7	12	133
100	2.285	5	12	250	0.5	12	139
100	2.285	5	12	275	0.2	12	148
100	2.285	5	14	225	0.7	14	134
100	2.285	5	14	250	0.5	14	139
100	2.285	5	14	275	0.1	14	147
100	2.285	5	16	225	0.8	16	134
100	2.285	5	16	250	0.5	16	139
100	2.285	5	16	275	0.1	16	146
100	2.285	5	18	225	0.8	18	135
100	2.285	5	18	250	0.5	18	138
100	2.285	5	18	275	0.1	18	146

Tr	Marea	d=39m			Muelle		
		Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir
10	-0.05	4.46	12	225		12	
10	-0.05	4.46	12	250		12	

10	-0.05	4.46	12	275		12	
10	-0.05	4.46	14	225		14	
10	-0.05	4.46	14	250		14	
10	-0.05	4.46	14	275		14	
10	-0.05	4.46	16	225		16	
10	-0.05	4.46	16	250		16	
10	-0.05	4.46	16	275		16	
10	-0.05	4.46	18	225		18	
10	-0.05	4.46	18	250		18	
10	-0.05	4.46	18	275		18	
25	-0.05	4.7	12	225		12	
25	-0.05	4.7	12	250		12	
25	-0.05	4.7	12	275		12	
25	-0.05	4.7	14	225		14	
25	-0.05	4.7	14	250		14	
25	-0.05	4.7	14	275		14	
25	-0.05	4.7	16	225		16	
25	-0.05	4.7	16	250		16	
25	-0.05	4.7	16	275		16	
25	-0.05	4.7	18	225		18	
25	-0.05	4.7	18	250		18	
25	-0.05	4.7	18	275		18	
50	-0.05	4.86	12	225		12	
50	-0.05	4.86	12	250		12	
50	-0.05	4.86	12	275		12	
50	-0.05	4.86	14	225		14	
50	-0.05	4.86	14	250		14	
50	-0.05	4.86	14	275		14	
50	-0.05	4.86	16	225		16	
50	-0.05	4.86	16	250		16	
50	-0.05	4.86	16	275		16	
50	-0.05	4.86	18	225		18	
50	-0.05	4.86	18	250		18	
50	-0.05	4.86	18	275		18	
100	-0.05	5	12	225		12	
100	-0.05	5	12	250		12	
100	-0.05	5	12	275		12	
100	-0.05	5	14	225		14	
100	-0.05	5	14	250		14	
100	-0.05	5	14	275		14	
100	-0.05	5	16	225		16	
100	-0.05	5	16	250		16	
100	-0.05	5	16	275		16	

100	-0.05	5	18	225		18	
100	-0.05	5	18	250		18	
100	-0.05	5	18	275		18	

Oleaje incidente en el perfil A

ID	Cota -2			Cota -1			Cota 1			Cota 2		
	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.0	12	180	1.9	12	174	1.5	12	161	1.1	12	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	185	0.8	12	177	0.6	12	162	0.5	12	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	189	0.2	12	180	0.1	12	163	0.1	12	157
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.1	14	180	1.9	14	173	1.5	14	160	1.2	14	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.9	14	183	0.8	14	176	0.6	14	161	0.5	14	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	188	0.2	14	179	0.1	14	163	0.1	14	157
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.2	16	179	2.0	16	173	1.6	16	160	1.2	16	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.9	16	183	0.8	16	175	0.6	16	161	0.5	16	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	187	0.2	16	179	0.1	16	162	0.1	16	157
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.2	18	179	2.1	18	173	1.6	18	160	1.2	18	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.9	18	182	0.8	18	175	0.7	18	161	0.5	18	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	186	0.2	18	178	0.1	18	162	0.1	18	157
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.1	12	180	1.9	12	174	1.5	12	161	1.1	12	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.9	12	185	0.8	12	177	0.6	12	162	0.5	12	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	189	0.2	12	180	0.1	12	163	0.1	12	157
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.1	14	180	2.0	14	173	1.6	14	160	1.2	14	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.9	14	183	0.8	14	176	0.6	14	161	0.5	14	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	188	0.2	14	179	0.1	14	163	0.1	14	157
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.2	16	179	2.1	16	173	1.6	16	160	1.2	16	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.9	16	183	0.9	16	175	0.7	16	161	0.5	16	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	187	0.2	16	179	0.1	16	162	0.1	16	157
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.3	18	179	2.1	18	173	1.7	18	160	1.3	18	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.9	18	182	0.9	18	175	0.7	18	161	0.6	18	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	186	0.2	18	178	0.1	18	162	0.1	18	157
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.1	12	180	2.0	12	174	1.5	12	161	1.2	12	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.9	12	185	0.8	12	177	0.6	12	162	0.5	12	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	189	0.2	12	180	0.1	12	163	0.1	12	157
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.2	14	180	2.0	14	173	1.6	14	160	1.2	14	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.9	14	183	0.9	14	176	0.7	14	161	0.5	14	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	188	0.2	14	179	0.1	14	163	0.1	14	157
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.2	16	179	2.1	16	173	1.7	16	160	1.3	16	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.0	16	183	0.9	16	175	0.7	16	161	0.6	16	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	187	0.2	16	179	0.1	16	162	0.1	16	157
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.3	18	179	2.2	18	173	1.7	18	160	1.3	18	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.0	18	182	0.9	18	175	0.7	18	161	0.6	18	156

HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	186	0.2	18	178	0.1	18	162	0.1	18	157
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.1	12	180	2.0	12	174	1.6	12	160	1.2	12	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.9	12	185	0.9	12	177	0.7	12	162	0.5	12	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	189	0.2	12	180	0.1	12	163	0.1	12	157
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.2	14	180	2.1	14	173	1.6	14	160	1.2	14	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	183	0.9	14	176	0.7	14	161	0.5	14	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	188	0.2	14	179	0.1	14	163	0.1	14	157
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.3	16	179	2.1	16	173	1.7	16	160	1.3	16	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.0	16	183	0.9	16	175	0.7	16	161	0.6	16	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	187	0.2	16	179	0.1	16	162	0.1	16	157
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.3	18	179	2.2	18	173	1.7	18	160	1.3	18	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.0	18	182	0.9	18	175	0.7	18	161	0.6	18	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	186	0.2	18	178	0.1	18	162	0.1	18	157
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	161	1.3	12	159	0.9	12	151		12	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	168	0.7	12	163	0.6	12	152		12	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	175	0.2	12	167	0.2	12	153		12	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	161	1.4	14	159	0.9	14	151		14	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	167	0.7	14	162	0.6	14	152		14	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	174	0.2	14	167	0.2	14	153		14	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	162	1.4	16	159	1.0	16	151		16	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	167	0.8	16	162	0.7	16	152		16	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	173	0.2	16	166	0.2	16	153		16	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	162	1.5	18	159	1.0	18	151		18	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	167	0.8	18	162	0.7	18	152		18	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	173	0.2	18	166	0.2	18	153		18	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	161	1.3	12	158	0.9	12	151		12	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	167	0.7	12	163	0.6	12	152		12	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	175	0.2	12	167	0.2	12	153		12	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	161	1.4	14	158	0.9	14	151		14	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	167	0.8	14	162	0.7	14	152		14	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	174	0.2	14	167	0.2	14	153		14	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	162	1.5	16	159	1.0	16	151		16	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	167	0.8	16	162	0.7	16	152		16	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	173	0.2	16	166	0.2	16	153		16	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	162	1.5	18	159	1.0	18	151		18	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	167	0.8	18	162	0.7	18	152		18	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	173	0.2	18	166	0.2	18	153		18	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	161	1.3	12	158	0.9	12	151		12	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	167	0.7	12	162	0.6	12	152		12	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	175	0.2	12	167	0.2	12	153		12	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	161	1.4	14	158	0.9	14	151		14	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	167	0.8	14	162	0.7	14	152		14	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	174	0.2	14	167	0.2	14	153		14	

NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	161	1.5	16	159	1.0	16	151		16	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	167	0.8	16	162	0.7	16	152		16	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	173	0.2	16	166	0.2	16	153		16	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.6	18	162	1.6	18	159	1.0	18	151		18	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	166	0.8	18	162	0.7	18	152		18	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	173	0.2	18	166	0.2	18	153		18	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	161	1.4	12	158	0.9	12	151		12	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	167	0.7	12	162	0.6	12	152		12	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	175	0.2	12	167	0.2	12	153		12	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	161	1.4	14	158	0.9	14	151		14	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	167	0.8	14	162	0.7	14	152		14	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	174	0.2	14	167	0.2	14	153		14	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	161	1.5	16	158	1.0	16	151		16	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	166	0.8	16	162	0.7	16	152		16	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	173	0.2	16	166	0.2	16	153		16	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.6	18	162	1.6	18	159	1.0	18	151		18	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	166	0.8	18	162	0.7	18	151		18	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	173	0.2	18	166	0.2	18	153		18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.0	12	153	0.9	12	151		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	153	0.5	12	152		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	154	0.1	12	152		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.0	14	153	0.9	14	151		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.5	14	153	0.5	14	151		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	154	0.1	14	152		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.0	16	153	1.0	16	151		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.5	16	153	0.5	16	151		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	153	0.1	16	152		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.1	18	153	1.0	18	151		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.5	18	153	0.5	18	151		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	153	0.1	18	152		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.0	12	153	0.9	12	151		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	153	0.5	12	152		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	154	0.1	12	152		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.0	14	153	0.9	14	151		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.5	14	153	0.6	14	151		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	154	0.1	14	152		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.1	16	153	1.0	16	151		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.5	16	153	0.6	16	151		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	153	0.1	16	152		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.1	18	152	1.0	18	151		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.5	18	153	0.6	18	151		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	153	0.1	18	152		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.0	12	153	0.9	12	151		12			12	

LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	153	0.6	12	152		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	154	0.1	12	152		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.0	14	153	0.9	14	151		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.5	14	153	0.6	14	151		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	154	0.1	14	152		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.1	16	153	1.0	16	151		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	153	0.6	16	151		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	153	0.1	16	152		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.1	18	152	1.0	18	151		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	153	0.6	18	151		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	153	0.1	18	152		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.0	12	153	0.9	12	151		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	153	0.6	12	152		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	154	0.1	12	152		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.0	14	153	1.0	14	151		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	153	0.6	14	151		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	154	0.1	14	152		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.1	16	153	1.0	16	151		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	153	0.6	16	151		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	153	0.1	16	152		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.1	18	152	1.0	18	151		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	153	0.6	18	151		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	153	0.1	18	152		18			18	

Oleaje incidente en el perfil B

ID	Cota -2			Cota -1			Cota 1			Cota 2		
	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	193	1.8	12	192	2.0	12	184	1.6	12	178
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	199	0.9	12	195	1.0	12	185	1.1	12	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	200	0.2	12	195	0.3	12	185	0.3	12	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	193	1.8	14	192	2.0	14	183	1.7	14	178
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	199	0.9	14	195	1.0	14	185	1.2	14	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	200	0.2	14	195	0.2	14	185	0.3	14	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	193	1.9	16	192	2.1	16	183	1.7	16	177
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	199	0.9	16	195	1.0	16	185	1.2	16	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	196	0.2	16	185	0.3	16	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	193	1.9	18	192	2.1	18	183	1.8	18	177
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	199	0.9	18	195	1.0	18	185	1.2	18	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	196	0.2	18	185	0.3	18	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	193	1.9	12	192	2.0	12	183	1.6	12	178
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	199	0.9	12	195	1.1	12	185	1.2	12	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	200	0.2	12	195	0.3	12	185	0.3	12	179

HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.7	14	193	1.9	14	192	2.0	14	183	1.7	14	177
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	199	0.9	14	195	1.1	14	185	1.2	14	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	200	0.2	14	195	0.3	14	185	0.3	14	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	193	1.9	16	191	2.1	16	183	1.7	16	177
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	199	1.0	16	195	1.1	16	185	1.2	16	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	196	0.3	16	185	0.3	16	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	193	2.0	18	191	2.1	18	183	1.8	18	177
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	199	1.0	18	195	1.1	18	185	1.2	18	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	196	0.2	18	185	0.3	18	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.7	12	193	1.9	12	191	2.0	12	183	1.6	12	178
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	199	1.0	12	195	1.1	12	185	1.2	12	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	200	0.3	12	195	0.3	12	185	0.3	12	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.7	14	192	1.9	14	191	2.1	14	183	1.7	14	177
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	199	1.0	14	195	1.1	14	185	1.2	14	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	200	0.2	14	195	0.3	14	185	0.3	14	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.8	16	192	2.0	16	191	2.1	16	183	1.8	16	177
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	199	1.0	16	195	1.1	16	185	1.3	16	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	196	0.3	16	185	0.3	16	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.8	18	192	2.0	18	191	2.2	18	183	1.8	18	177
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	199	1.0	18	195	1.1	18	185	1.3	18	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	196	0.3	18	185	0.3	18	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.7	12	192	1.9	12	191	2.0	12	183	1.7	12	178
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	199	1.0	12	195	1.1	12	185	1.2	12	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	200	0.3	12	195	0.3	12	185	0.3	12	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.7	14	192	2.0	14	191	2.1	14	183	1.7	14	177
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	199	1.0	14	195	1.1	14	185	1.3	14	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	200	0.3	14	195	0.3	14	185	0.3	14	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.8	16	192	2.0	16	191	2.1	16	182	1.8	16	177
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	199	1.0	16	195	1.2	16	185	1.3	16	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	196	0.3	16	185	0.3	16	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.8	18	192	2.0	18	191	2.2	18	182	1.8	18	177
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	199	1.0	18	195	1.2	18	185	1.3	18	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	196	0.3	18	185	0.3	18	179
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.2	12	182	1.2	12	178	1.0	12	170	0.2	12	169
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.6	12	194	0.7	12	189	0.7	12	175	0.2	12	170
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	198	0.2	12	191	0.2	12	177	0.2	12	166
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	182	1.2	14	177	1.1	14	170	0.3	14	169
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	193	0.7	14	188	0.8	14	175	0.3	14	169
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	199	0.2	14	191	0.2	14	177	0.2	14	166
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.3	16	182	1.3	16	177	1.1	16	170	0.3	16	168
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	193	0.7	16	188	0.8	16	175	0.3	16	168
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	199	0.2	16	191	0.2	16	177	0.2	16	166
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	182	1.3	18	177	1.2	18	170	0.3	18	167

NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	193	0.7	18	188	0.8	18	175	0.3	18	167
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	199	0.2	18	191	0.2	18	177	0.2	18	165
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	182	1.2	12	177	1.1	12	170	0.2	12	169
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.6	12	193	0.7	12	188	0.8	12	175	0.2	12	170
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	198	0.2	12	191	0.2	12	177	0.2	12	166
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	182	1.3	14	177	1.1	14	170	0.3	14	169
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	193	0.7	14	188	0.8	14	175	0.3	14	169
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	199	0.2	14	191	0.2	14	177	0.2	14	166
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	181	1.3	16	177	1.2	16	170	0.3	16	168
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	192	0.7	16	188	0.8	16	175	0.3	16	169
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	199	0.2	16	191	0.2	16	177	0.2	16	166
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	181	1.4	18	177	1.2	18	170	0.3	18	167
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	192	0.7	18	188	0.8	18	175	0.3	18	167
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	199	0.2	18	191	0.2	18	177	0.2	18	166
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	182	1.3	12	177	1.1	12	170	0.2	12	169
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.6	12	193	0.7	12	188	0.8	12	175	0.2	12	170
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	198	0.2	12	191	0.2	12	177	0.2	12	166
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	181	1.3	14	177	1.1	14	170	0.3	14	169
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	192	0.7	14	188	0.8	14	175	0.3	14	169
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	199	0.2	14	191	0.2	14	177	0.2	14	166
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	181	1.4	16	177	1.2	16	170	0.3	16	168
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	192	0.7	16	188	0.8	16	175	0.3	16	169
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	199	0.2	16	191	0.2	16	177	0.2	16	166
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	181	1.4	18	177	1.2	18	170	0.3	18	167
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	192	0.7	18	187	0.8	18	175	0.3	18	167
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	199	0.2	18	191	0.2	18	177	0.2	18	166
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.4	12	182	1.3	12	177	1.1	12	170	0.2	12	169
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.6	12	193	0.7	12	188	0.8	12	175	0.2	12	170
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	198	0.2	12	191	0.2	12	177	0.2	12	166
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	181	1.4	14	177	1.1	14	170	0.3	14	169
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	192	0.7	14	188	0.8	14	175	0.3	14	169
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	199	0.2	14	191	0.2	14	177	0.2	14	166
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	181	1.4	16	176	1.2	16	170	0.3	16	168
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	192	0.7	16	187	0.8	16	175	0.3	16	169
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	199	0.2	16	191	0.2	16	177	0.2	16	166
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	181	1.5	18	176	1.2	18	170	0.3	18	167
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	192	0.7	18	187	0.8	18	175	0.3	18	167
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	199	0.2	18	191	0.2	18	177	0.2	18	166
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	175	0.8	12	169		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	175	0.5	12	168		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	175	0.1	12	168		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	175	0.8	14	169		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.5	14	175	0.5	14	168		14			14	

LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	175	0.1	14	168		14			14
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	174	0.9	16	168		16			16
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.5	16	174	0.6	16	168		16			16
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	175	0.1	16	168		16			16
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	174	0.9	18	168		18			18
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	174	0.6	18	168		18			18
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	175	0.1	18	168		18			18
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	175	0.8	12	169		12			12
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	175	0.5	12	168		12			12
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	175	0.1	12	168		12			12
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	175	0.9	14	169		14			14
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.5	14	175	0.6	14	168		14			14
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	175	0.1	14	168		14			14
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	174	0.9	16	169		16			16
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	174	0.6	16	168		16			16
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	175	0.1	16	168		16			16
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	174	0.9	18	168		18			18
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	174	0.6	18	168		18			18
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	175	0.1	18	168		18			18
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	175	0.8	12	169		12			12
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	175	0.6	12	168		12			12
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	175	0.1	12	168		12			12
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	175	0.9	14	169		14			14
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	175	0.6	14	168		14			14
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	175	0.1	14	168		14			14
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	174	0.9	16	169		16			16
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	174	0.6	16	168		16			16
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	175	0.1	16	168		16			16
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	174	0.9	18	168		18			18
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	174	0.6	18	168		18			18
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	175	0.1	18	168		18			18
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	175	0.8	12	169		12			12
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.6	12	175	0.6	12	168		12			12
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	175	0.1	12	168		12			12
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	175	0.9	14	169		14			14
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	175	0.6	14	168		14			14
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	175	0.1	14	168		14			14
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	174	0.9	16	169		16			16
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	174	0.6	16	168		16			16
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	175	0.1	16	168		16			16
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	174	0.9	18	168		18			18
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	174	0.6	18	168		18			18
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	175	0.1	18	168		18			18

Oleaje incidente en el perfil C

ID	Cota -2			Cota -1			Cota 1			Cota 2		
	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.1	12	201	2.2	12	198	2.1	12	194	1.6	12	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	202	0.9	12	199	0.9	12	195	0.9	12	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	204	0.2	12	201	0.2	12	196	0.2	12	193
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.2	14	200	2.3	14	198	2.2	14	194	1.7	14	191
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	202	1.0	14	199	1.0	14	195	0.9	14	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	204	0.2	14	200	0.2	14	196	0.2	14	193
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.3	16	200	2.4	16	198	2.3	16	194	1.8	16	191
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.0	16	201	1.0	16	199	1.0	16	195	1.0	16	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	203	0.2	16	200	0.2	16	195	0.2	16	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.3	18	200	2.5	18	198	2.3	18	194	1.8	18	191
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.0	18	201	1.0	18	199	1.0	18	194	1.0	18	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	203	0.2	18	200	0.2	18	195	0.2	18	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.2	12	201	2.3	12	198	2.2	12	194	1.6	12	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	202	1.0	12	199	1.0	12	195	0.9	12	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.3	12	204	0.2	12	201	0.2	12	196	0.2	12	193
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.3	14	200	2.4	14	198	2.3	14	194	1.7	14	191
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	202	1.0	14	199	1.0	14	195	1.0	14	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.3	14	204	0.2	14	200	0.2	14	196	0.2	14	193
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.4	16	200	2.5	16	198	2.3	16	194	1.8	16	191
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.0	16	201	1.1	16	199	1.1	16	195	1.0	16	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	203	0.2	16	200	0.2	16	195	0.2	16	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.5	18	200	2.6	18	198	2.4	18	194	1.8	18	191
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	201	1.1	18	199	1.1	18	194	1.0	18	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	203	0.2	18	200	0.2	18	195	0.2	18	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.3	12	201	2.4	12	198	2.2	12	194	1.7	12	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	202	1.0	12	199	1.0	12	195	1.0	12	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.3	12	204	0.2	12	201	0.2	12	196	0.2	12	193
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.4	14	200	2.5	14	198	2.3	14	194	1.7	14	191
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	202	1.1	14	199	1.1	14	195	1.0	14	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.3	14	204	0.2	14	200	0.2	14	196	0.2	14	193
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.5	16	200	2.6	16	198	2.4	16	194	1.8	16	191
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	201	1.1	16	199	1.1	16	195	1.1	16	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	203	0.2	16	200	0.2	16	195	0.2	16	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.5	18	200	2.7	18	198	2.5	18	194	1.8	18	191
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	201	1.1	18	199	1.1	18	194	1.1	18	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	203	0.2	18	200	0.2	18	195	0.2	18	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.4	12	201	2.5	12	198	2.2	12	194	1.7	12	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.1	12	202	1.1	12	199	1.0	12	195	1.0	12	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.3	12	204	0.2	12	201	0.2	12	196	0.2	12	193
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.5	14	200	2.6	14	198	2.3	14	194	1.7	14	191

HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	202	1.1	14	199	1.1	14	195	1.0	14	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.3	14	204	0.2	14	200	0.2	14	196	0.2	14	193
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.6	16	200	2.7	16	198	2.4	16	194	1.8	16	191
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	201	1.1	16	199	1.1	16	195	1.1	16	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.3	16	203	0.2	16	200	0.2	16	195	0.2	16	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.6	18	200	2.7	18	198	2.5	18	194	1.9	18	191
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	201	1.1	18	199	1.1	18	194	1.1	18	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	203	0.2	18	200	0.2	18	195	0.2	18	192
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.1	12	199	2.0	12	196	1.1	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	200	1.0	12	197	0.9	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	202	0.2	12	198	0.2	12	191	0.2	12	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.2	14	199	2.1	14	196	1.2	14	190	0.3	14	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	200	1.0	14	196	1.0	14	190	0.2	14	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	201	0.2	14	198	0.2	14	191	0.2	14	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.3	16	199	2.2	16	196	1.3	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.0	16	200	1.1	16	196	1.0	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	197	0.2	16	190	0.2	16	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.3	18	199	2.2	18	196	1.3	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.0	18	199	1.1	18	196	1.0	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	197	0.2	18	190	0.2	18	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.2	12	199	2.1	12	196	1.1	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	200	1.1	12	197	1.0	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	202	0.2	12	198	0.3	12	191	0.2	12	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.3	14	199	2.1	14	196	1.2	14	190	0.3	14	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	200	1.1	14	196	1.0	14	190	0.2	14	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	201	0.2	14	198	0.2	14	191	0.2	14	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.4	16	199	2.2	16	196	1.3	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	200	1.1	16	196	1.0	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	197	0.2	16	190	0.2	16	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.4	18	199	2.3	18	196	1.4	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	199	1.2	18	196	1.1	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	197	0.2	18	190	0.2	18	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.3	12	199	2.1	12	196	1.1	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.1	12	200	1.1	12	197	1.0	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.3	12	202	0.2	12	198	0.3	12	191	0.2	12	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.4	14	199	2.2	14	196	1.2	14	190	0.3	14	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	200	1.1	14	196	1.0	14	190	0.2	14	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	201	0.2	14	198	0.3	14	191	0.2	14	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.4	16	199	2.2	16	196	1.3	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	200	1.2	16	196	1.1	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	197	0.3	16	190	0.2	16	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.5	18	199	2.3	18	196	1.4	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	199	1.2	18	196	1.1	18	190	0.3	18	185

NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	197	0.2	18	190	0.2	18	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.3	12	199	2.1	12	196	1.1	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.1	12	200	1.1	12	197	1.0	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.3	12	202	0.2	12	198	0.3	12	191	0.2	12	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.4	14	199	2.2	14	196	1.2	14	190	0.3	14	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	200	1.2	14	196	1.0	14	190	0.2	14	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	201	0.2	14	198	0.3	14	191	0.2	14	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.5	16	199	2.3	16	196	1.3	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	200	1.2	16	196	1.1	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	197	0.3	16	190	0.2	16	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.5	18	199	2.3	18	196	1.4	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.2	18	199	1.2	18	196	1.1	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	197	0.3	18	190	0.2	18	185
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	195	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	196	0.7	12	191		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	197	0.3	12	191		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	195	0.8	14	190		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	196	0.8	14	191		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	197	0.2	14	191		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.6	16	195	0.9	16	190		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	196	0.8	16	191		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	197	0.2	16	191		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	195	0.9	18	190		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	196	0.8	18	191		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	197	0.2	18	191		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	195	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	196	0.7	12	191		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	197	0.3	12	191		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	195	0.8	14	190		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	196	0.8	14	191		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	197	0.3	14	191		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.6	16	195	0.9	16	190		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	196	0.8	16	191		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	197	0.3	16	191		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	195	0.9	18	190		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	196	0.9	18	191		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	197	0.3	18	191		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	195	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.1	12	196	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	197	0.3	12	191		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	195	0.8	14	190		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	196	0.8	14	191		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	197	0.3	14	191		14			14	

LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	195	0.9	16	190		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	196	0.8	16	191		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	197	0.3	16	191		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	195	0.9	18	190		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.2	18	196	0.9	18	191		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	197	0.3	18	191		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	195	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.1	12	196	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	197	0.3	12	191		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	195	0.8	14	190		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	196	0.8	14	191		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	197	0.3	14	191		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	195	0.9	16	190		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.2	16	196	0.8	16	191		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	197	0.3	16	191		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	195	0.9	18	190		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.2	18	196	0.9	18	191		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	197	0.3	18	191		18			18	

Oleaje incidente en el perfil D

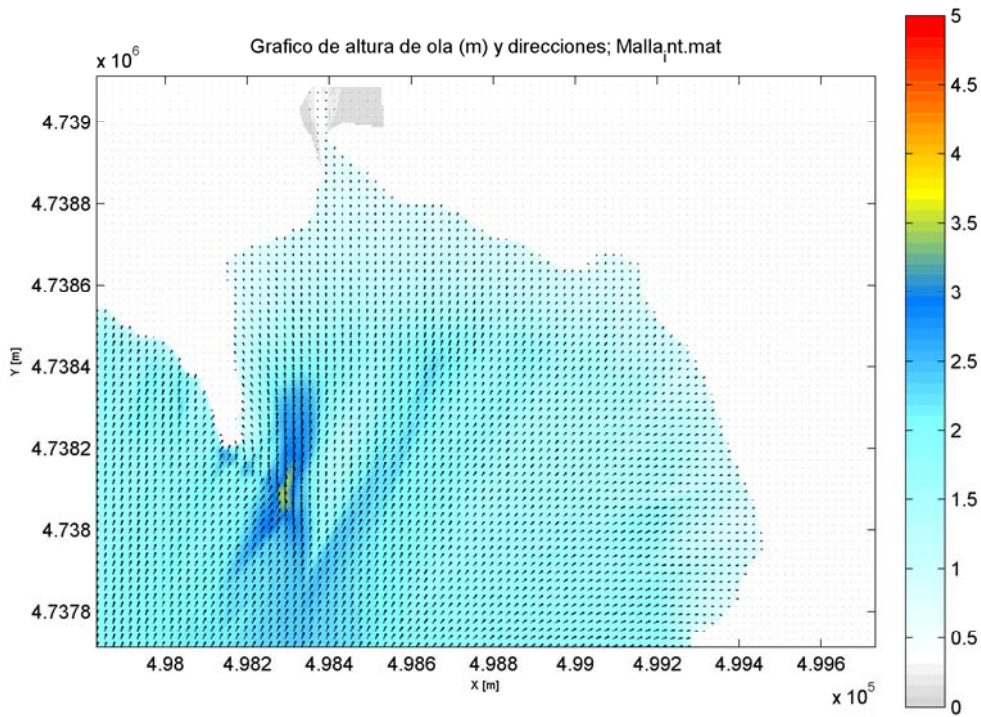
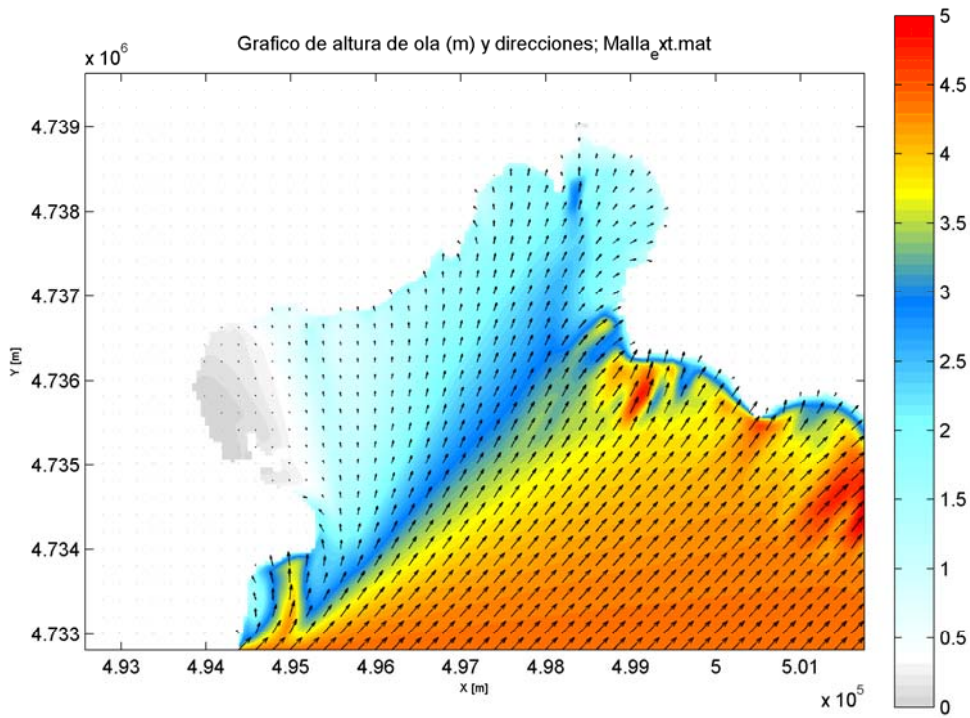
ID	Cota -2			Cota -1			Cota 1			Cota 2		
	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	215	1.5	12	214	1.6	12	212	1.5	12	210
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.7	12	214	0.7	12	212	0.8	12	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	213	0.2	12	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.5	14	215	1.5	14	214	1.6	14	212	1.5	14	210
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	216	0.7	14	214	0.8	14	212	0.8	14	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	213	0.2	14	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	215	1.6	16	214	1.6	16	212	1.6	16	210
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	216	0.7	16	214	0.8	16	212	0.8	16	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	213	0.2	16	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	215	1.6	18	214	1.7	18	212	1.6	18	210
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	216	0.7	18	214	0.8	18	212	0.8	18	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	213	0.2	18	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	215	1.6	12	214	1.6	12	212	1.5	12	210
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.7	12	214	0.8	12	212	0.8	12	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	213	0.2	12	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	215	1.6	14	214	1.7	14	212	1.6	14	210
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	216	0.7	14	214	0.8	14	212	0.8	14	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	213	0.2	14	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.6	16	215	1.6	16	214	1.7	16	212	1.6	16	210
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	216	0.8	16	214	0.8	16	212	0.8	16	211

HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	213	0.2	16	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.6	18	215	1.7	18	214	1.8	18	212	1.7	18	210
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	216	0.8	18	214	0.8	18	212	0.9	18	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	213	0.2	18	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	215	1.6	12	214	1.7	12	212	1.6	12	210
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.8	12	214	0.8	12	212	0.8	12	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	213	0.2	12	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	215	1.7	14	214	1.7	14	212	1.6	14	210
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	216	0.8	14	214	0.8	14	212	0.9	14	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	213	0.2	14	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	215	1.7	16	214	1.8	16	212	1.7	16	210
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	216	0.8	16	214	0.8	16	212	0.9	16	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	213	0.2	16	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	215	1.7	18	214	1.8	18	212	1.7	18	210
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	216	0.8	18	214	0.9	18	212	0.9	18	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	213	0.2	18	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	215	1.7	12	214	1.7	12	212	1.6	12	210
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	216	0.8	12	214	0.8	12	212	0.9	12	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	213	0.2	12	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.7	14	215	1.7	14	214	1.8	14	212	1.6	14	210
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	216	0.8	14	214	0.8	14	212	0.9	14	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	213	0.2	14	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	215	1.7	16	214	1.8	16	212	1.7	16	210
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	216	0.8	16	214	0.9	16	212	0.9	16	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	213	0.2	16	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	215	1.8	18	214	1.9	18	212	1.7	18	210
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	216	0.8	18	214	0.9	18	212	0.9	18	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	213	0.2	18	211
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.4	12	216	1.5	12	214	1.1	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.7	12	214	0.8	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	211	0.2	12	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.5	14	216	1.5	14	214	1.2	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	216	0.7	14	214	0.8	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	211	0.2	14	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	216	1.6	16	214	1.2	16	210	0.4	16	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	216	0.7	16	214	0.8	16	210	0.3	16	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	211	0.2	16	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.6	18	216	1.6	18	214	1.3	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	216	0.7	18	214	0.8	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	217	0.2	18	215	0.2	18	211	0.2	18	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	216	1.6	12	214	1.1	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.7	12	214	0.8	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	211	0.2	12	207

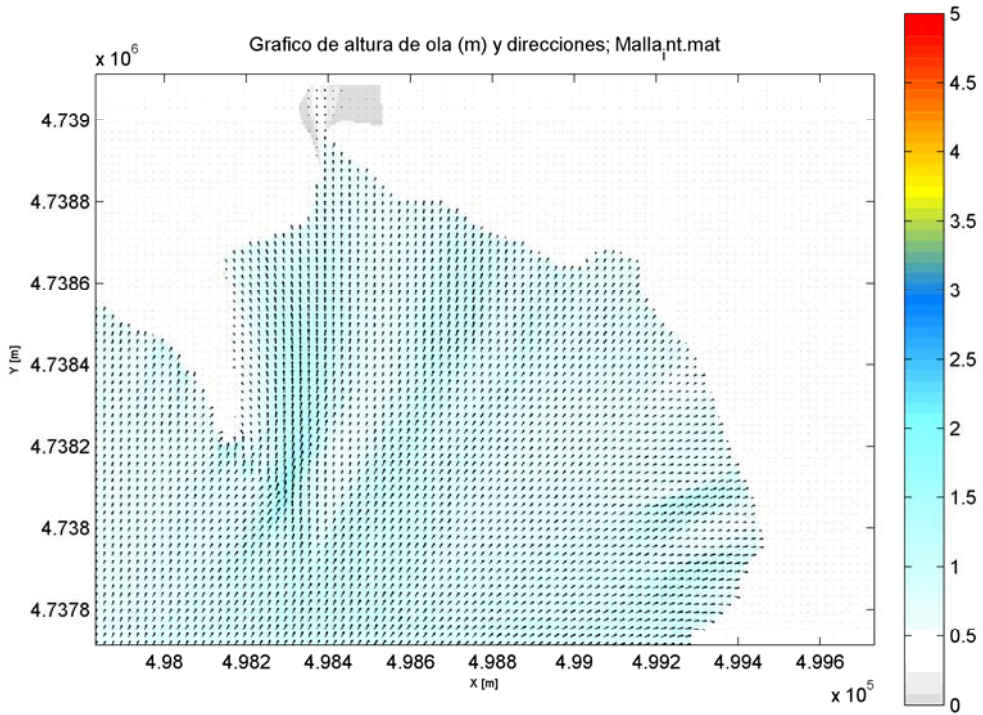
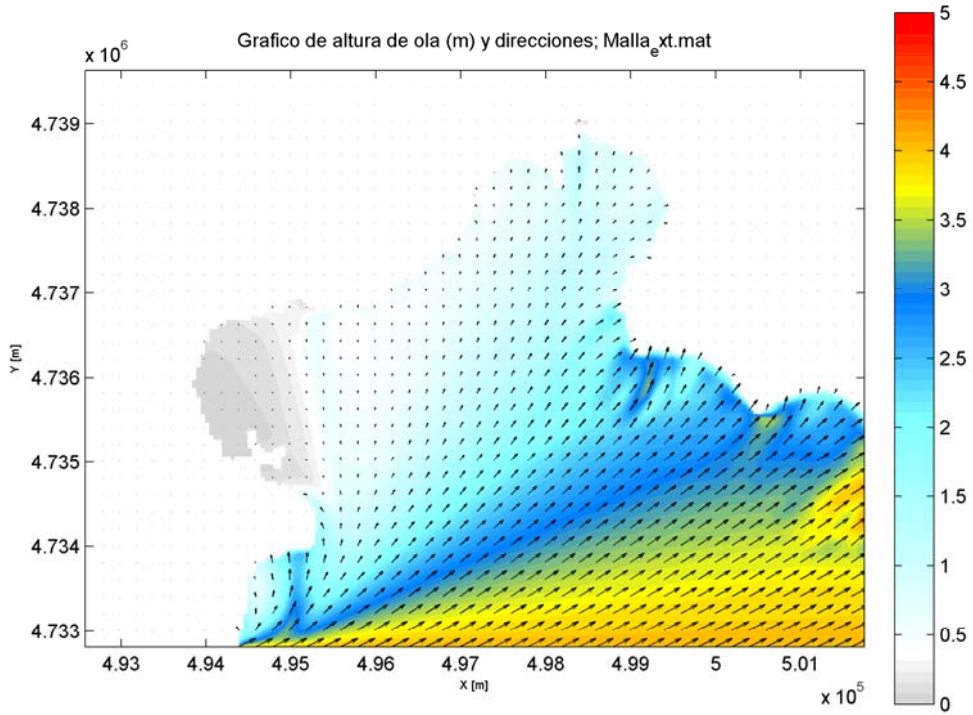
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	216	1.6	14	214	1.2	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	216	0.8	14	214	0.8	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	211	0.2	14	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.6	16	216	1.7	16	214	1.2	16	210	0.4	16	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	216	0.8	16	214	0.9	16	210	0.3	16	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	211	0.2	16	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.6	18	216	1.7	18	214	1.3	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	216	0.8	18	214	0.9	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	211	0.2	18	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	216	1.6	12	214	1.1	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.8	12	214	0.8	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	211	0.2	12	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	216	1.7	14	214	1.2	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	216	0.8	14	214	0.9	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	211	0.2	14	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	216	1.7	16	214	1.3	16	210	0.4	16	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	216	0.8	16	214	0.9	16	210	0.3	16	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	211	0.2	16	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	216	1.7	18	214	1.3	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	216	0.8	18	214	0.9	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	211	0.2	18	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	216	1.6	12	214	1.1	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.8	12	214	0.8	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	211	0.2	12	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.7	14	216	1.7	14	214	1.2	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	216	0.8	14	214	0.9	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	211	0.2	14	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	216	1.7	16	214	1.3	16	210	0.4	16	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	216	0.8	16	214	0.9	16	210	0.3	16	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	211	0.2	16	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	216	1.8	18	214	1.3	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	216	0.8	18	214	0.9	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	211	0.2	18	207
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	216	0.8	12	212		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	217	0.7	12	212		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	213		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	216	0.8	14	212		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	217	0.7	14	212		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	217	0.2	14	213		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.3	16	216	0.9	16	212		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	217	0.7	16	212		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	217	0.2	16	213		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	216	0.9	18	212		18			18	

LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	217	0.7	18	212		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	217	0.2	18	213		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	216	0.8	12	212		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	217	0.7	12	212		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	213		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	216	0.8	14	212		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	217	0.7	14	212		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	213		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	216	0.9	16	212		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	217	0.7	16	212		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	213		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	216	0.9	18	212		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	217	0.7	18	212		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	213		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	216	0.8	12	212		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	217	0.7	12	212		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	213		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	216	0.8	14	212		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	217	0.7	14	212		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	213		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	216	0.9	16	212		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	217	0.7	16	212		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	213		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	216	0.9	18	212		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	217	0.8	18	212		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	213		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	216	0.8	12	212		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	217	0.7	12	212		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	213		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	216	0.8	14	212		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	217	0.7	14	212		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	213		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	216	0.9	16	212		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	217	0.7	16	212		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	213		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	216	0.9	18	212		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	217	0.8	18	212		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	213		18			18	

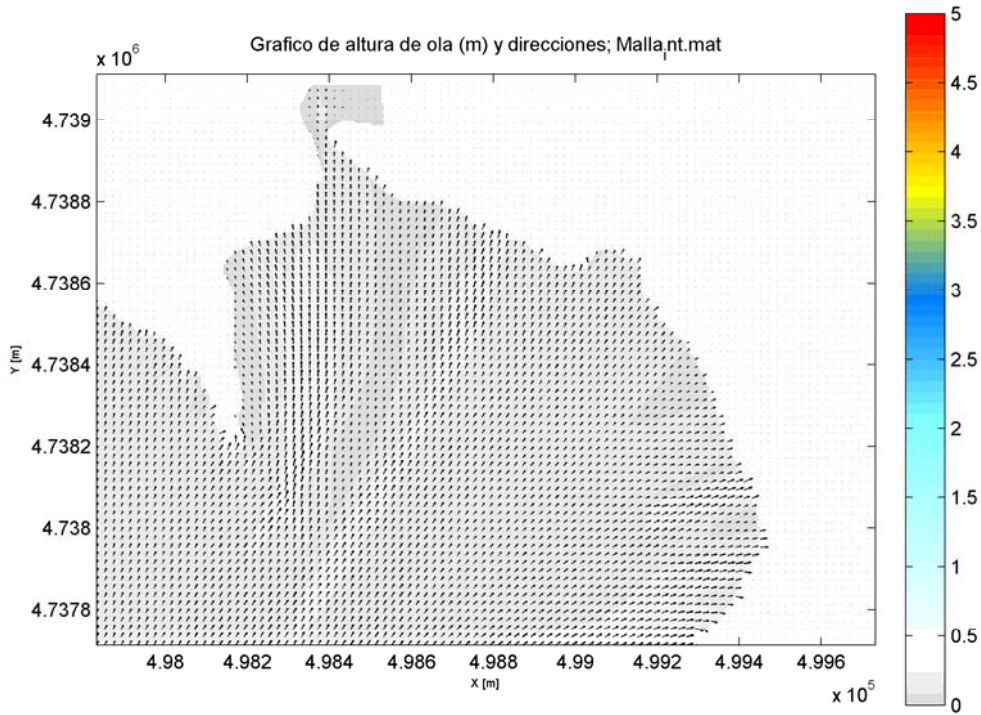
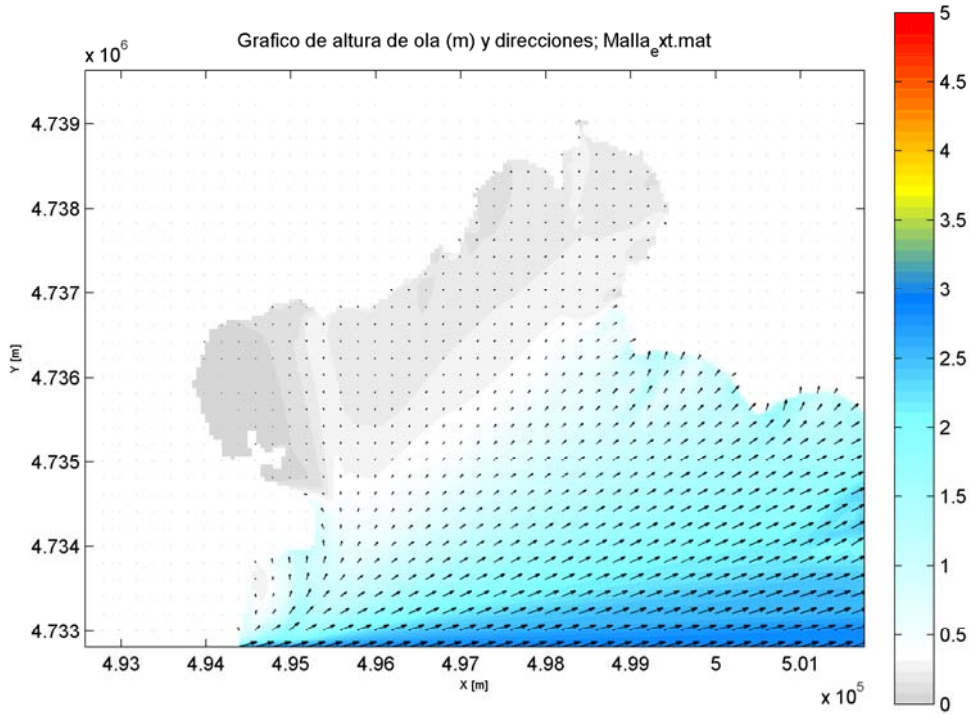
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225



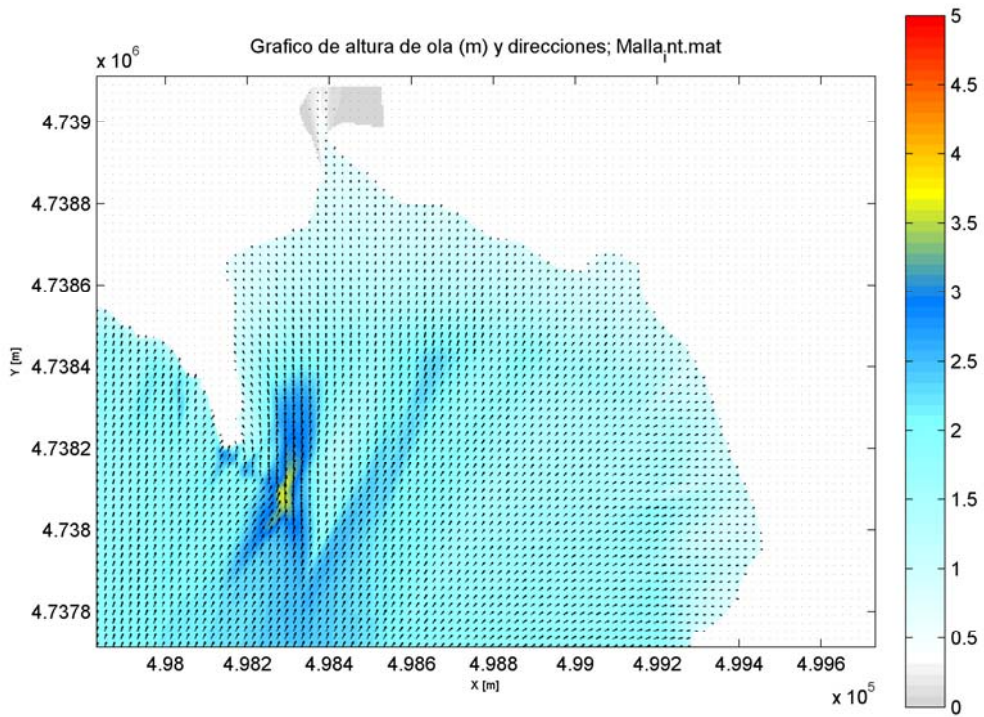
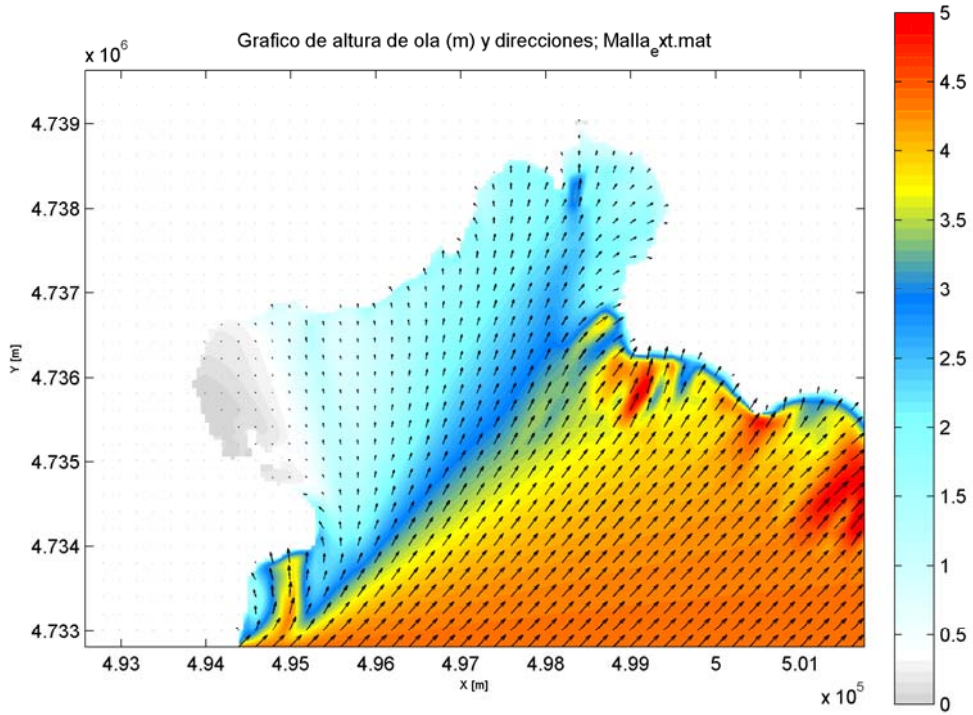
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250



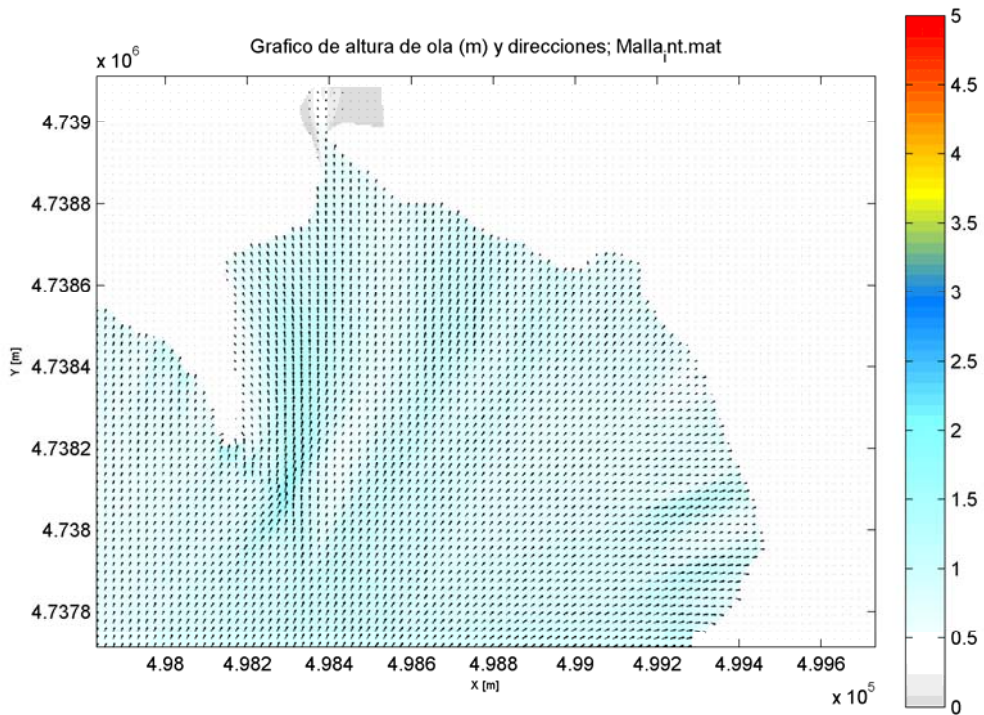
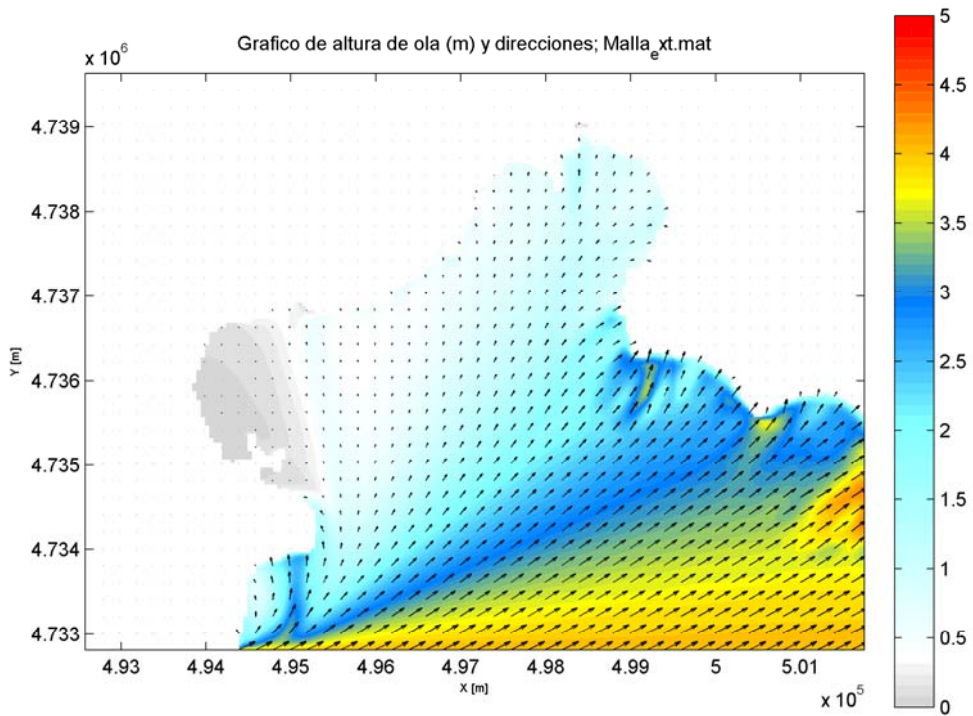
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275



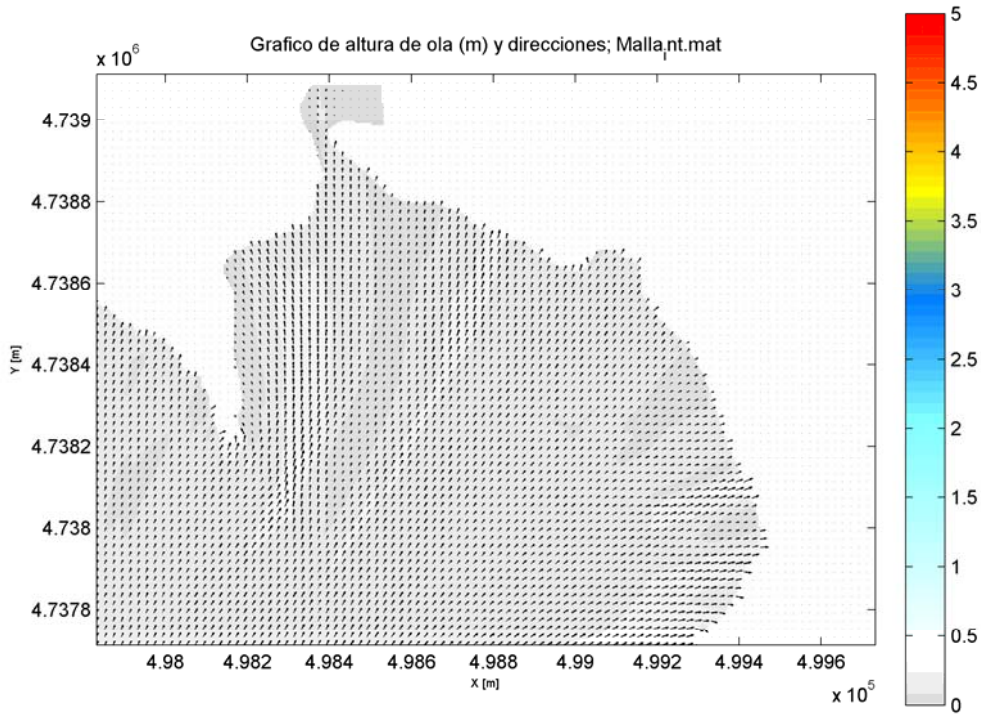
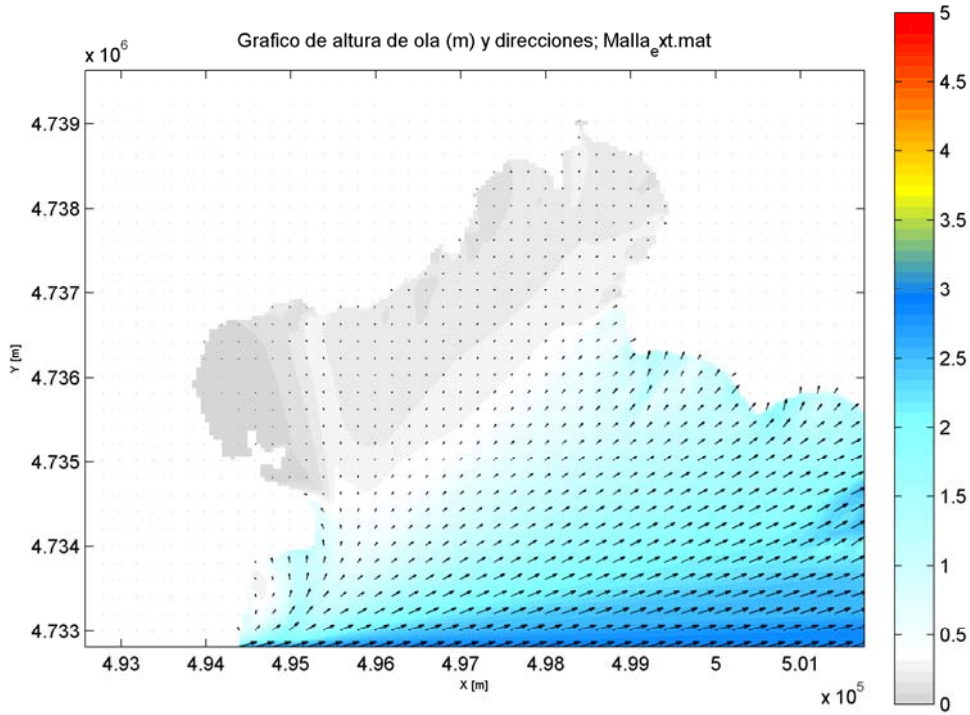
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225



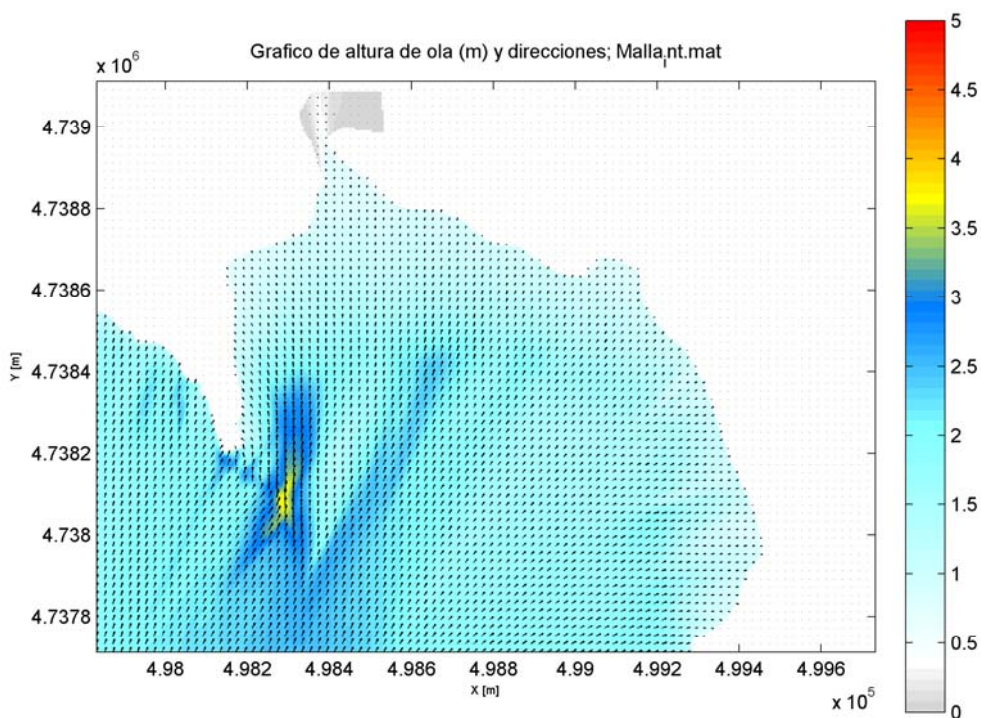
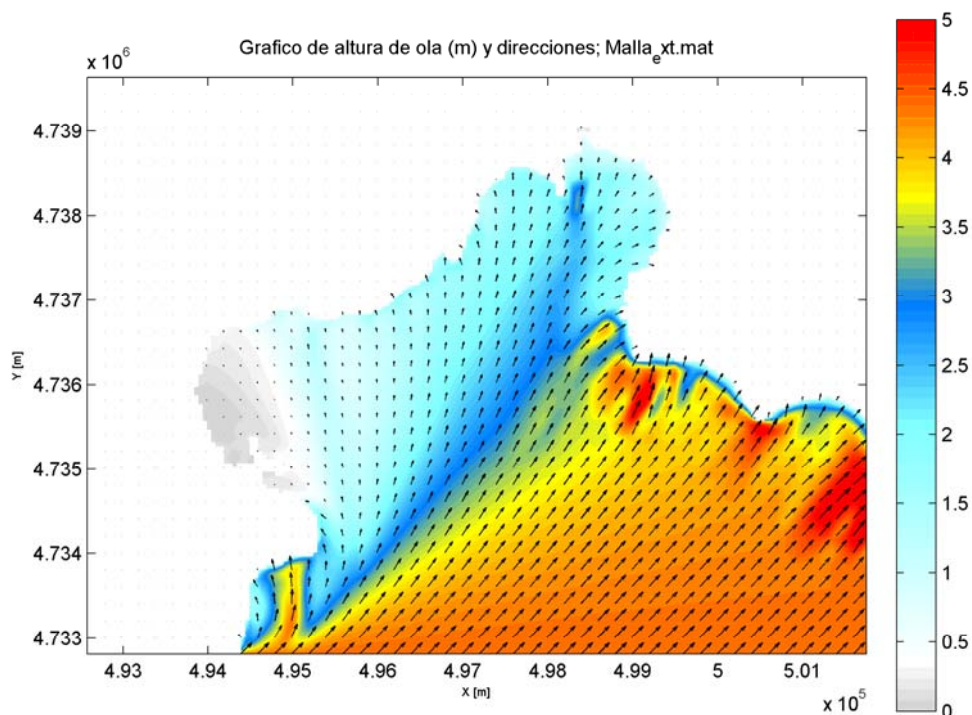
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250



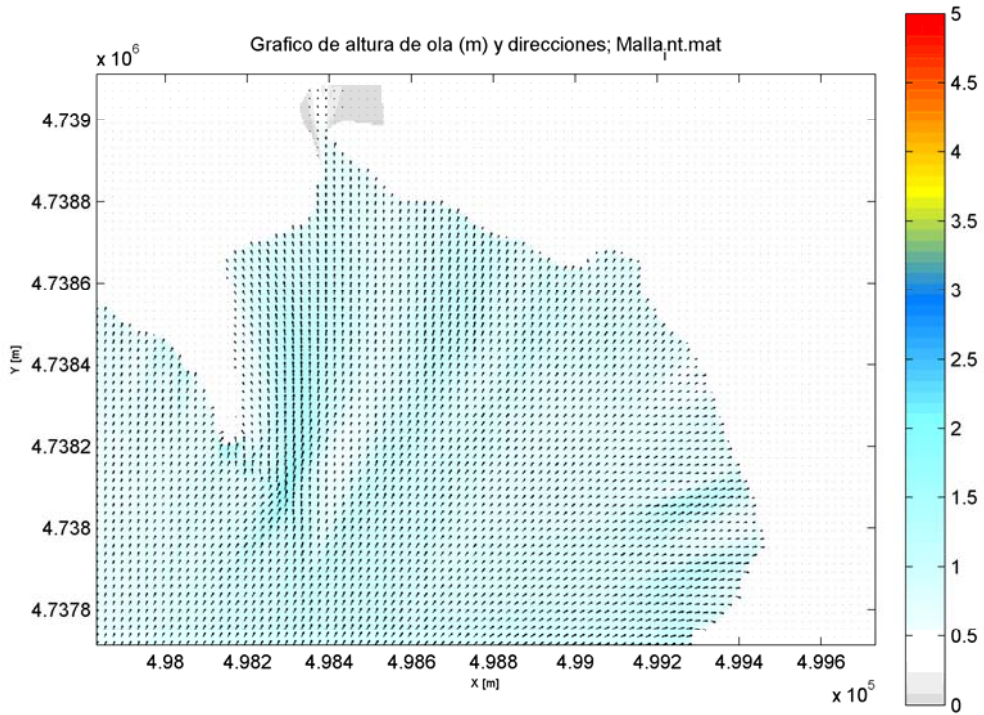
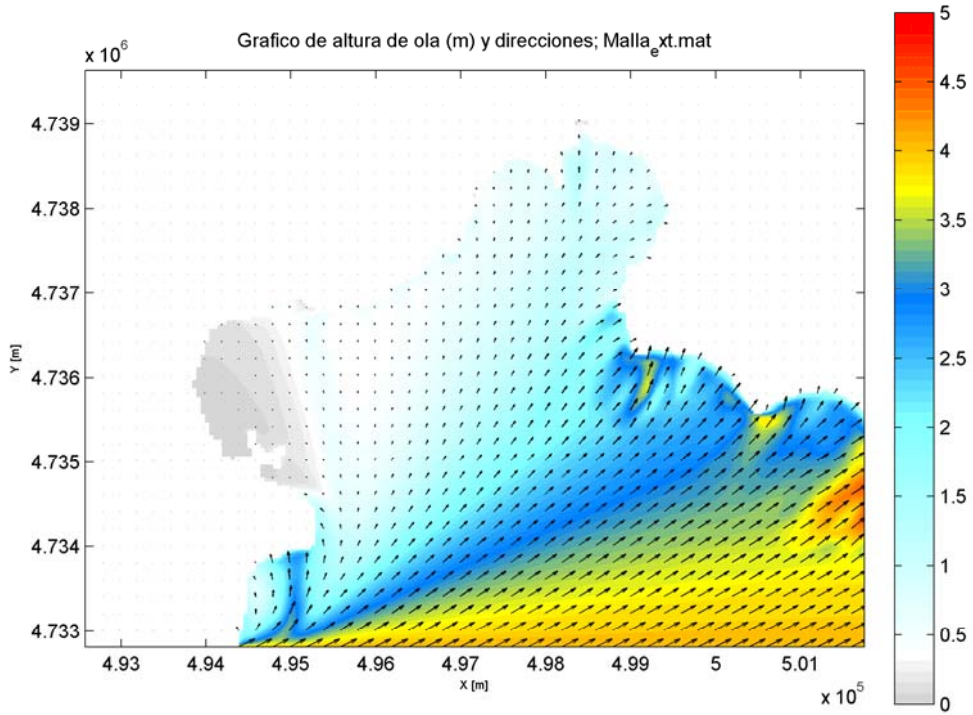
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275



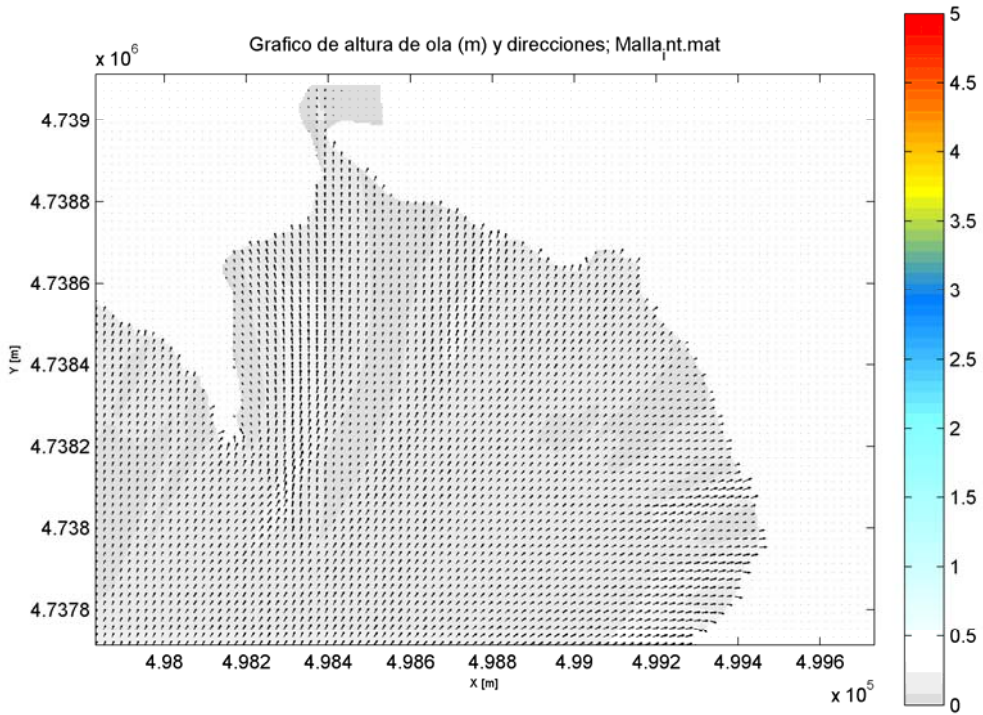
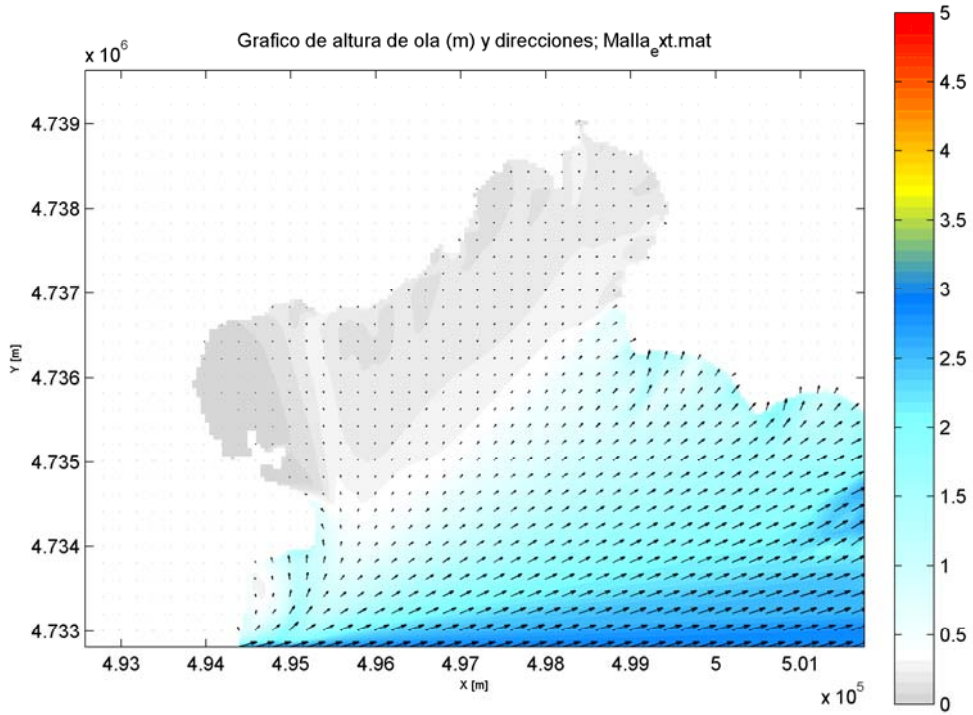
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225



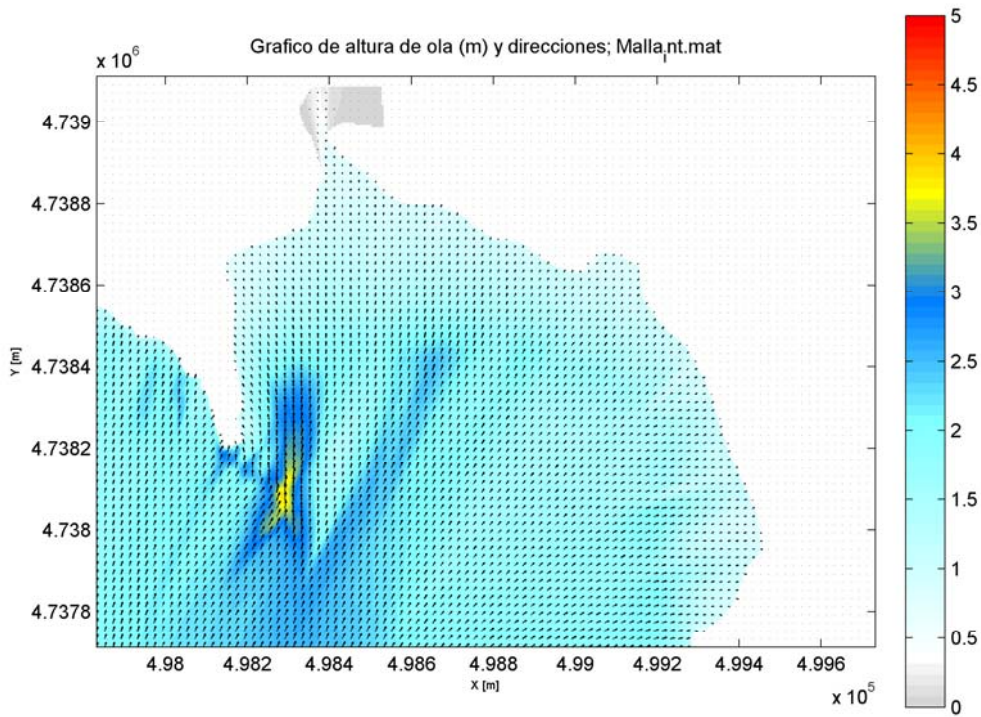
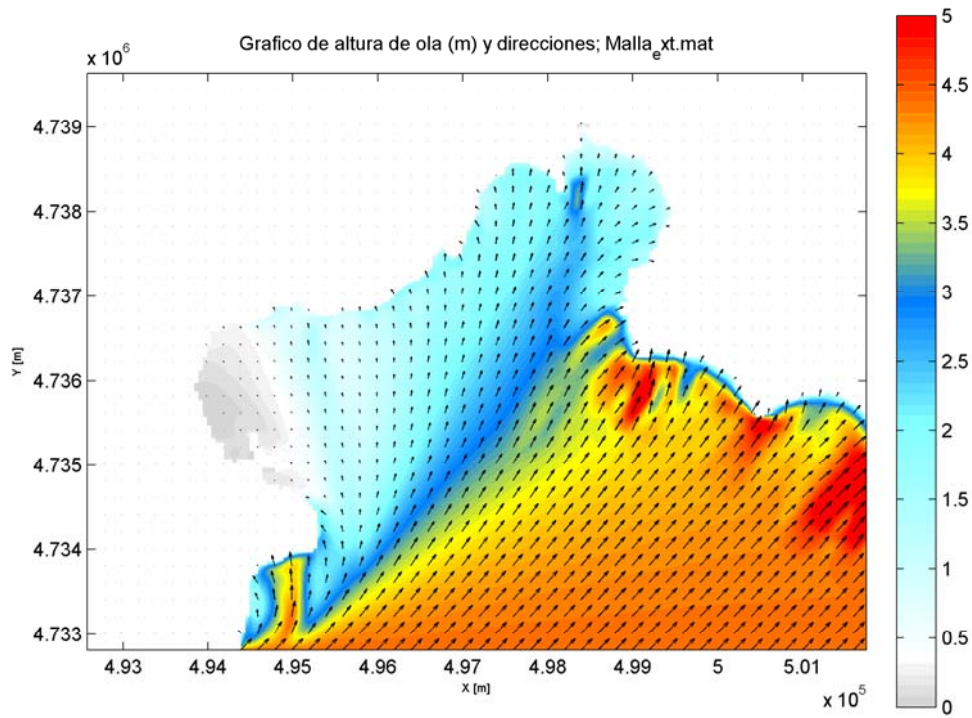
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250



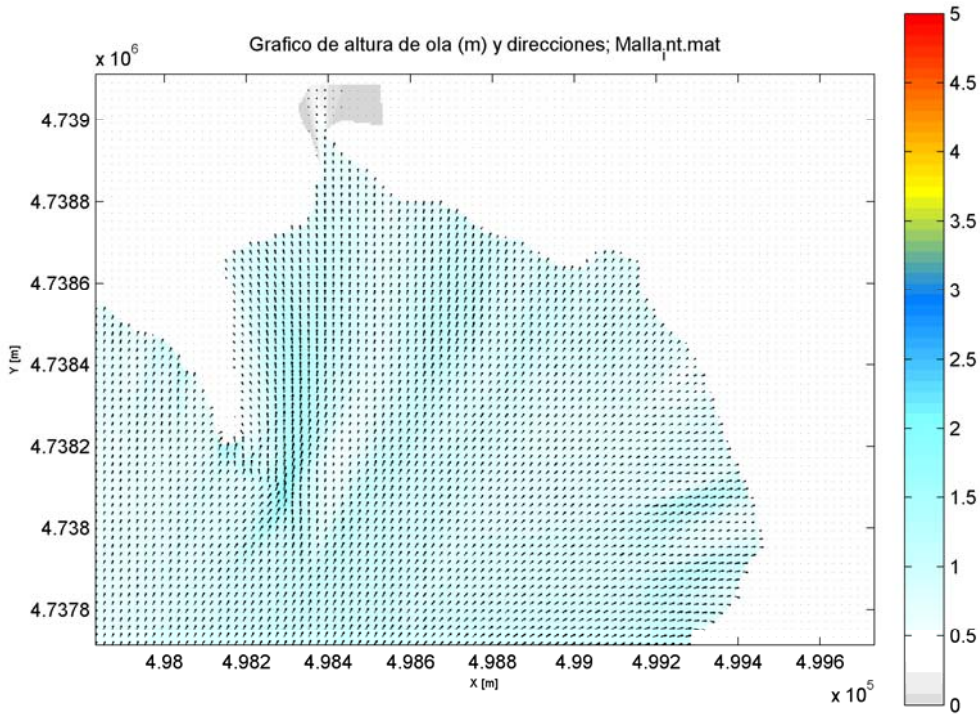
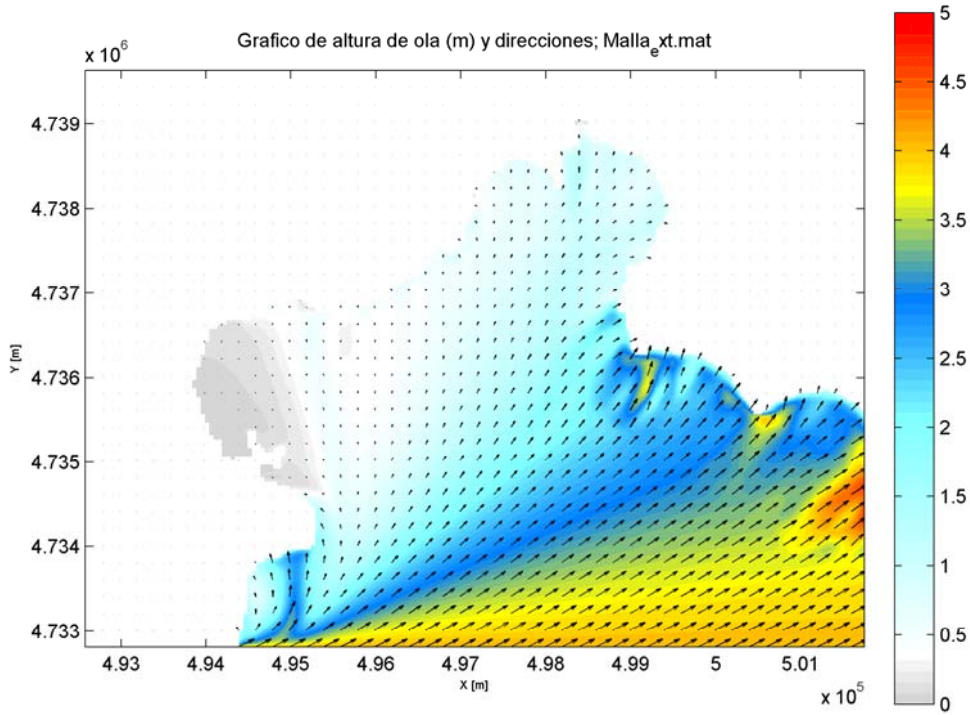
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275



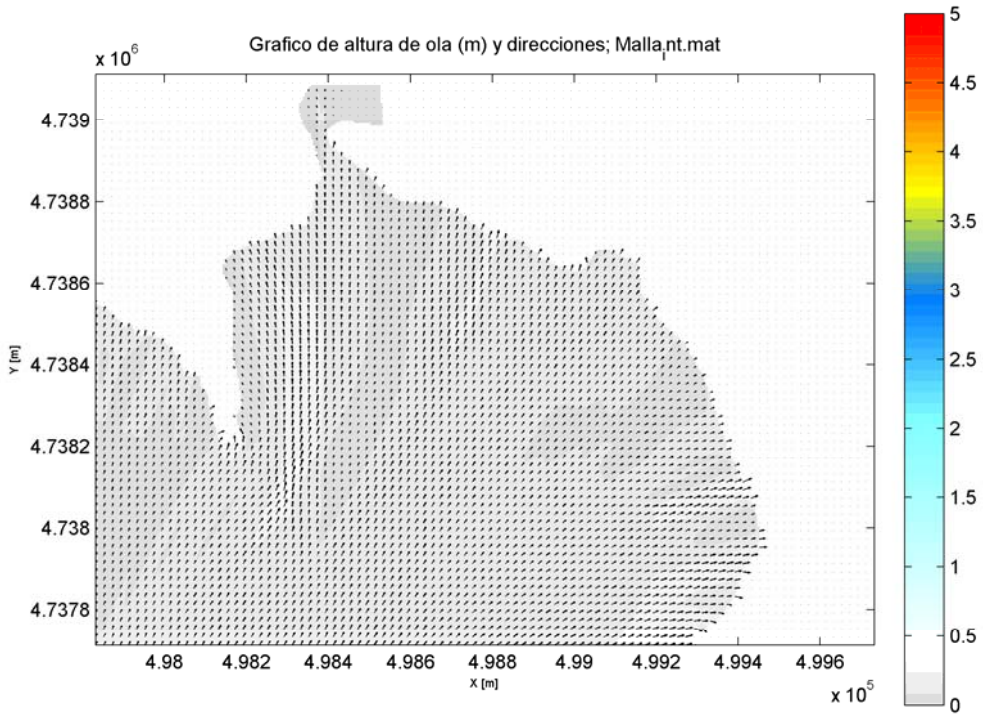
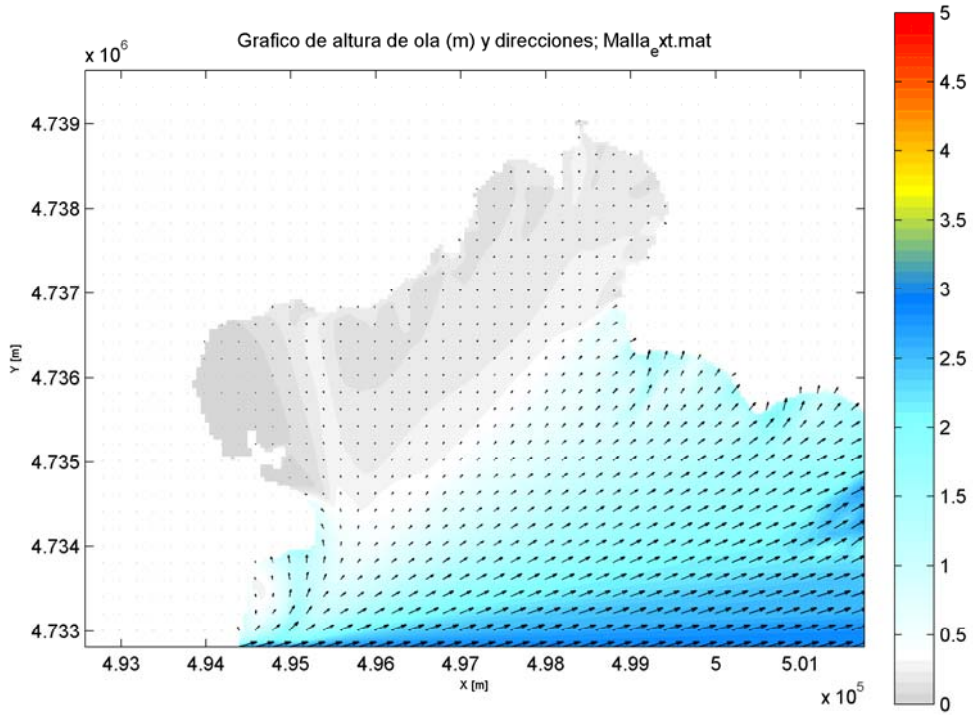
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225



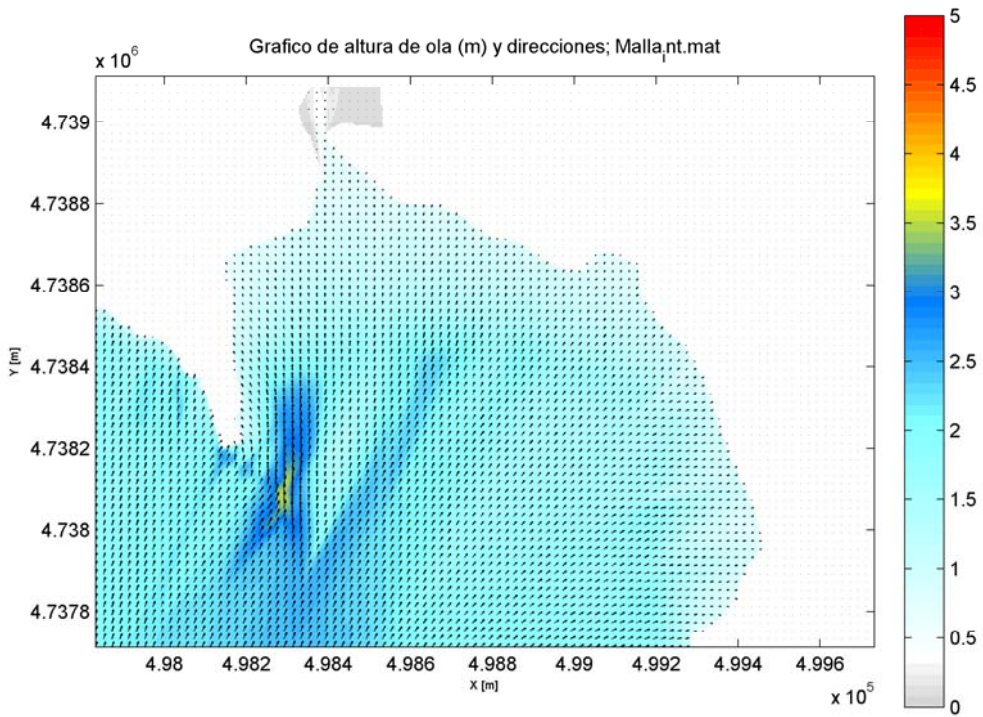
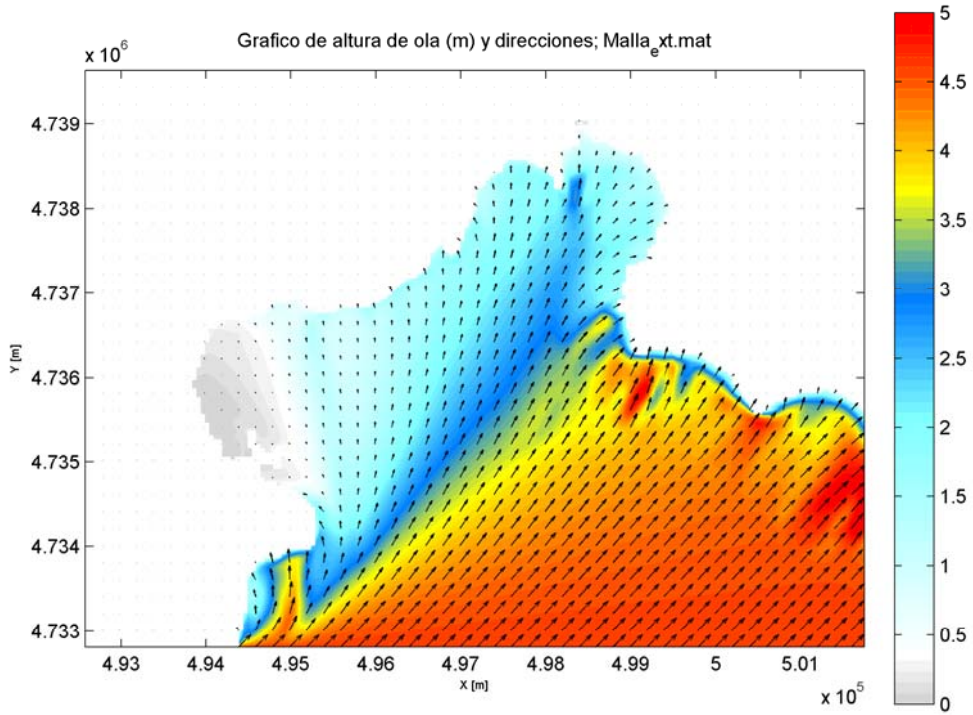
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250



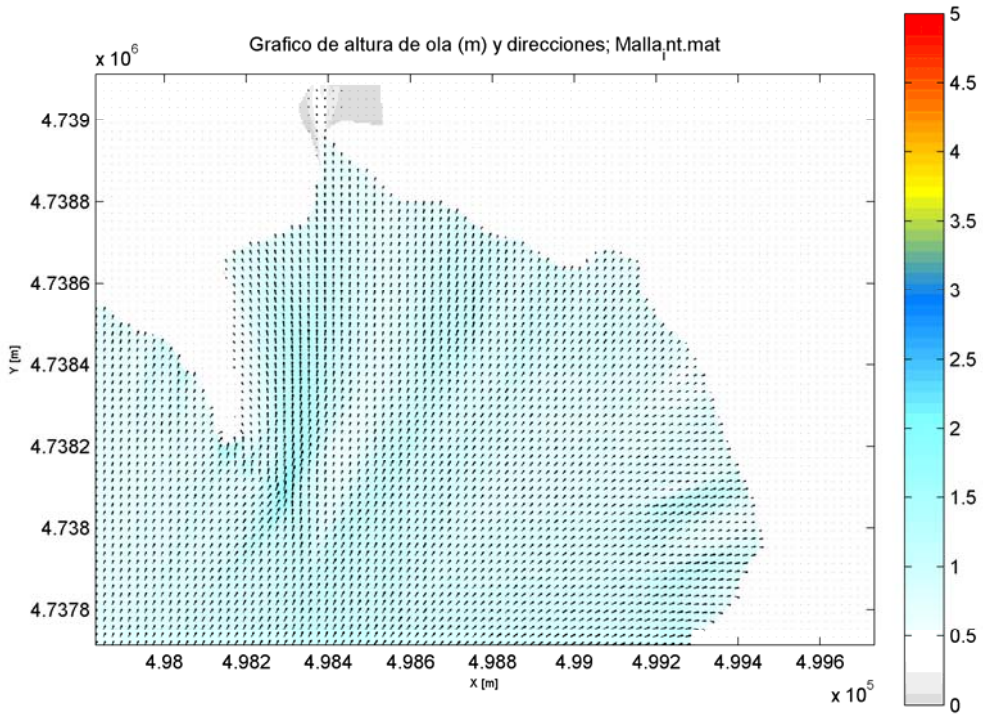
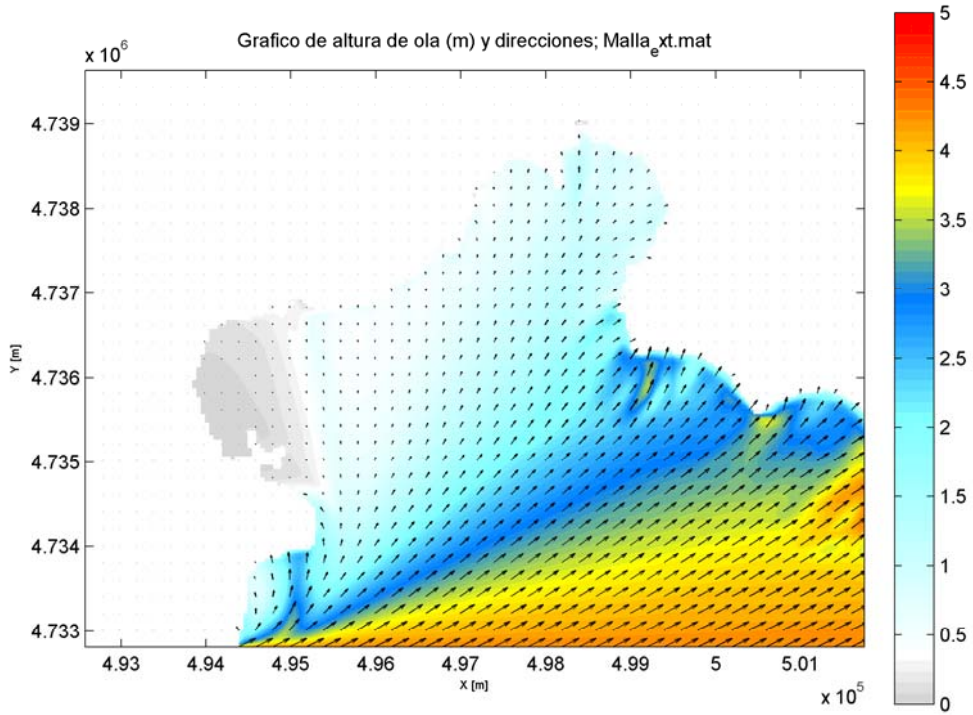
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275



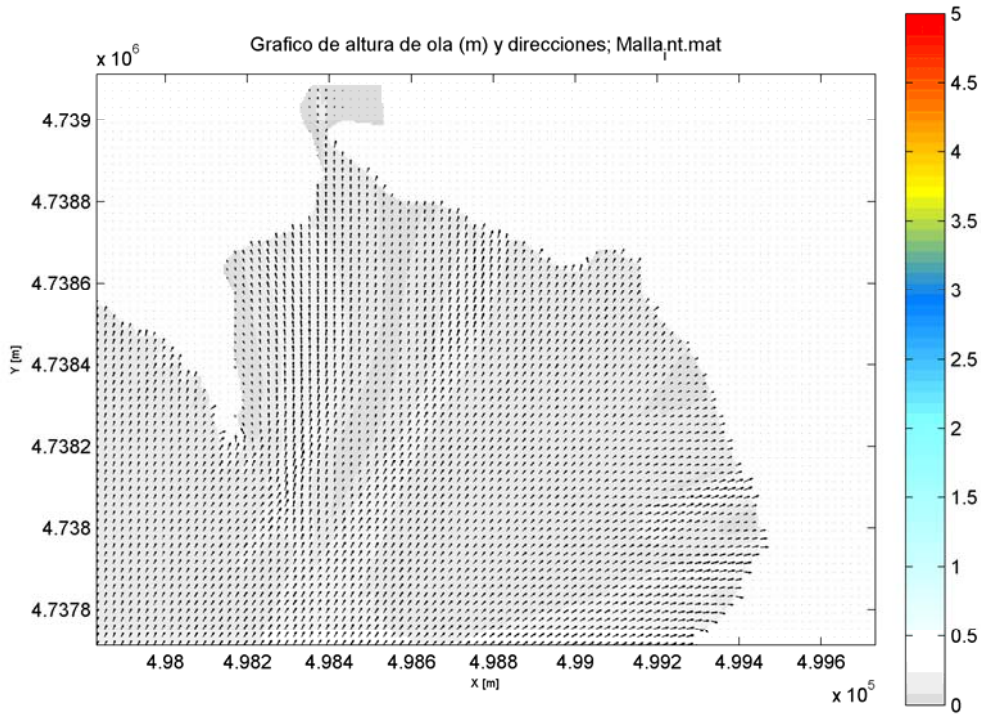
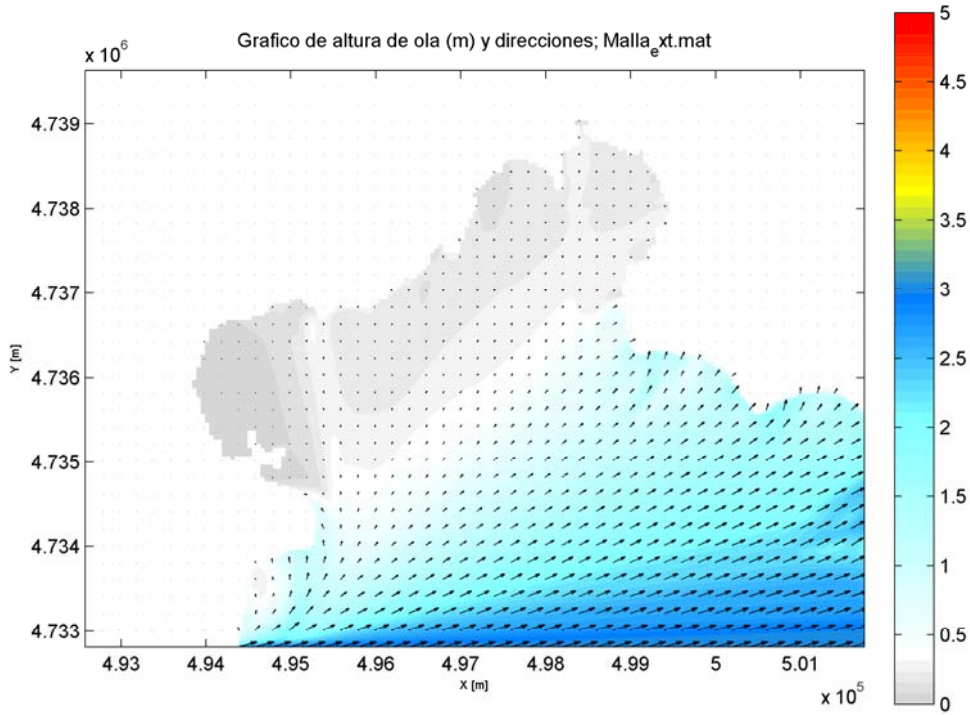
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225



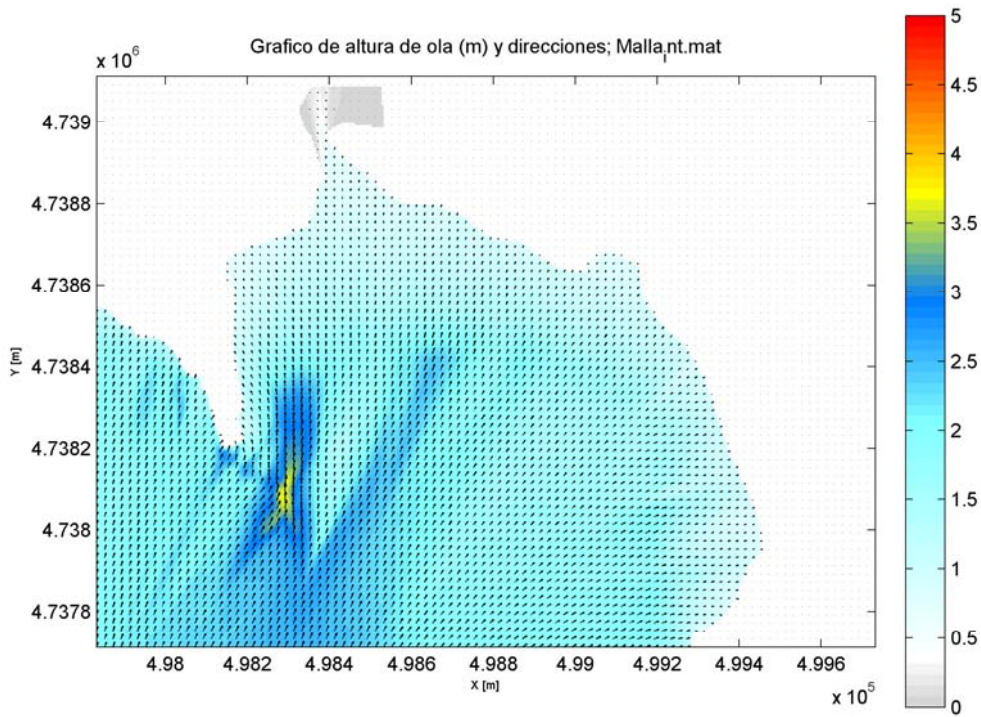
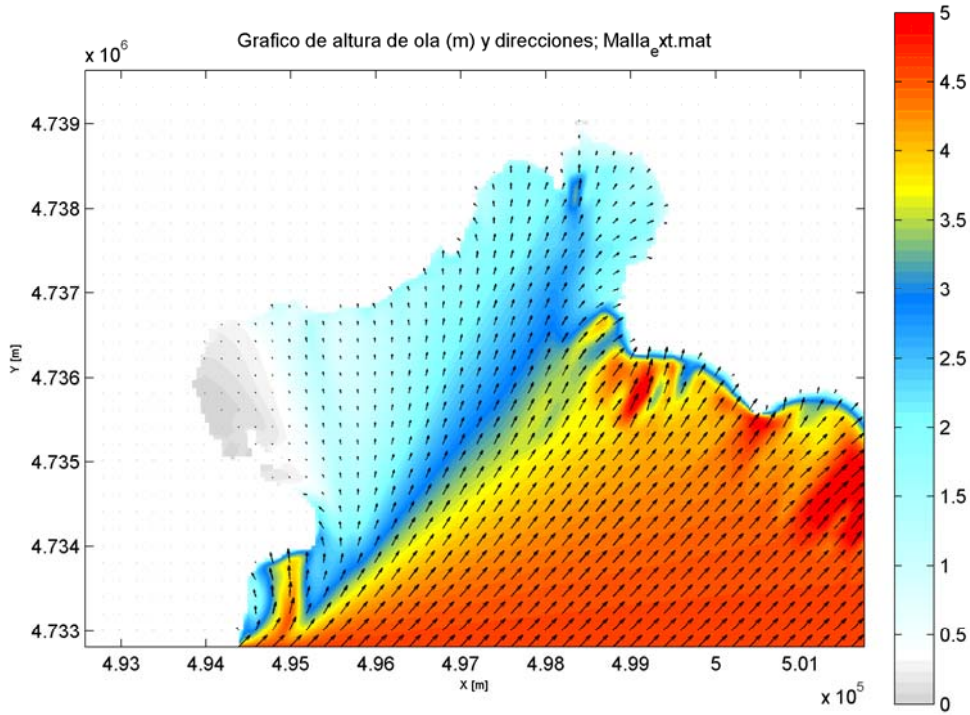
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250



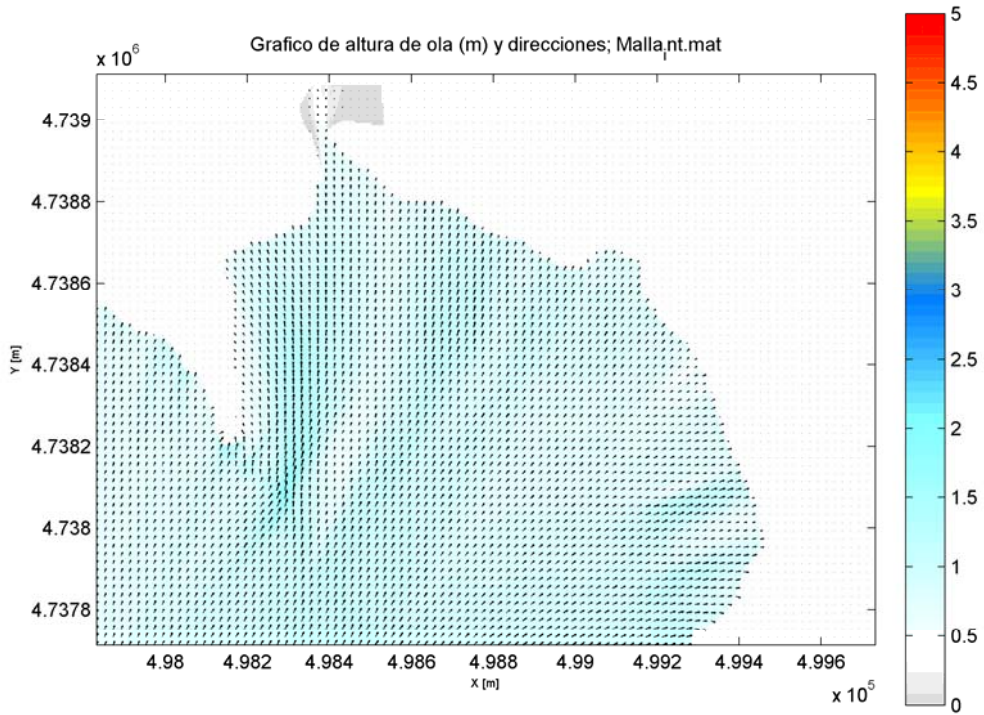
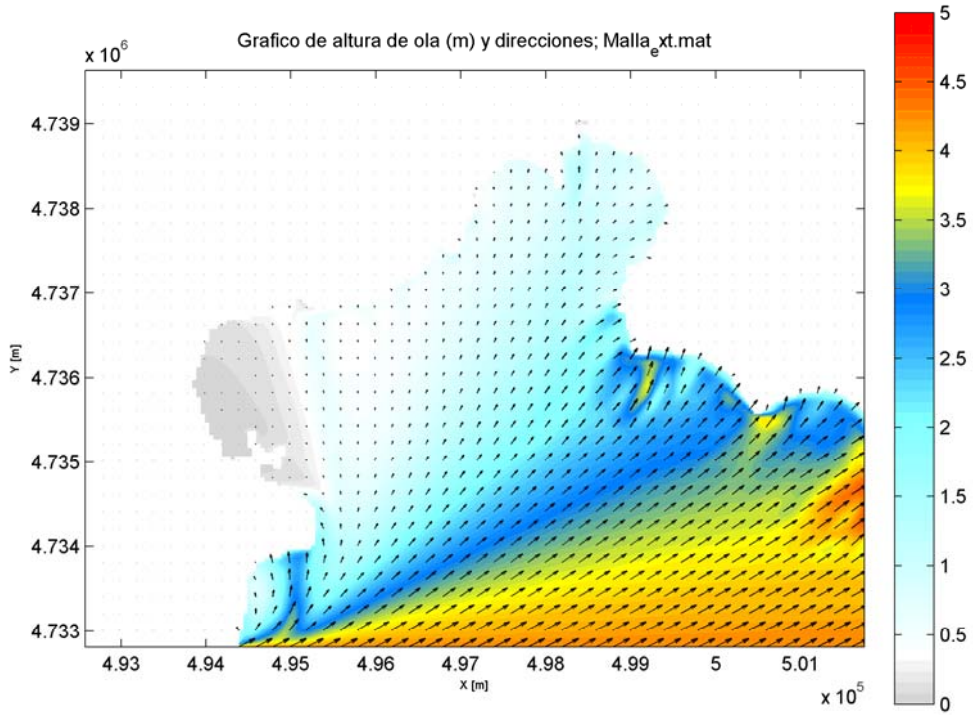
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275



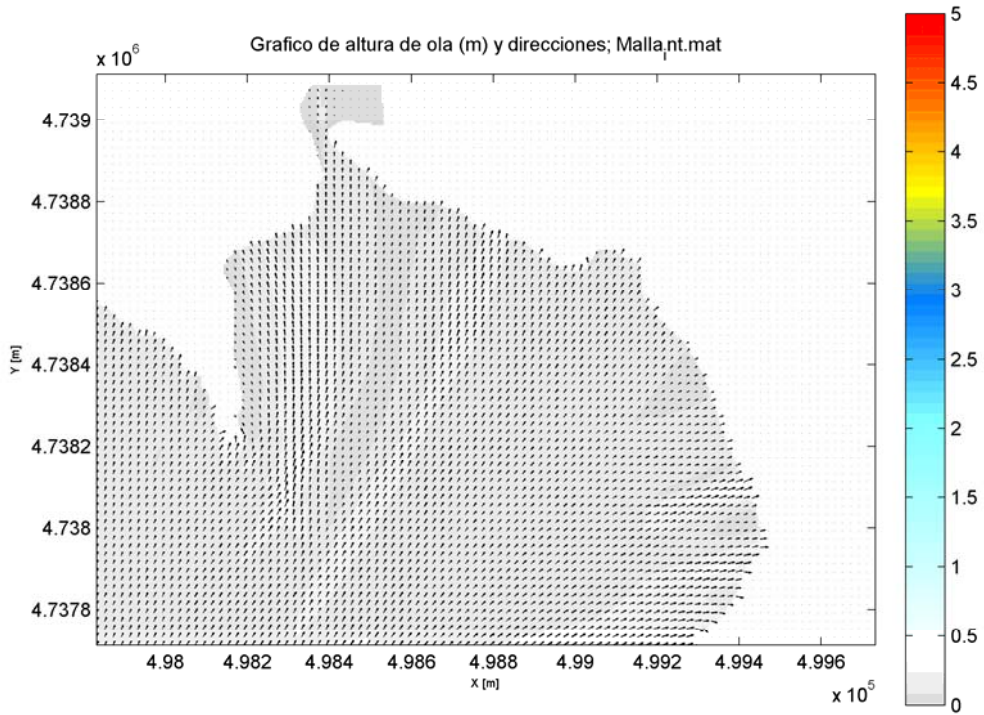
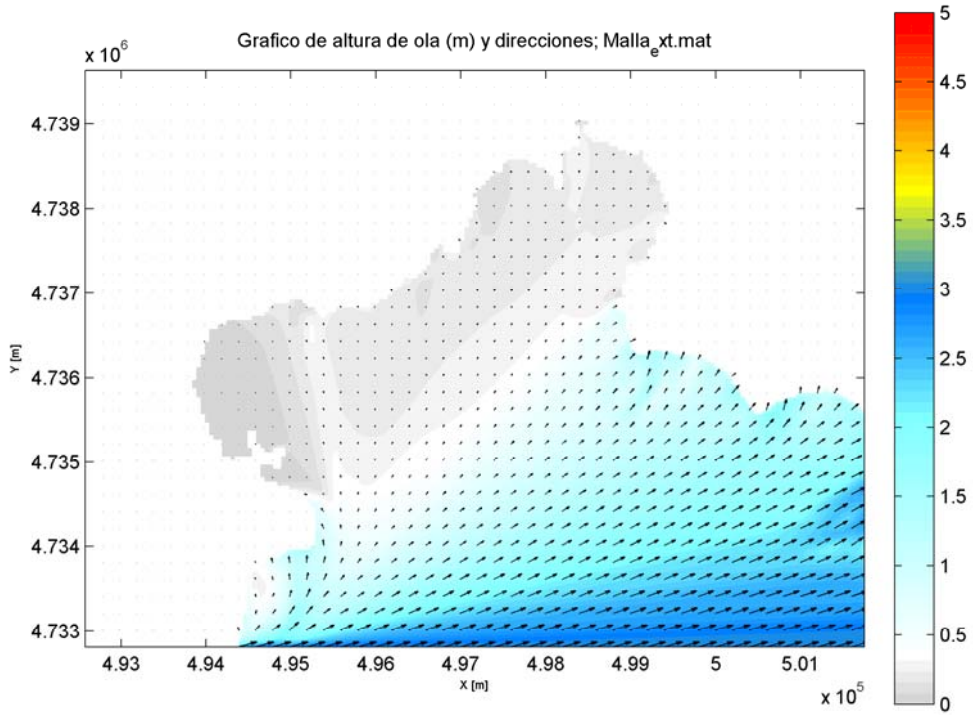
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225



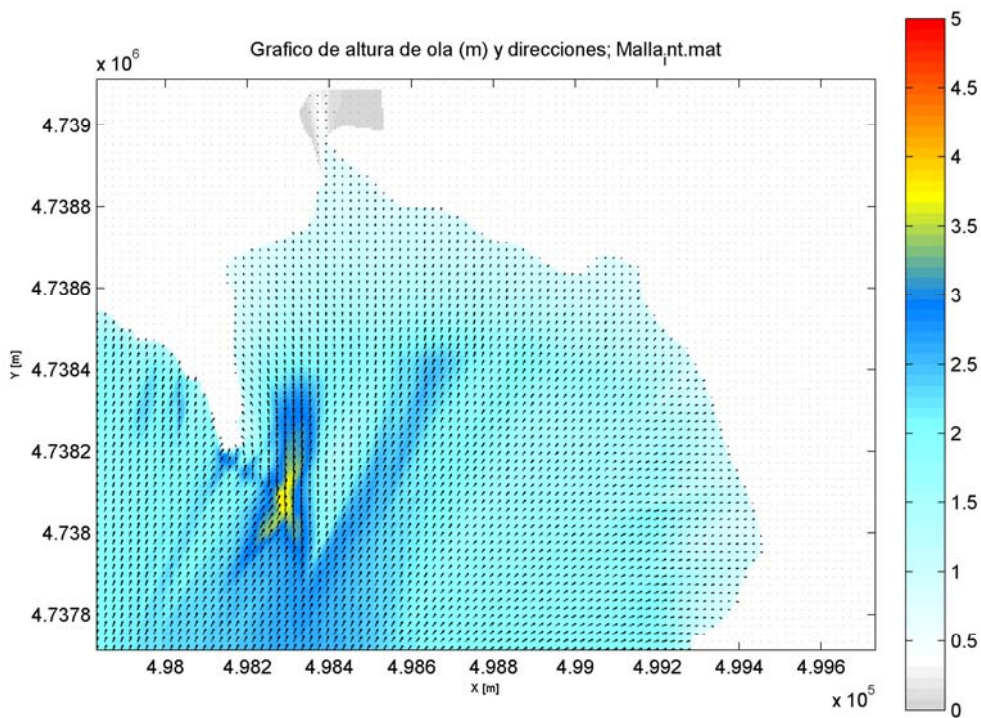
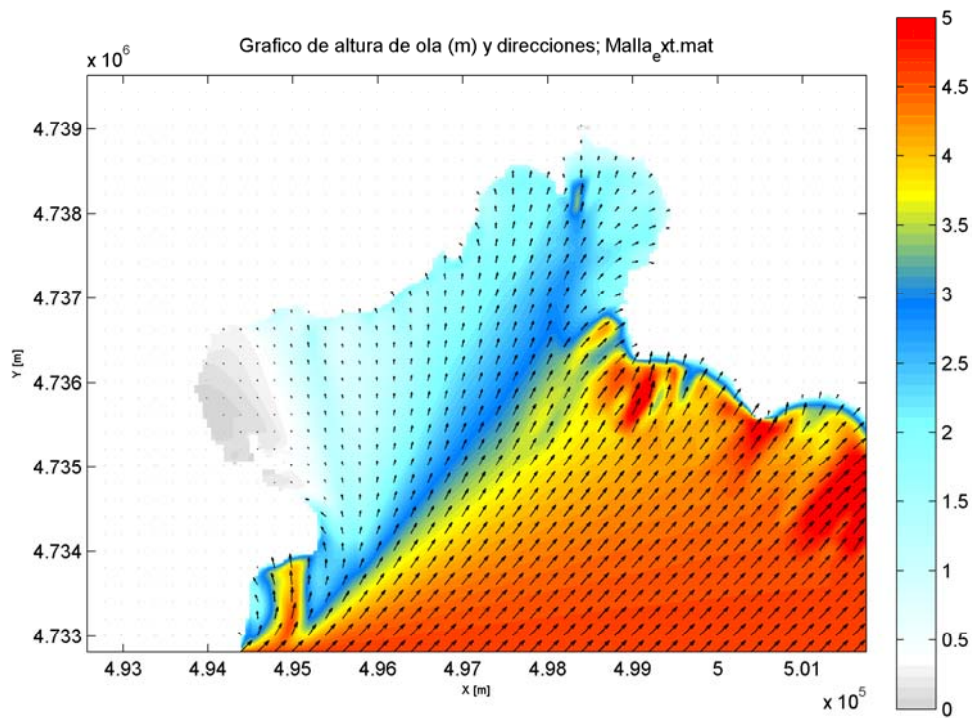
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250



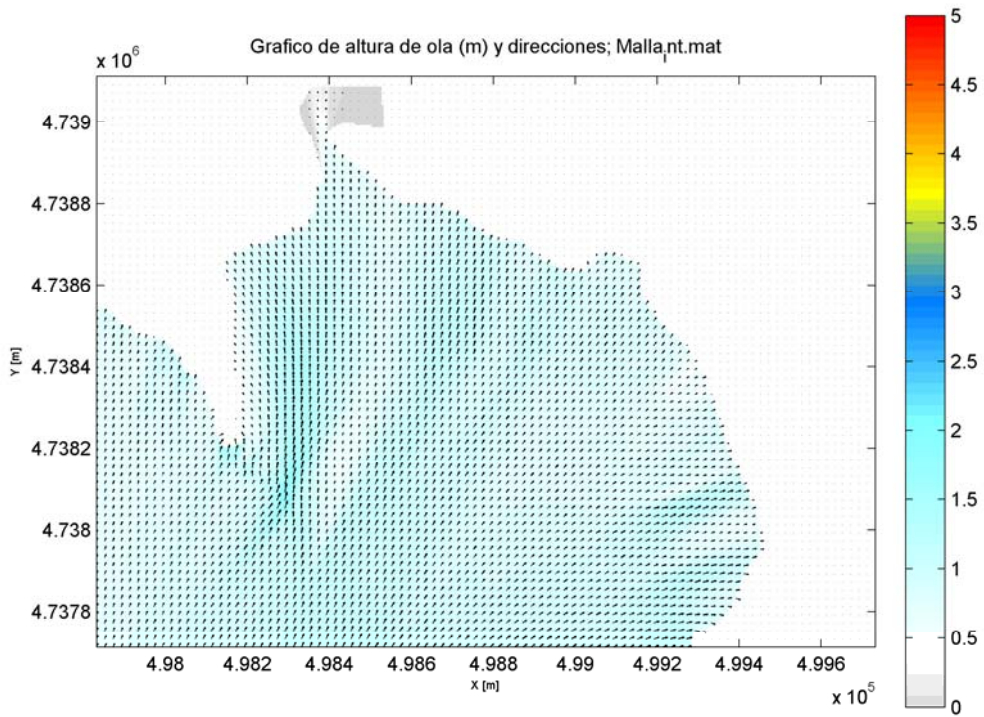
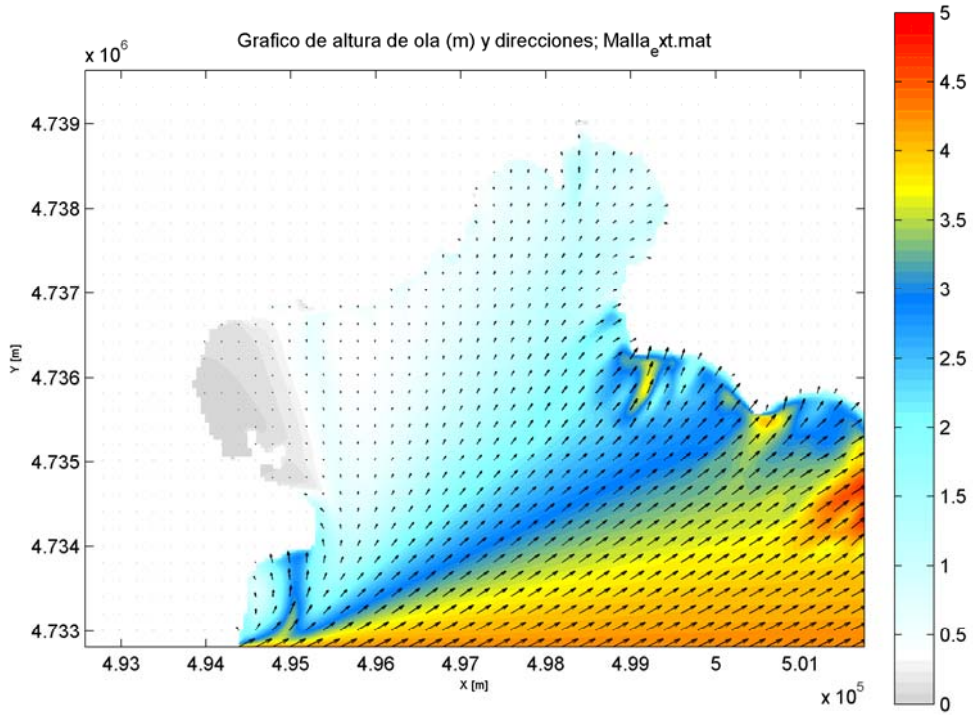
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275



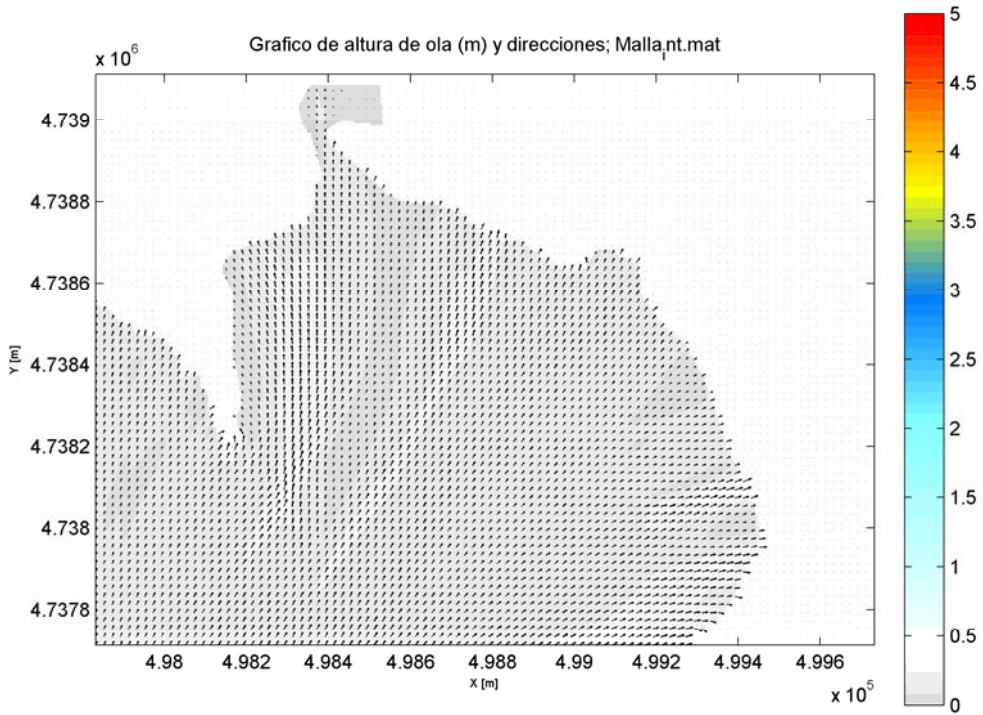
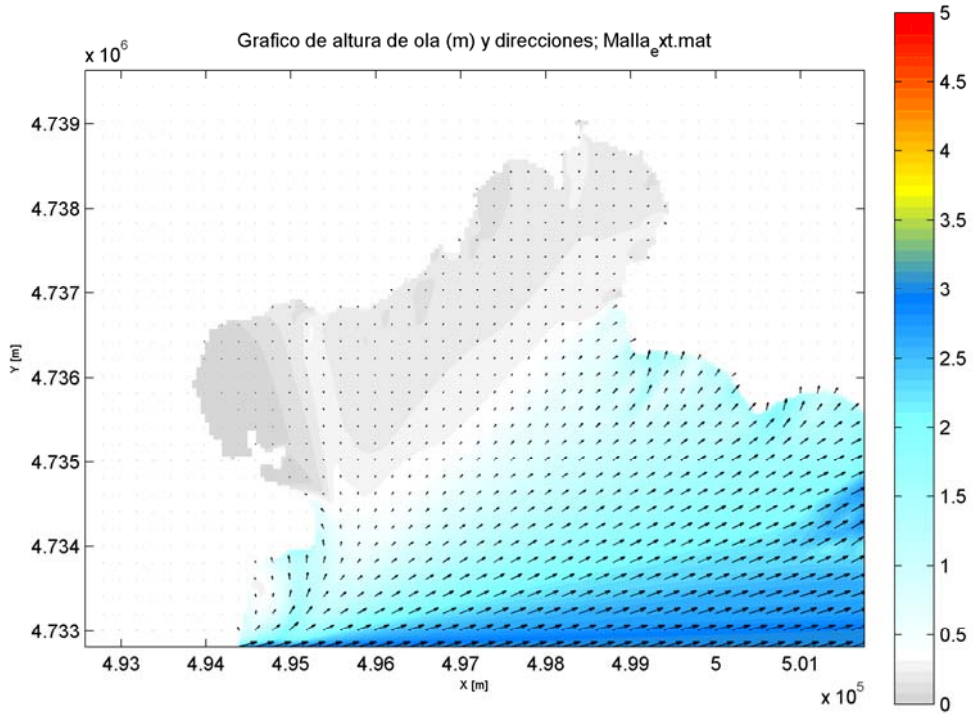
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225



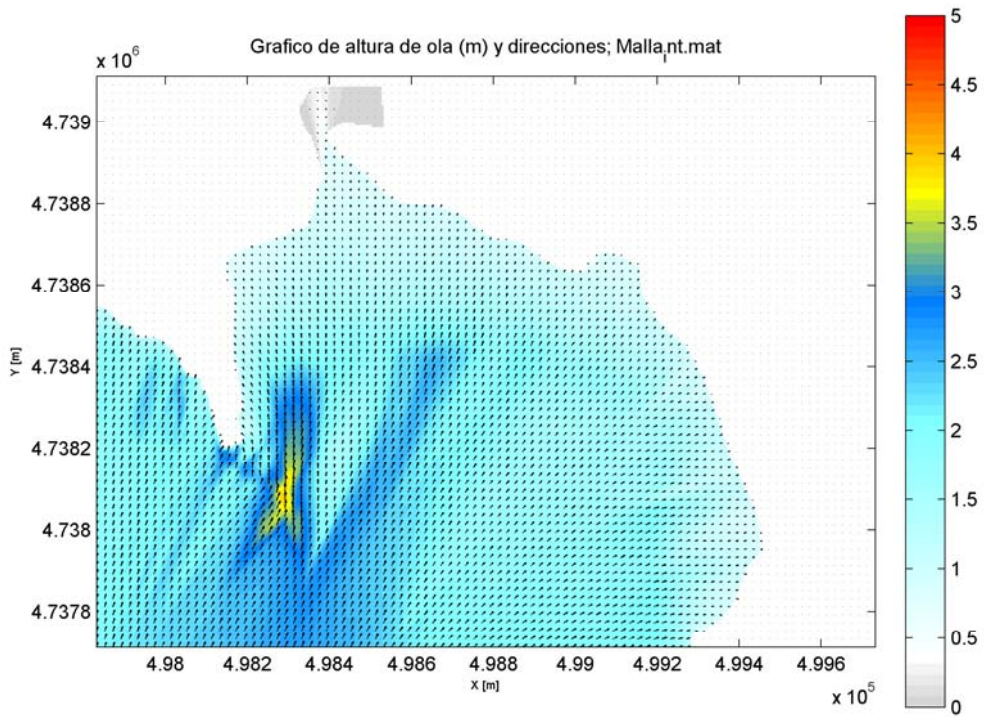
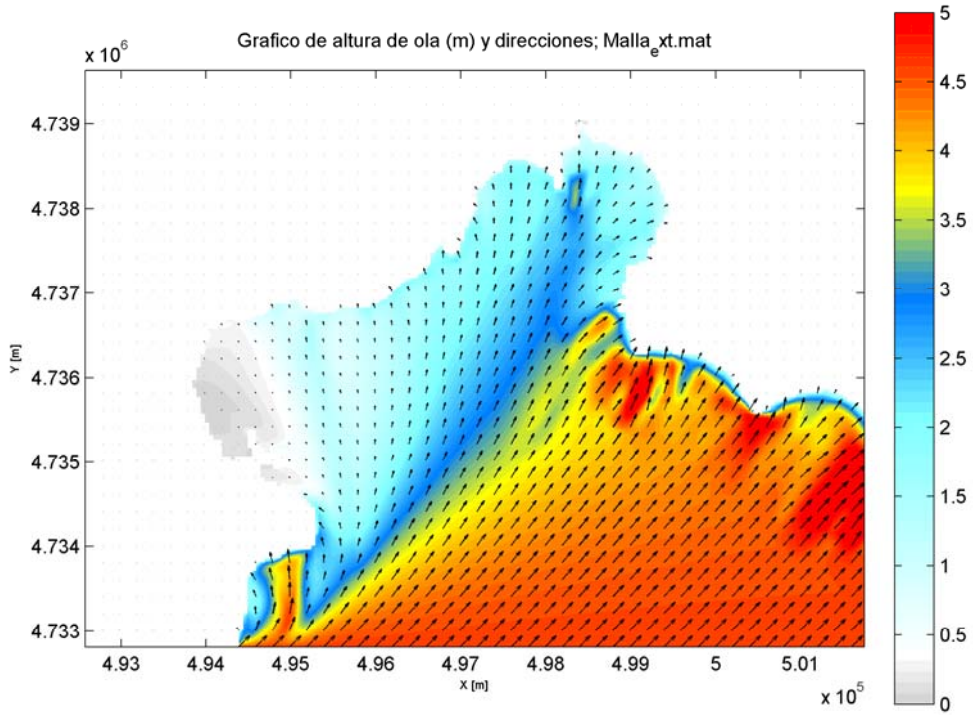
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250



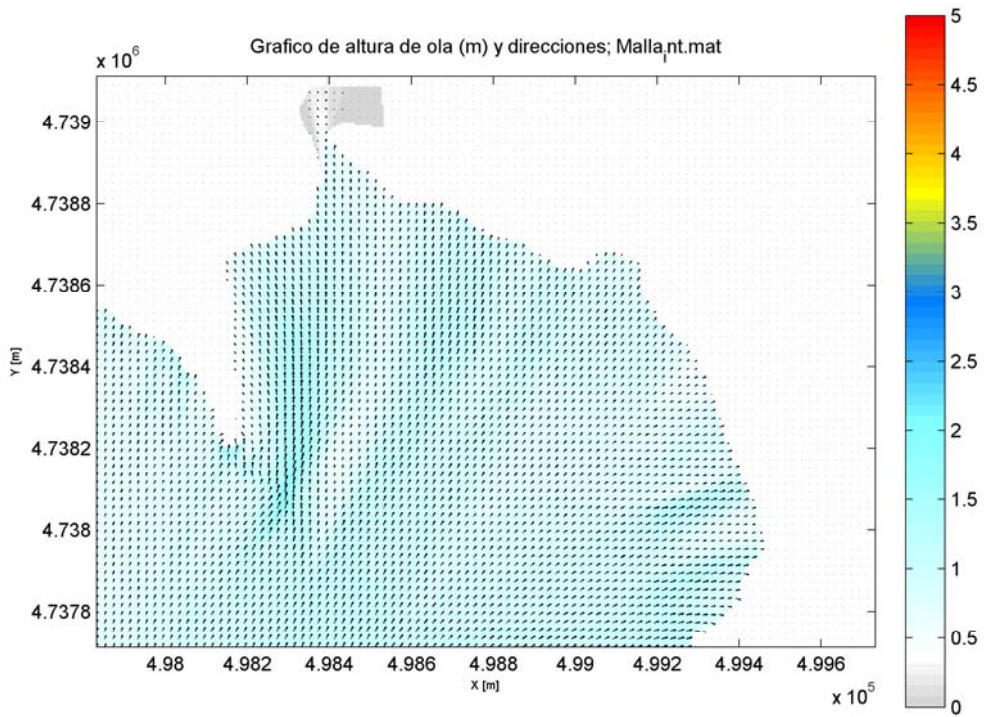
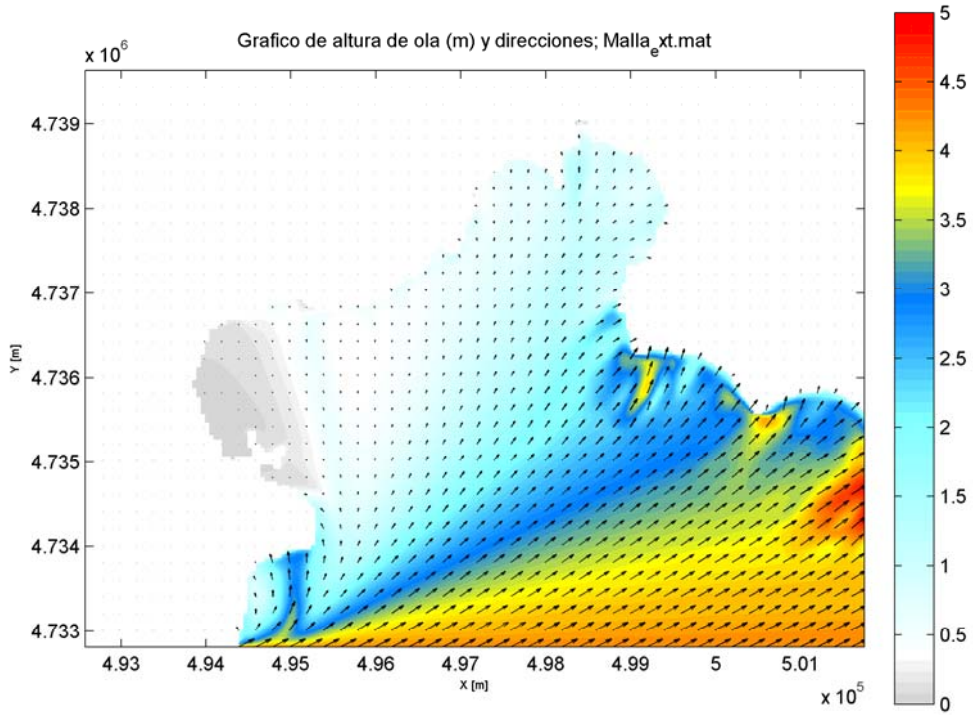
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275



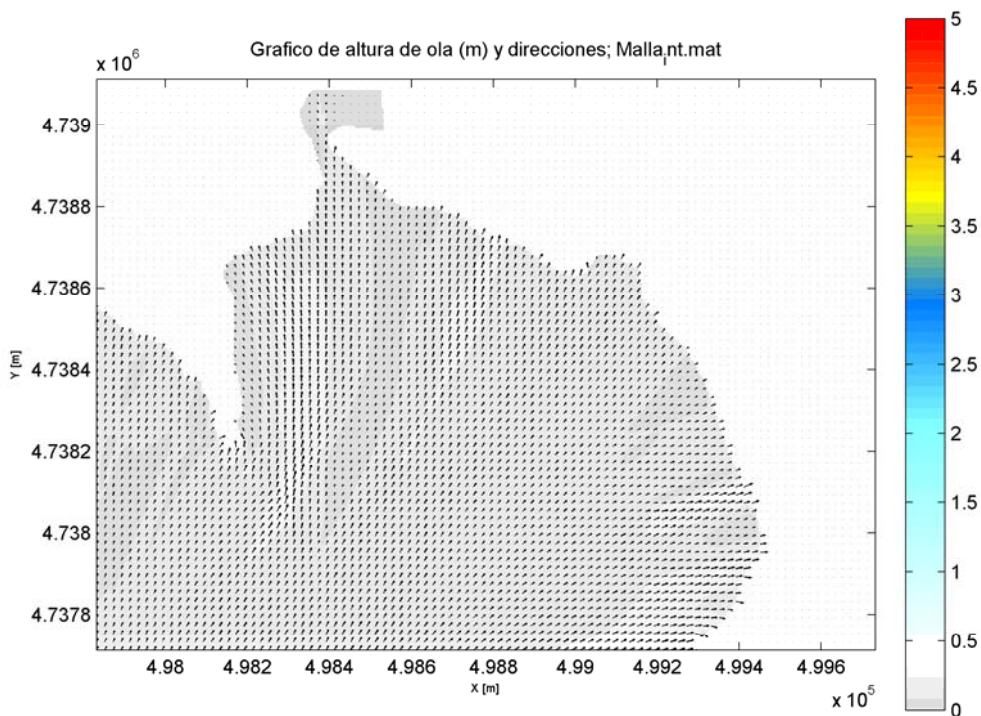
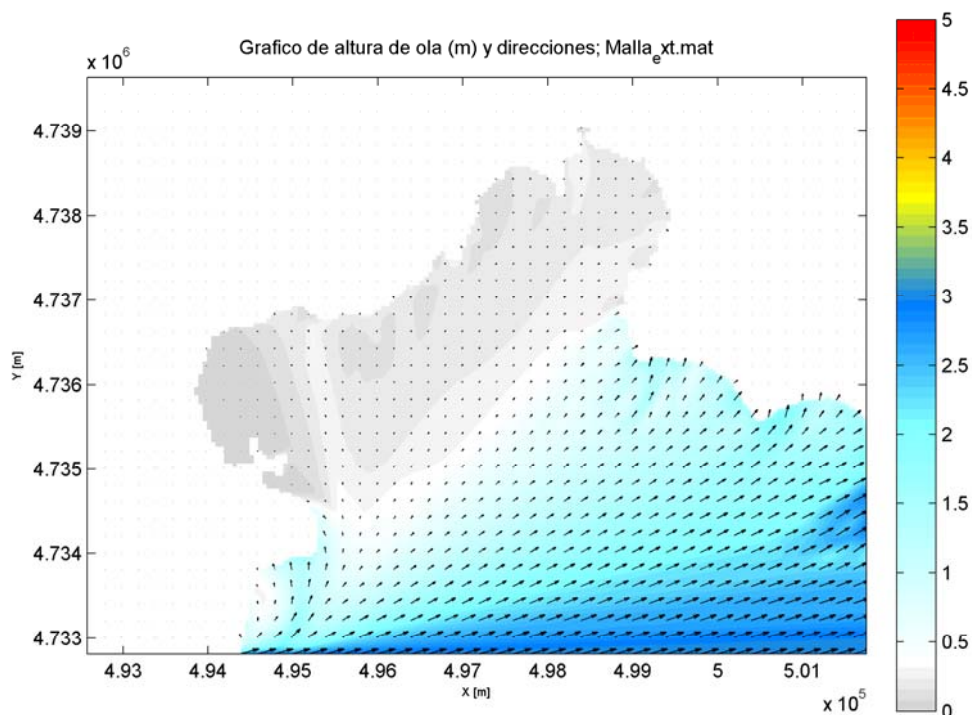
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225



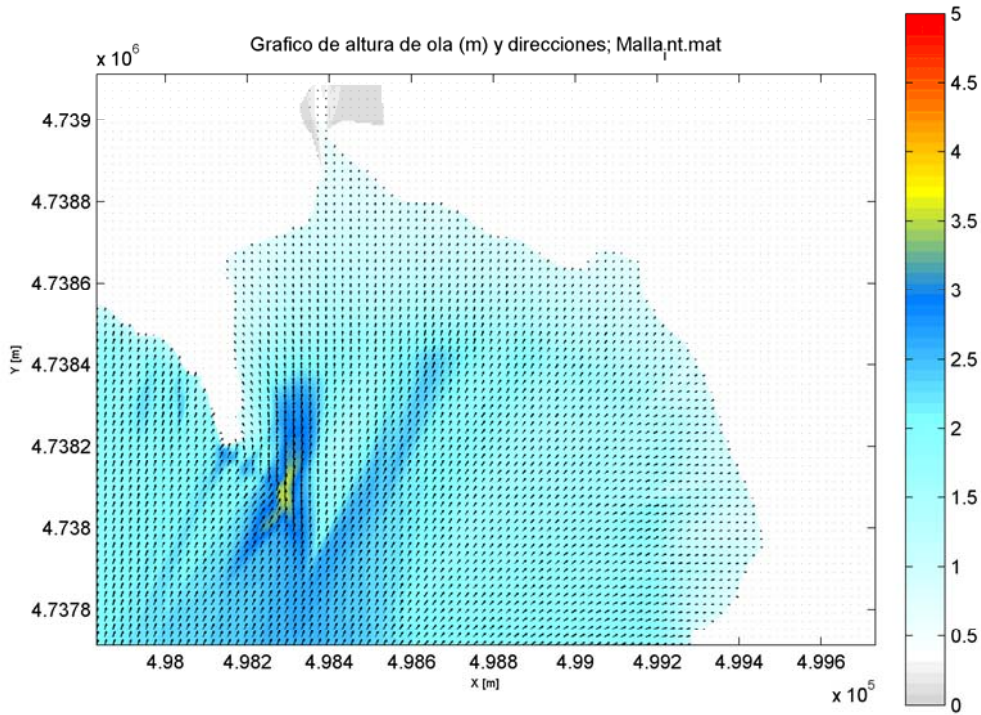
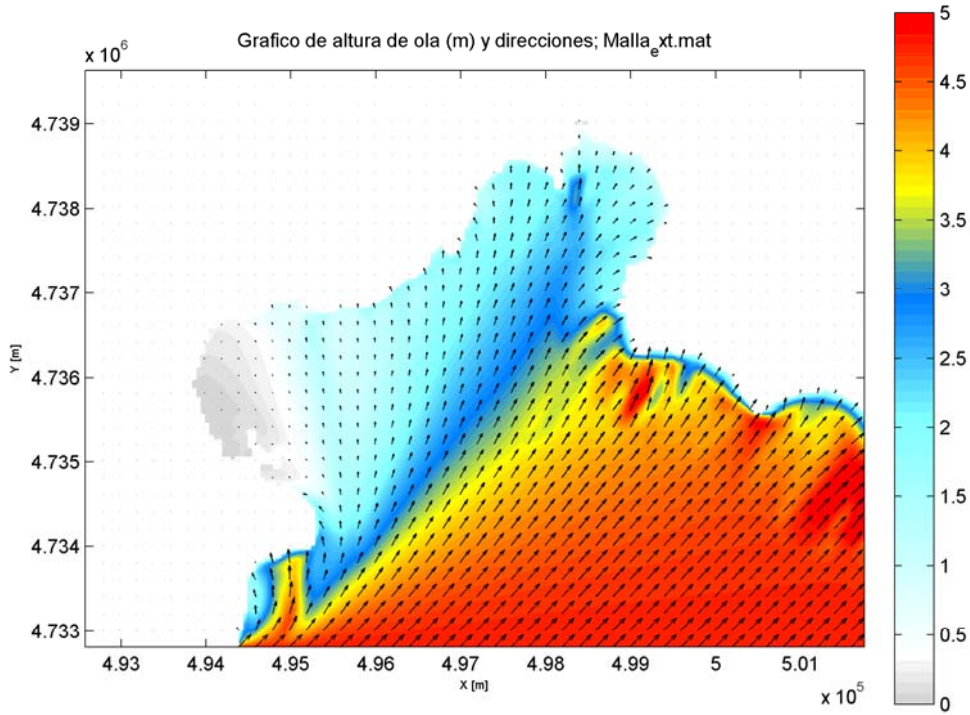
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250



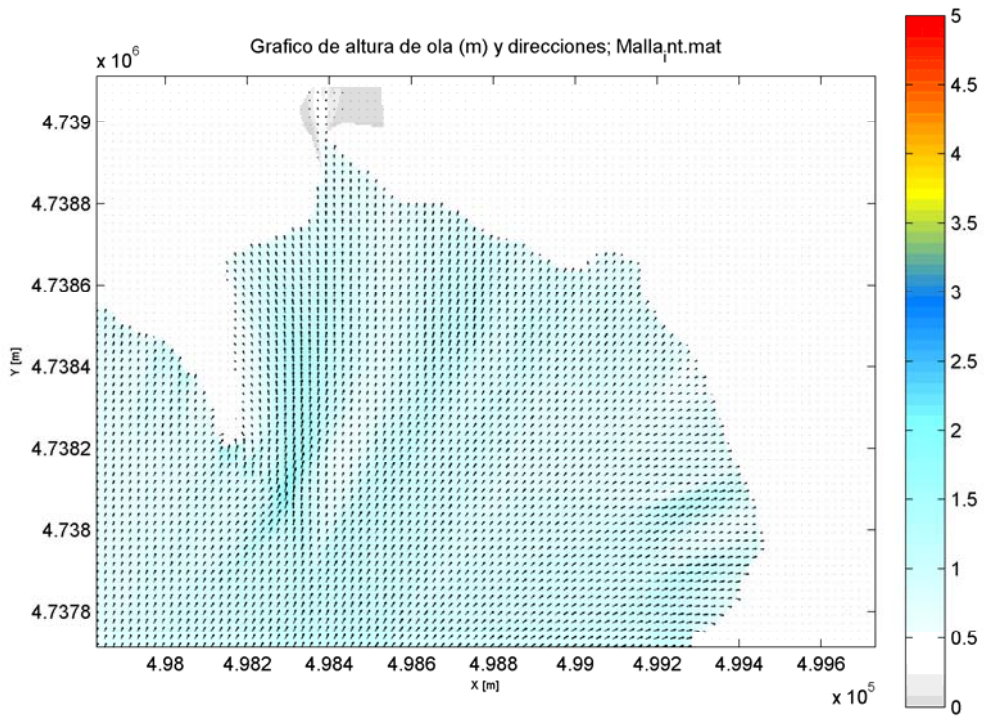
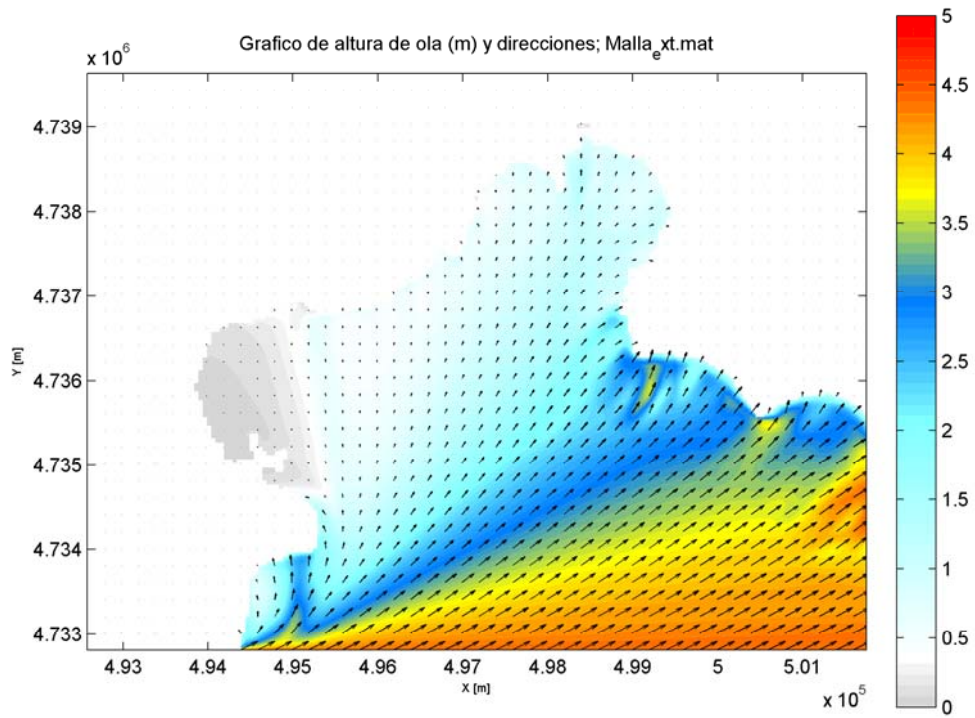
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275



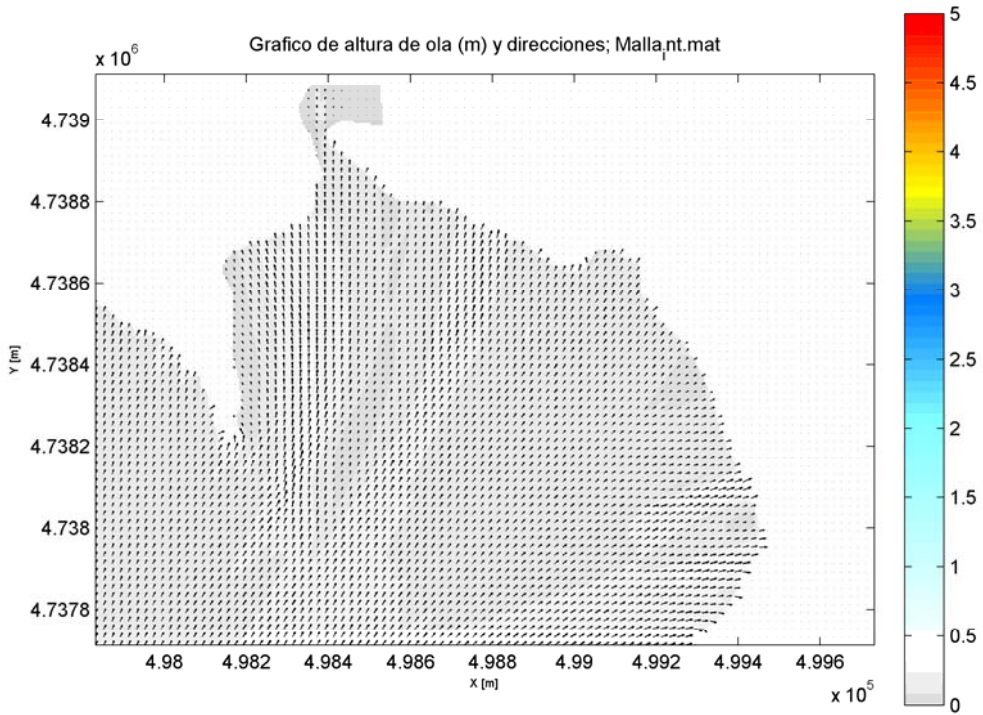
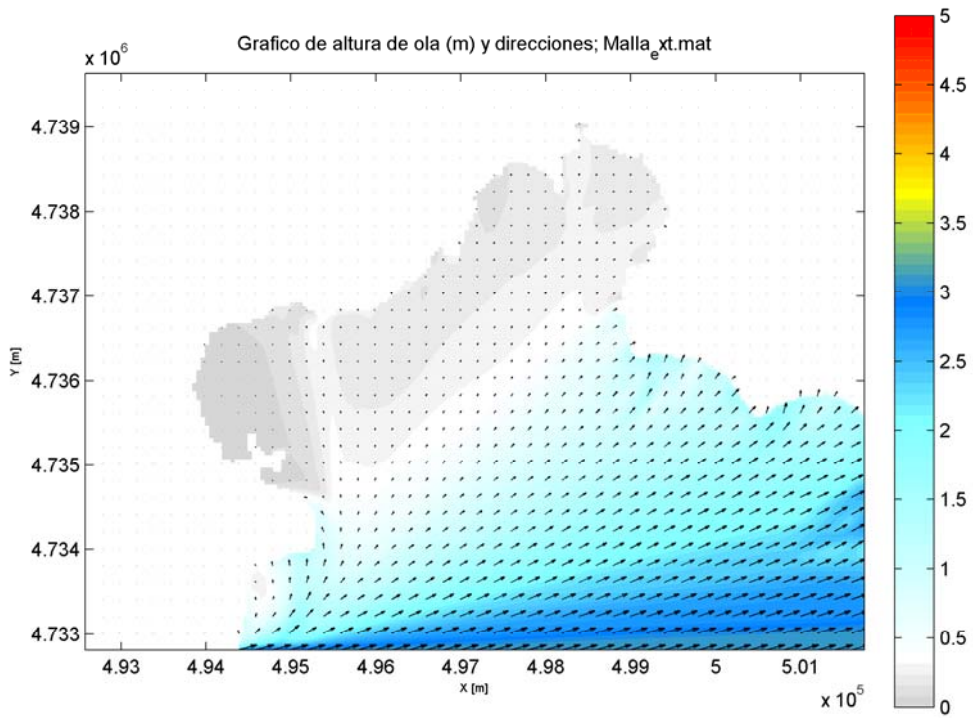
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225



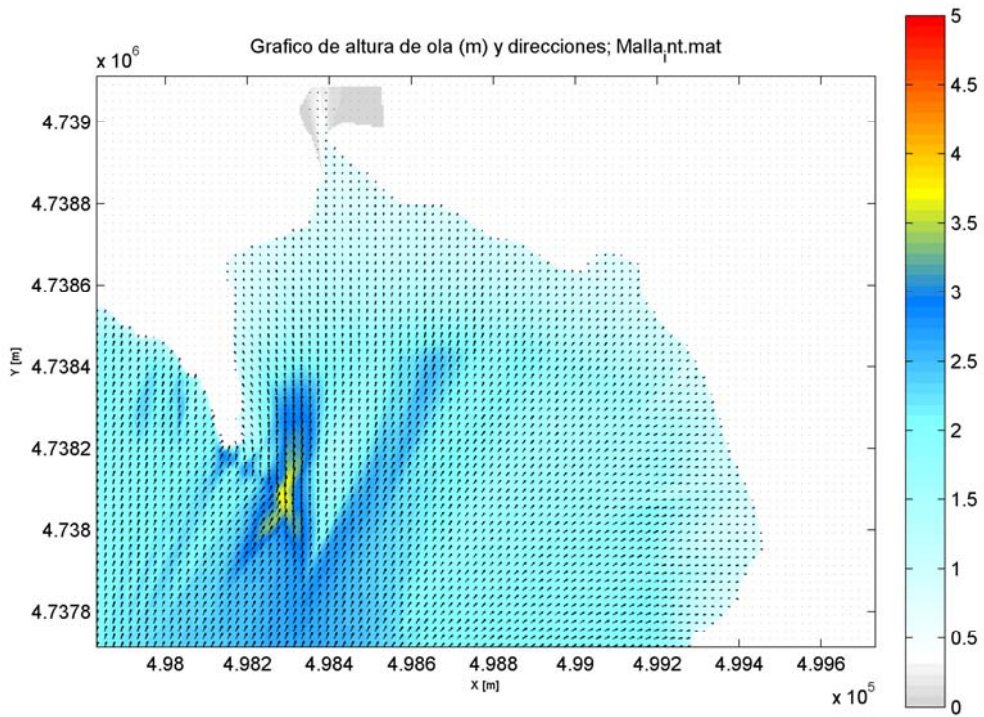
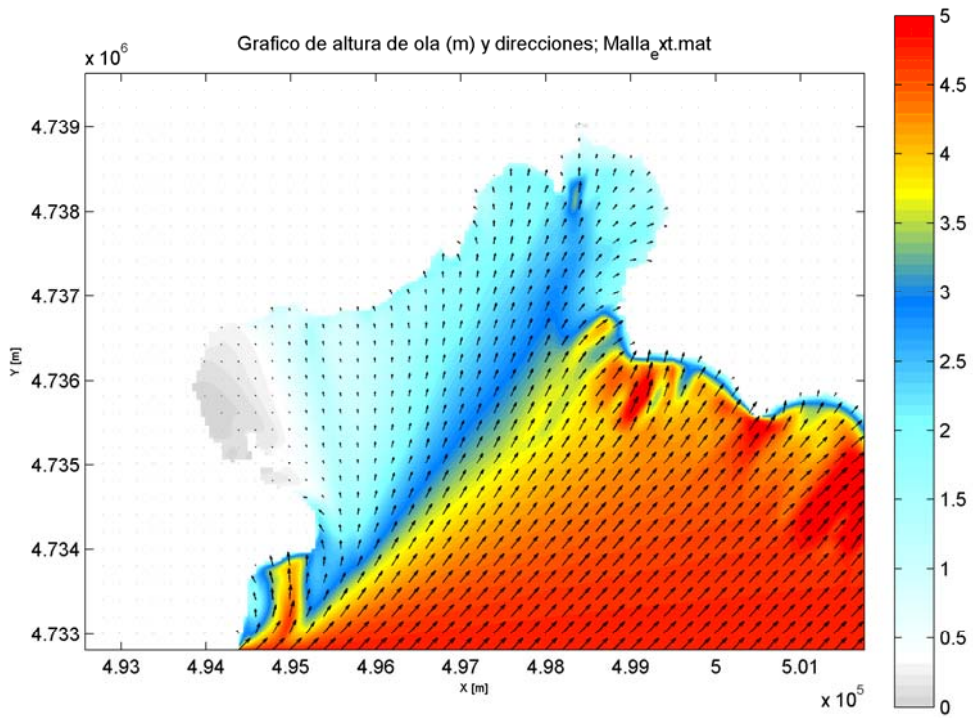
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250



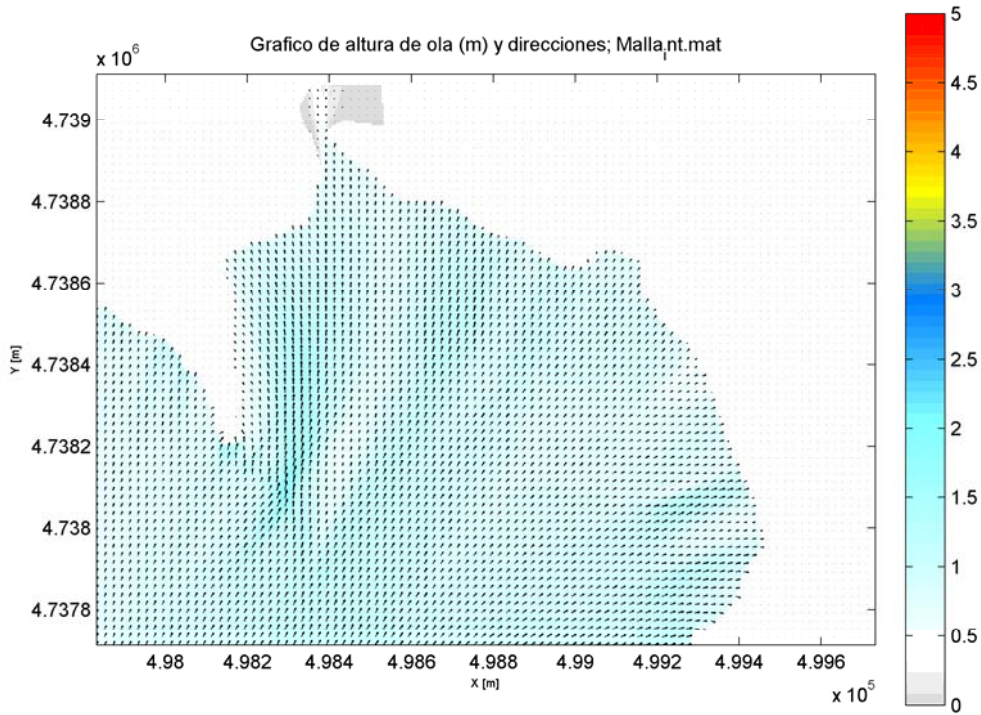
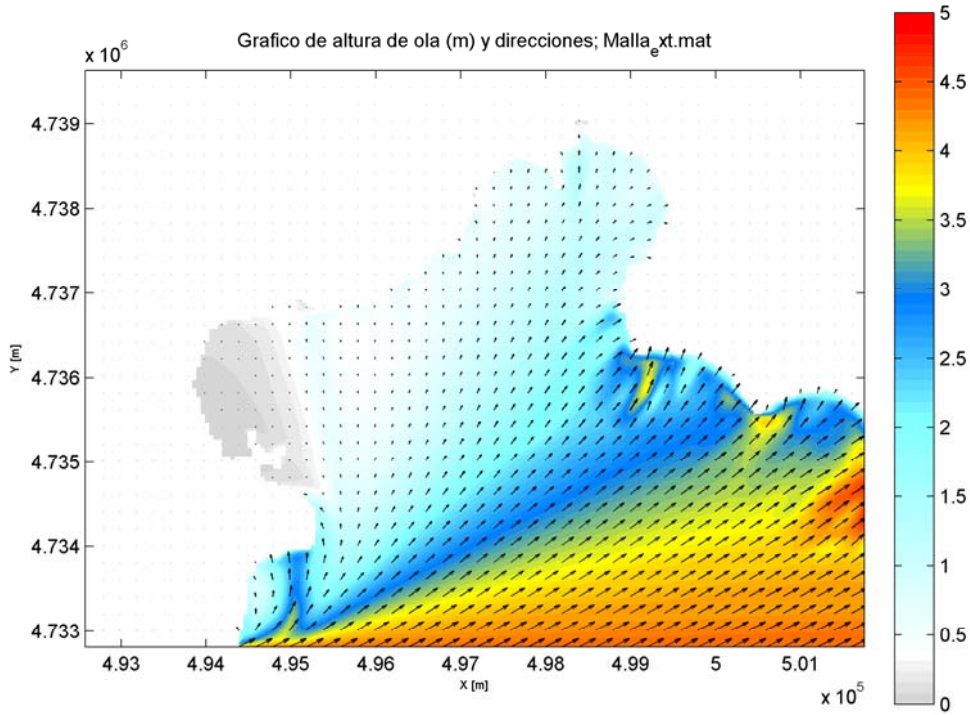
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275



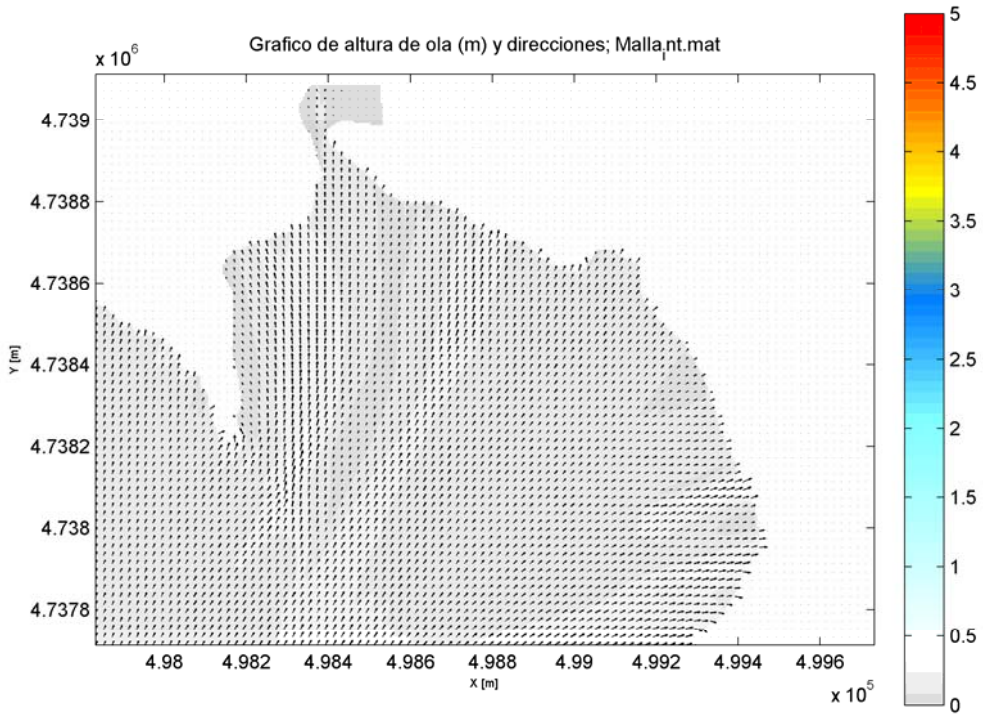
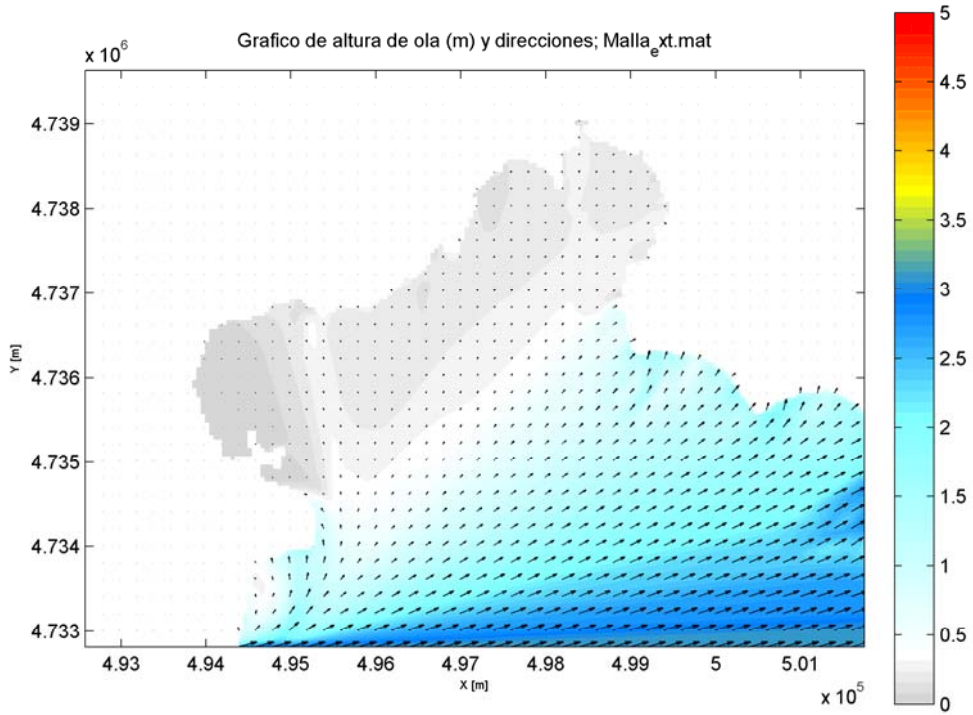
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225



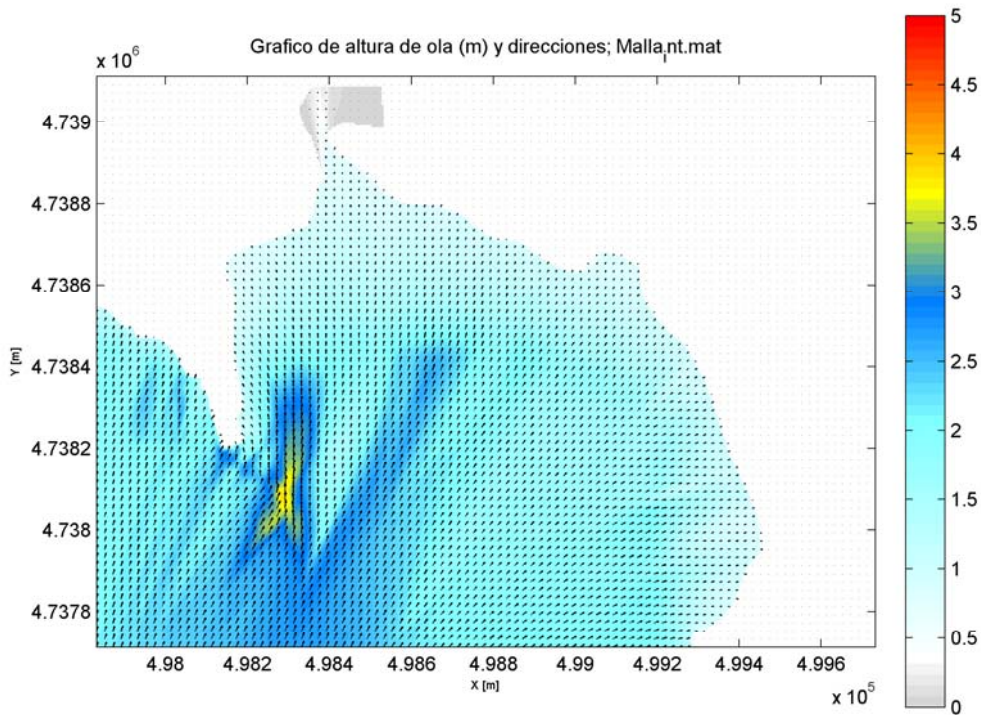
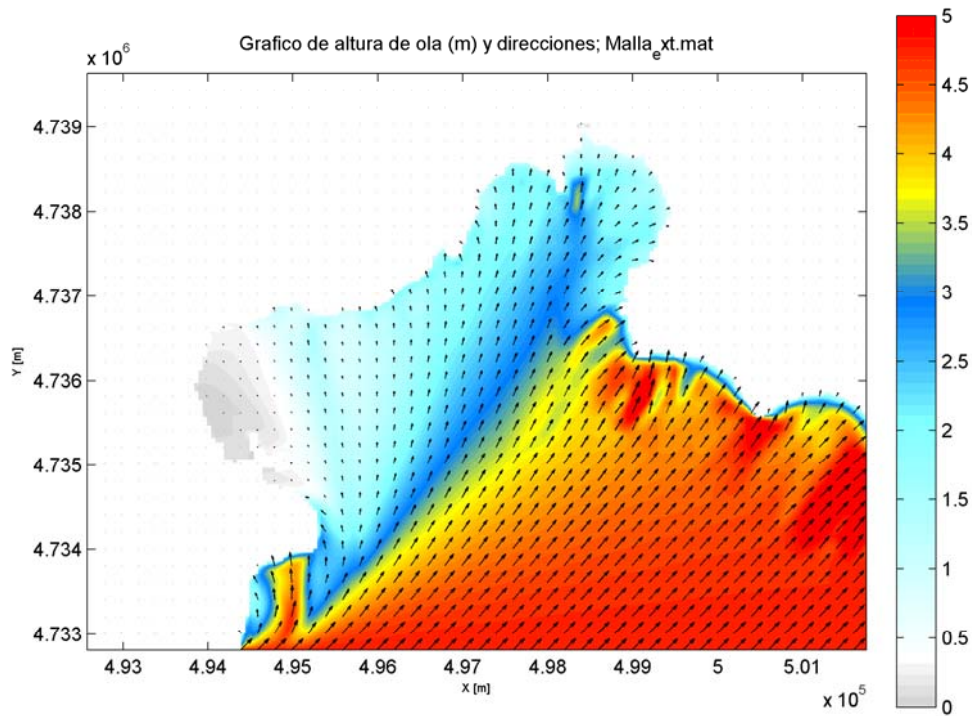
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250



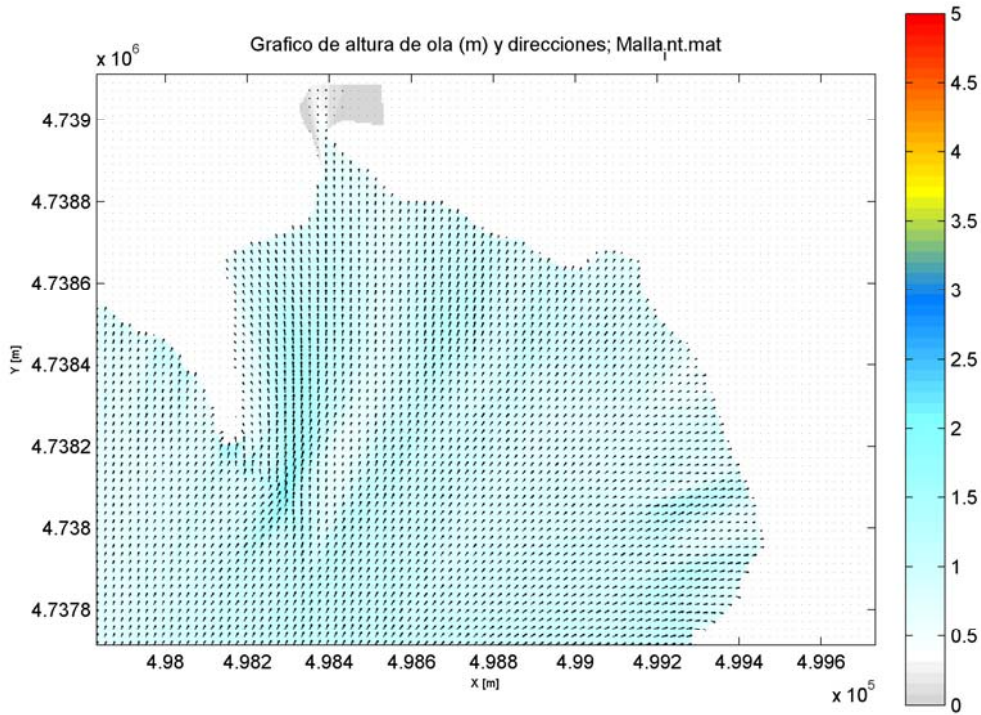
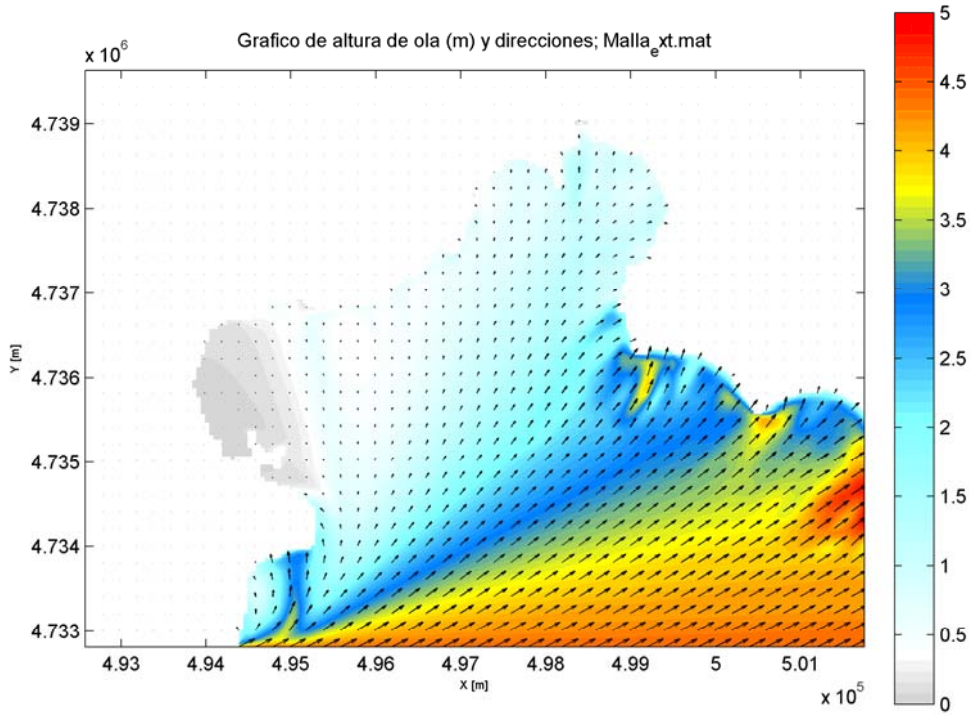
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275



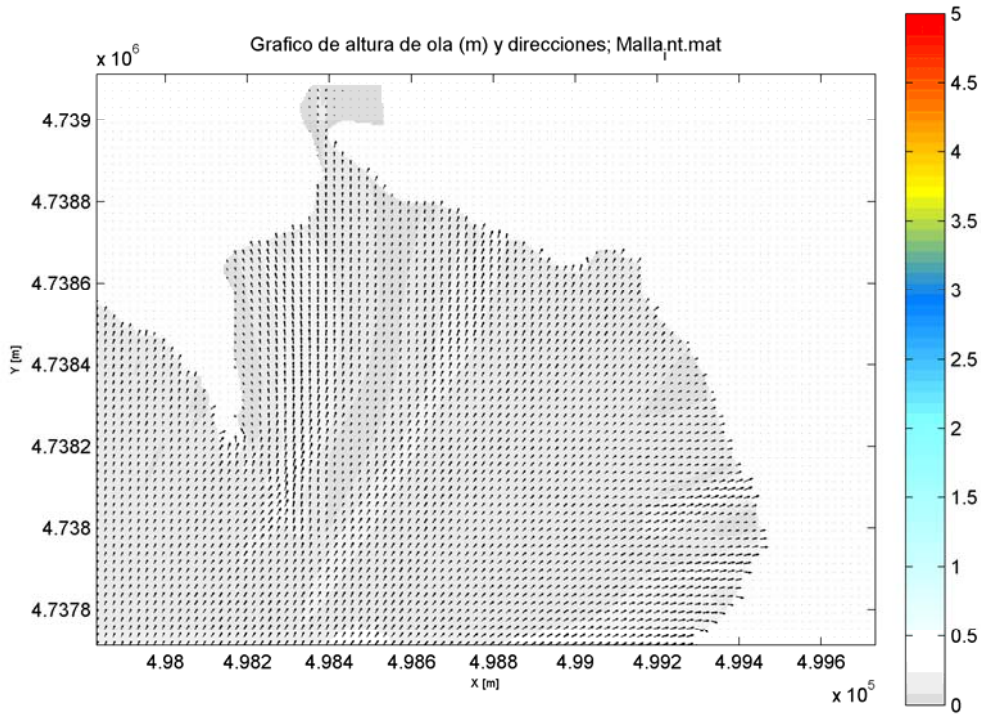
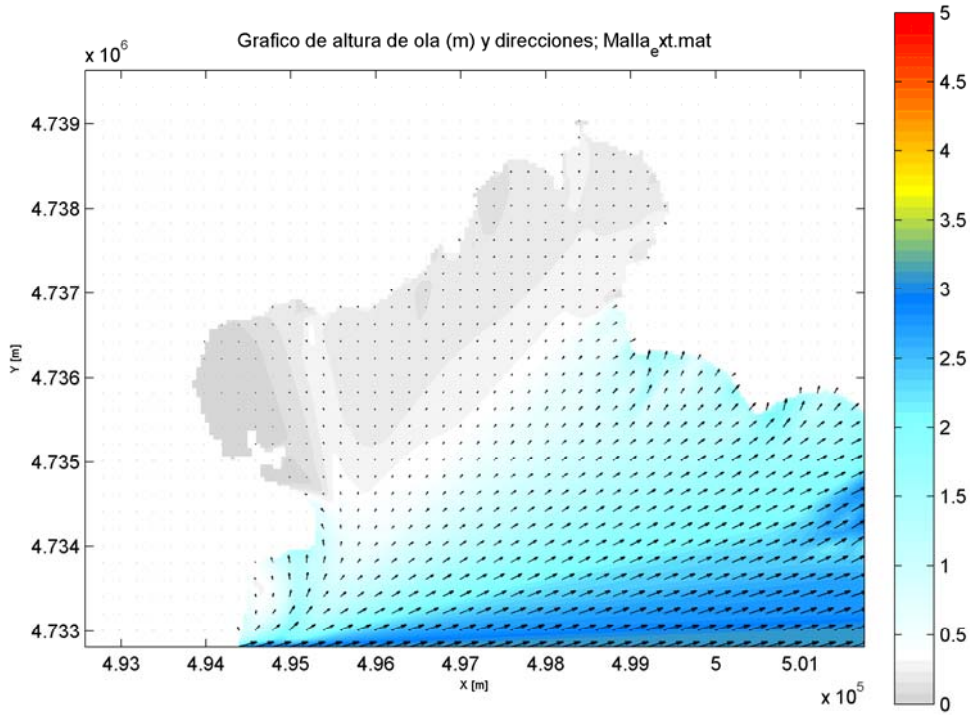
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225



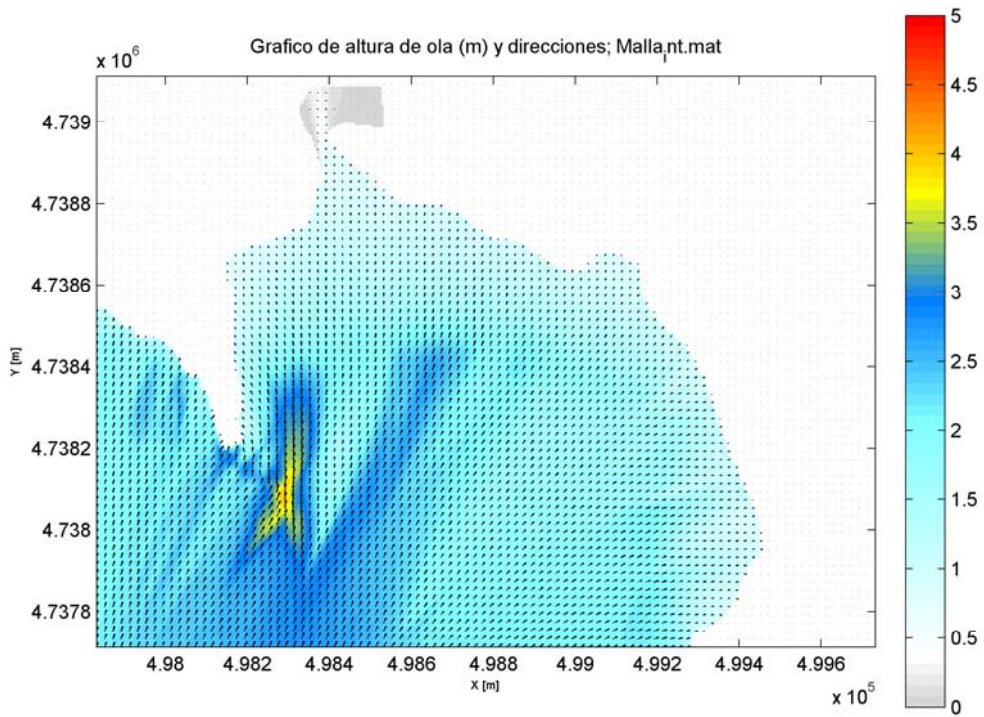
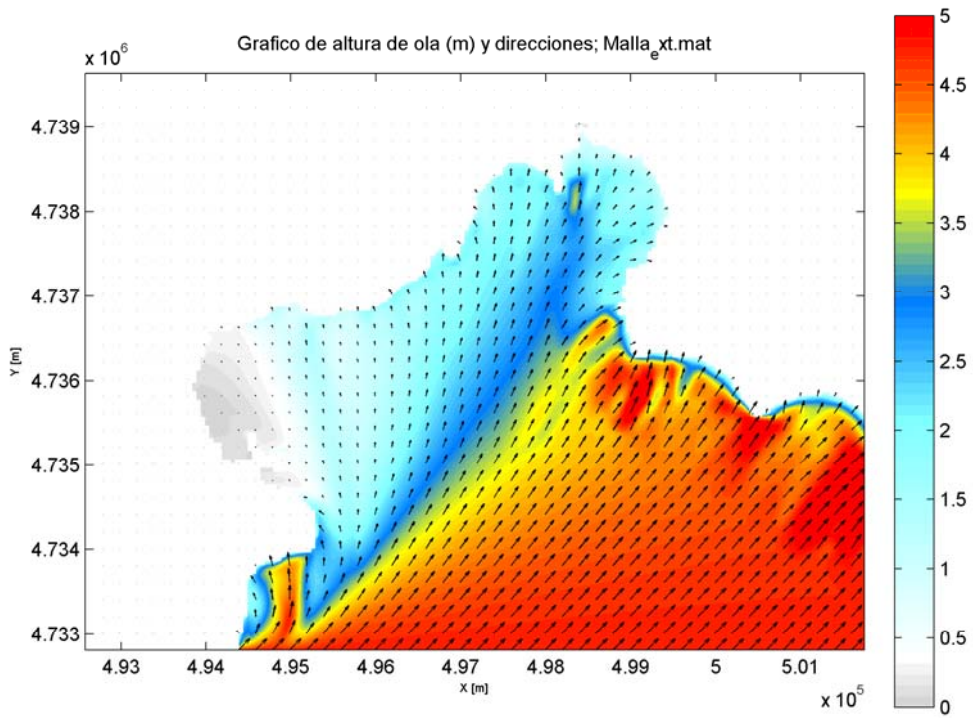
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250



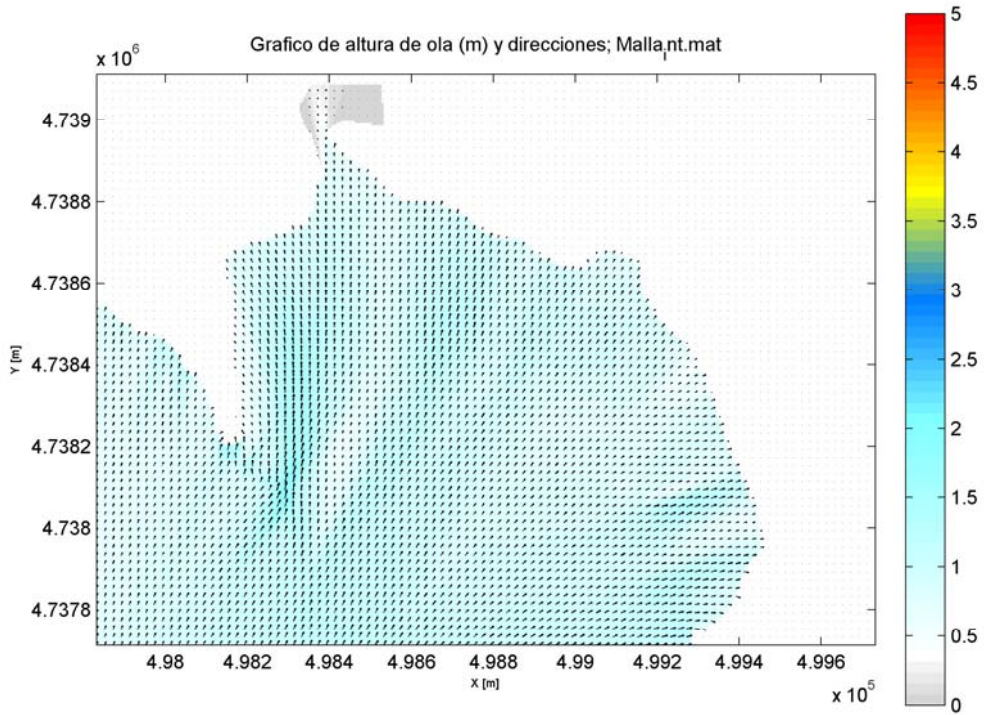
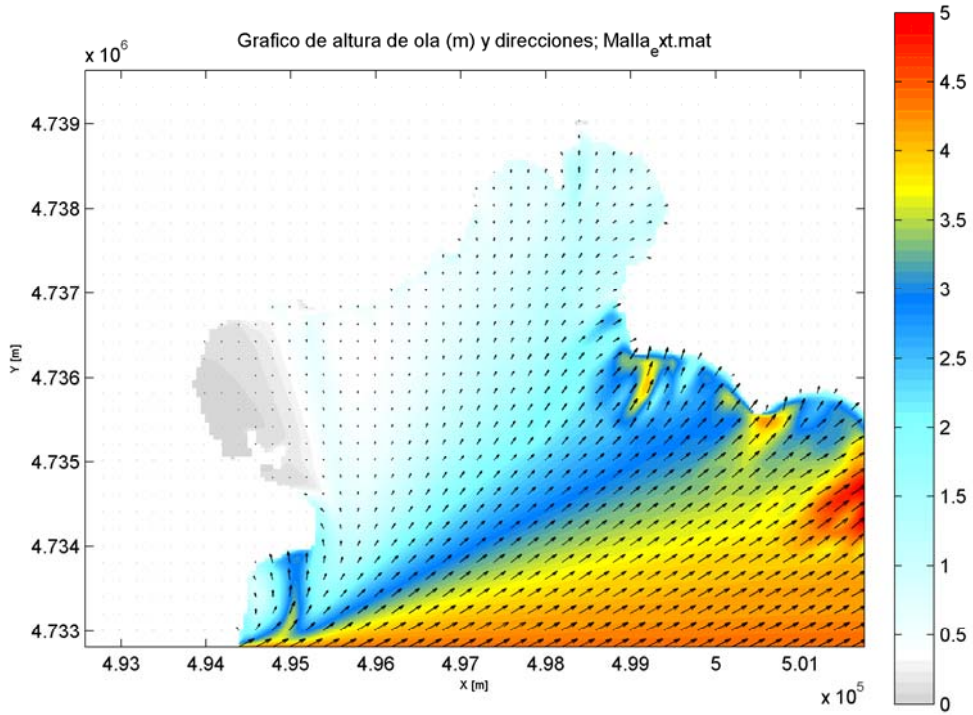
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275



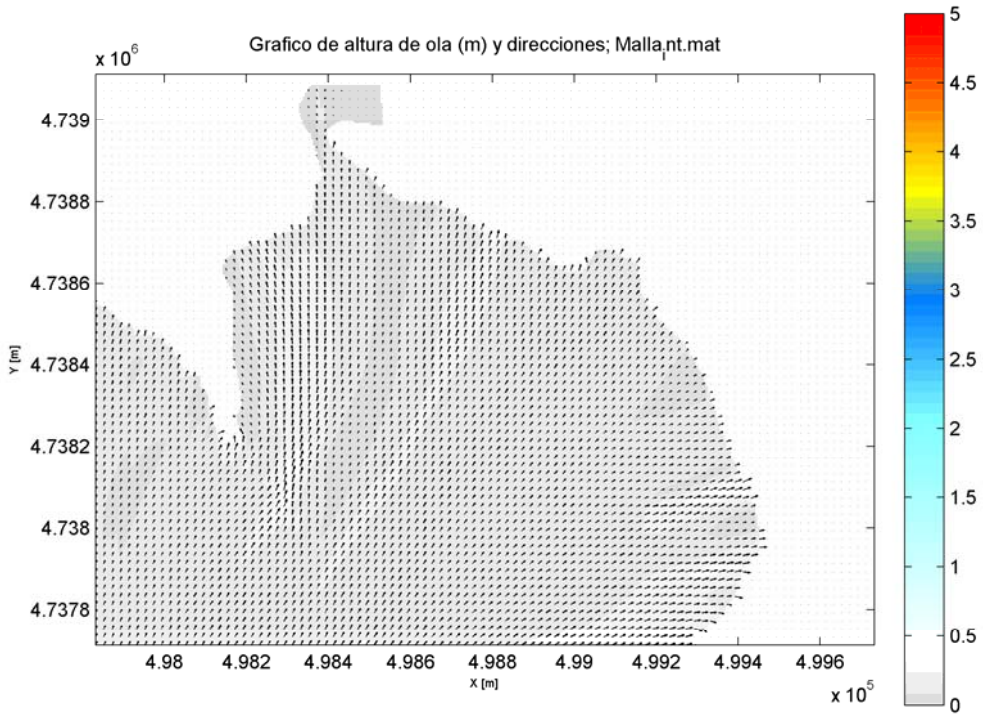
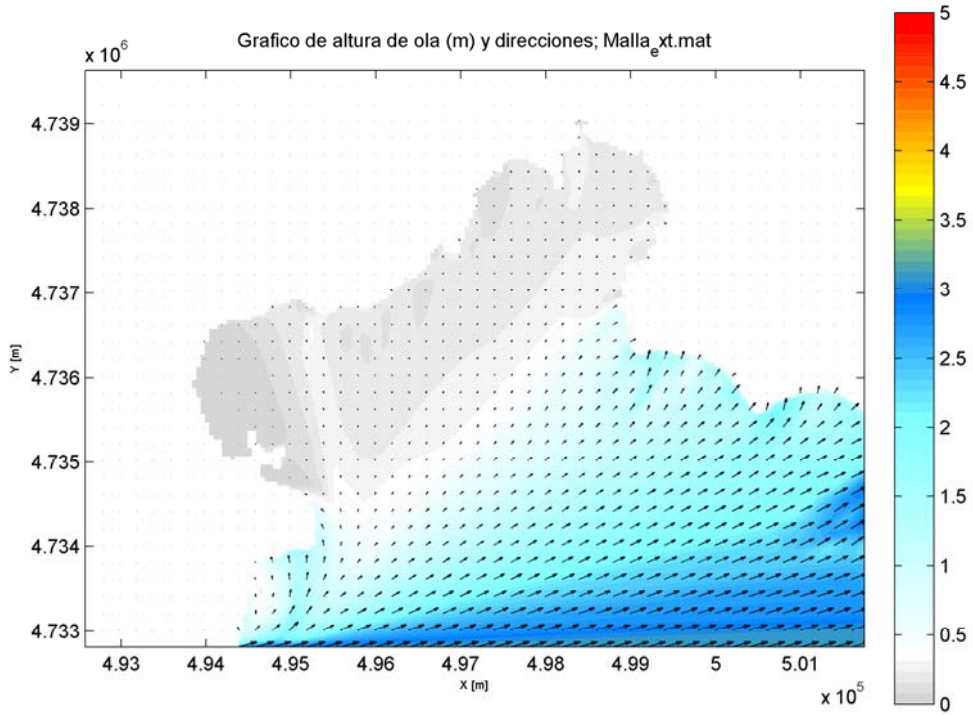
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225



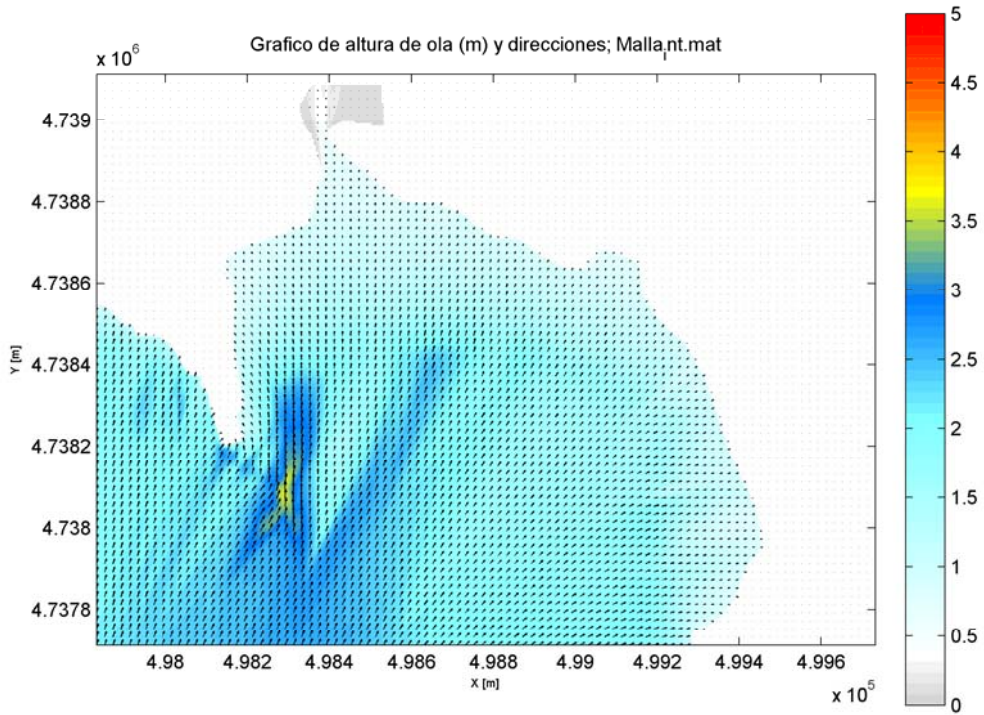
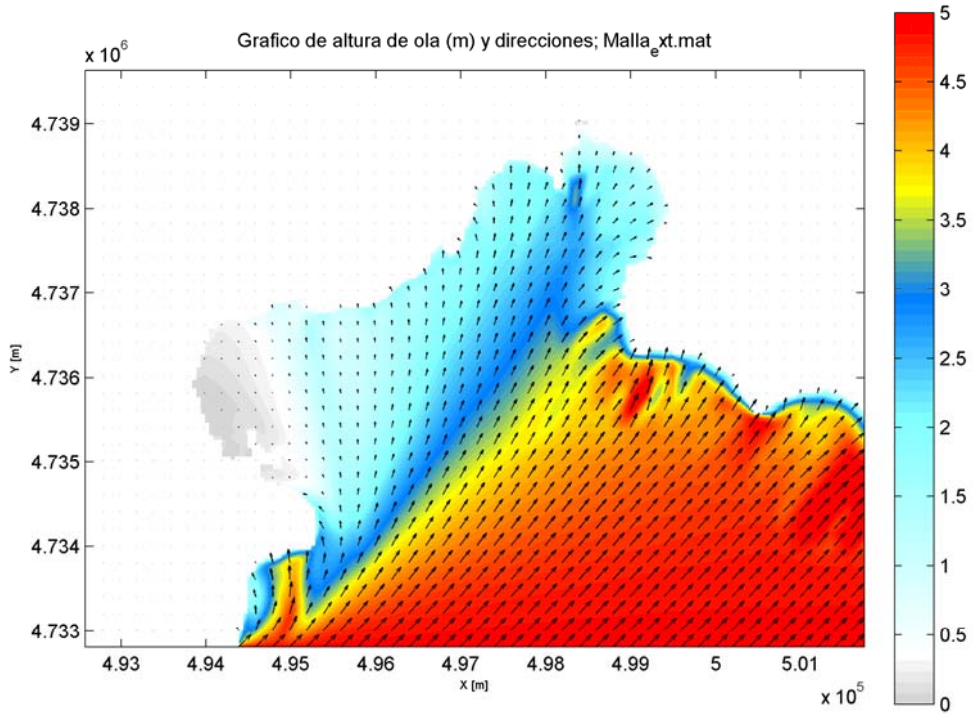
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250



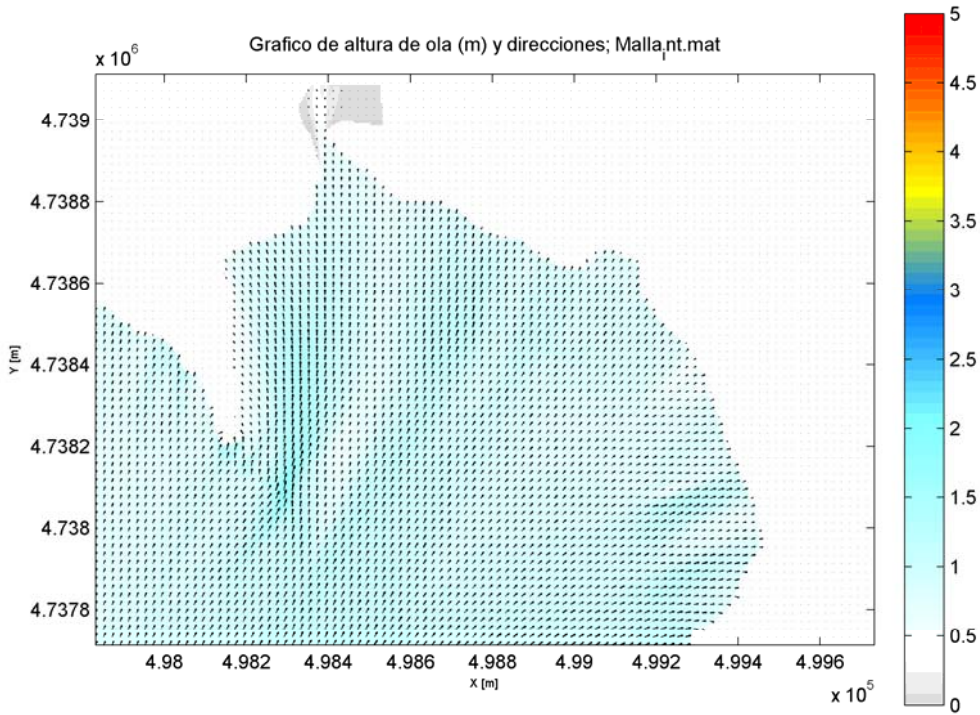
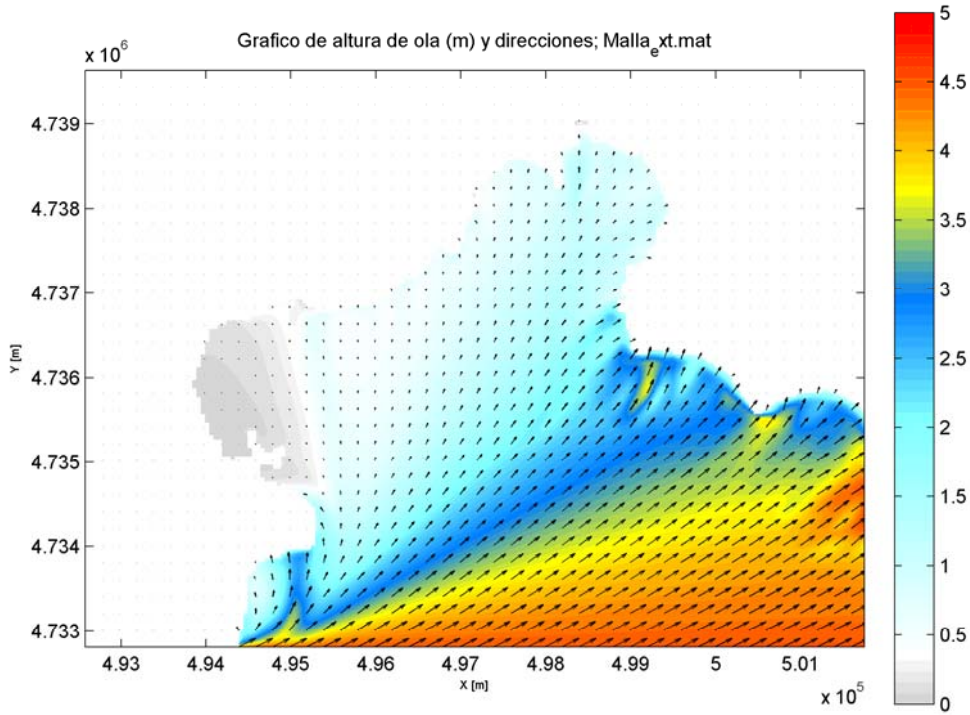
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275



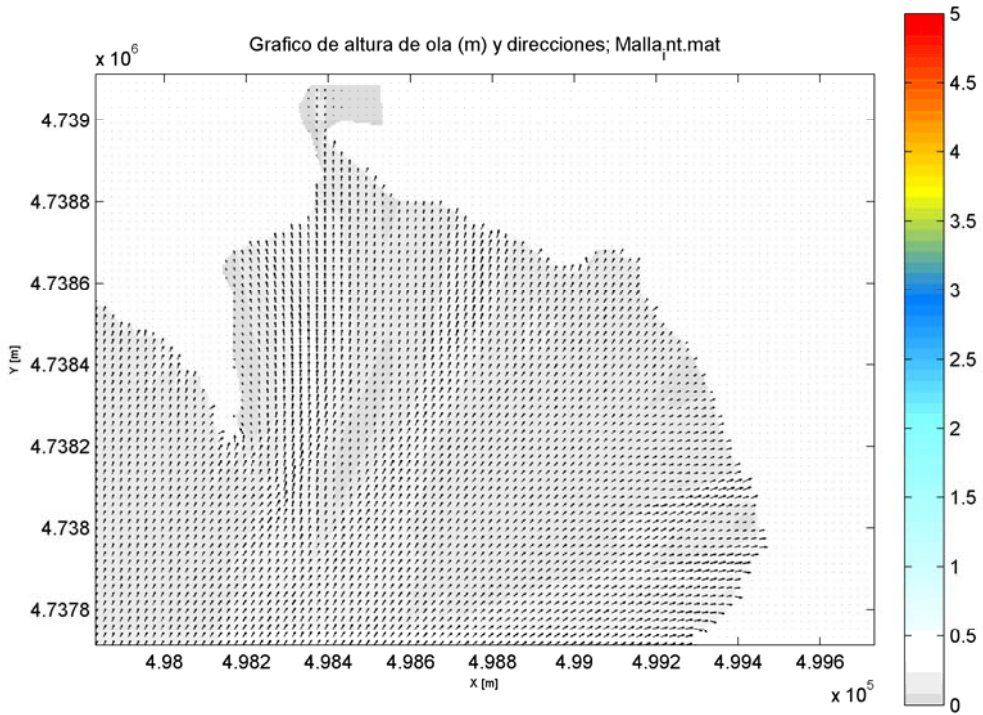
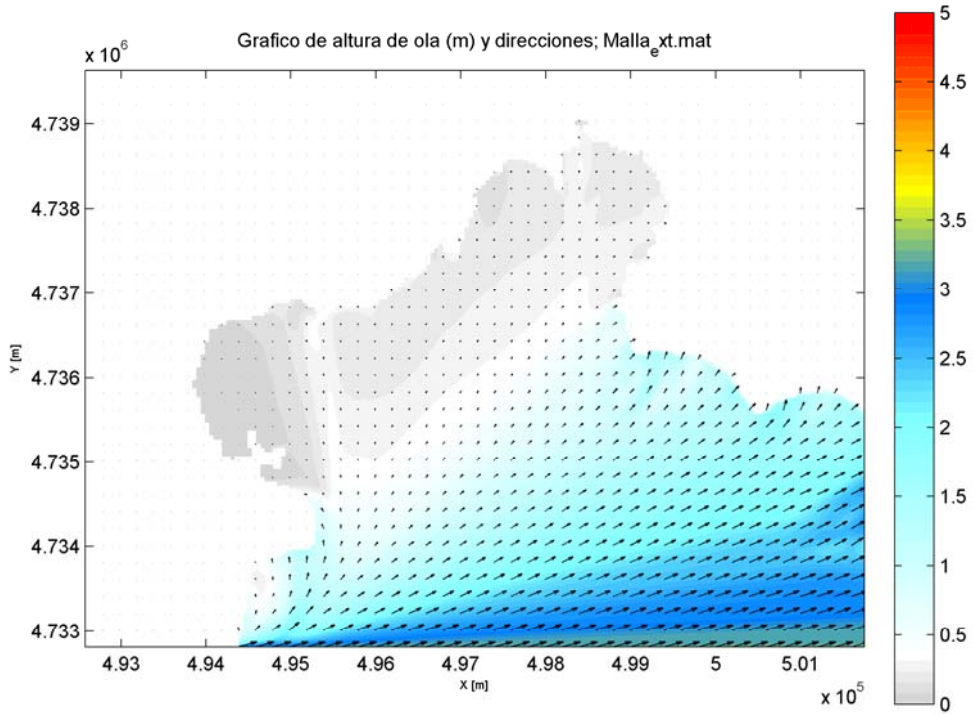
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225



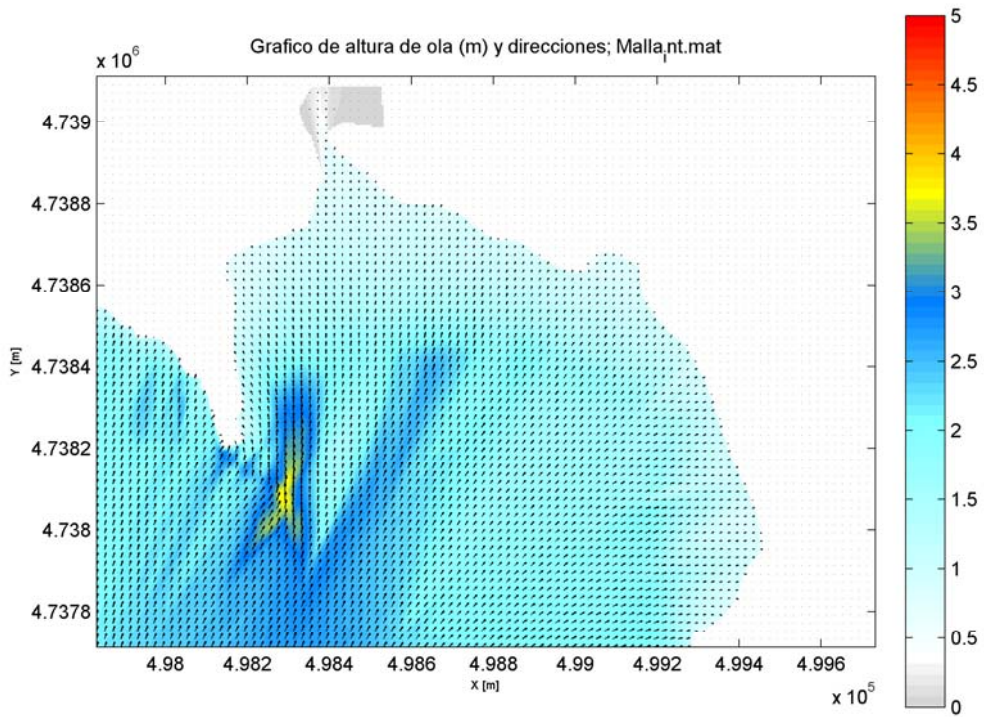
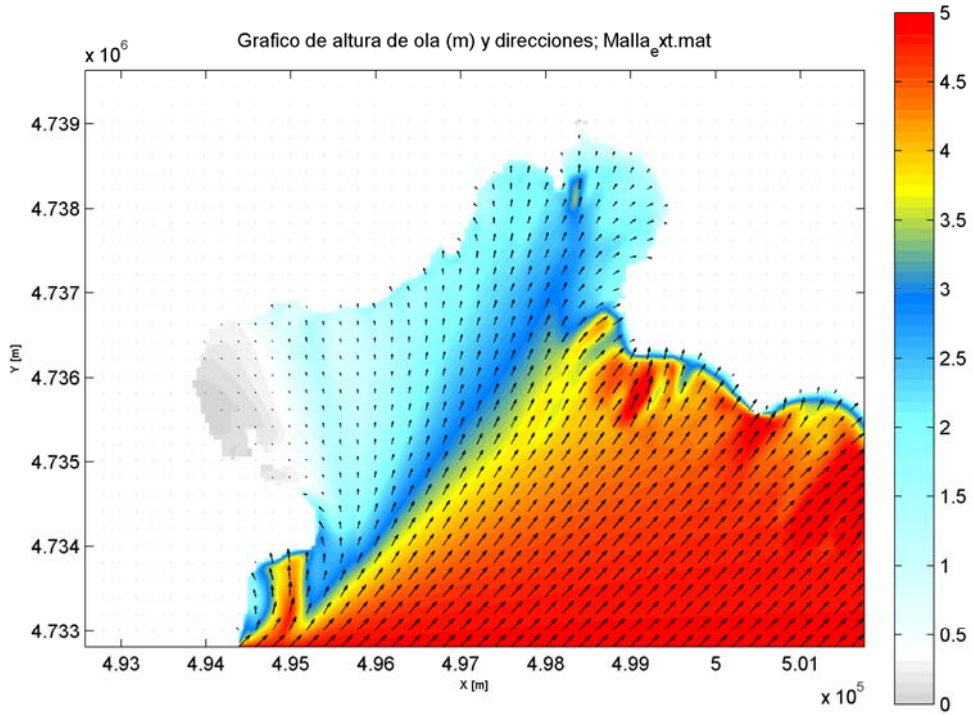
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250



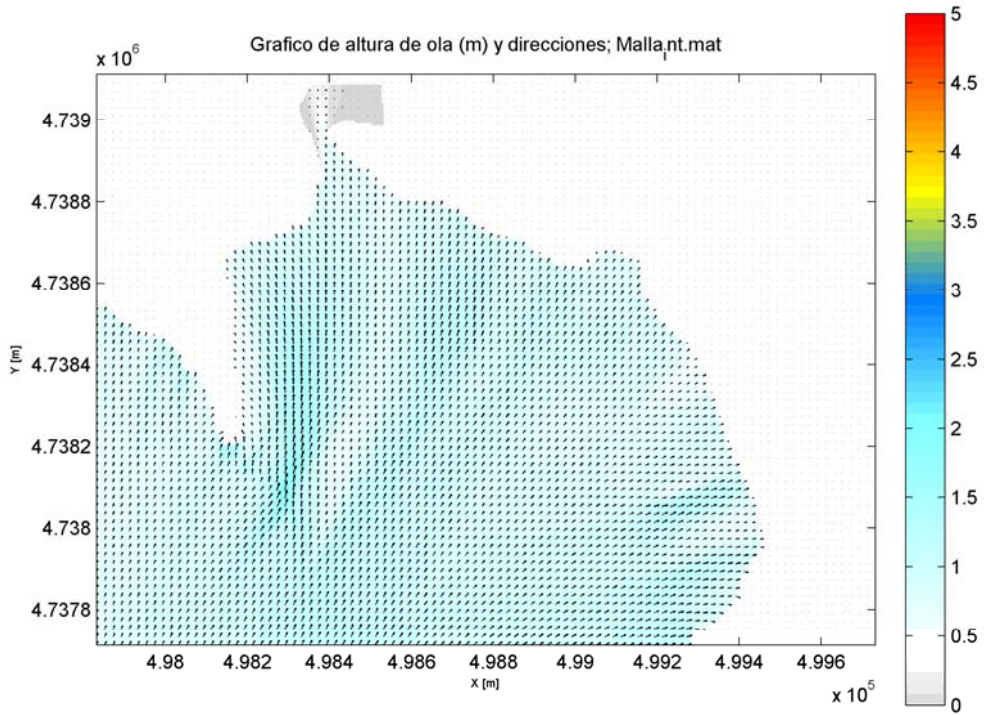
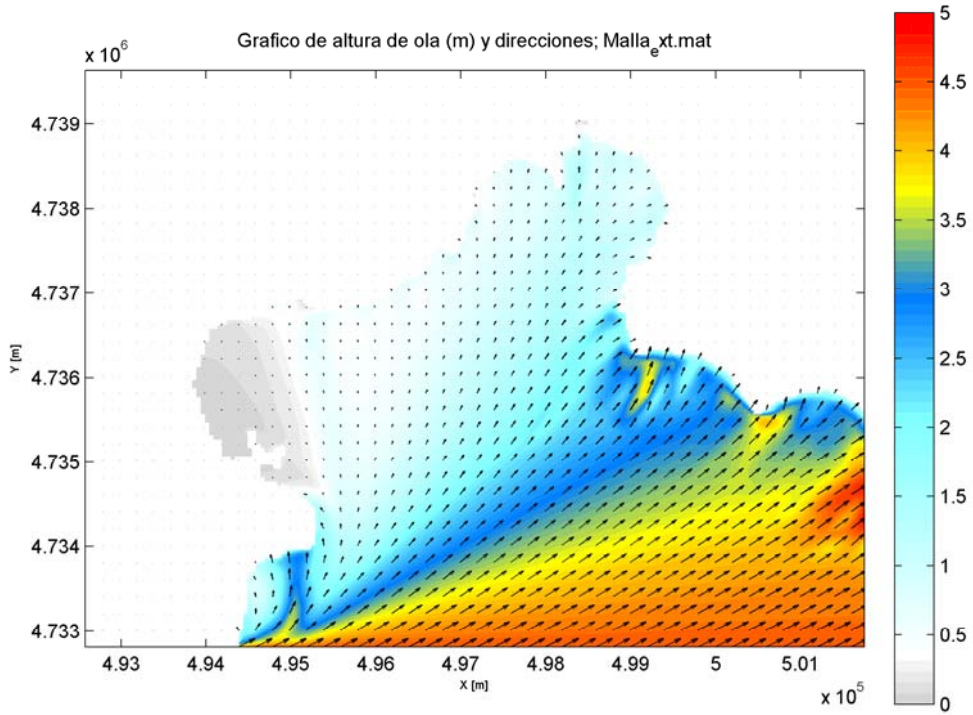
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275



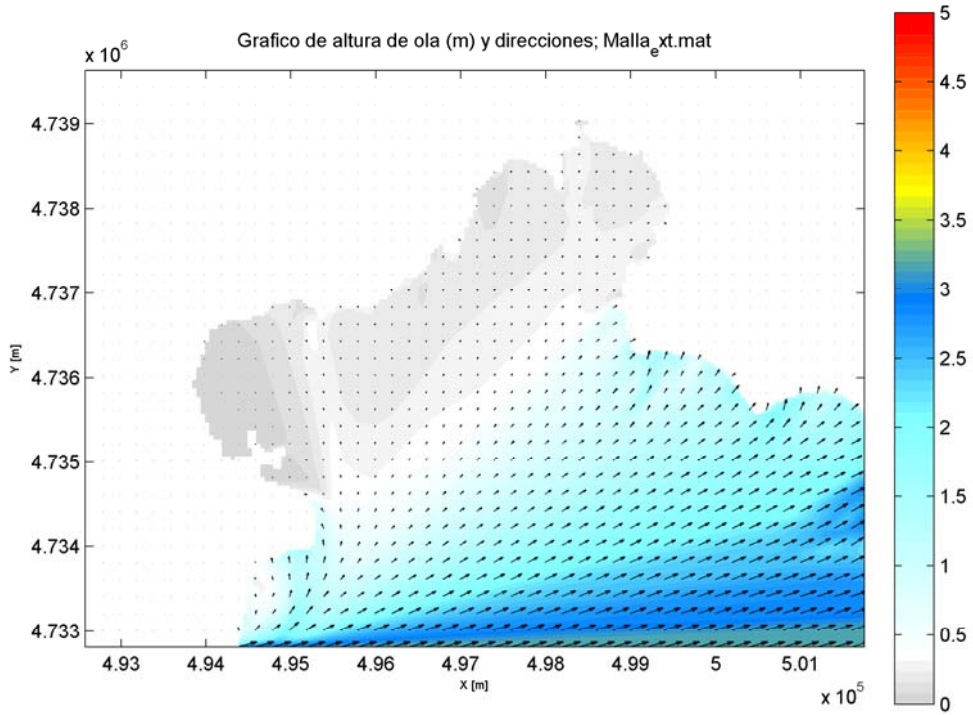
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225



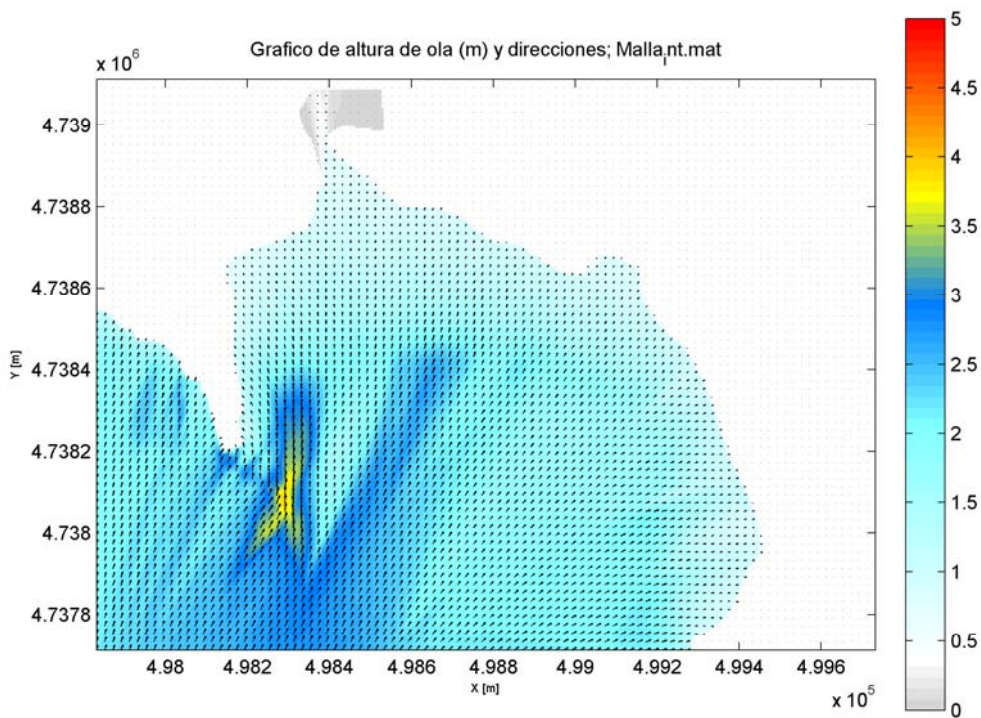
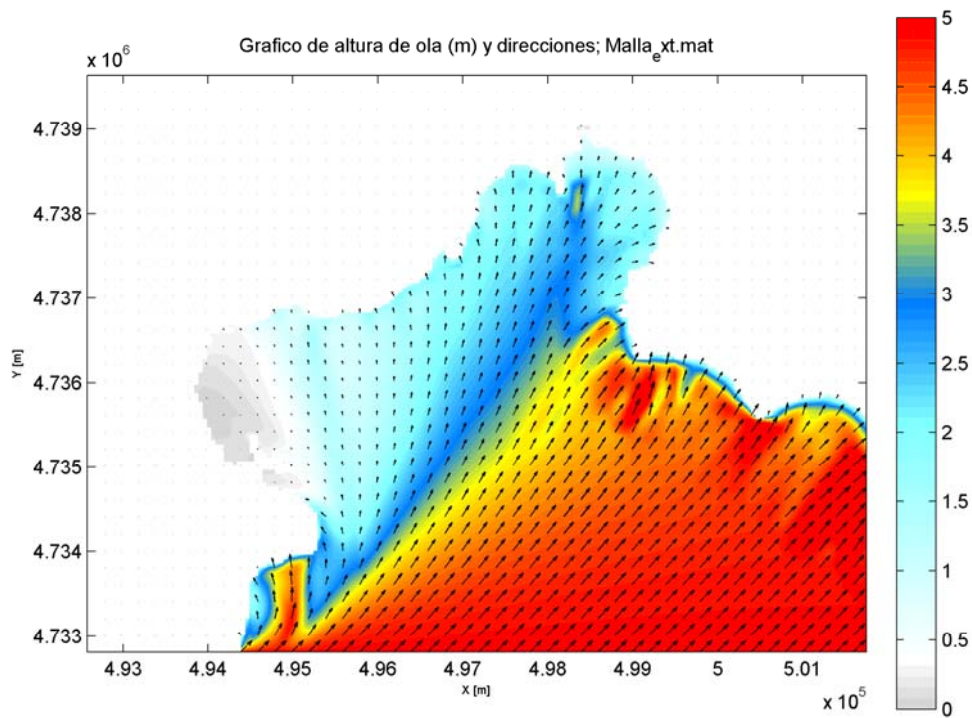
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250



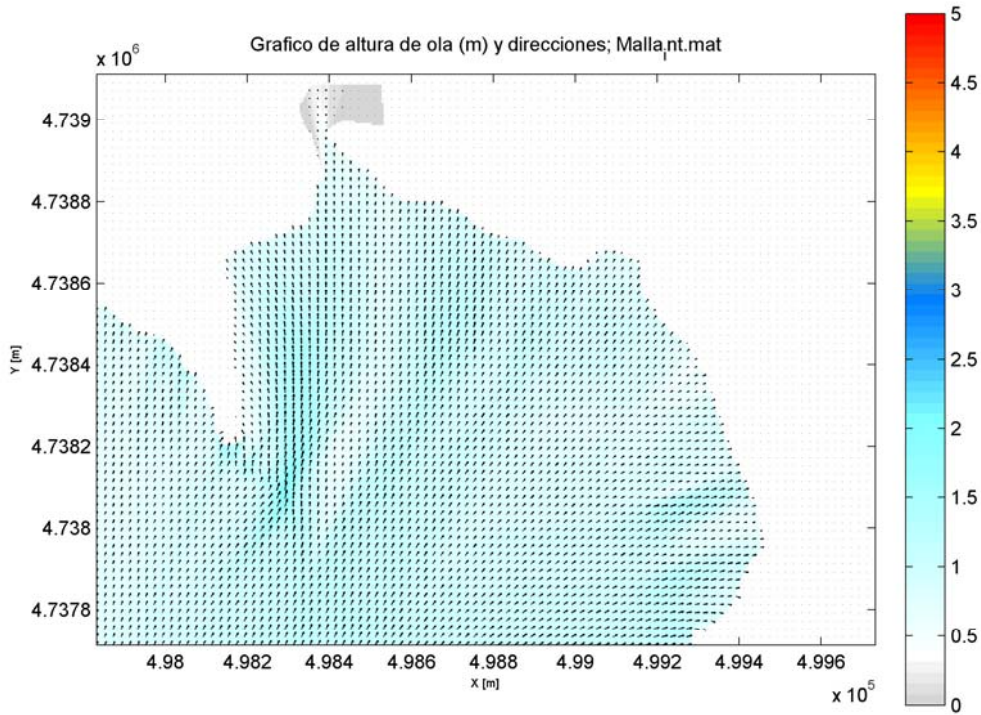
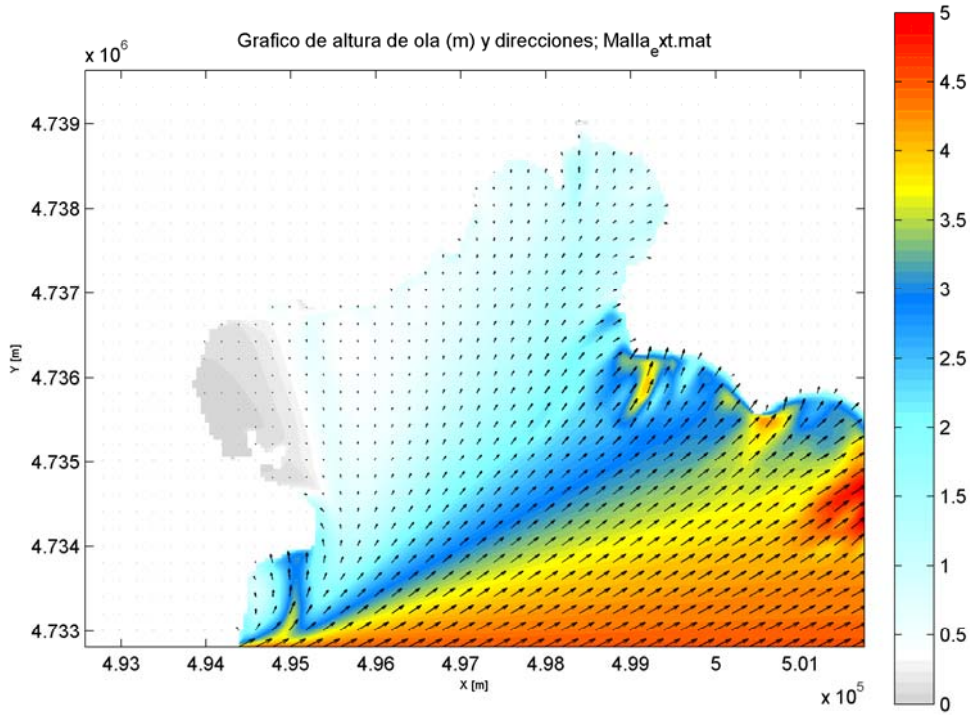
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275



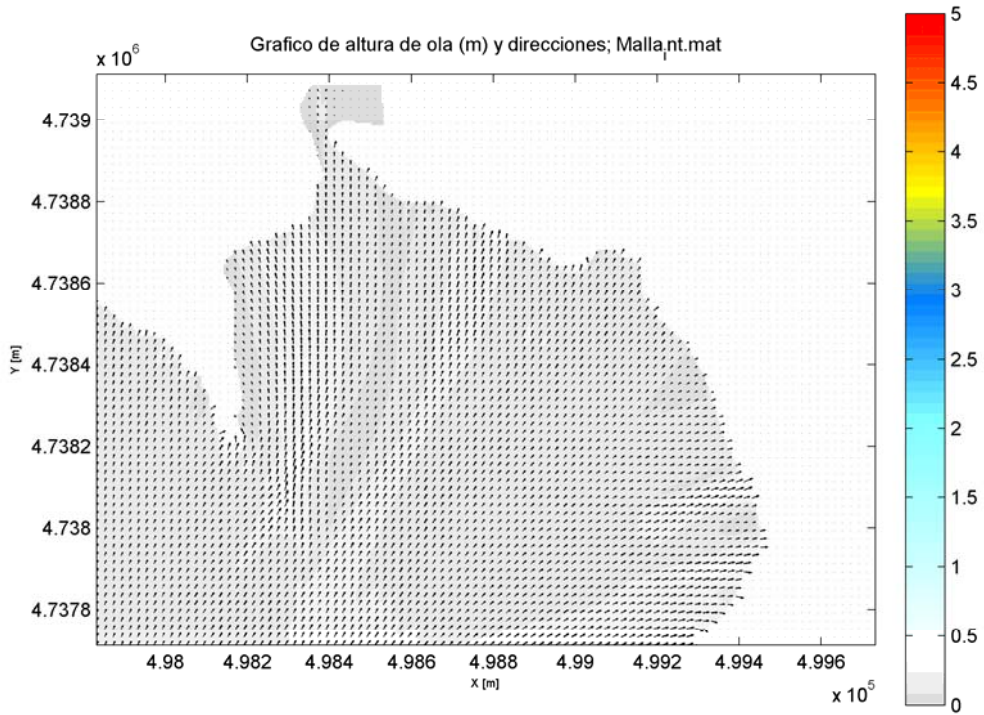
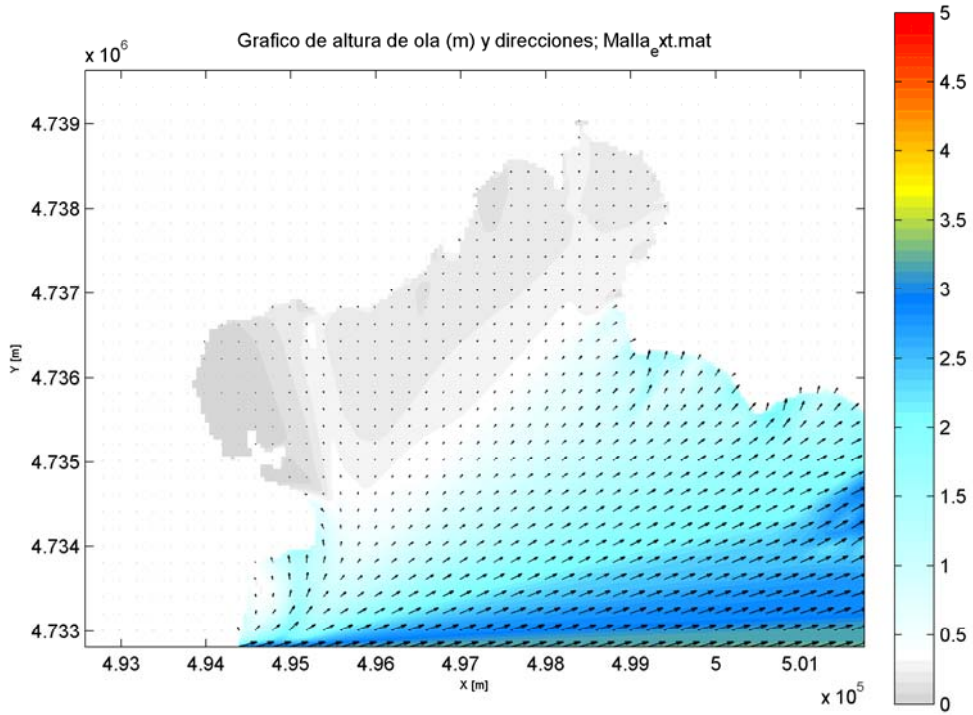
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225



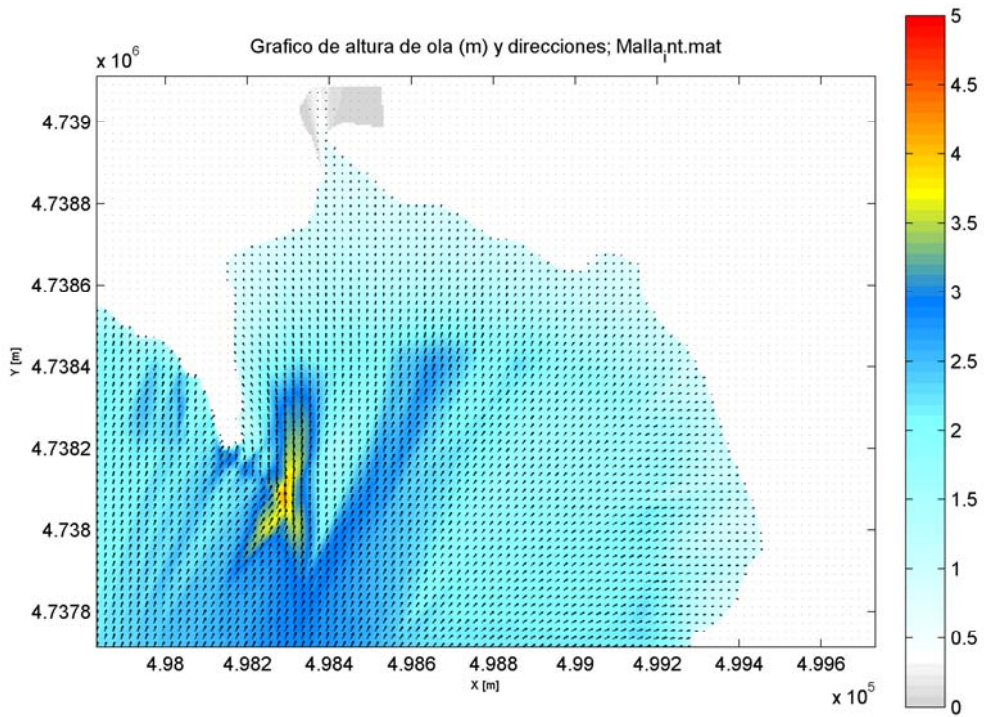
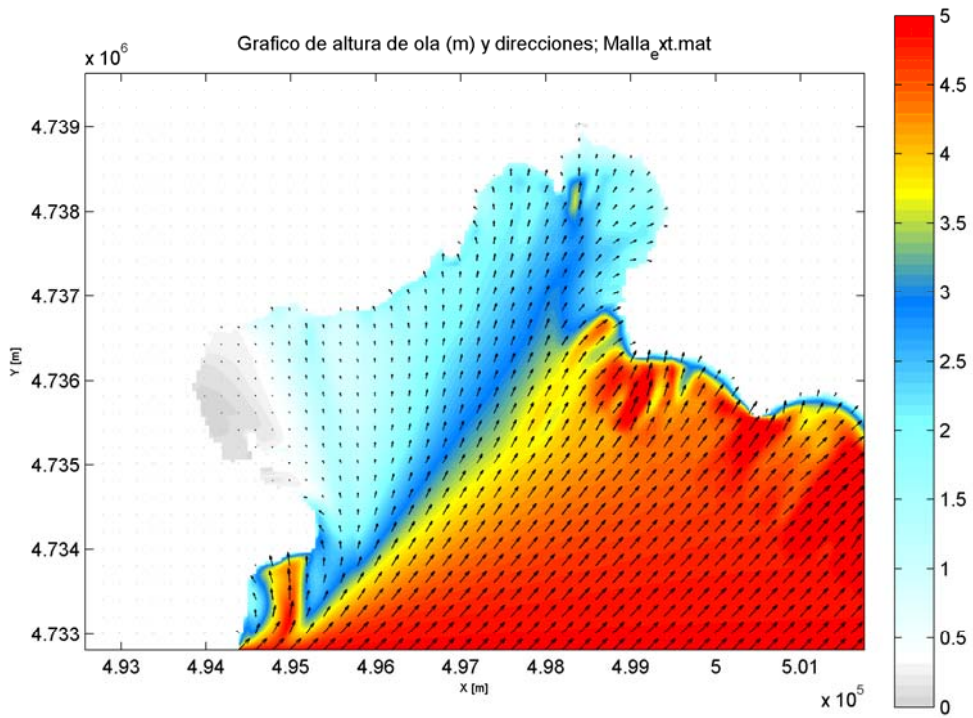
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250



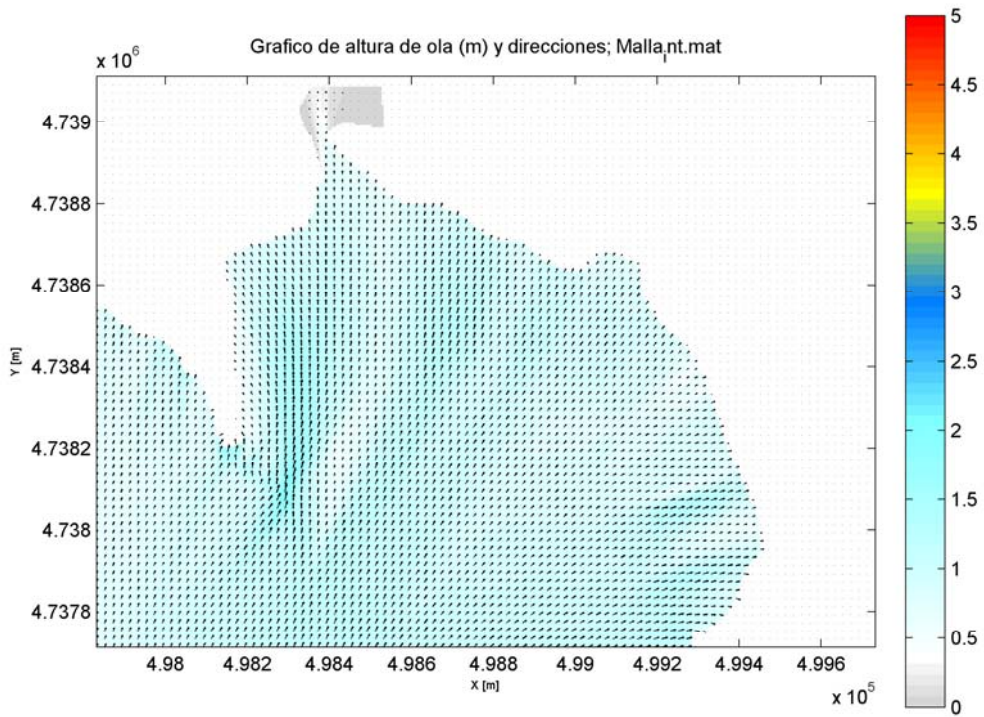
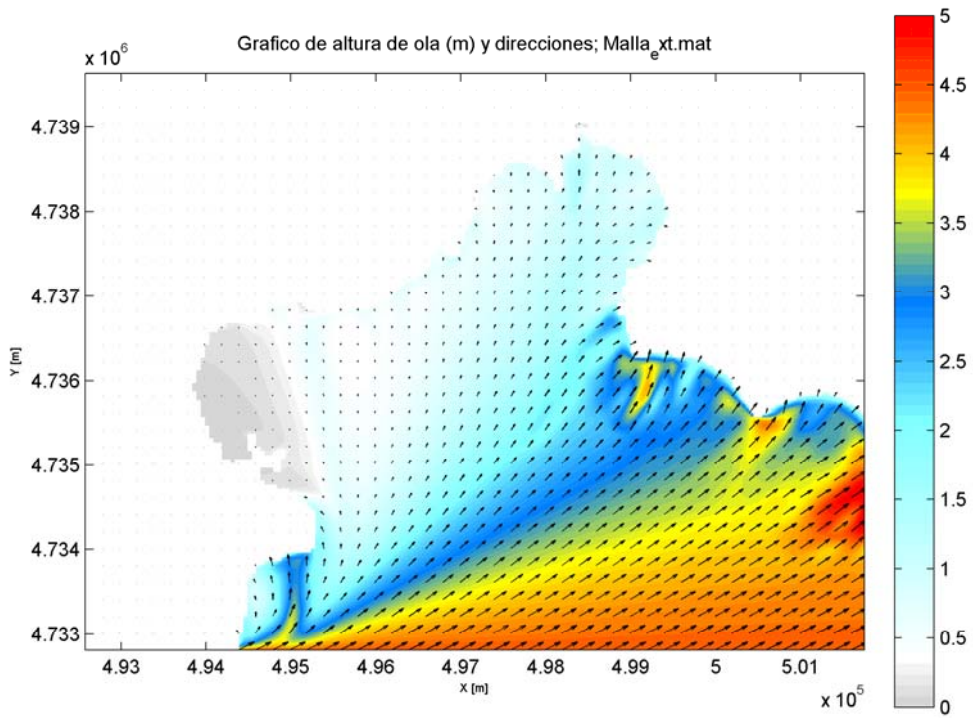
HT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275



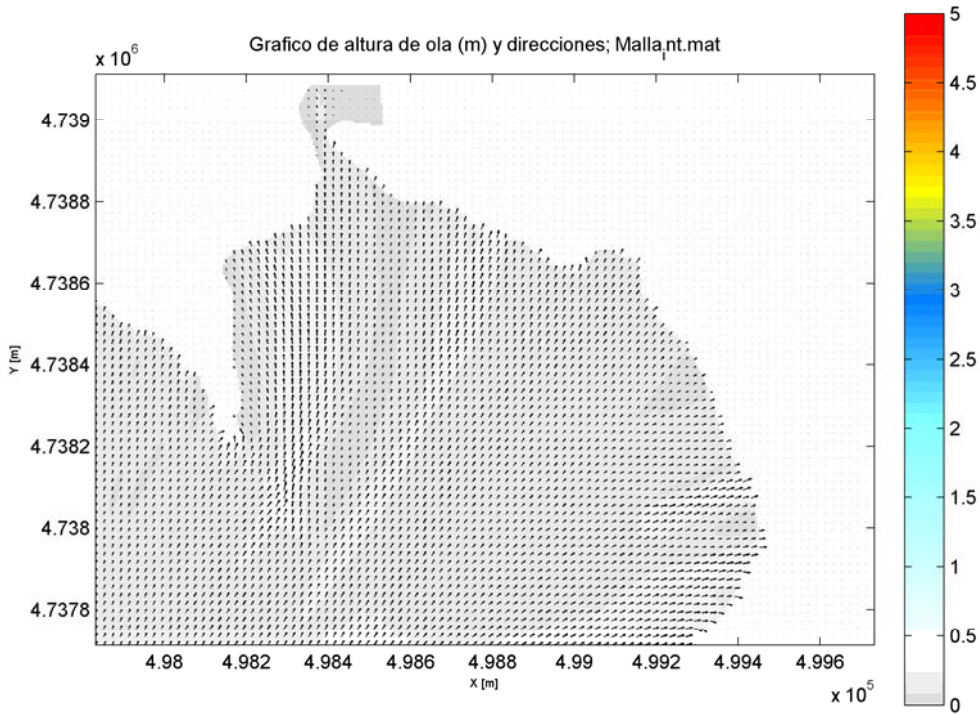
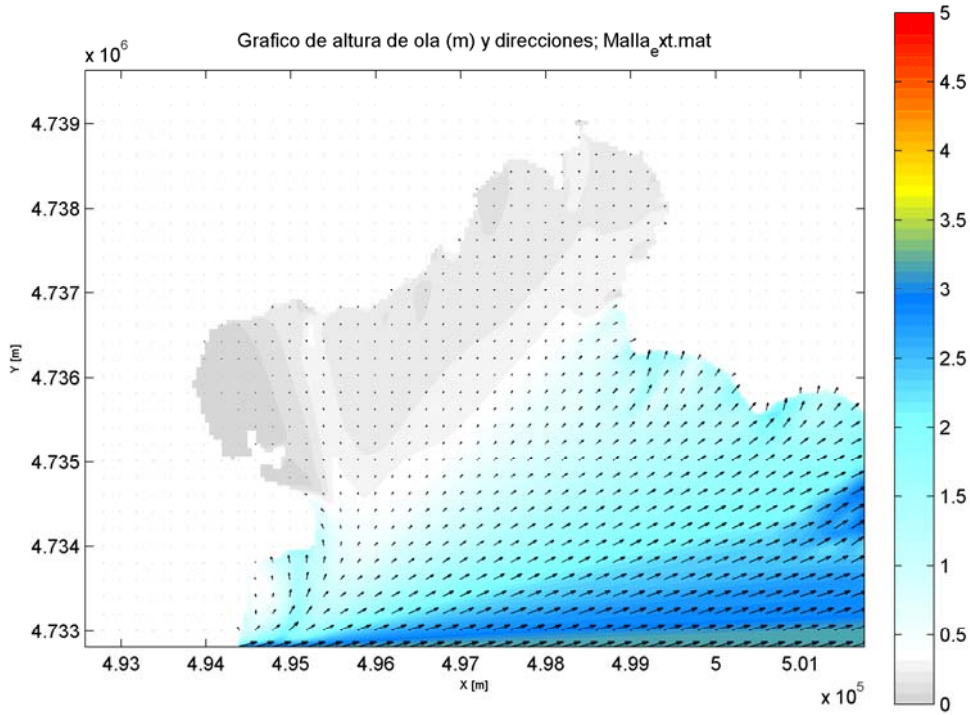
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225



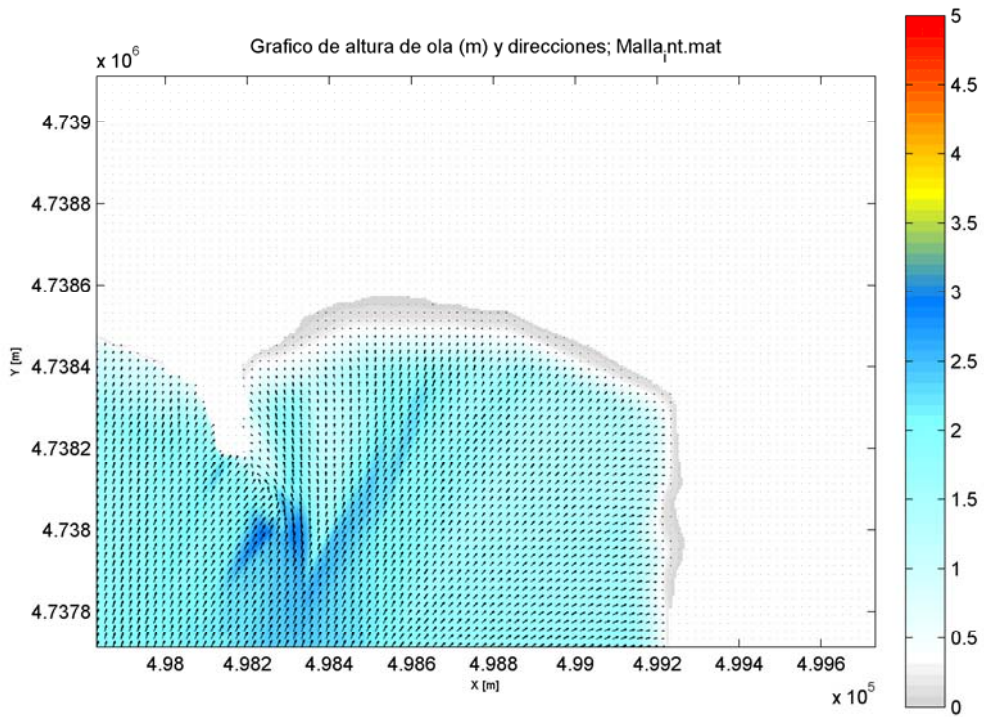
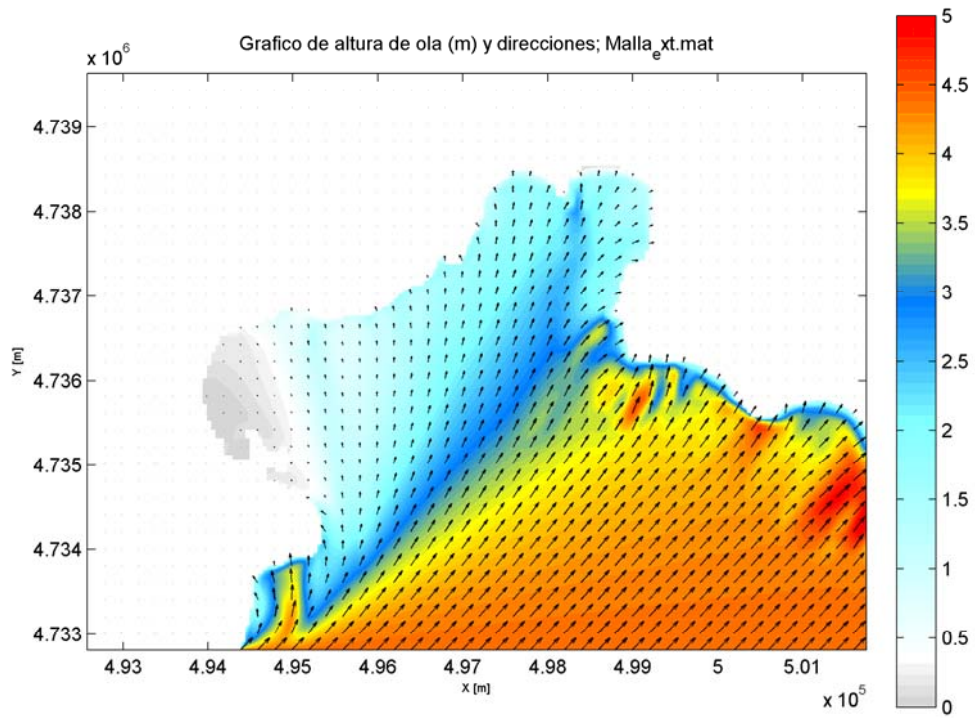
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250



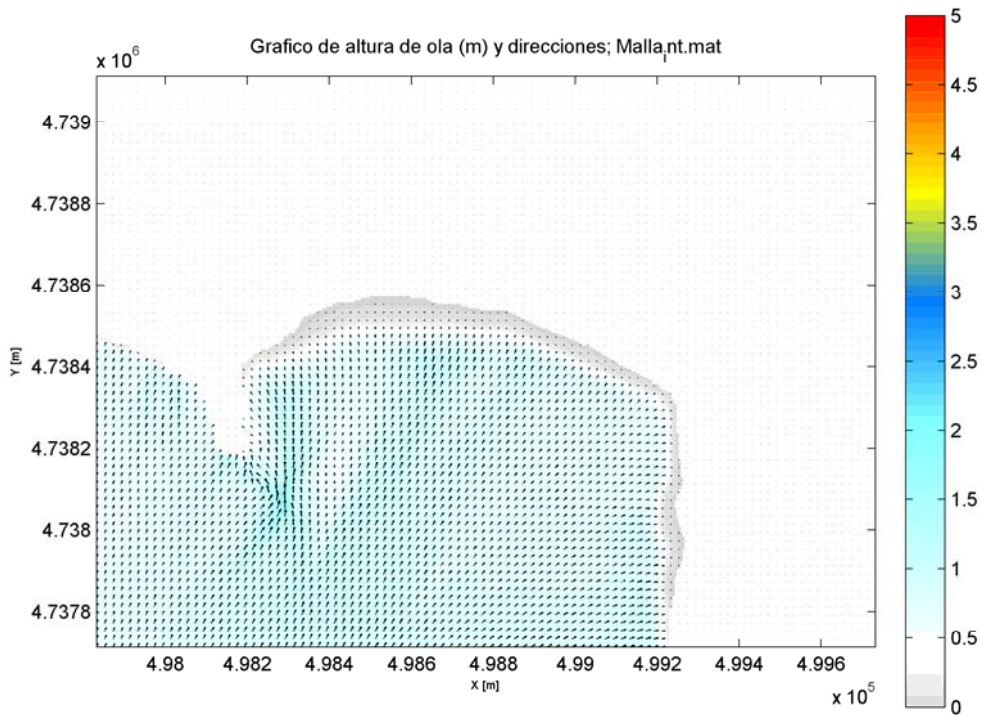
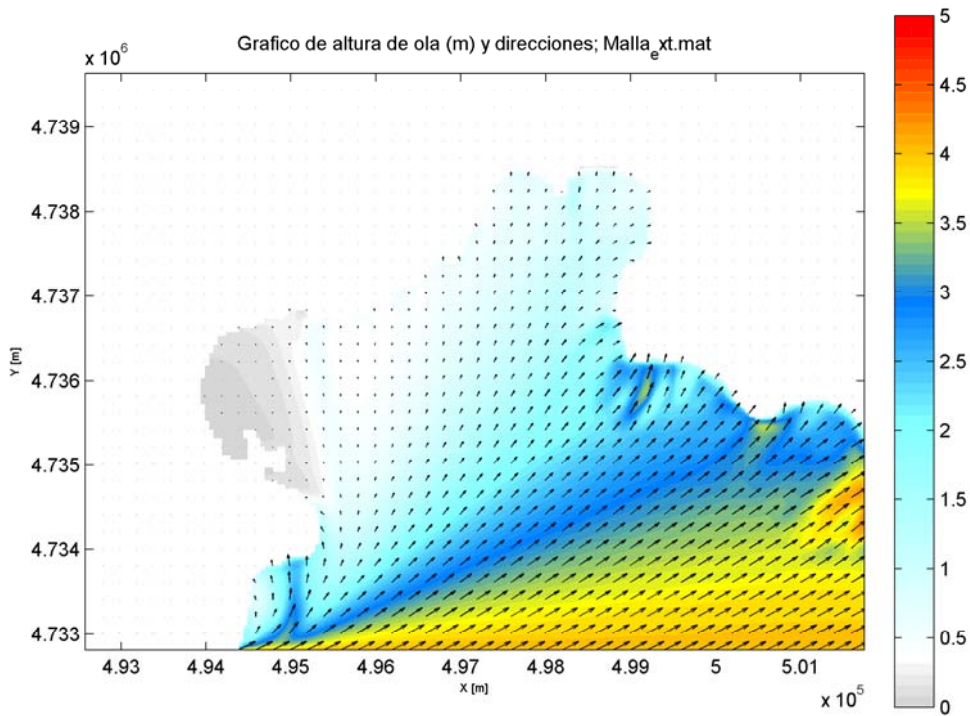
HT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275



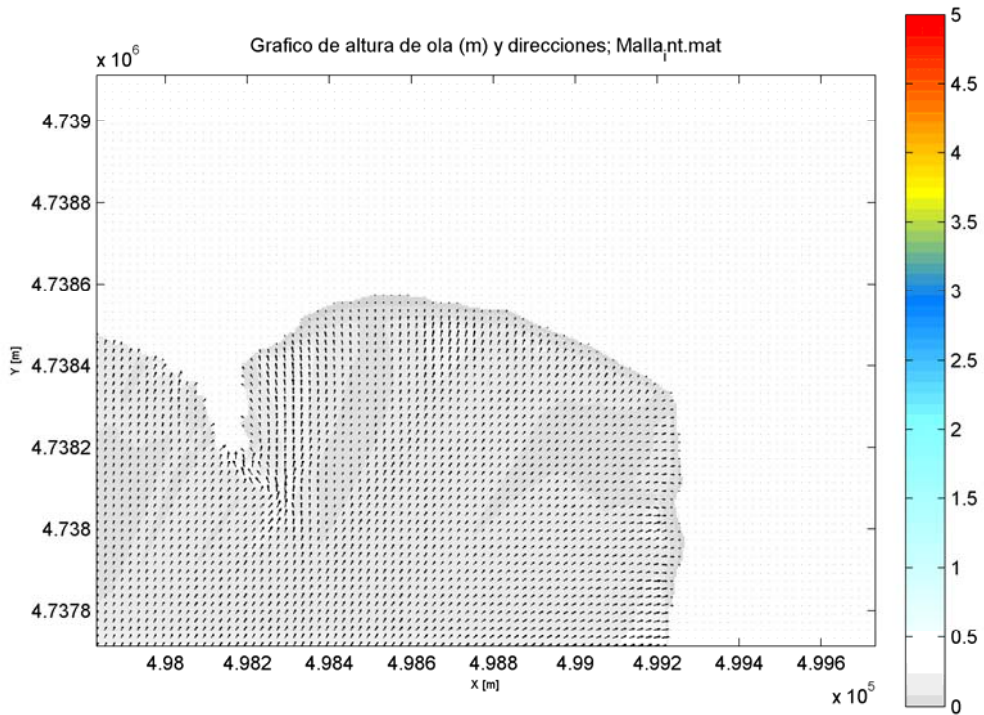
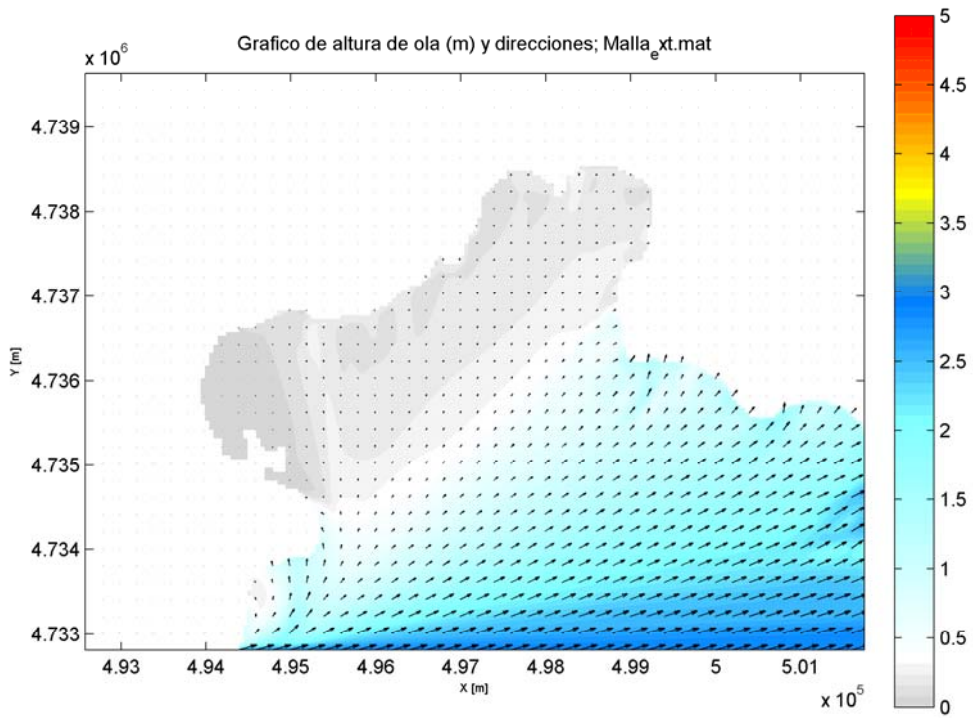
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225



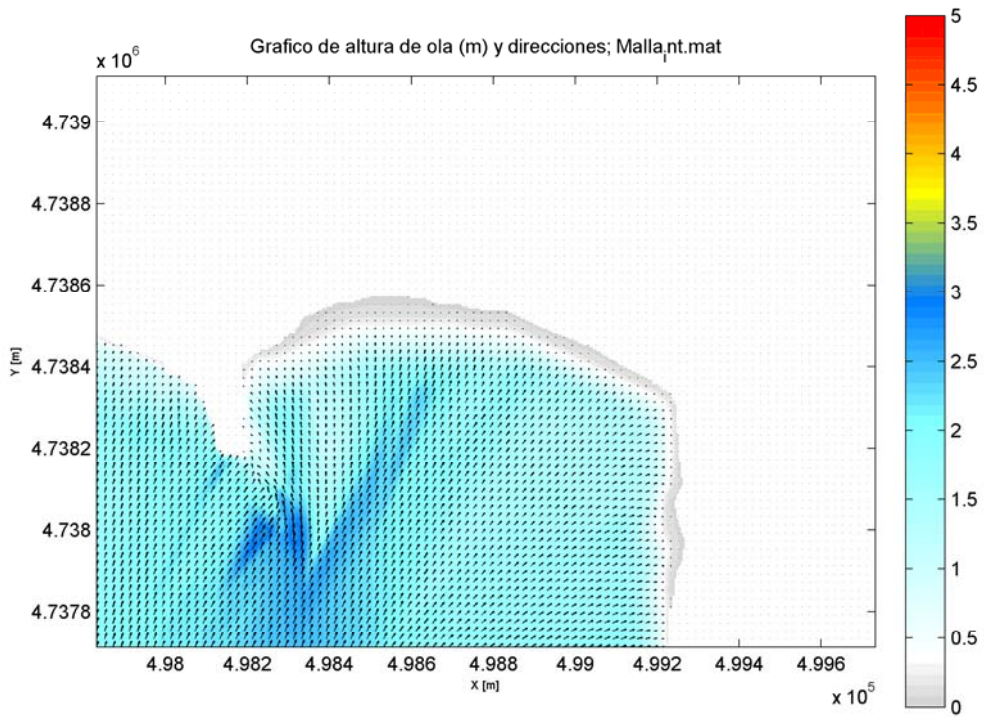
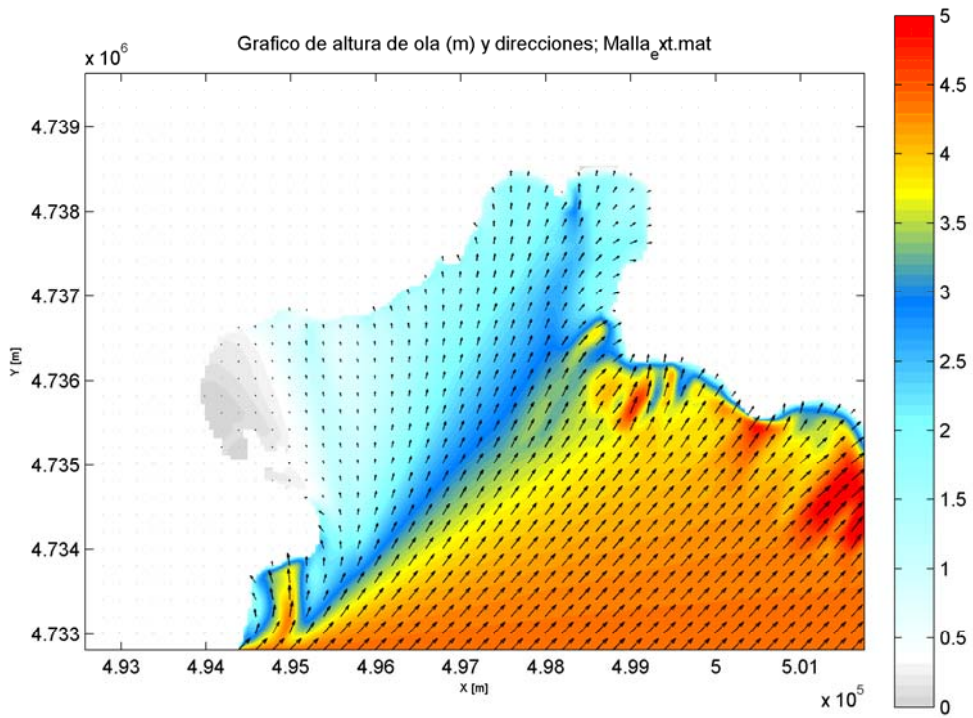
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250



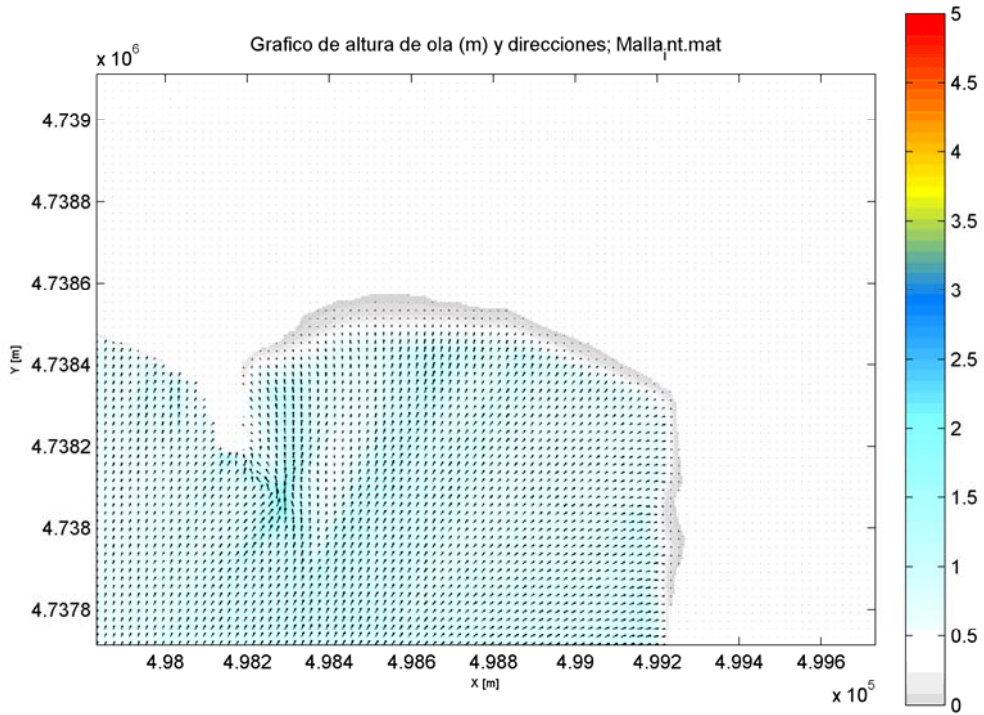
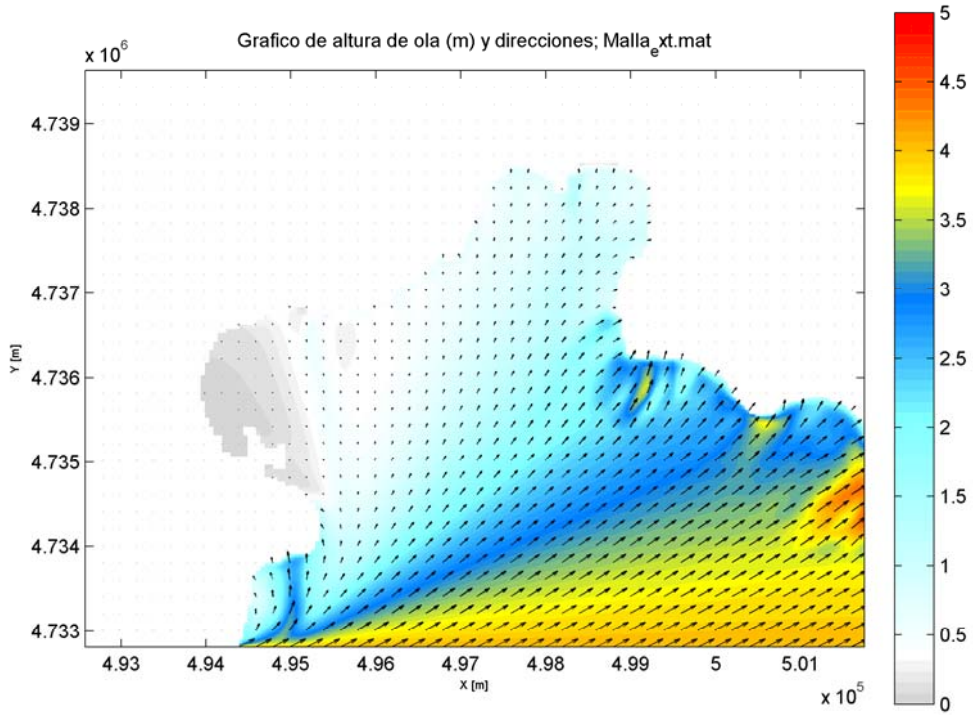
NM_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275



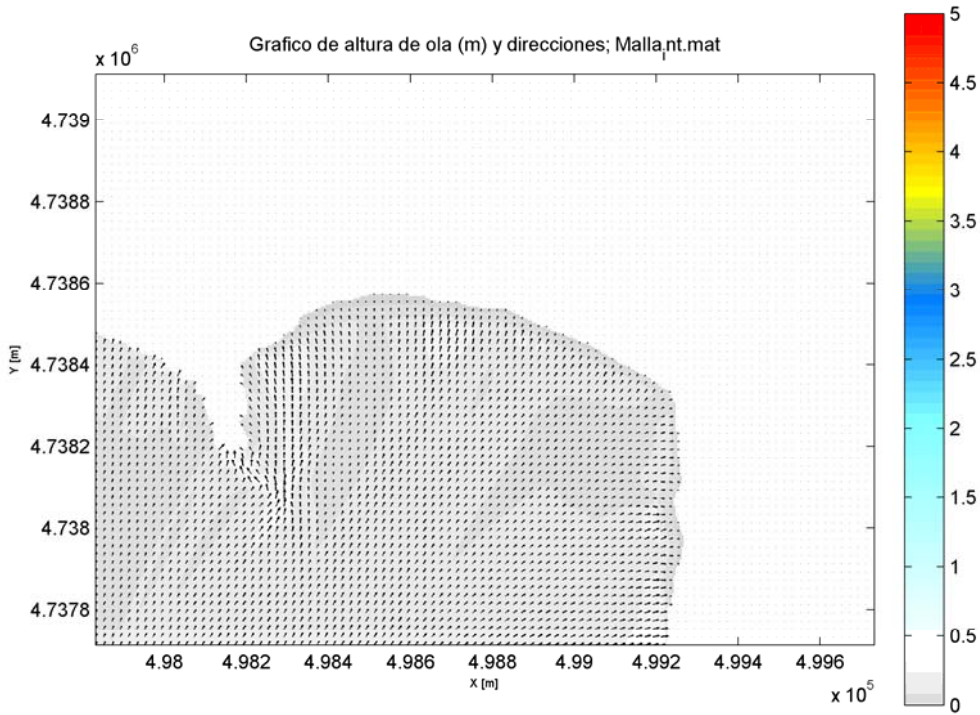
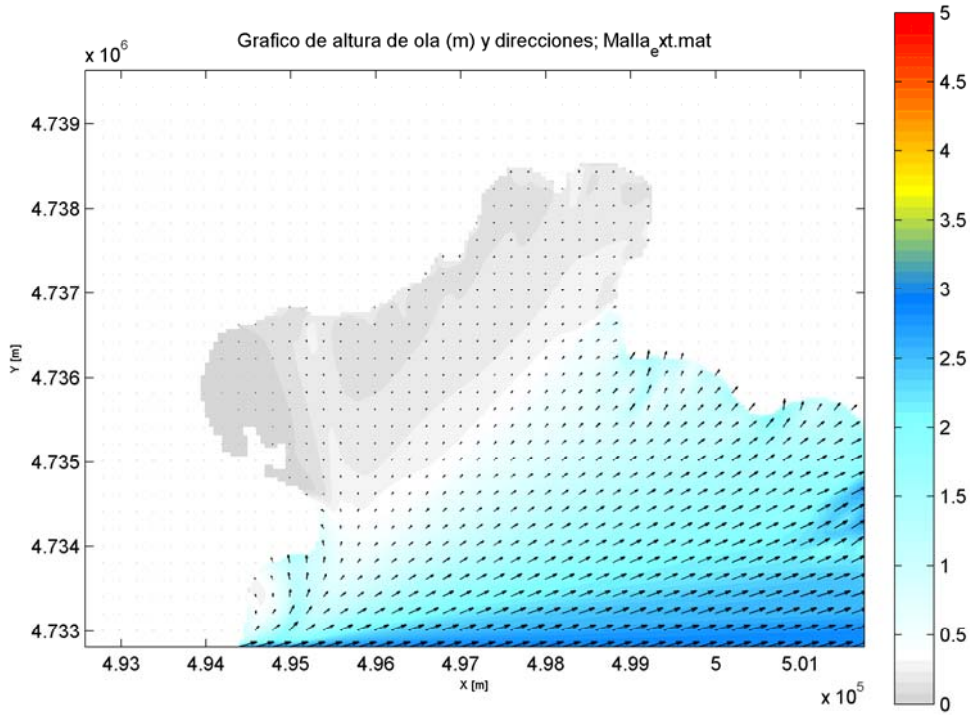
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225



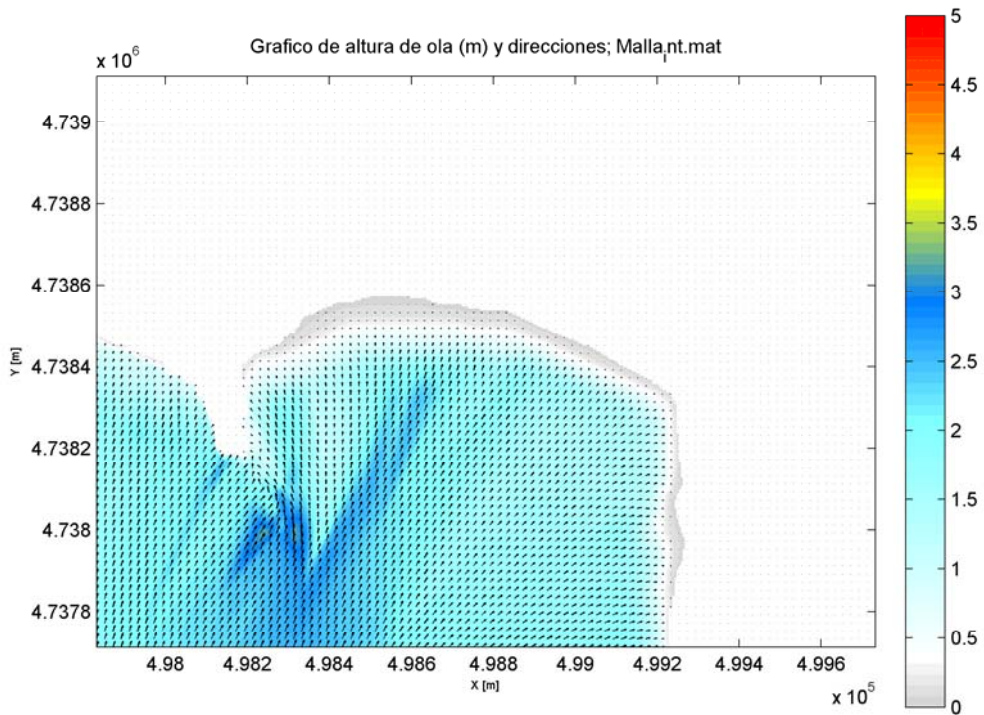
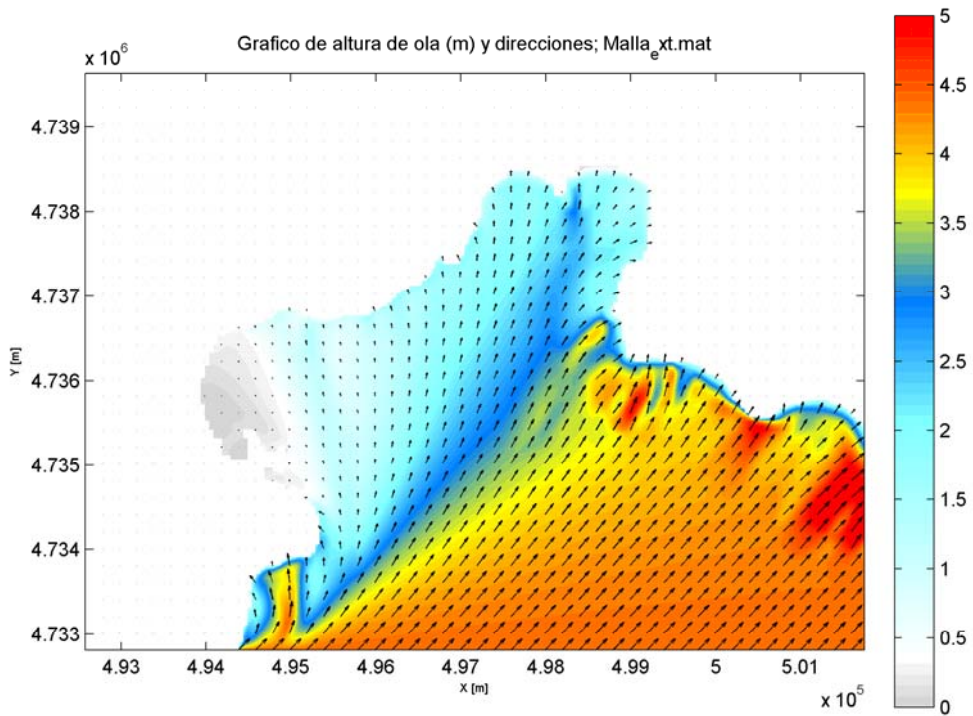
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250



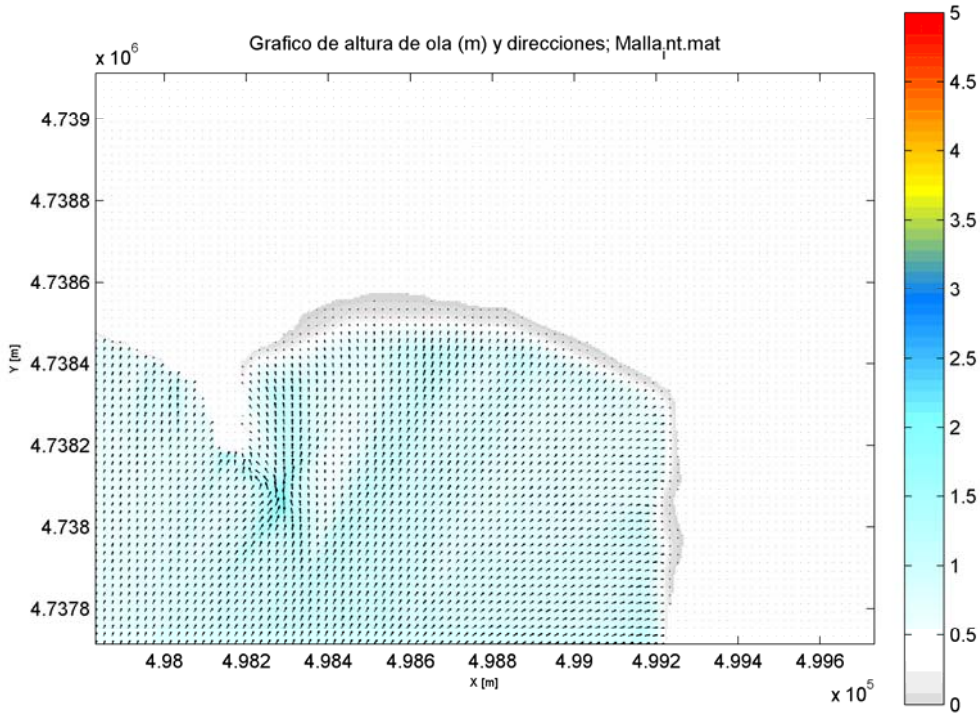
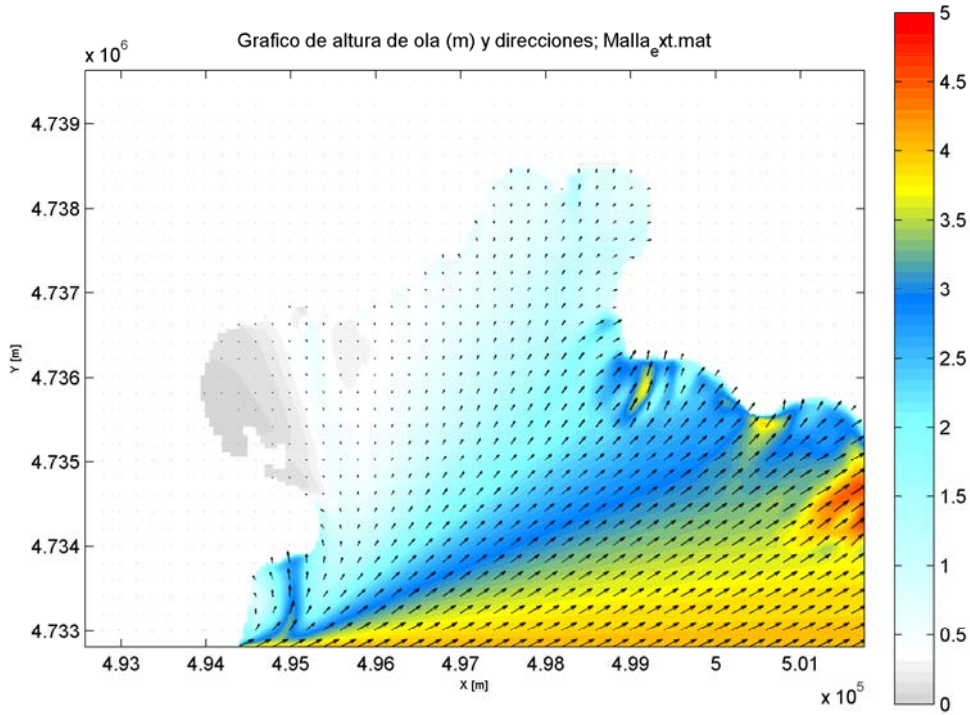
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275



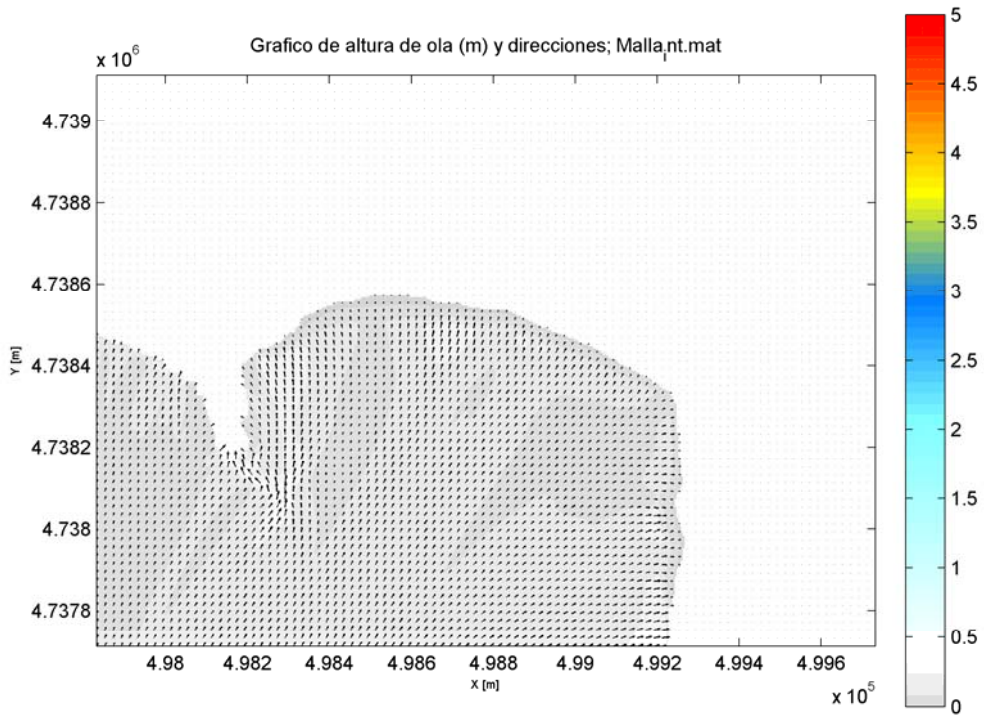
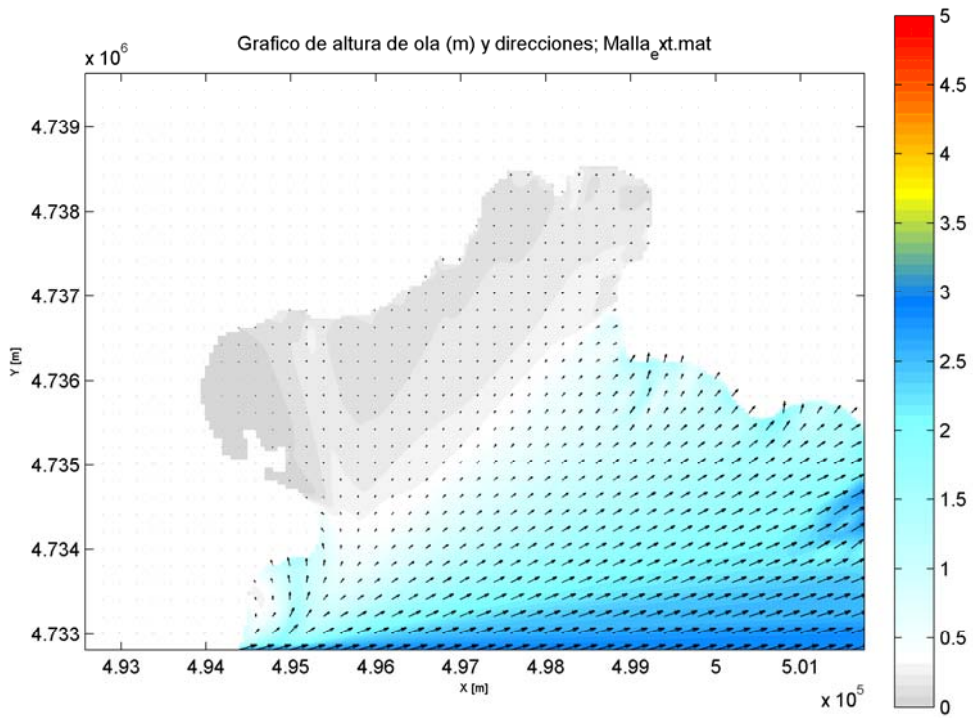
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225



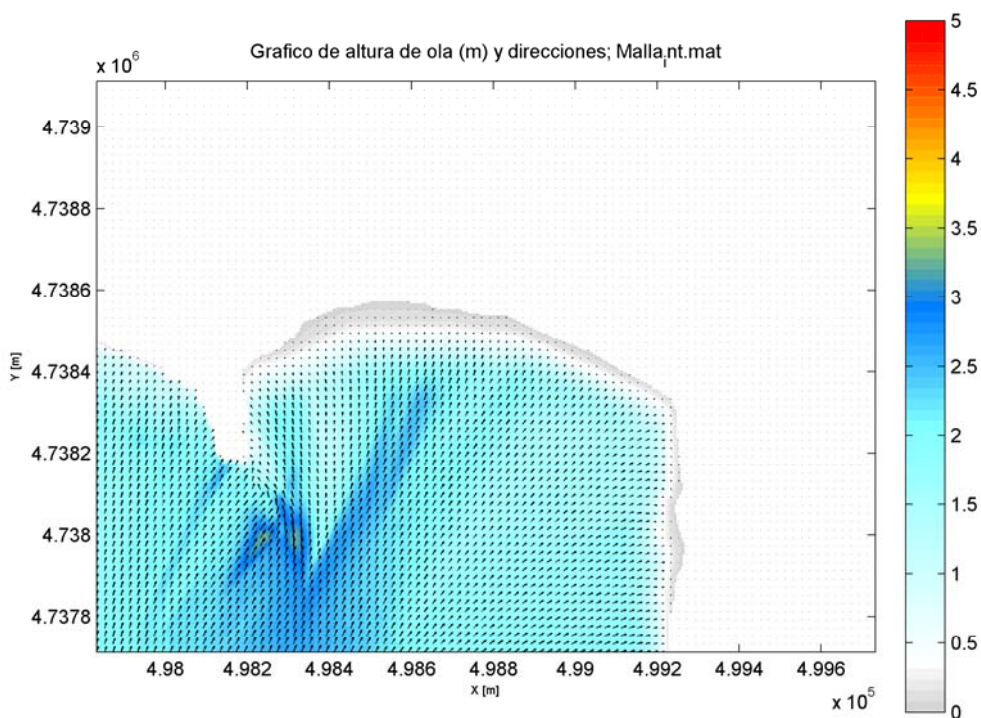
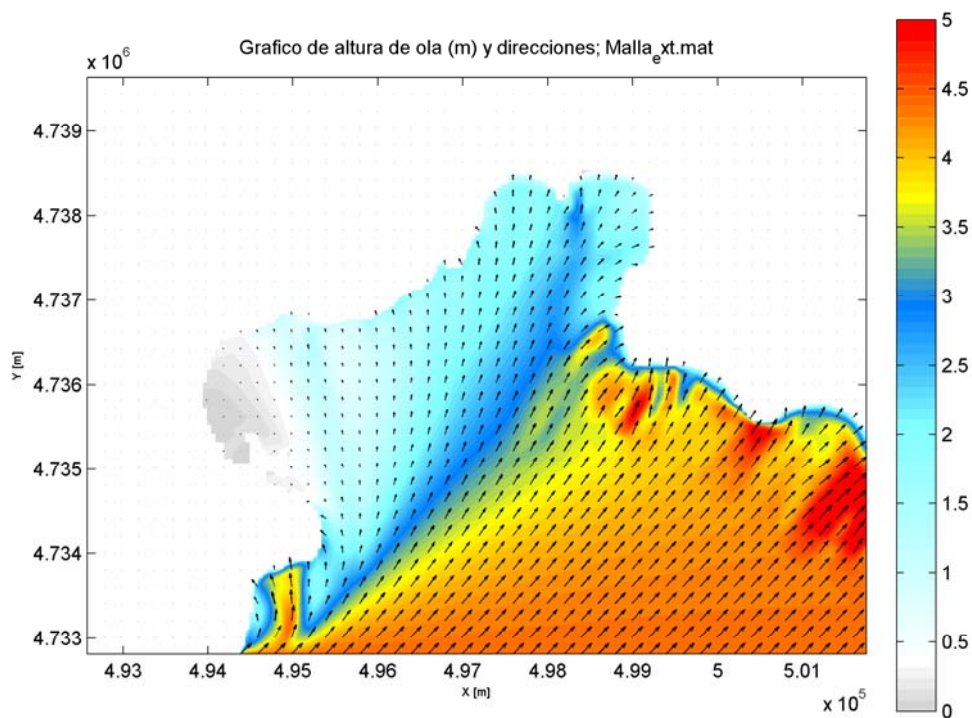
NM_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250



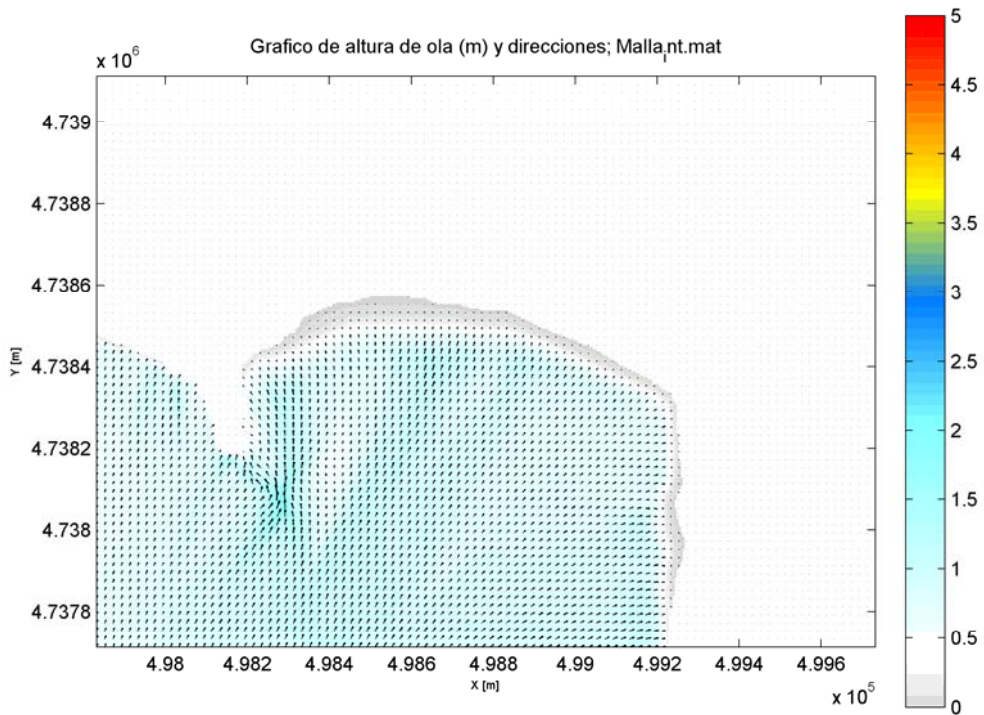
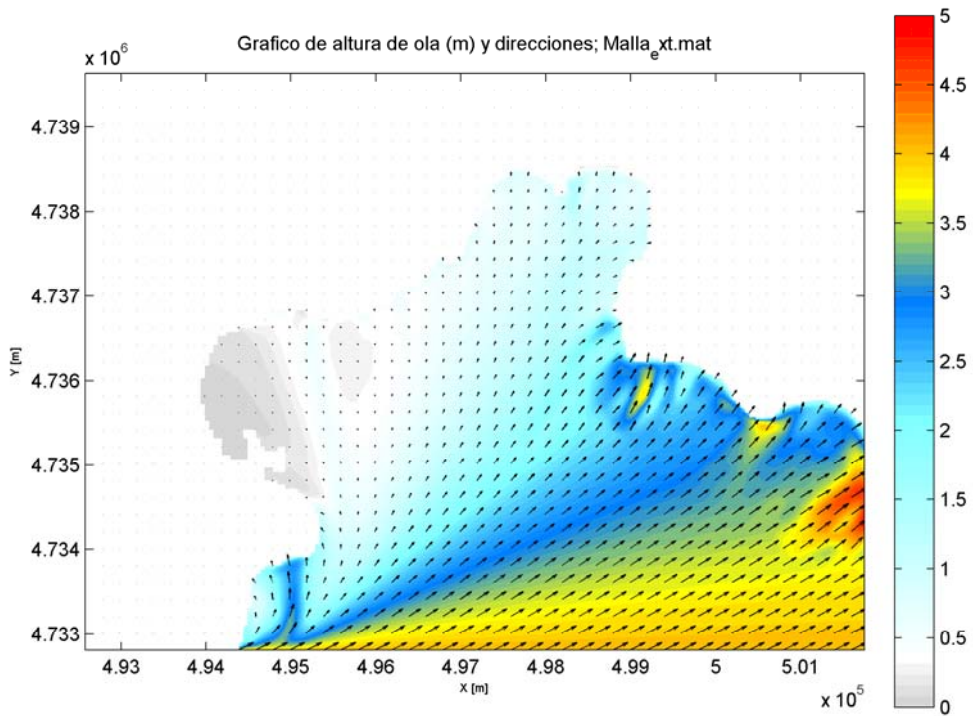
NM_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275



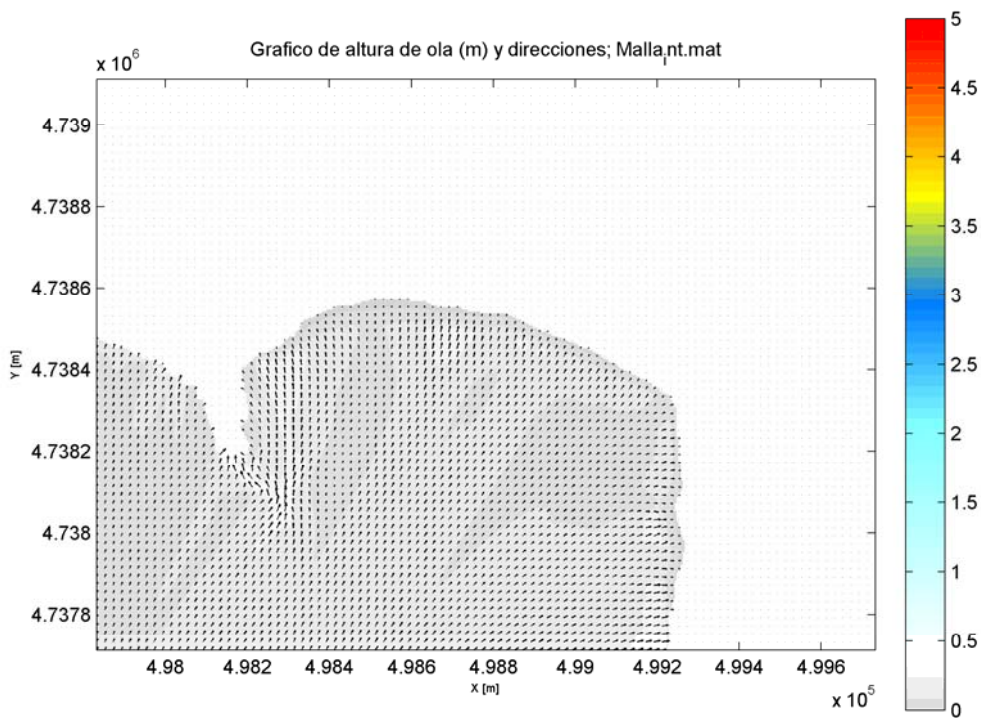
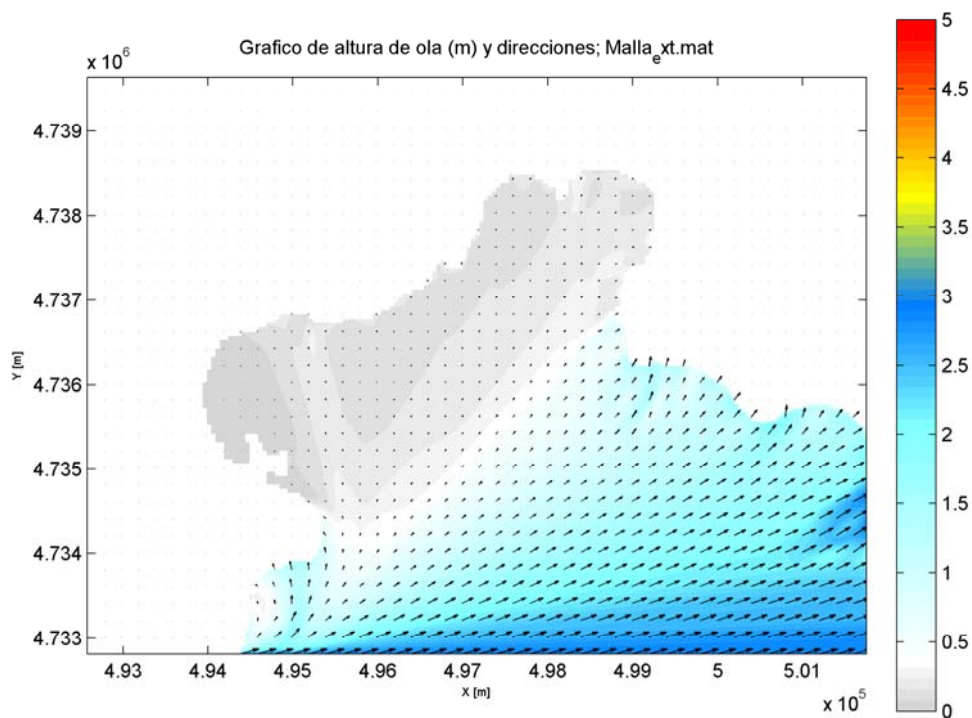
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225



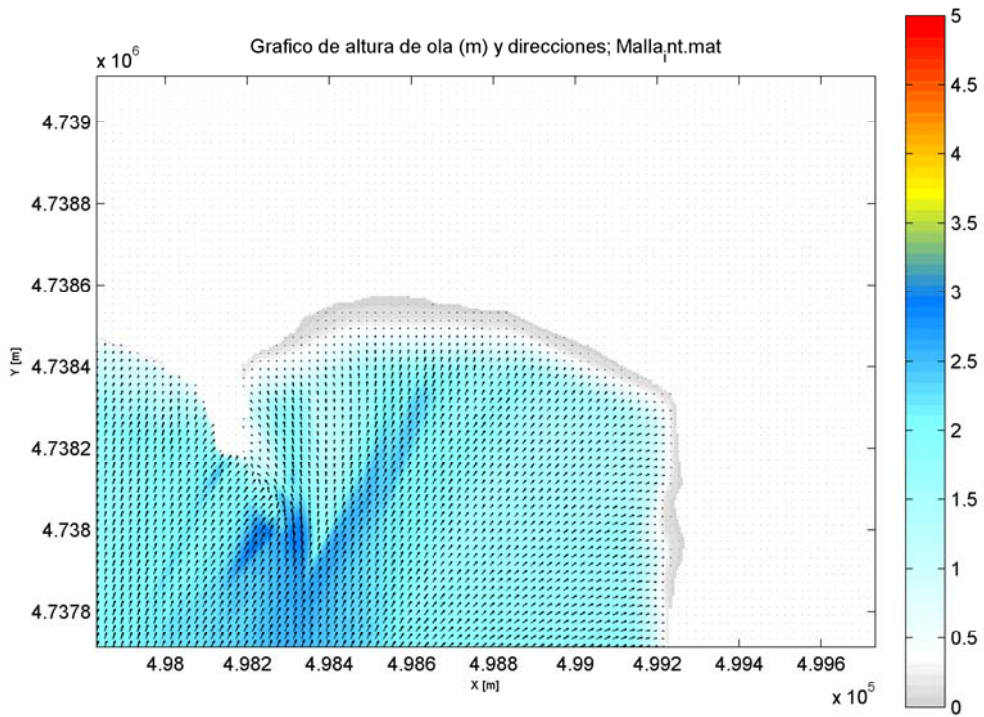
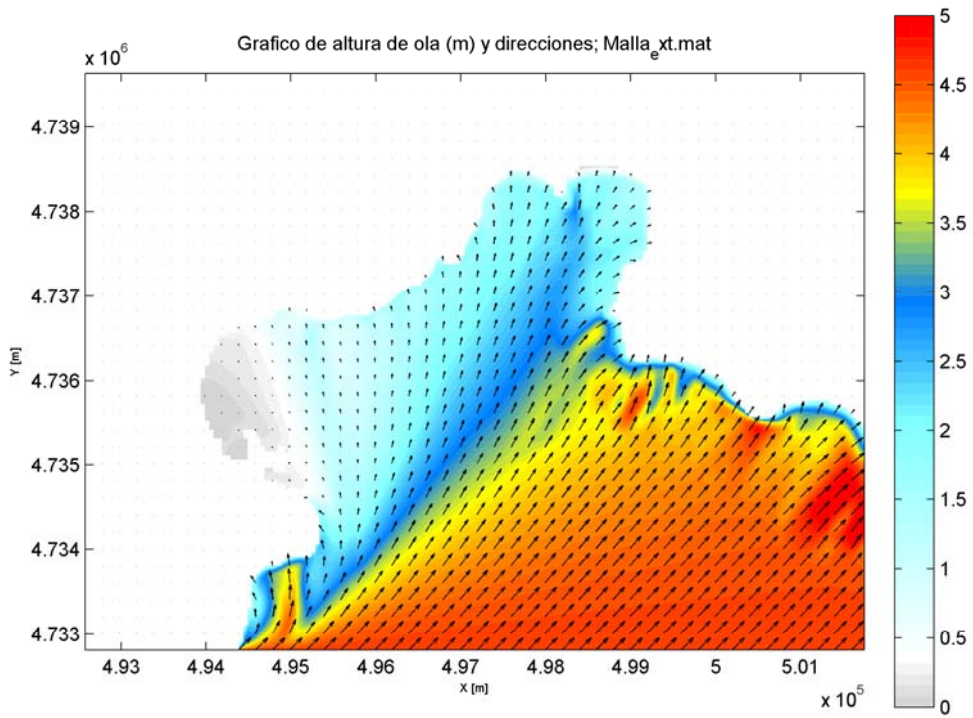
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250



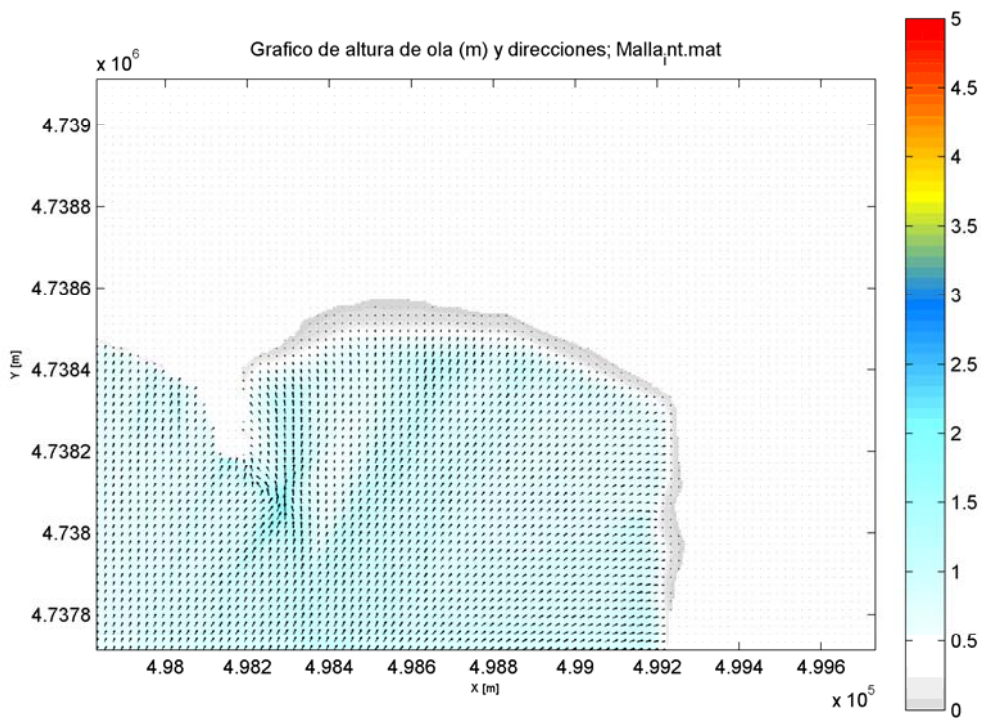
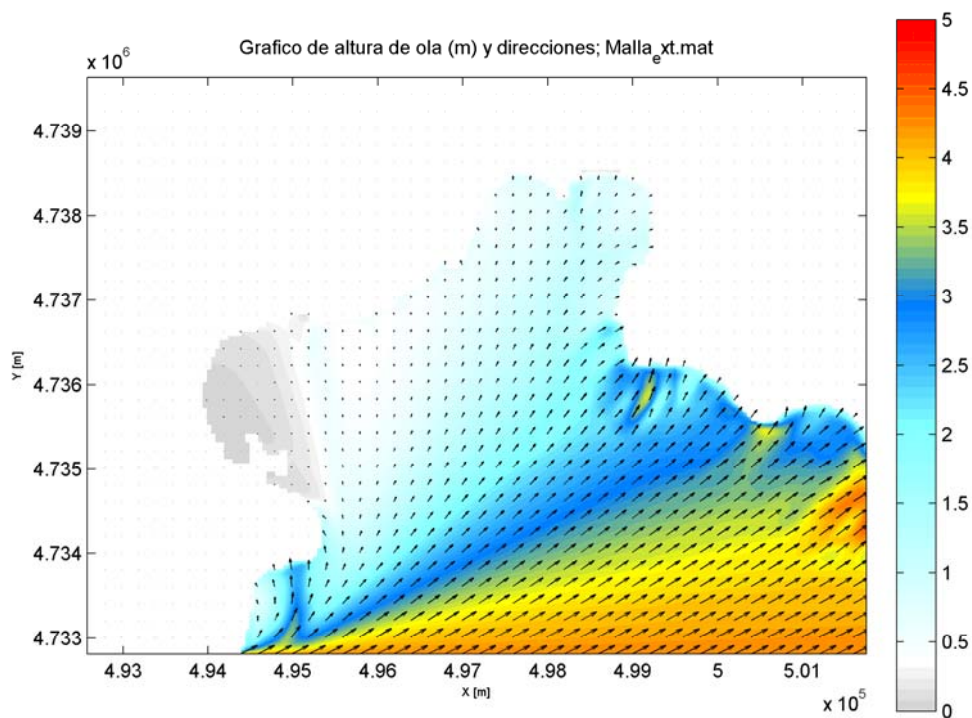
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275



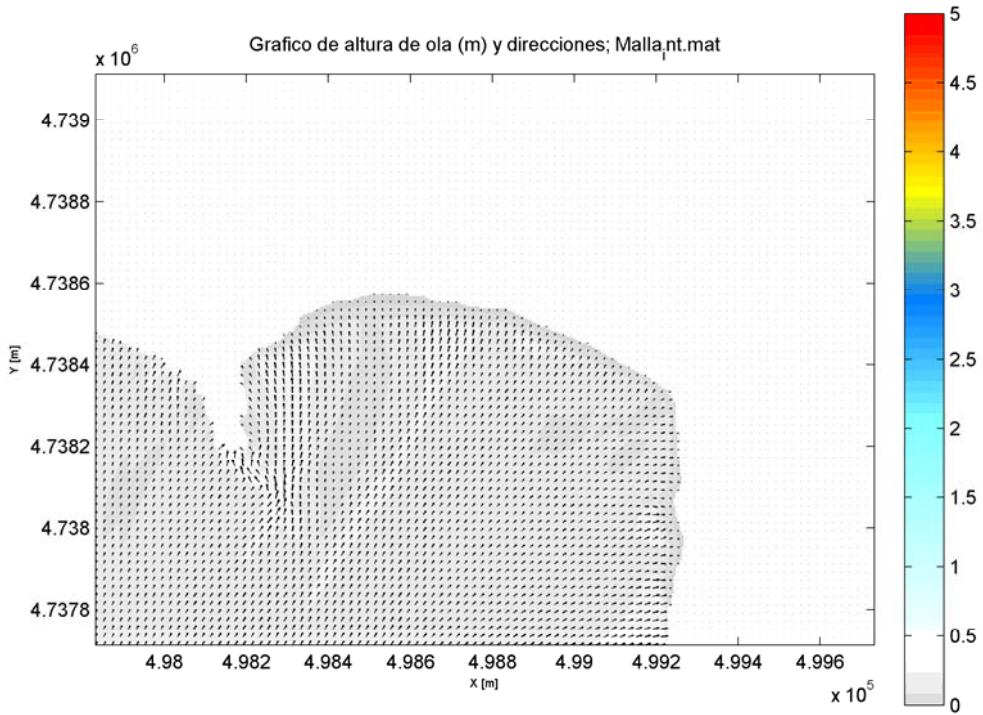
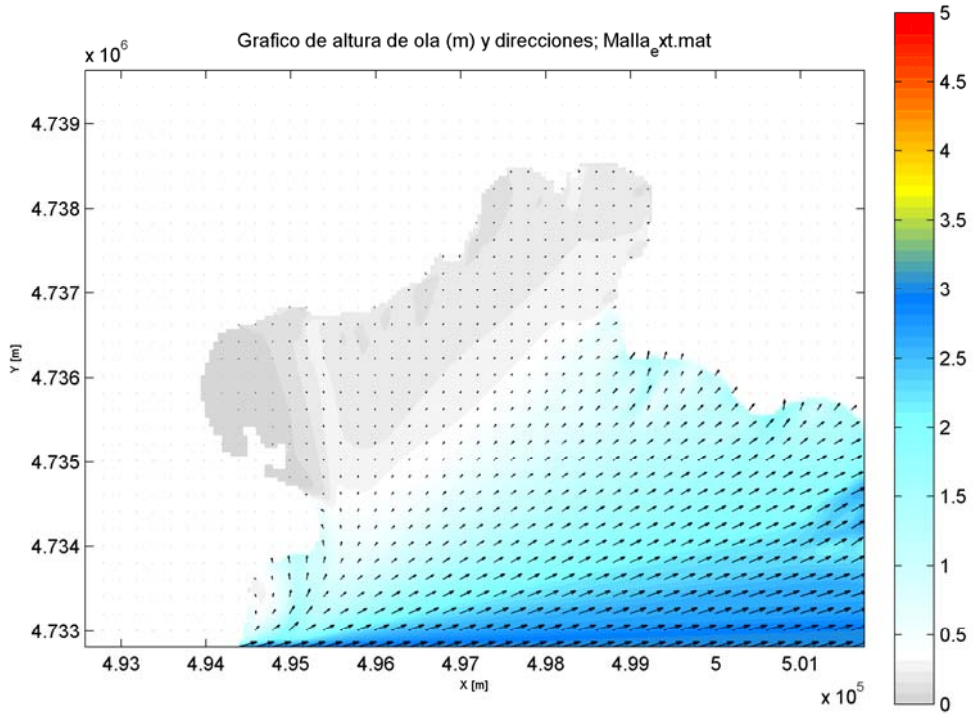
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225



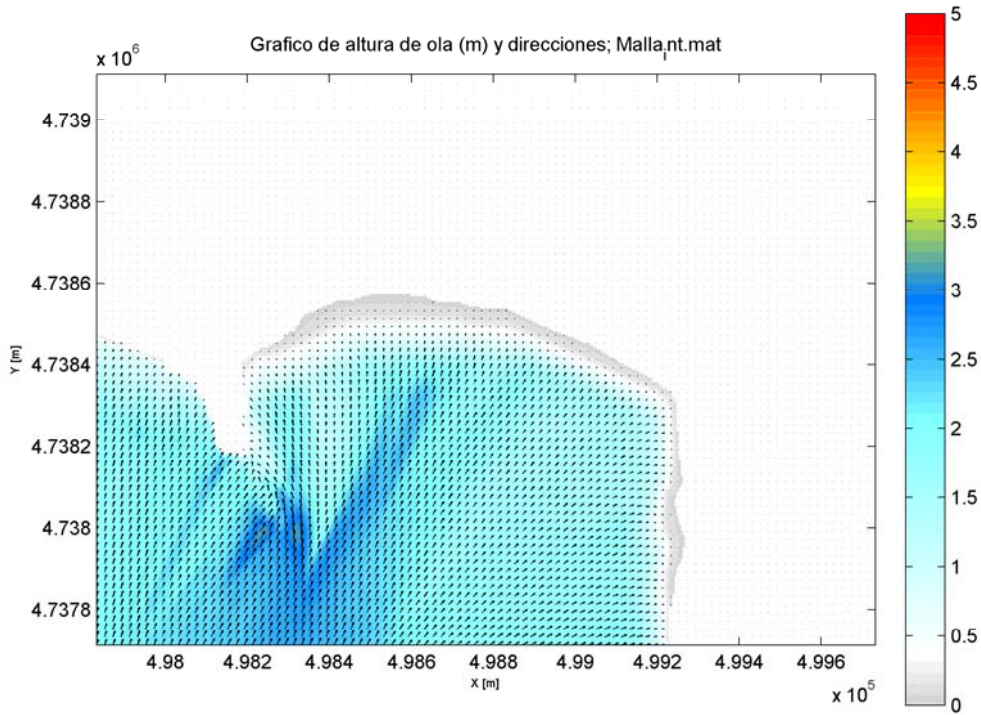
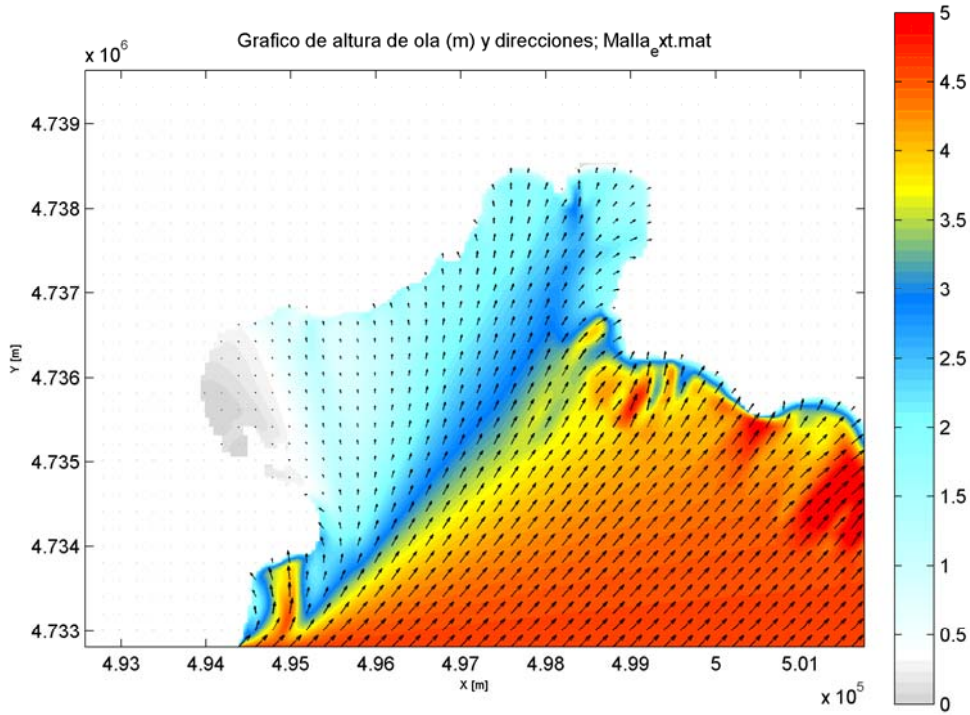
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250



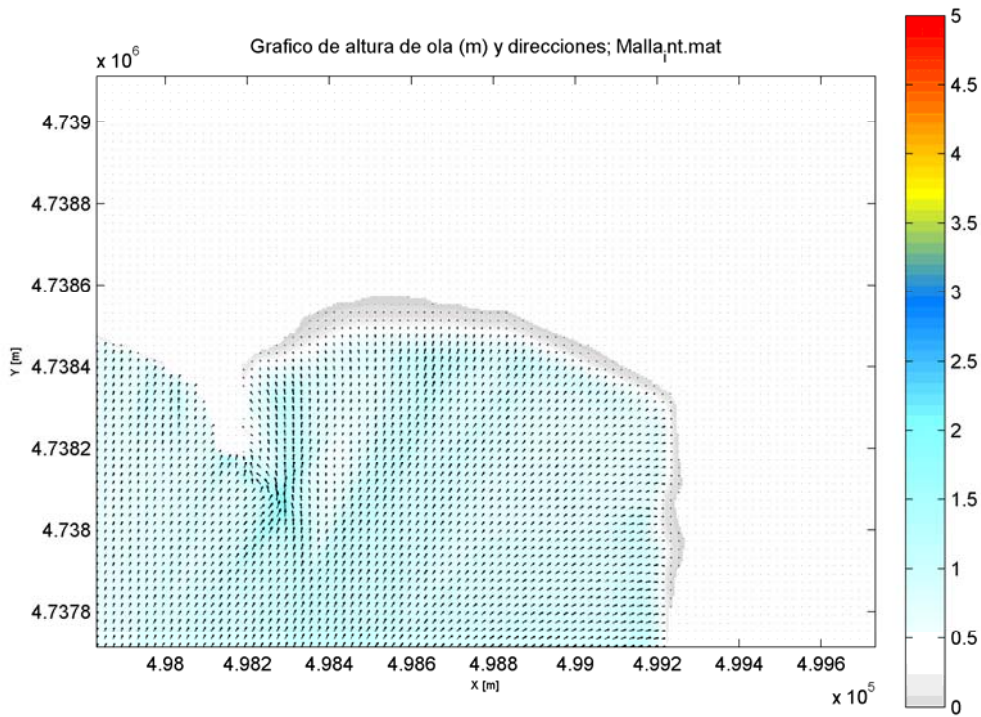
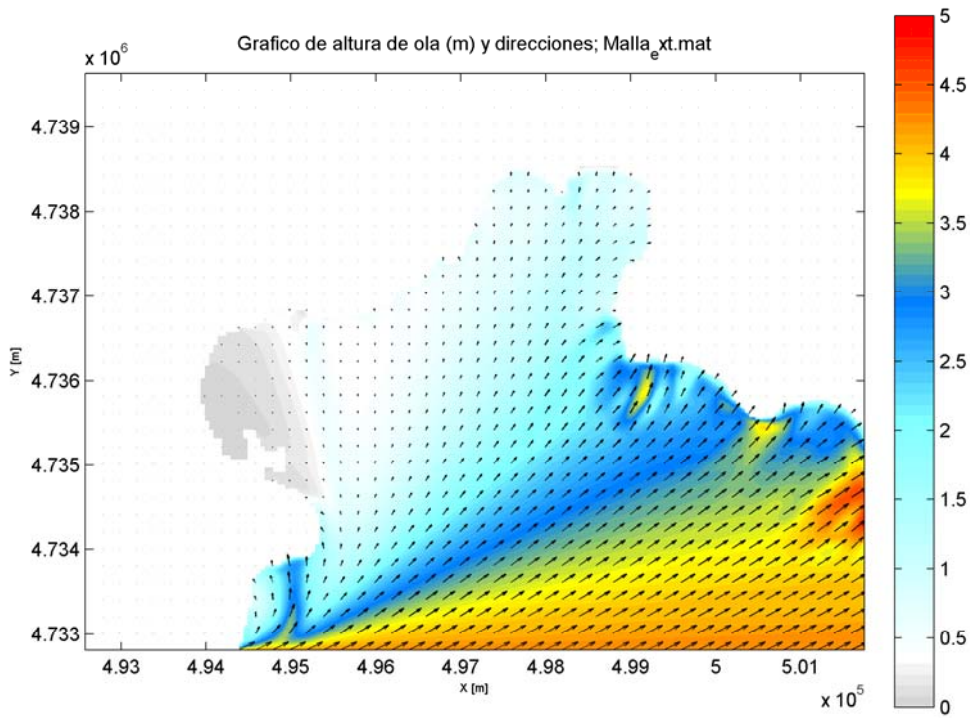
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275



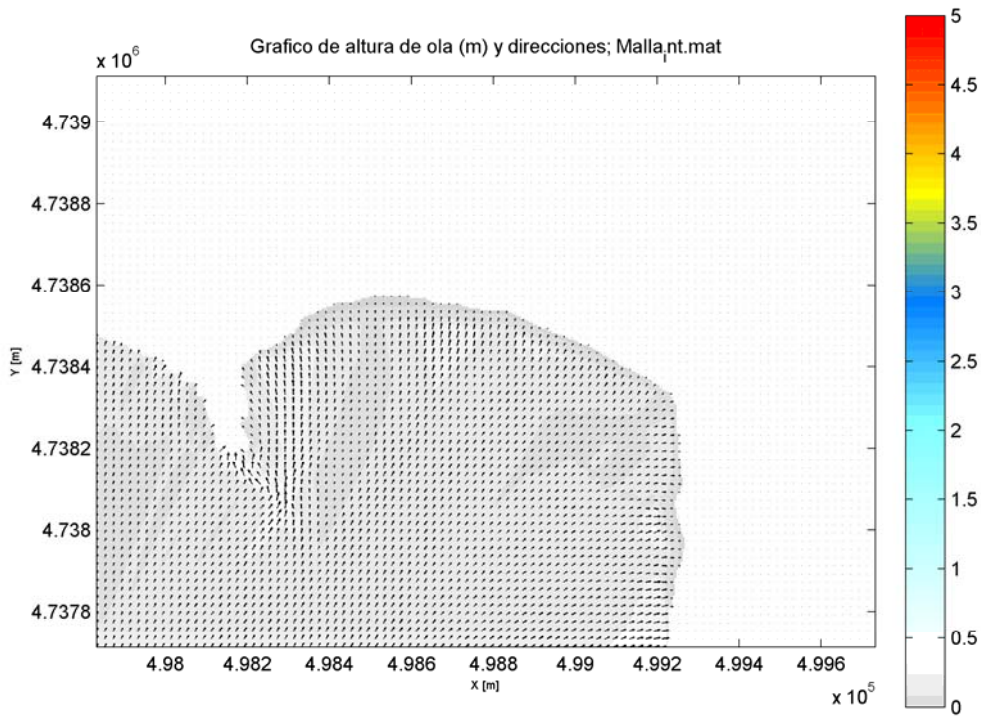
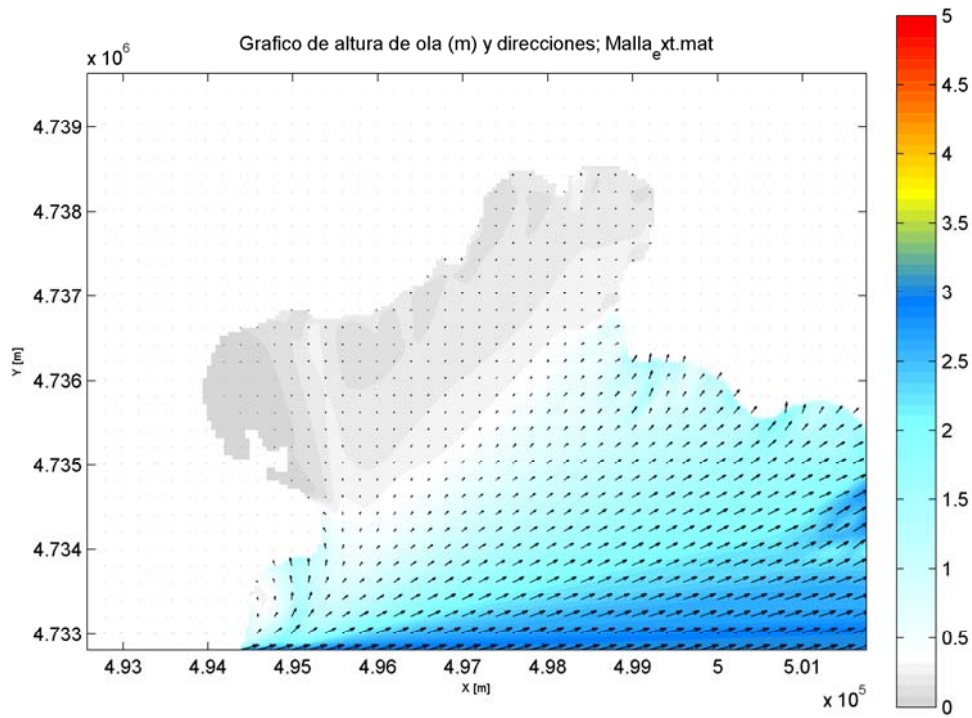
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225



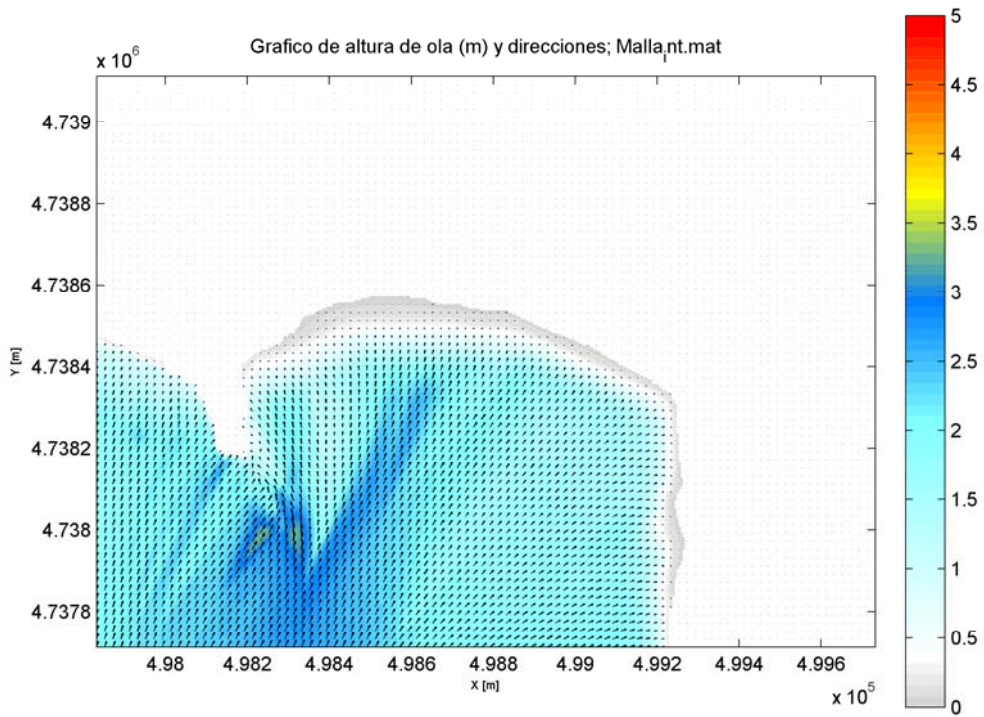
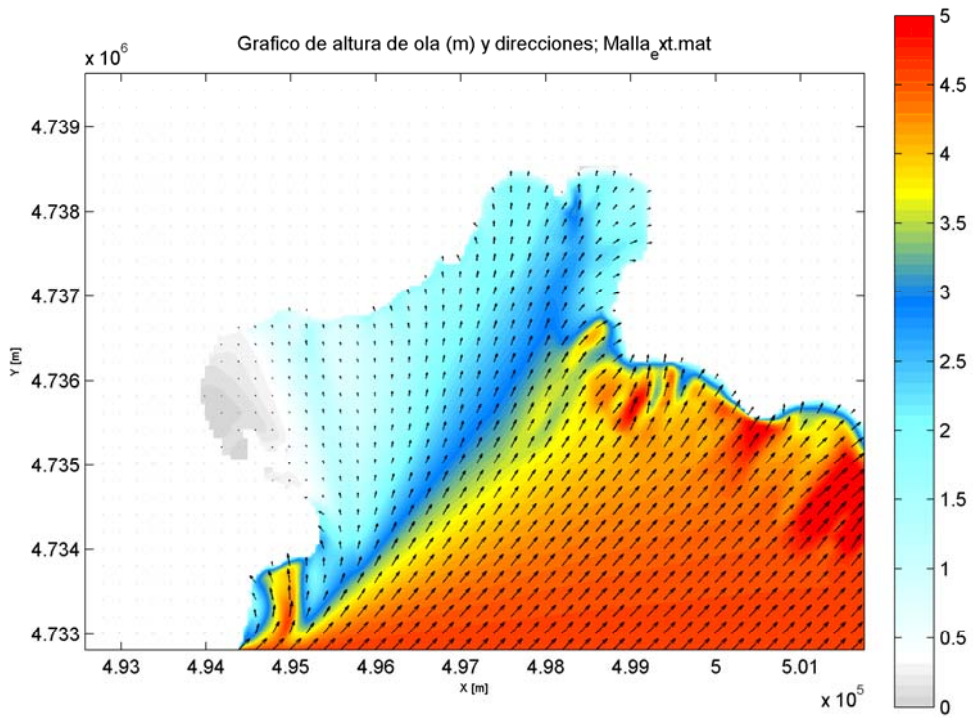
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250



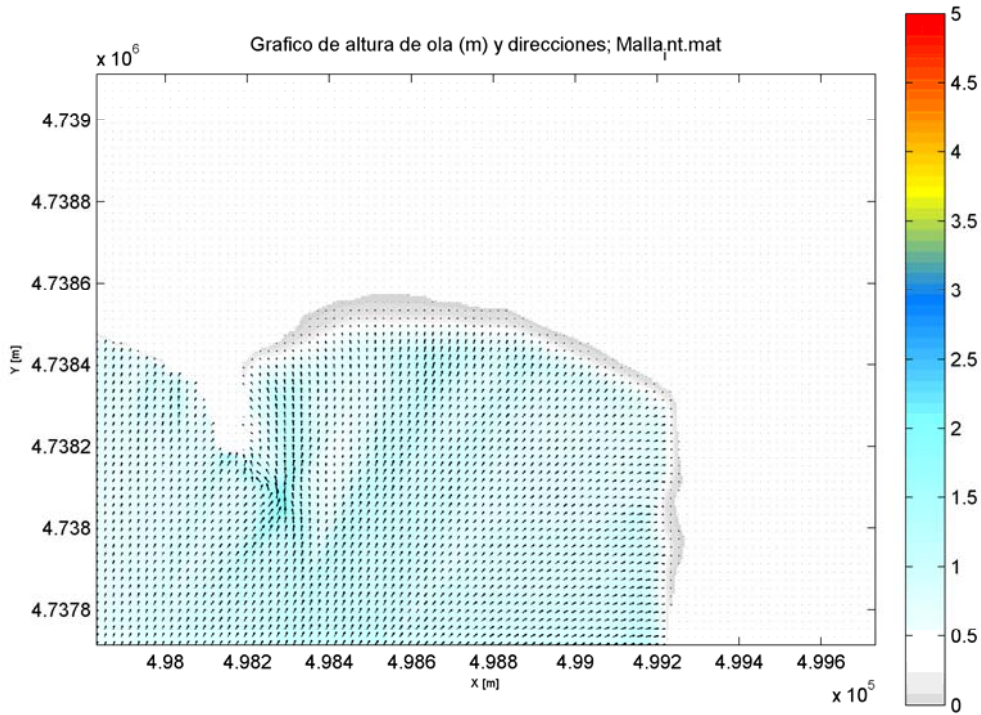
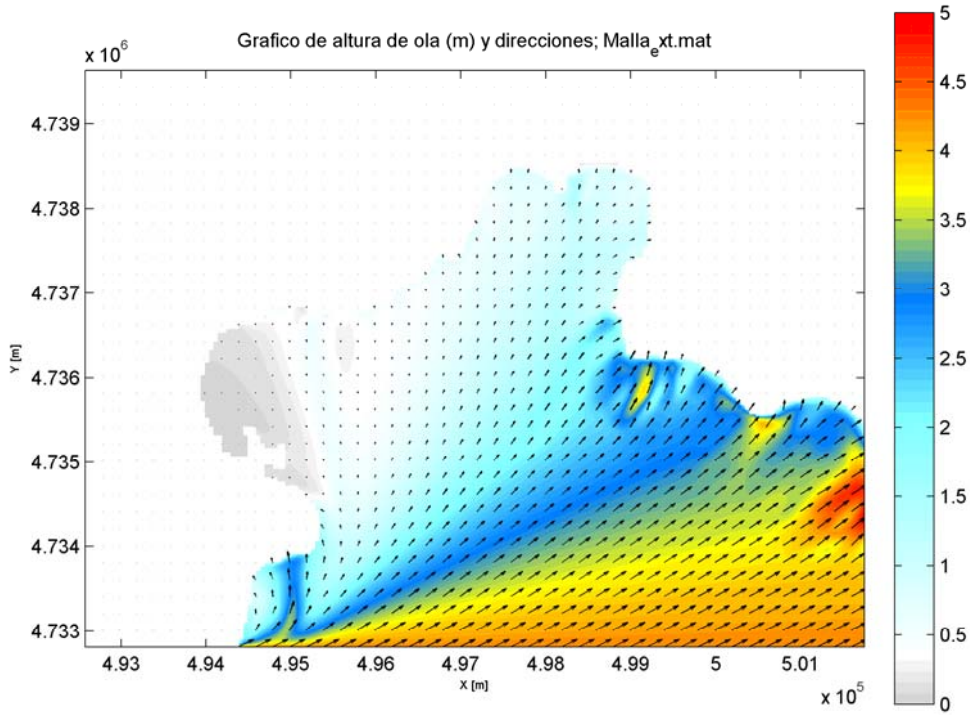
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275



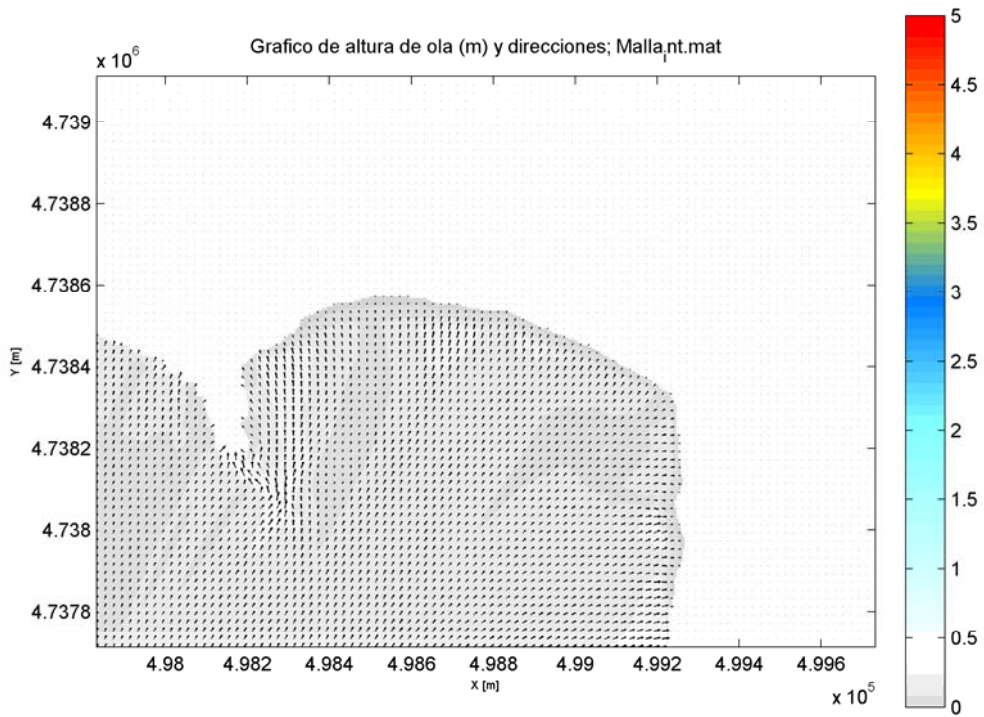
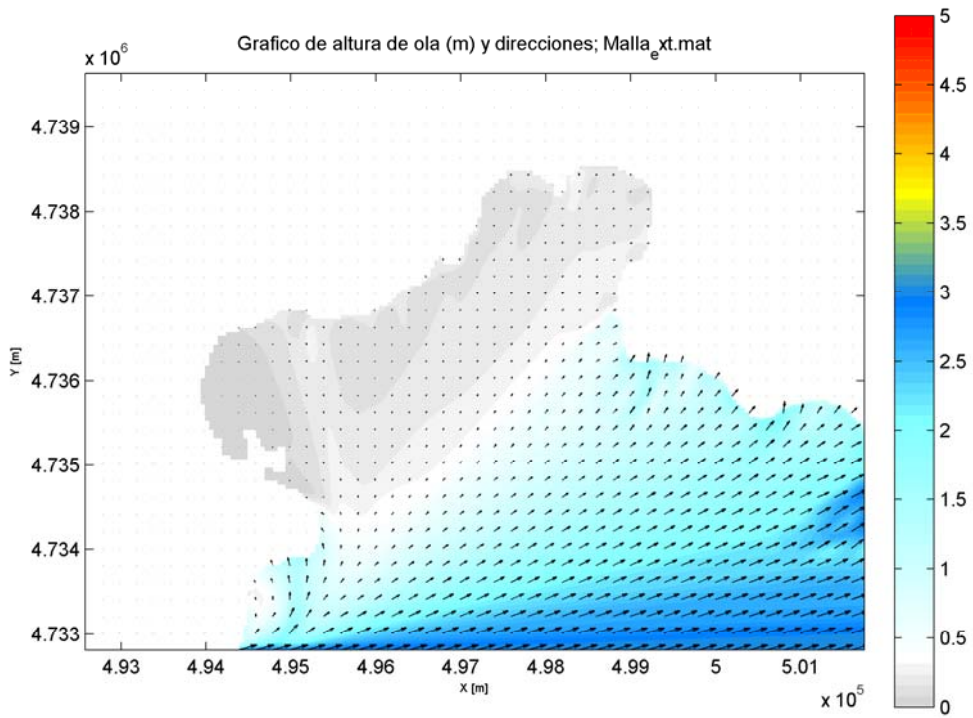
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225



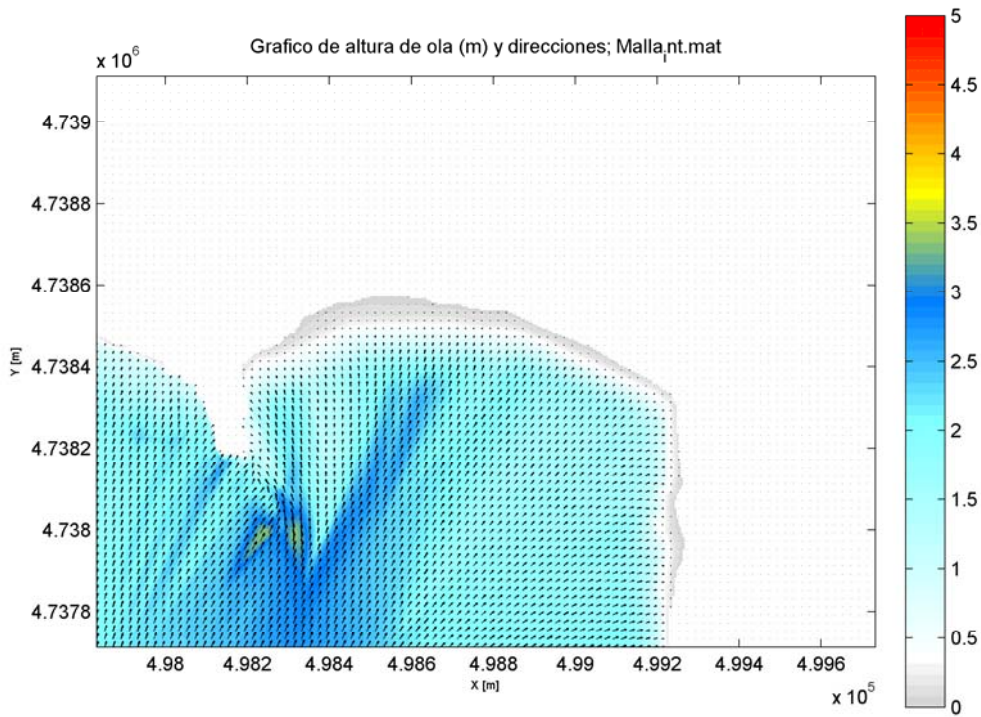
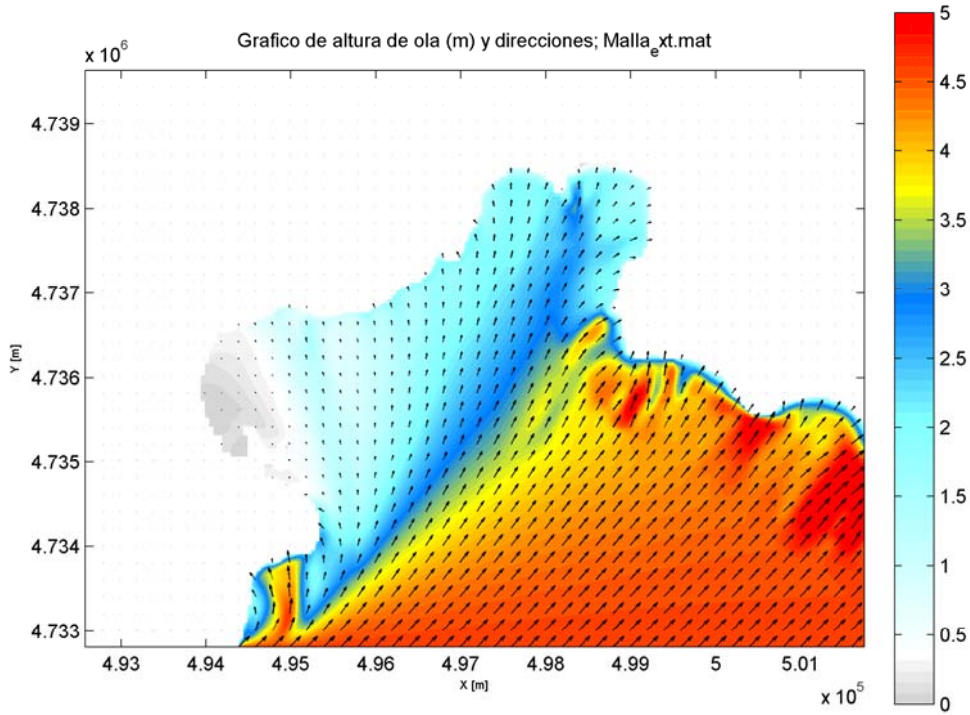
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250



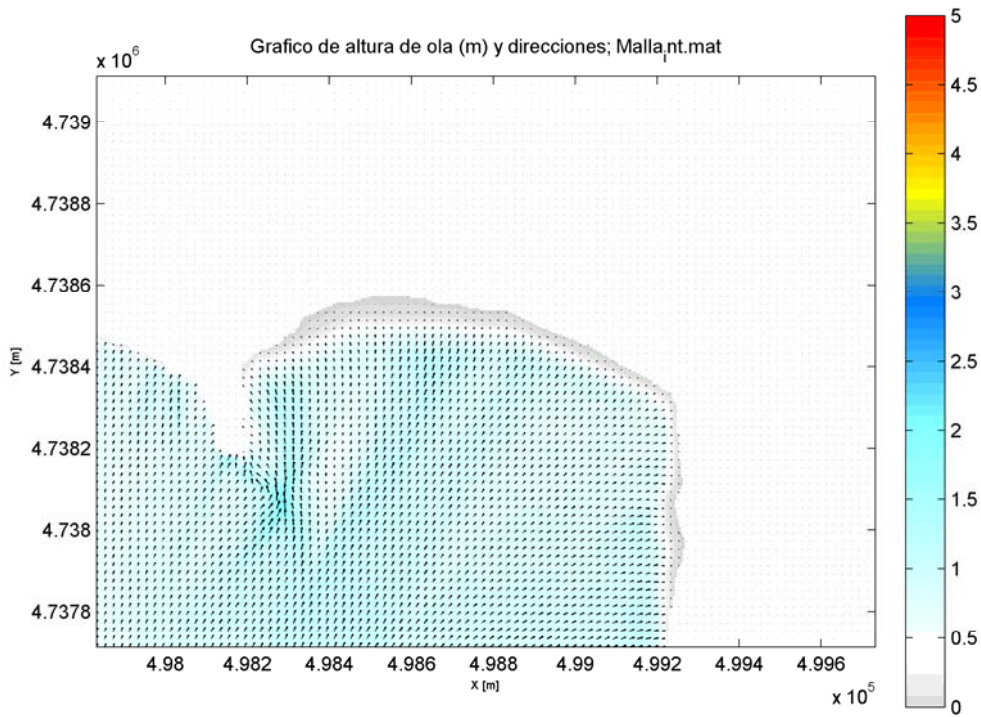
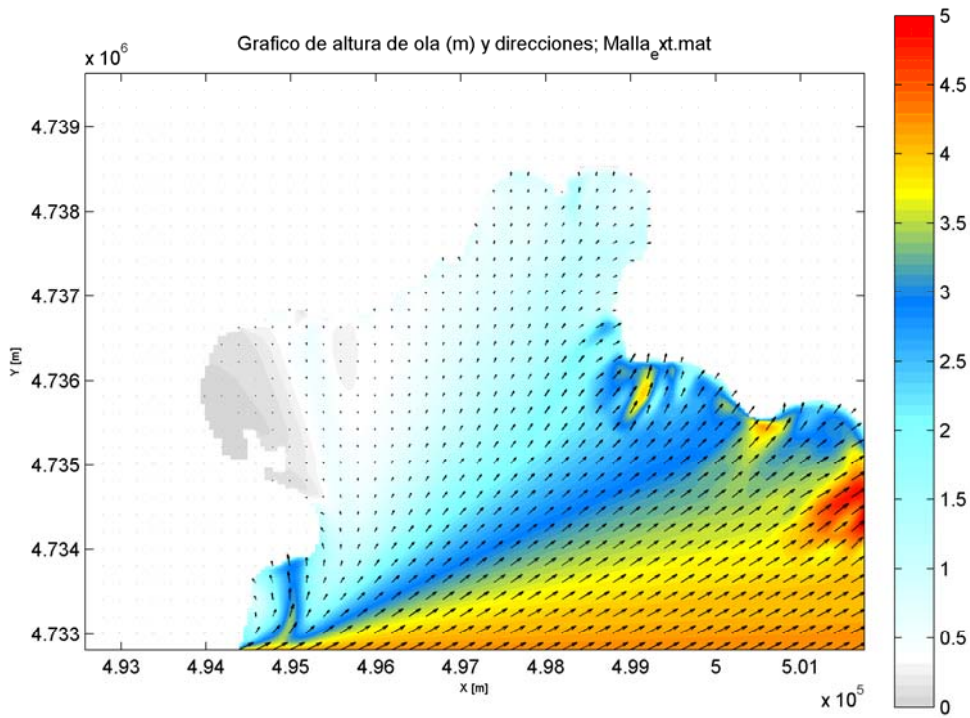
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275



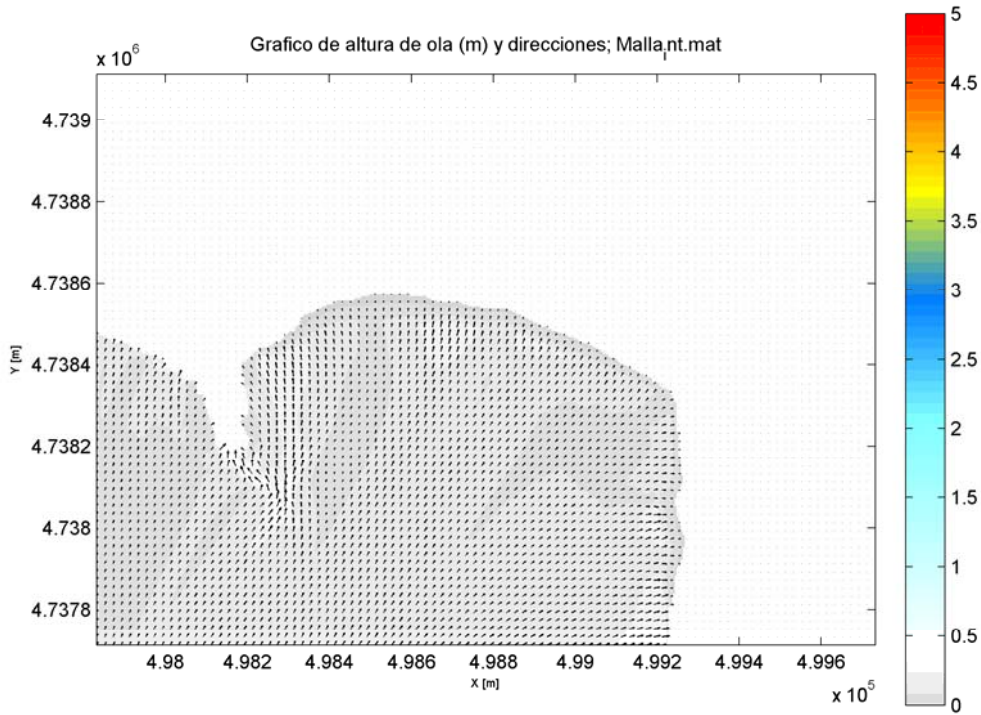
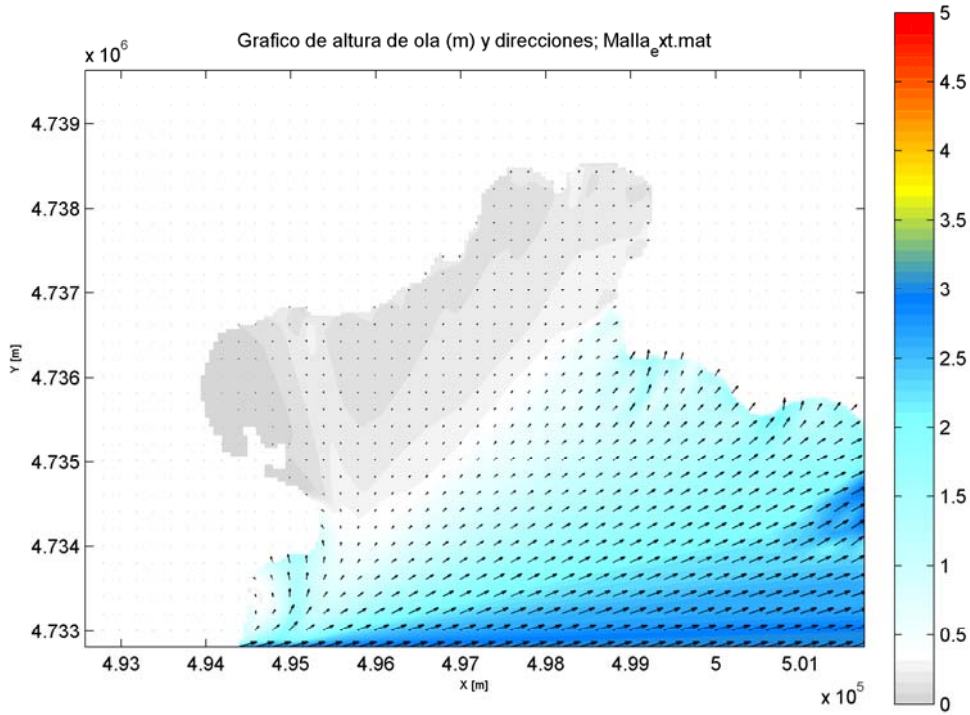
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225



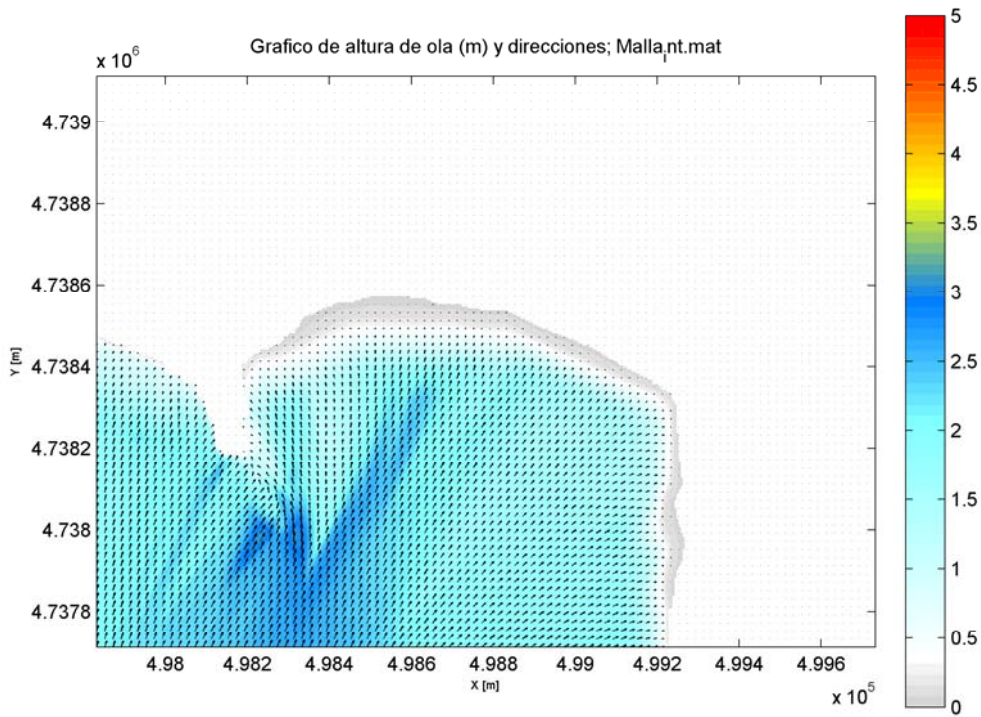
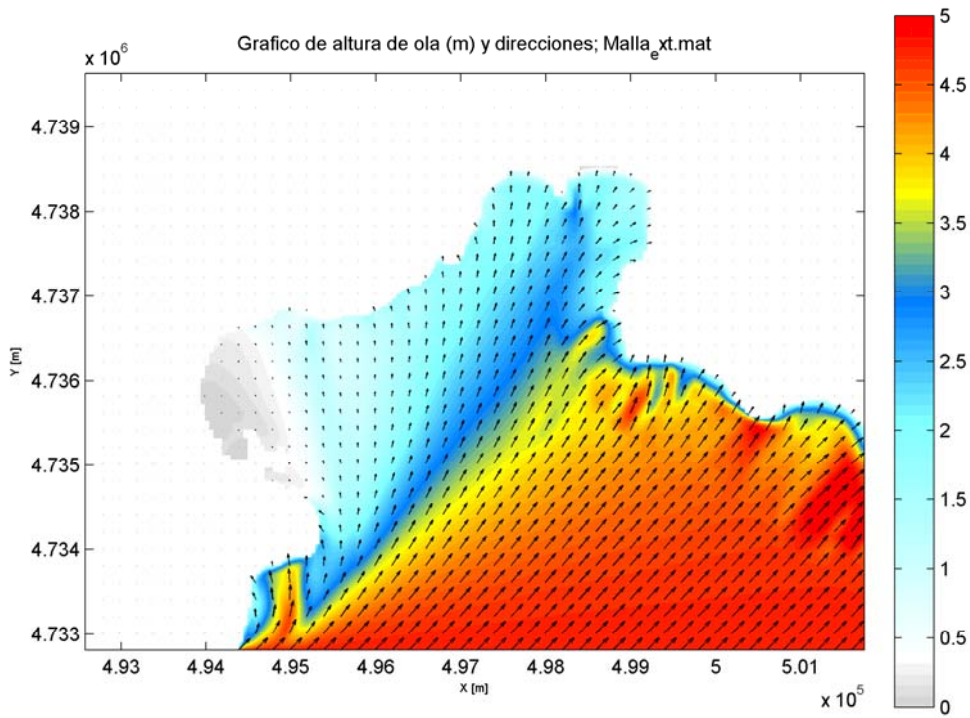
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250



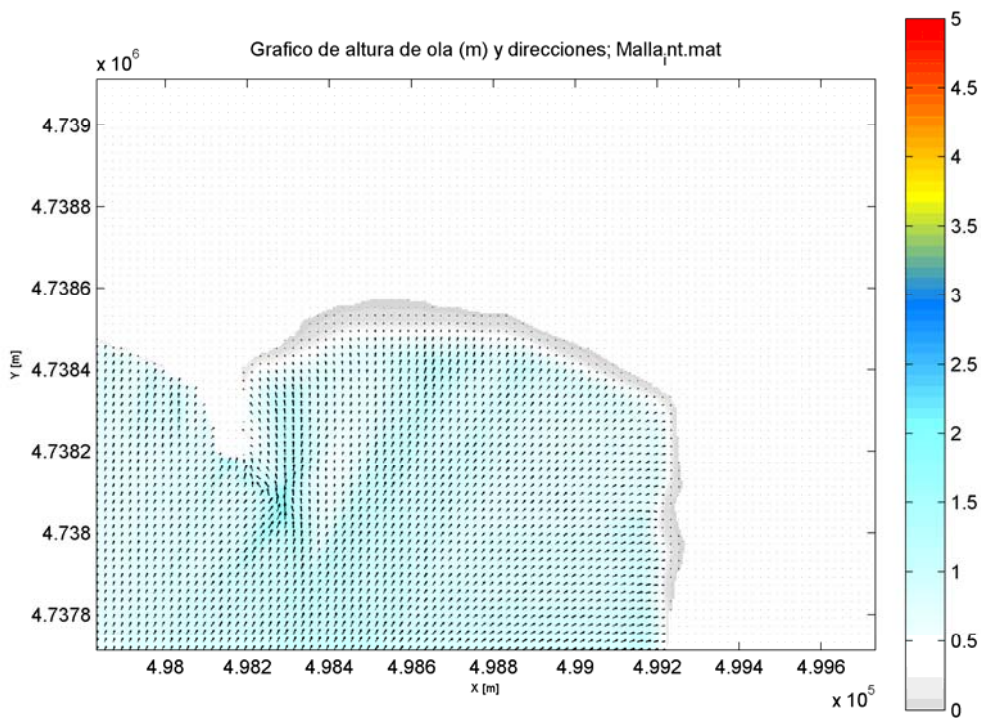
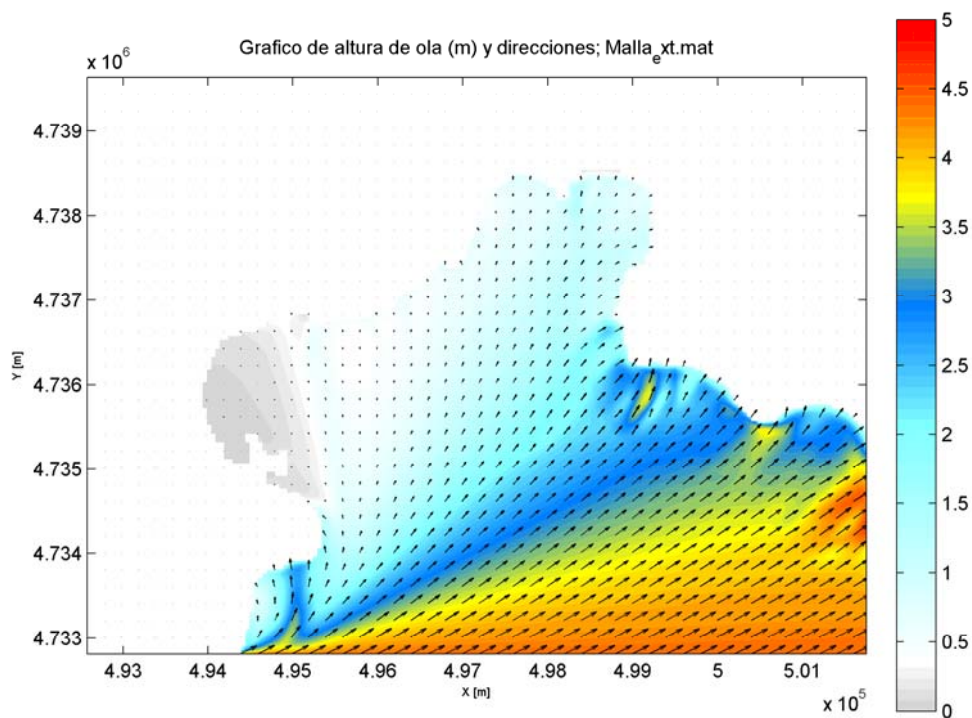
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275



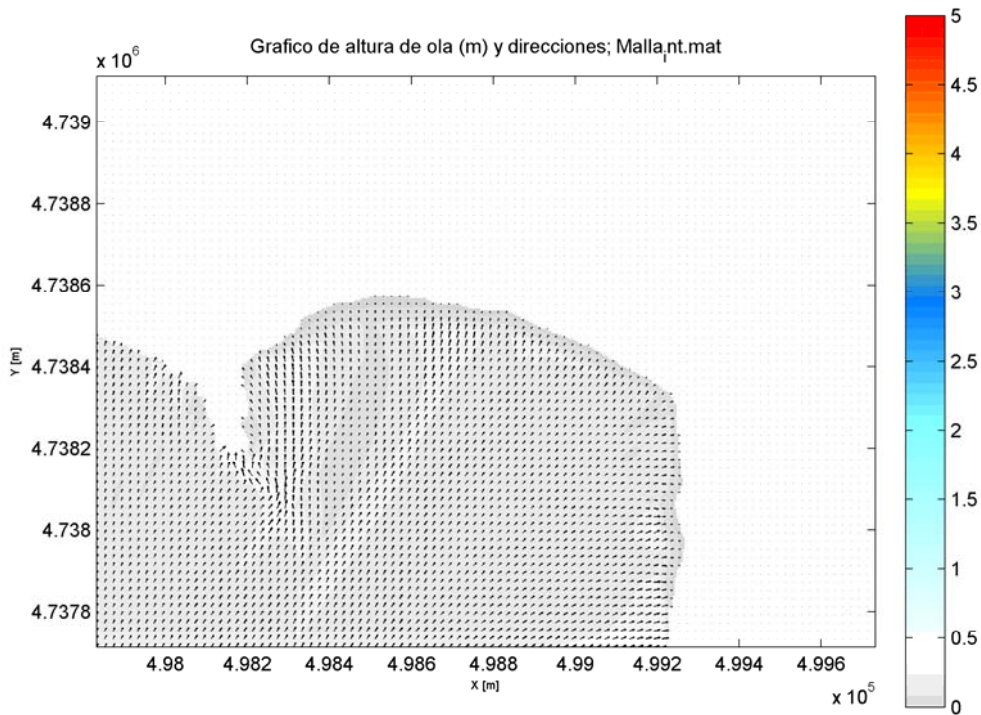
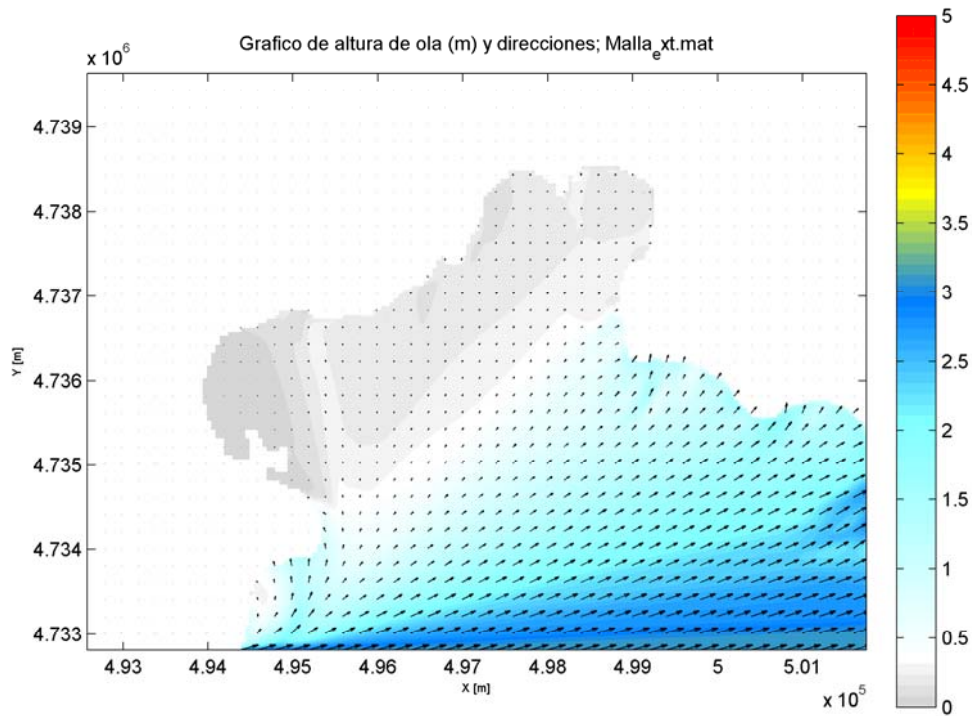
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225



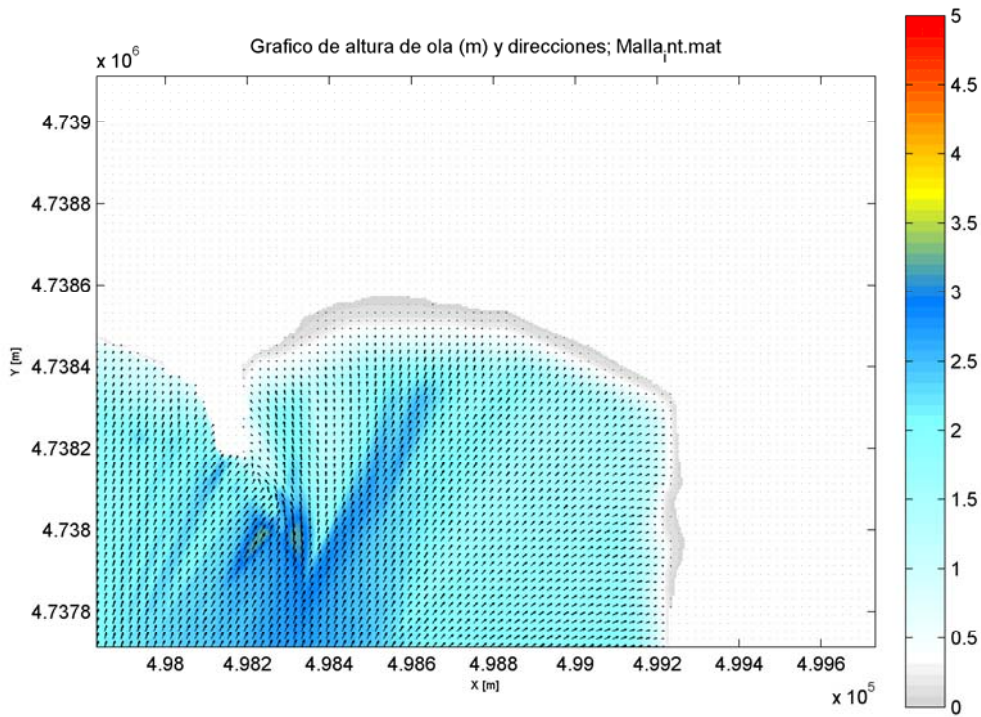
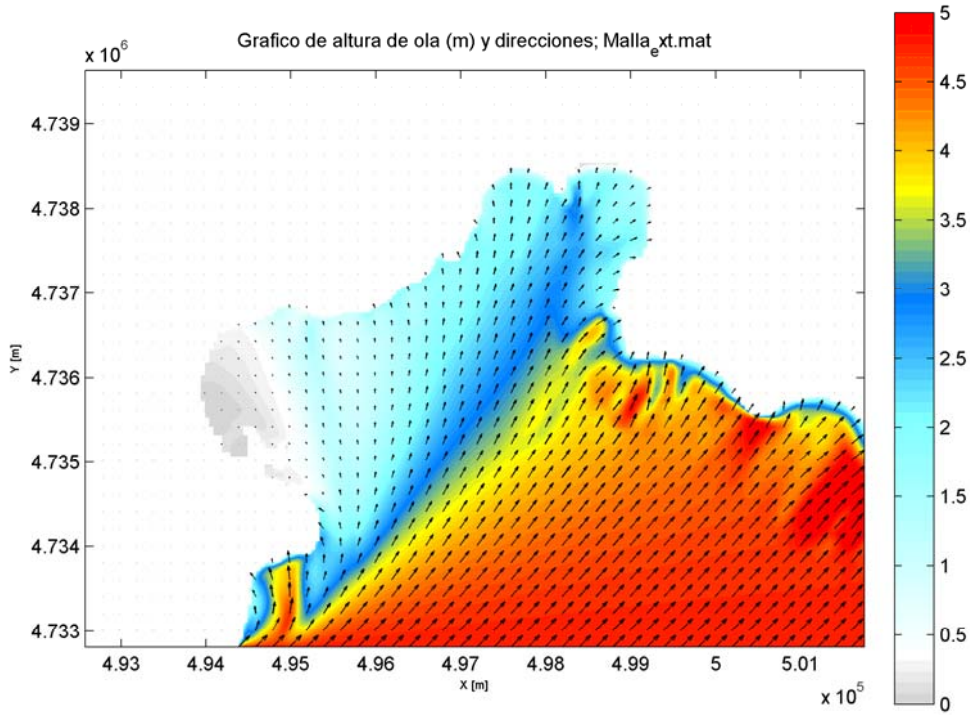
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250



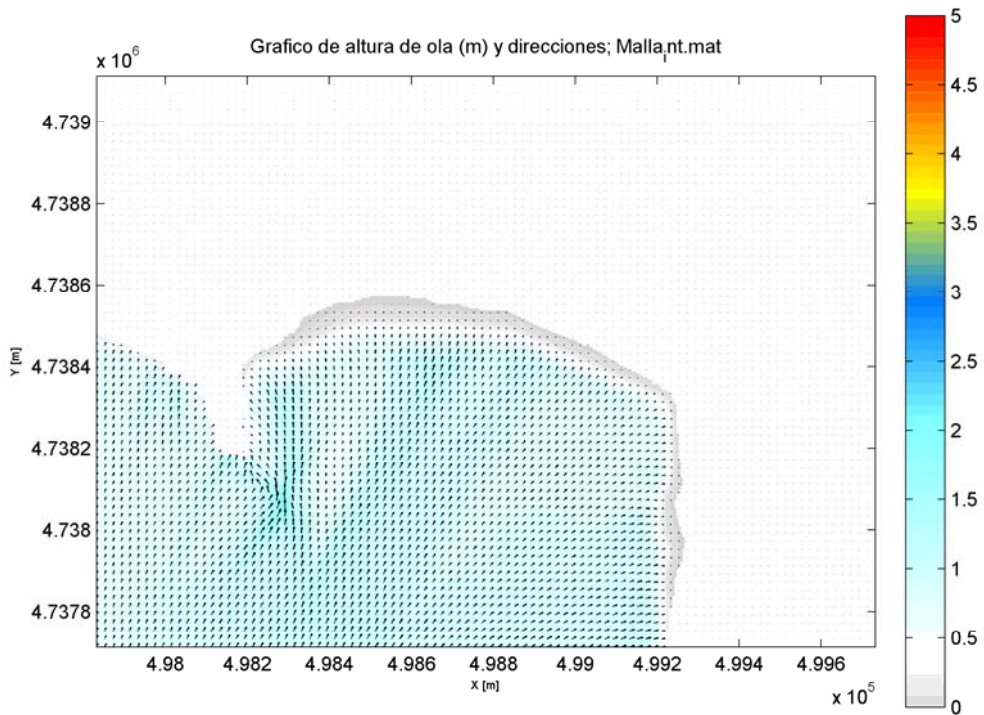
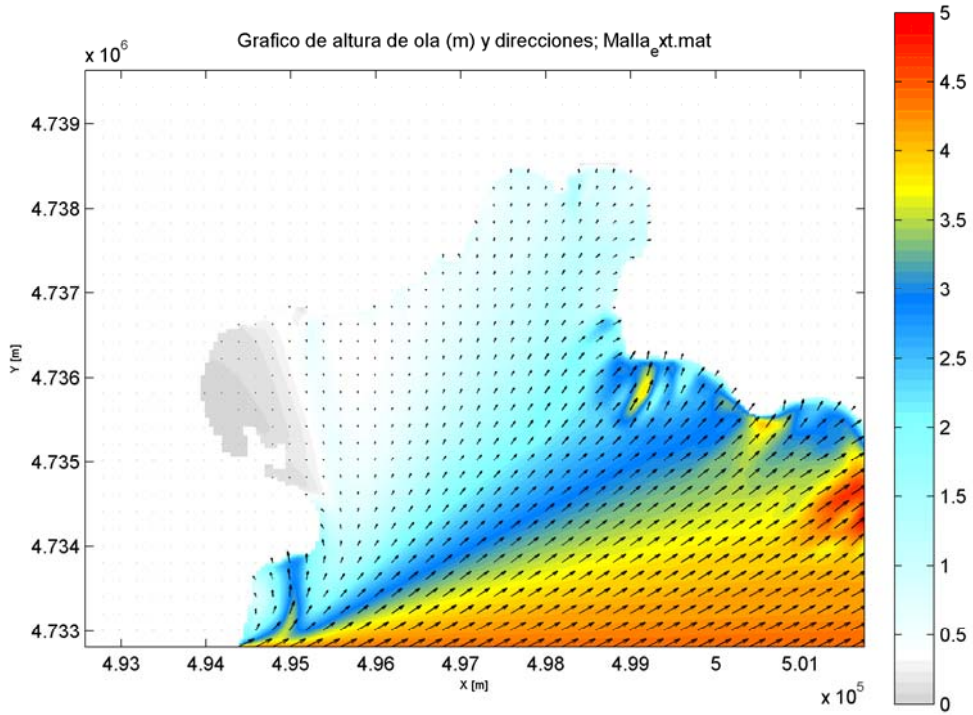
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275



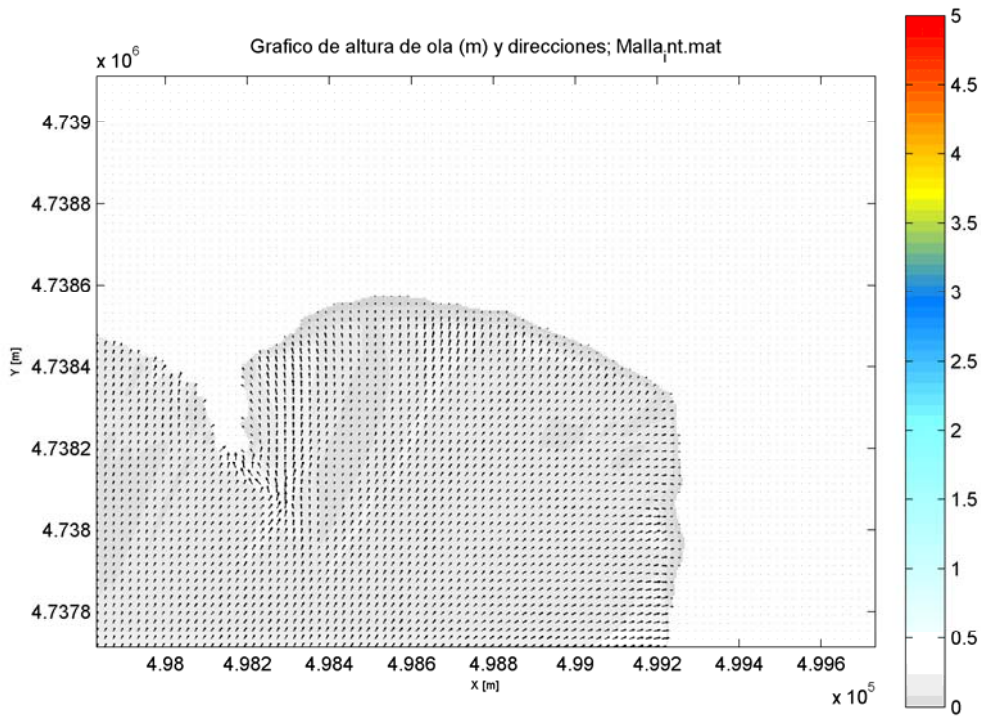
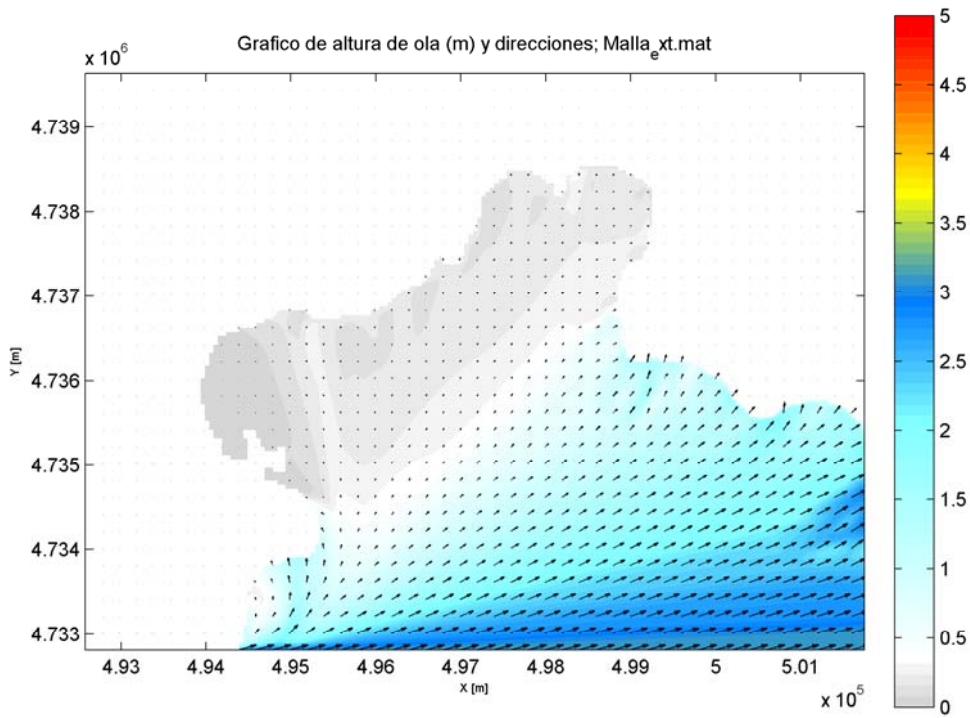
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225



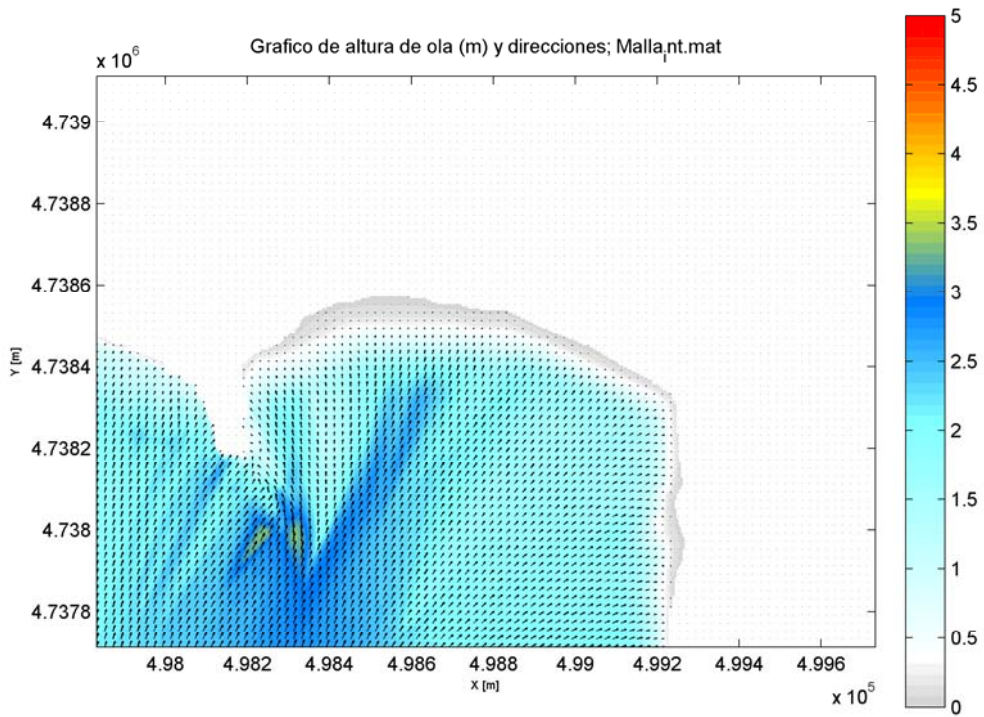
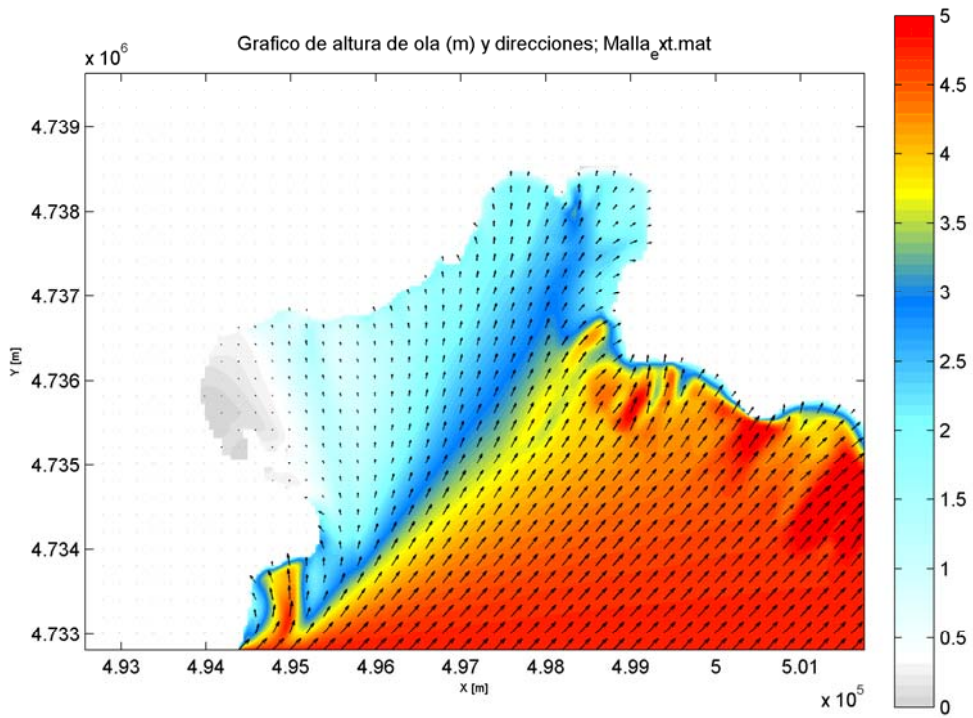
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250



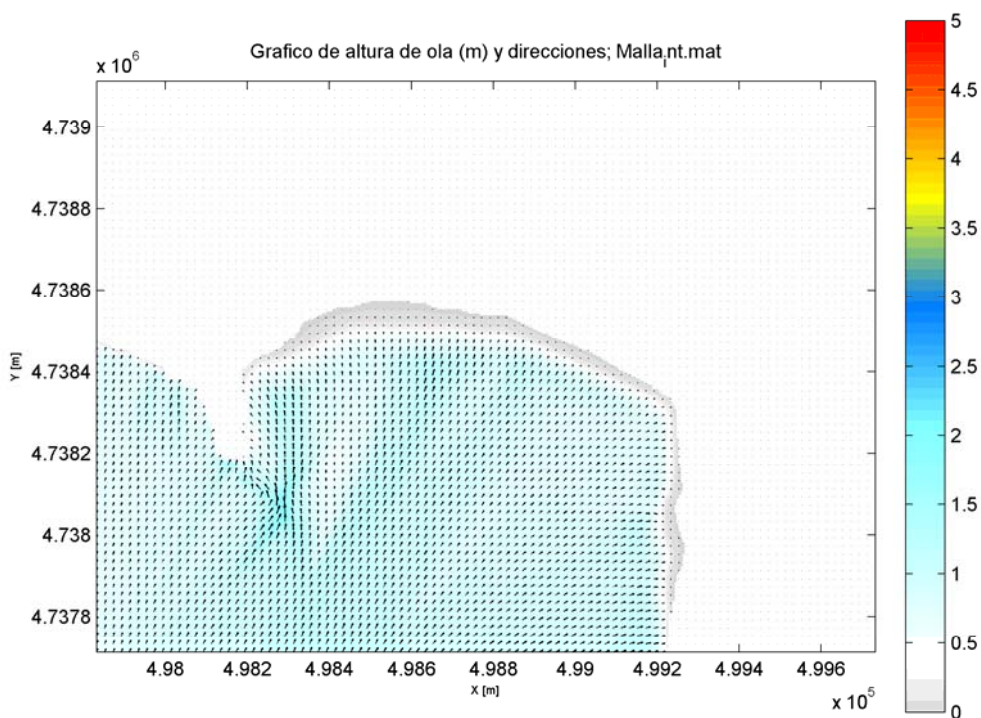
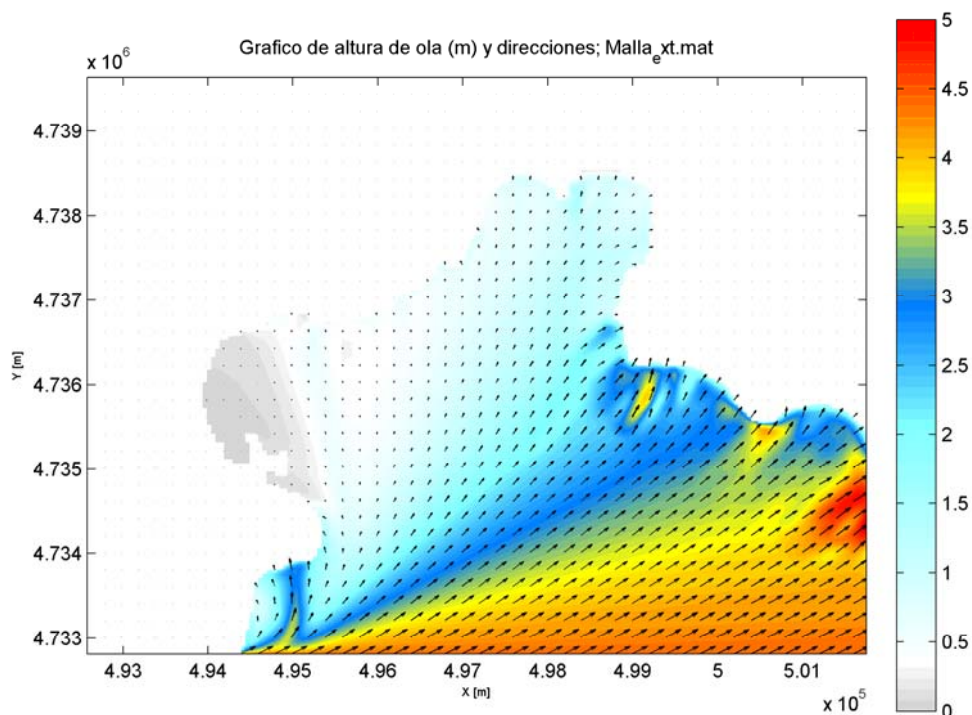
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275



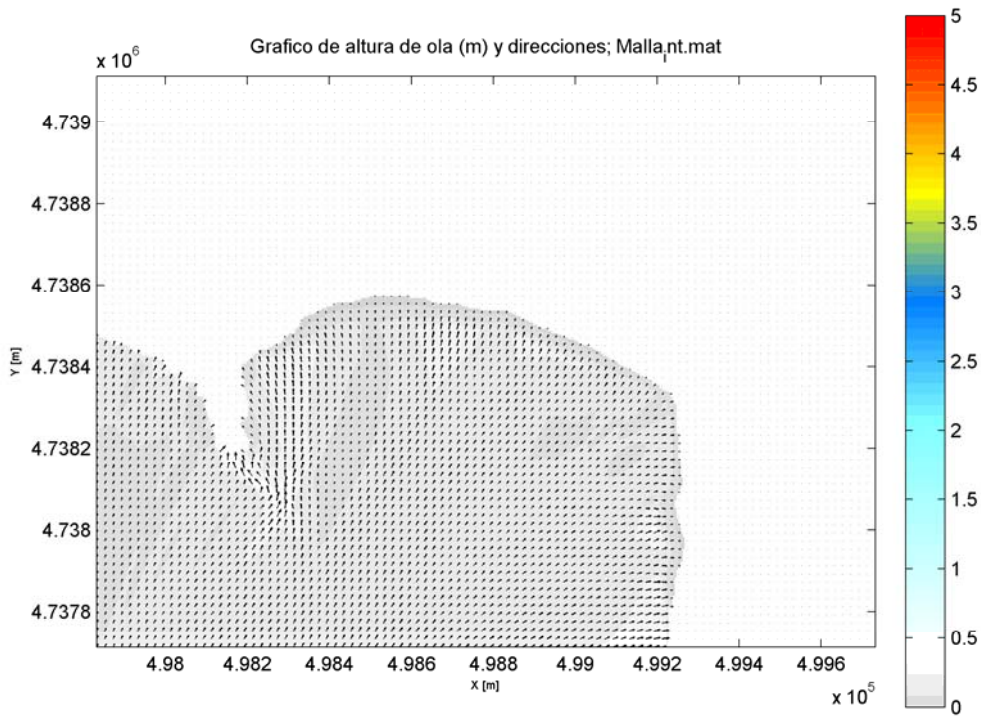
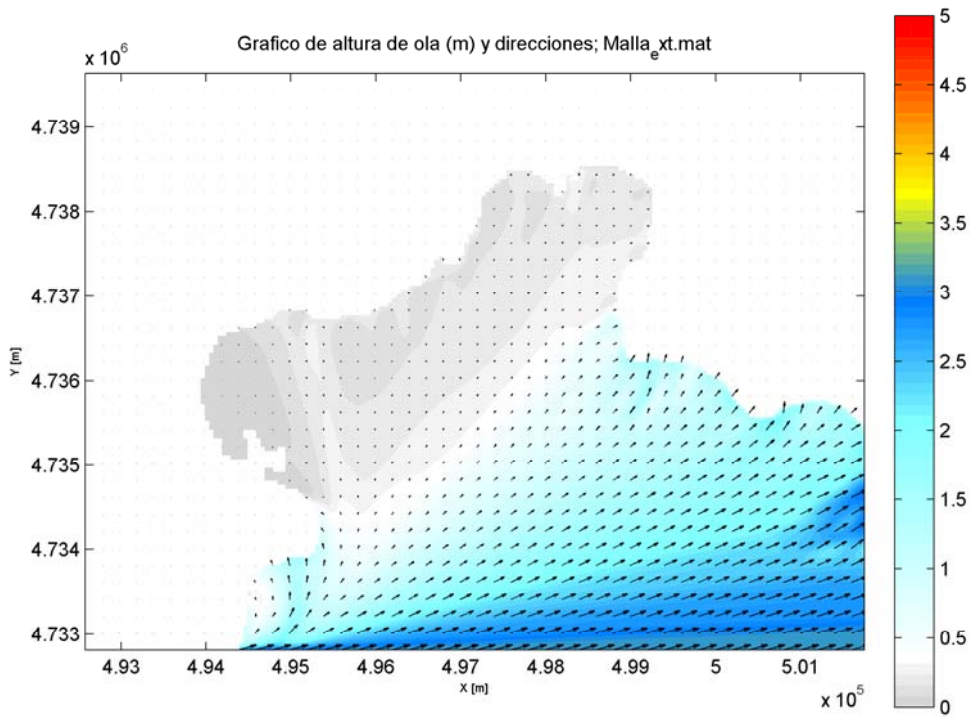
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225



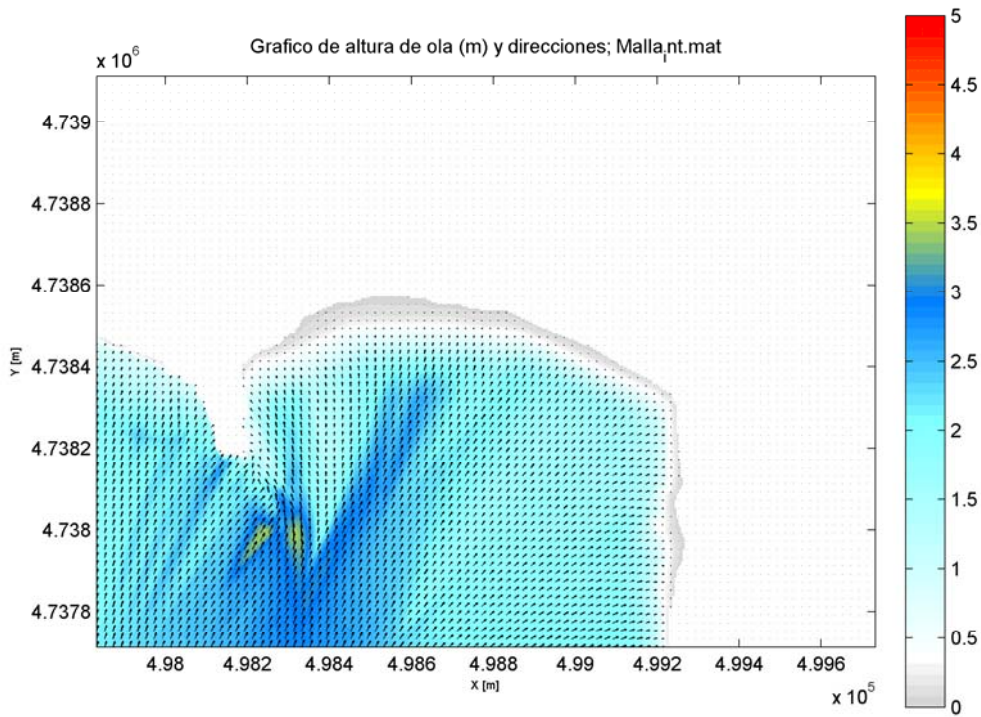
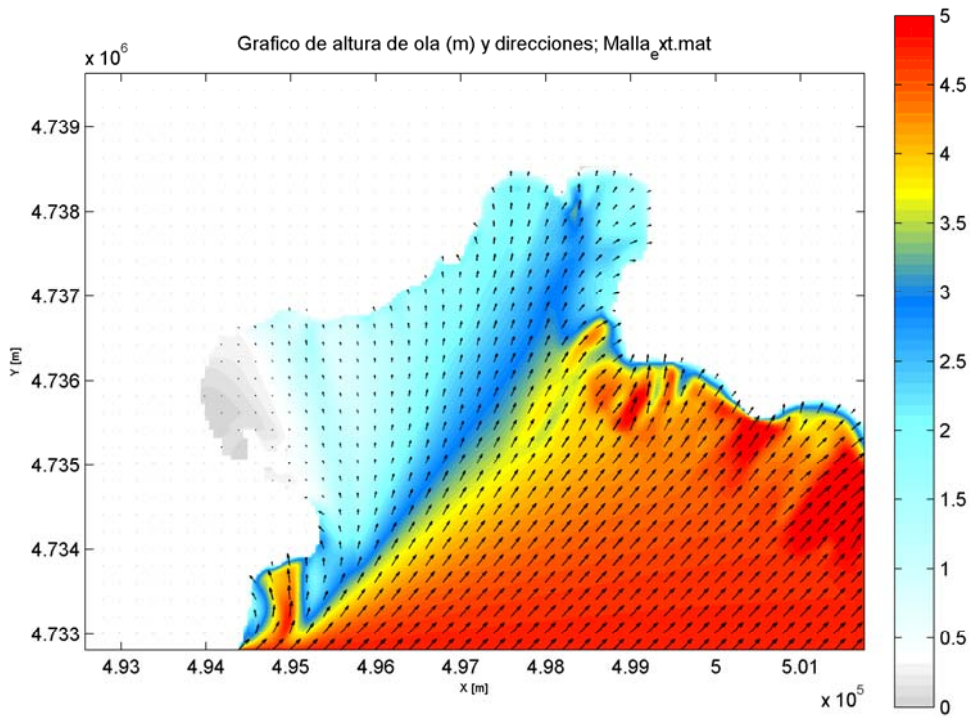
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250



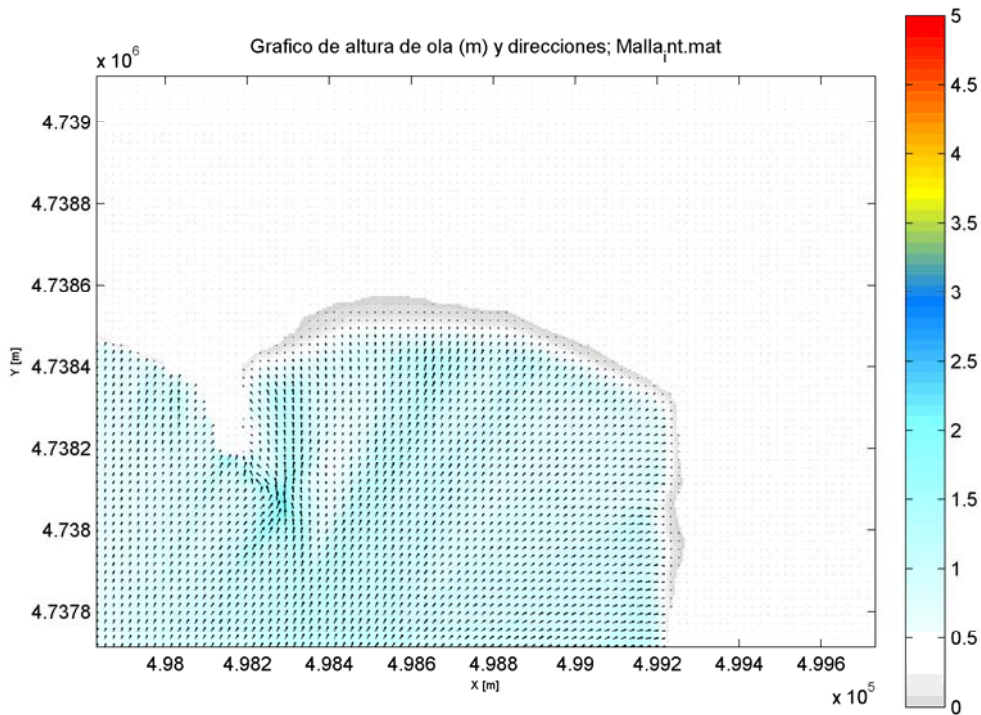
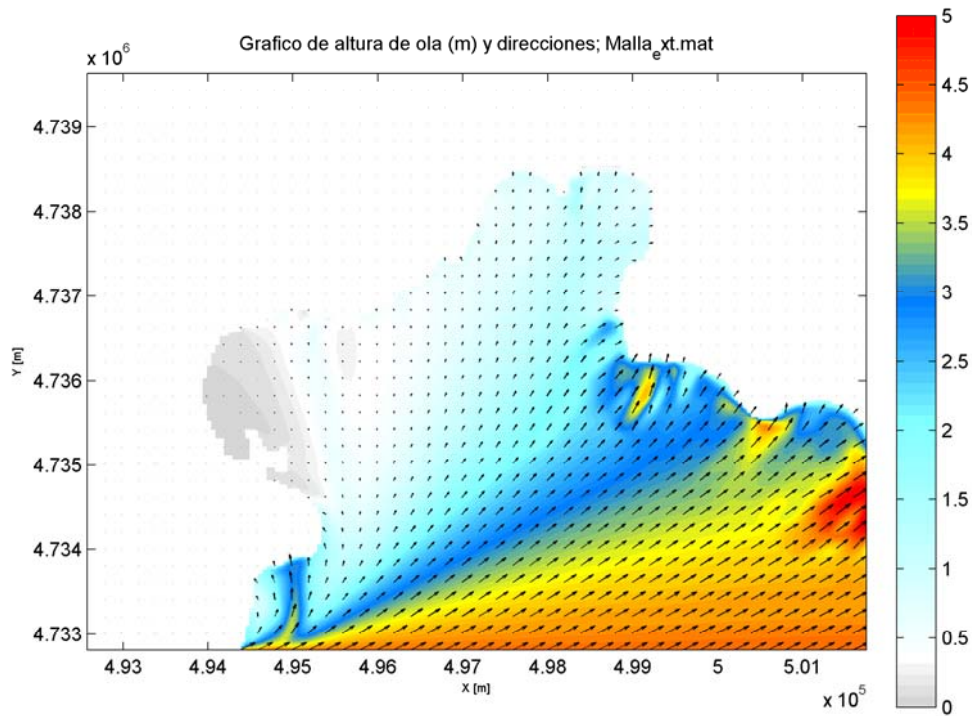
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275



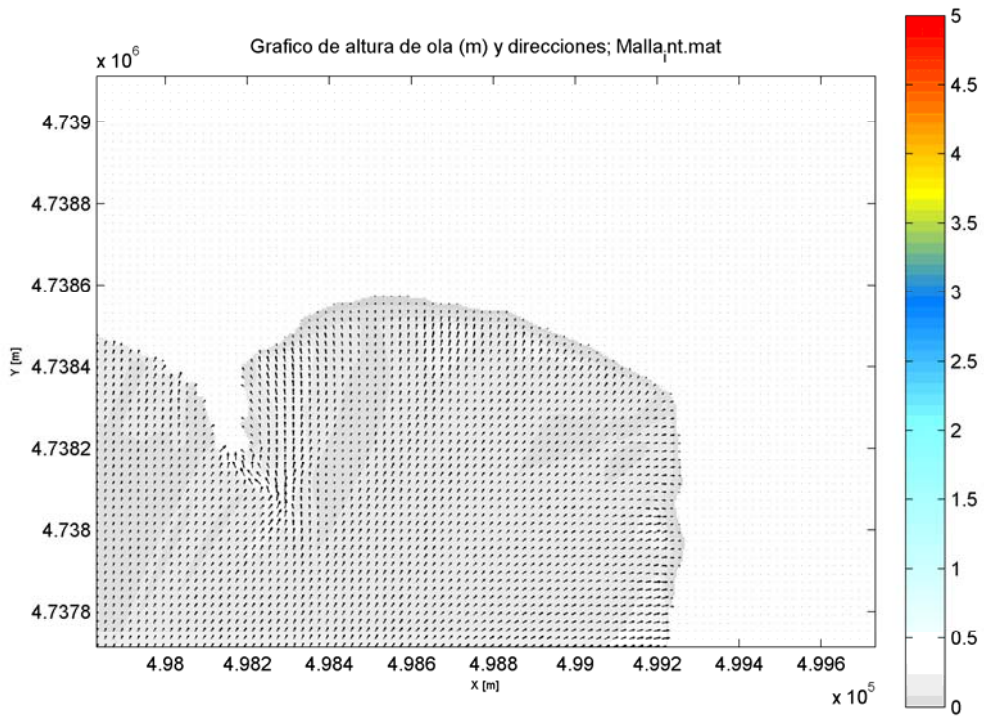
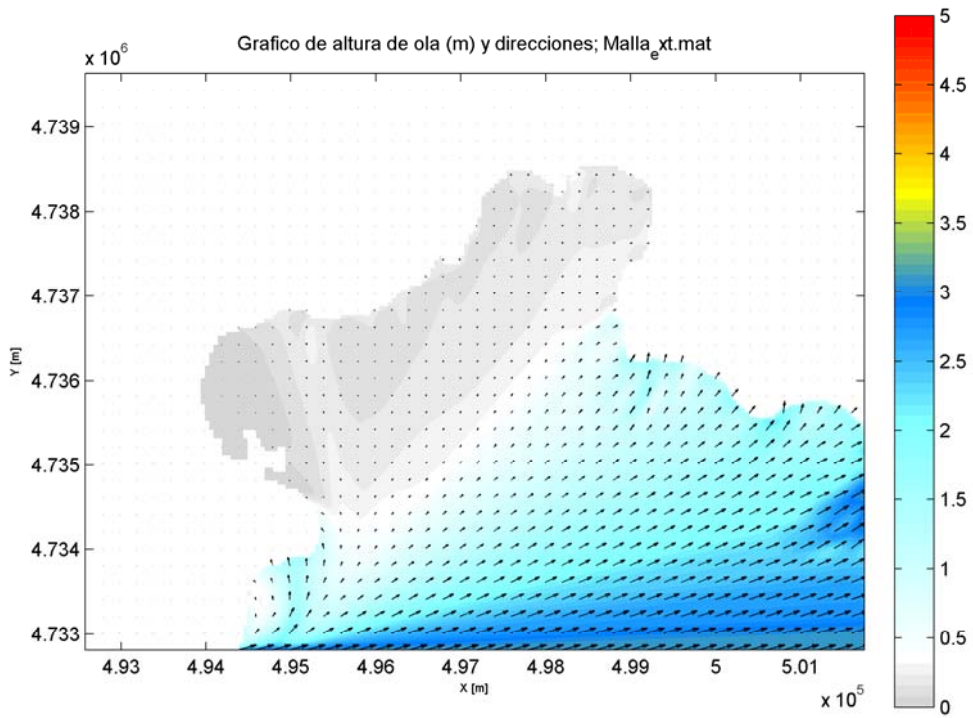
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225



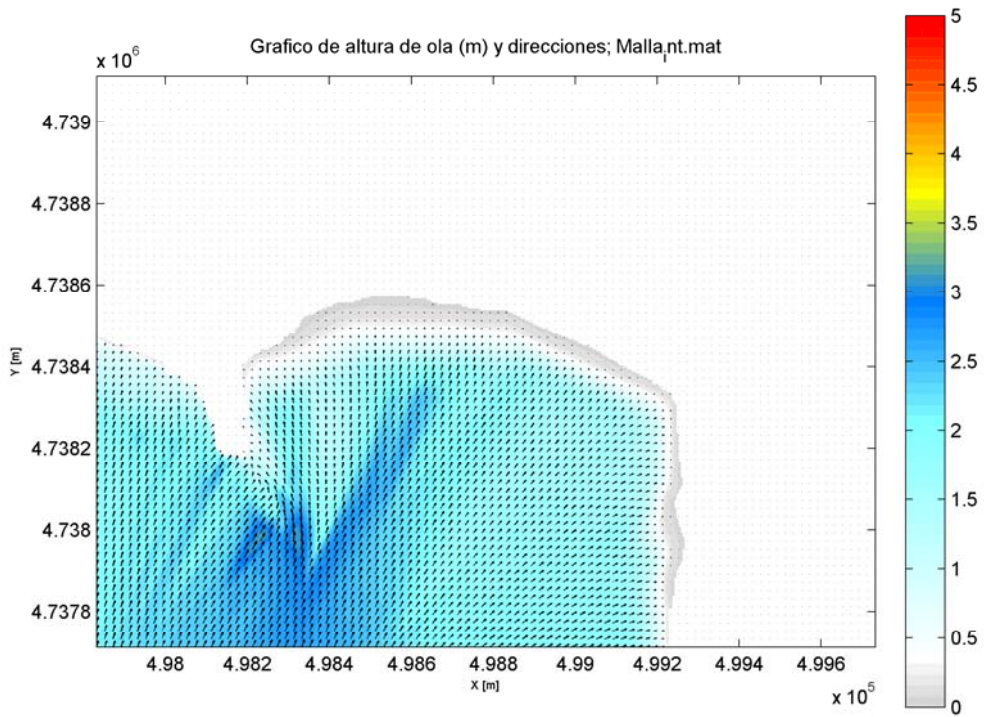
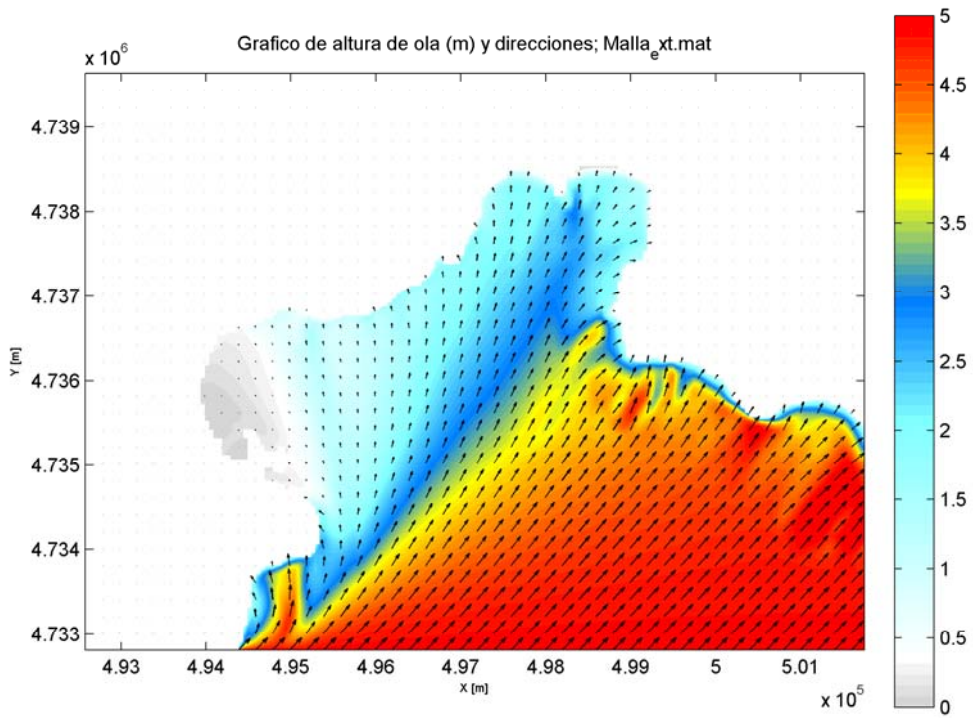
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250



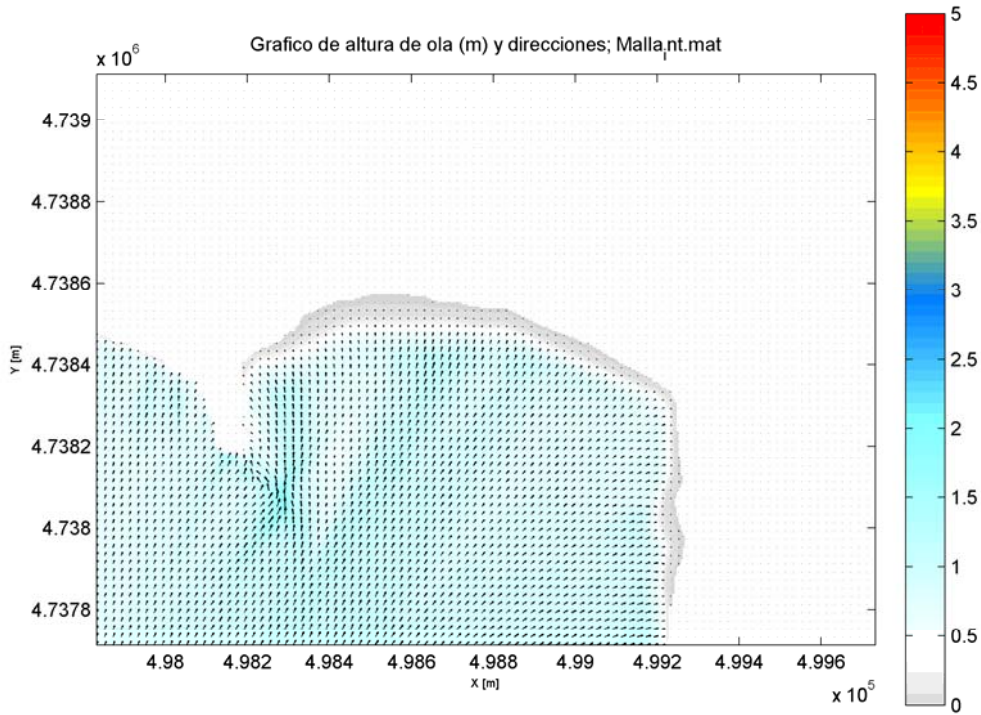
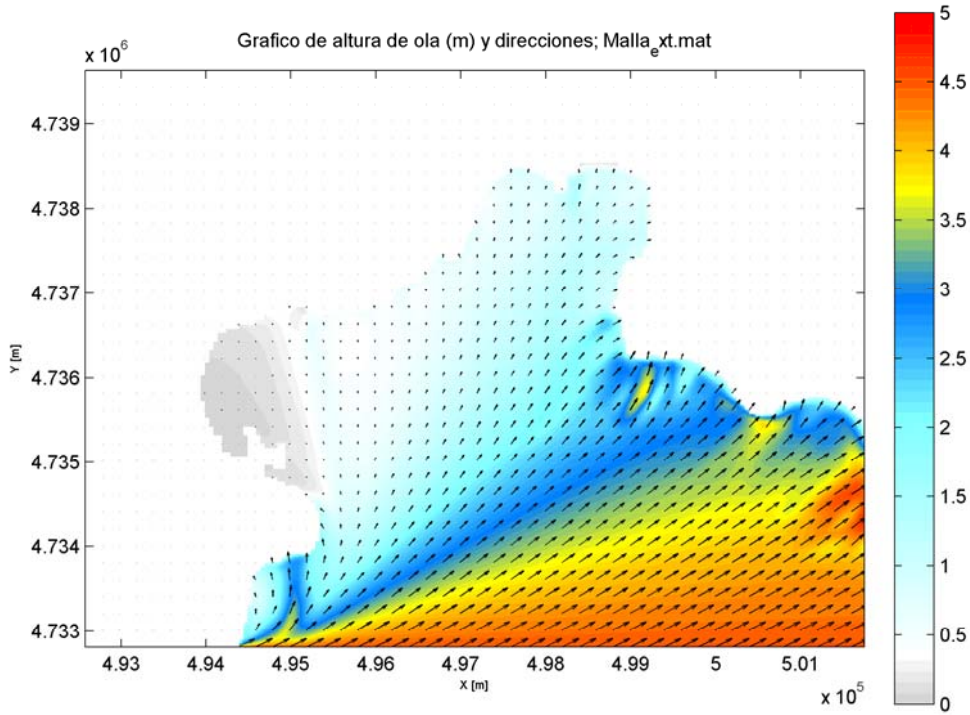
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275



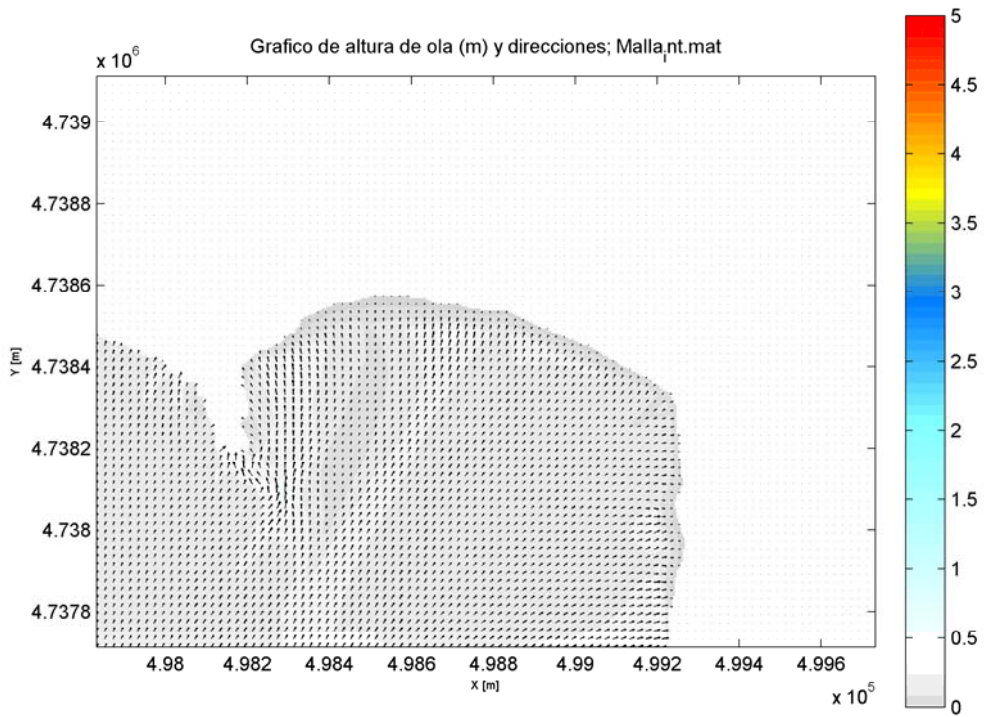
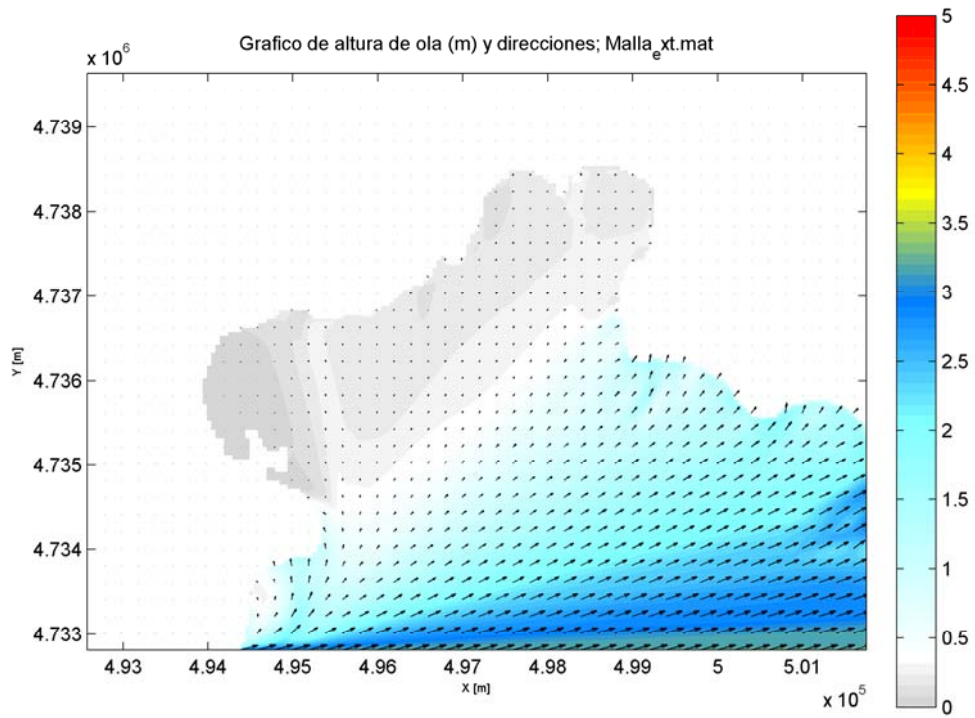
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225



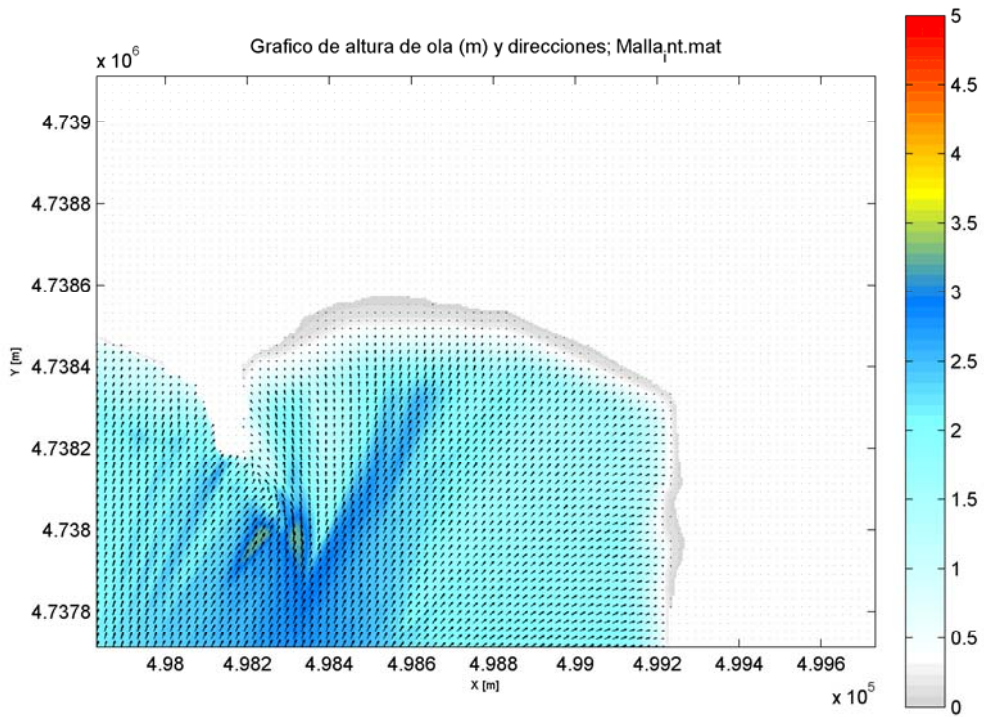
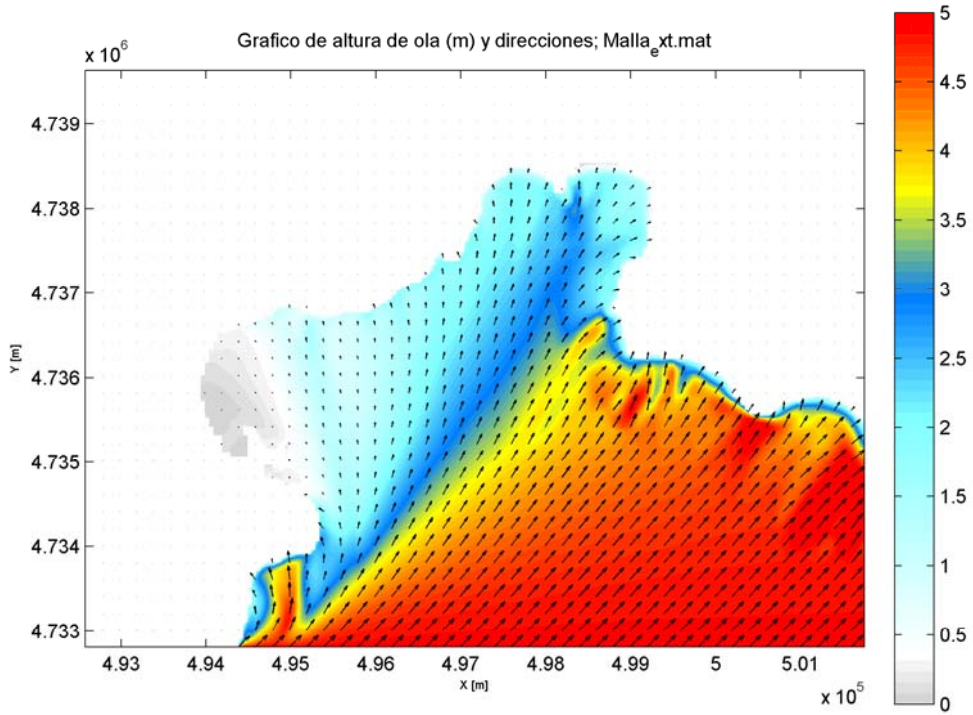
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250



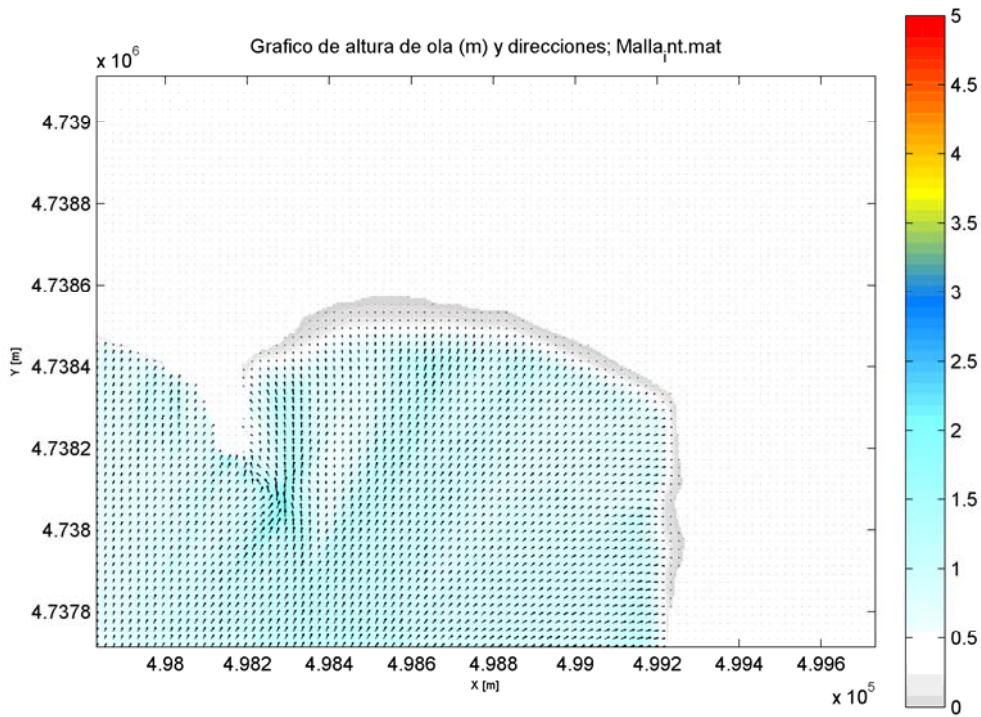
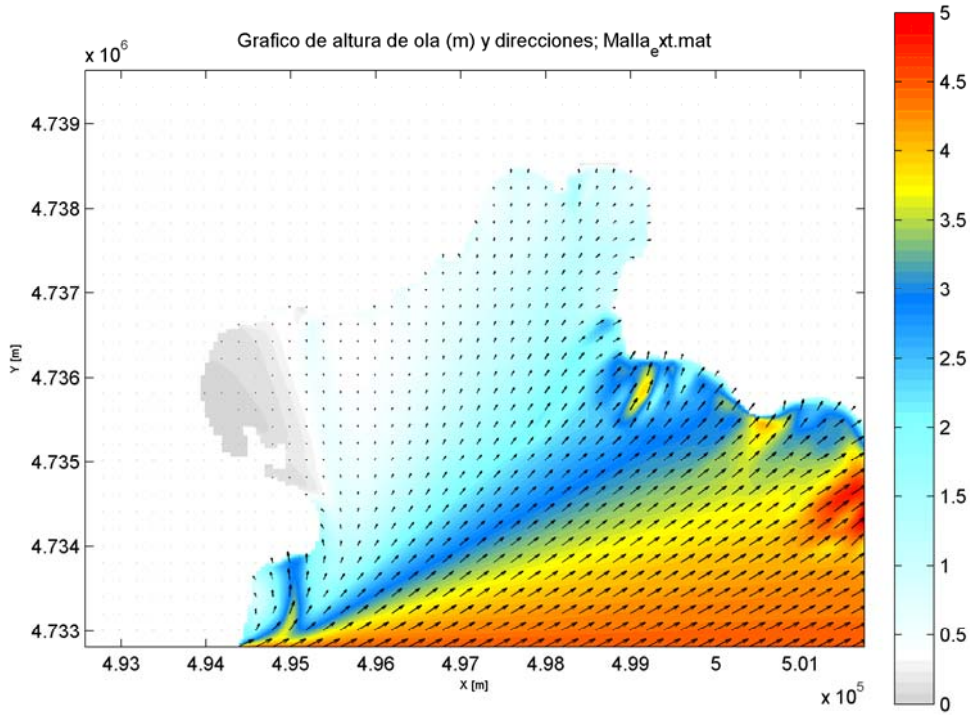
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275



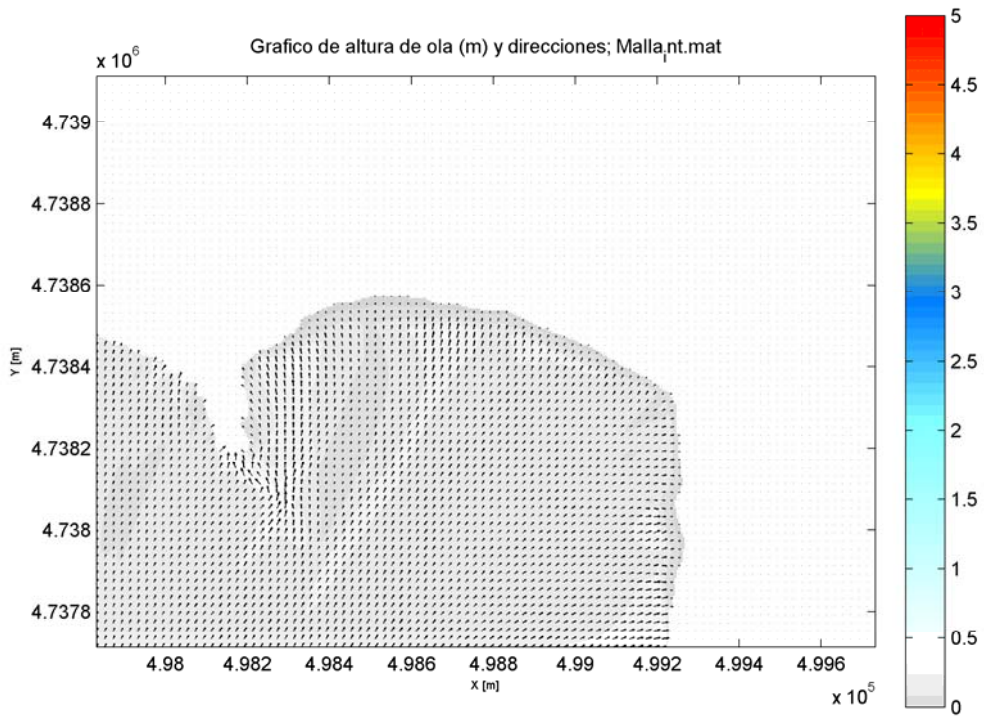
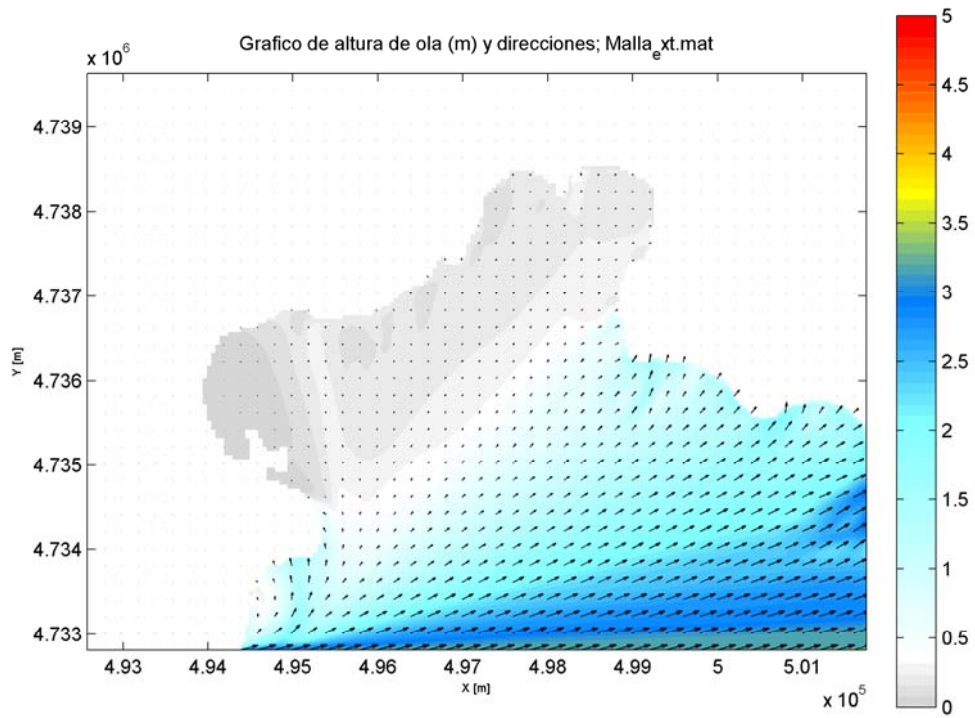
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225



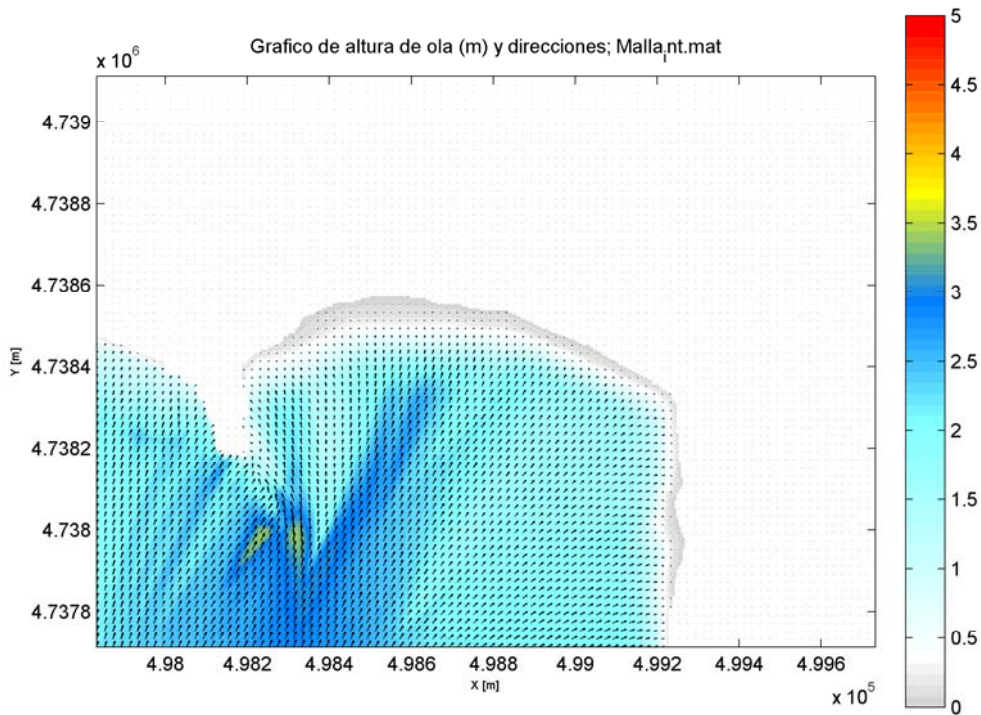
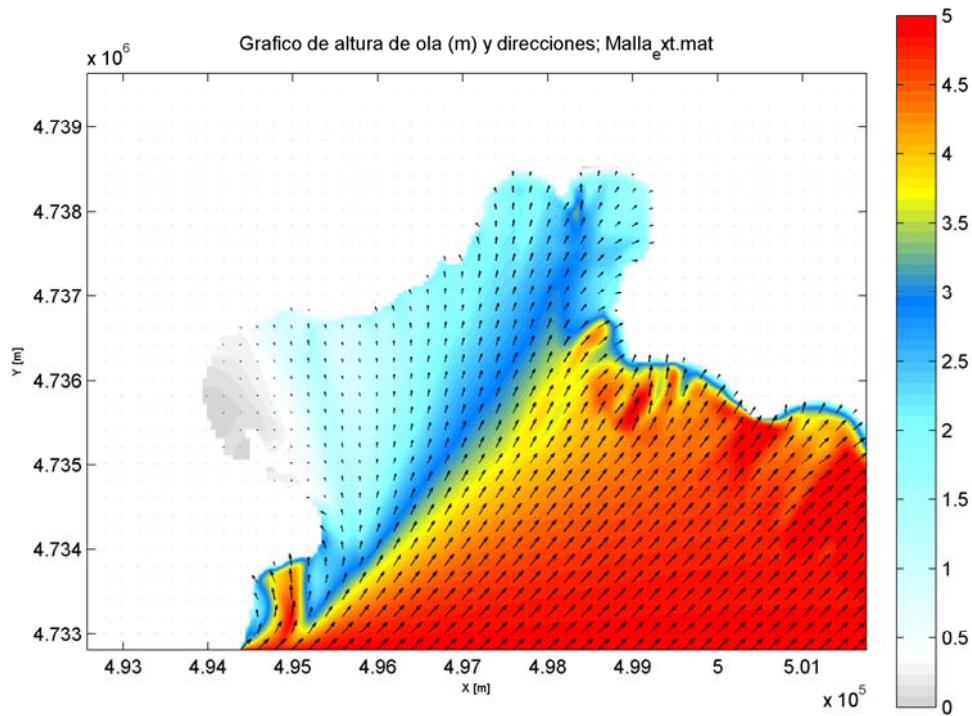
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250



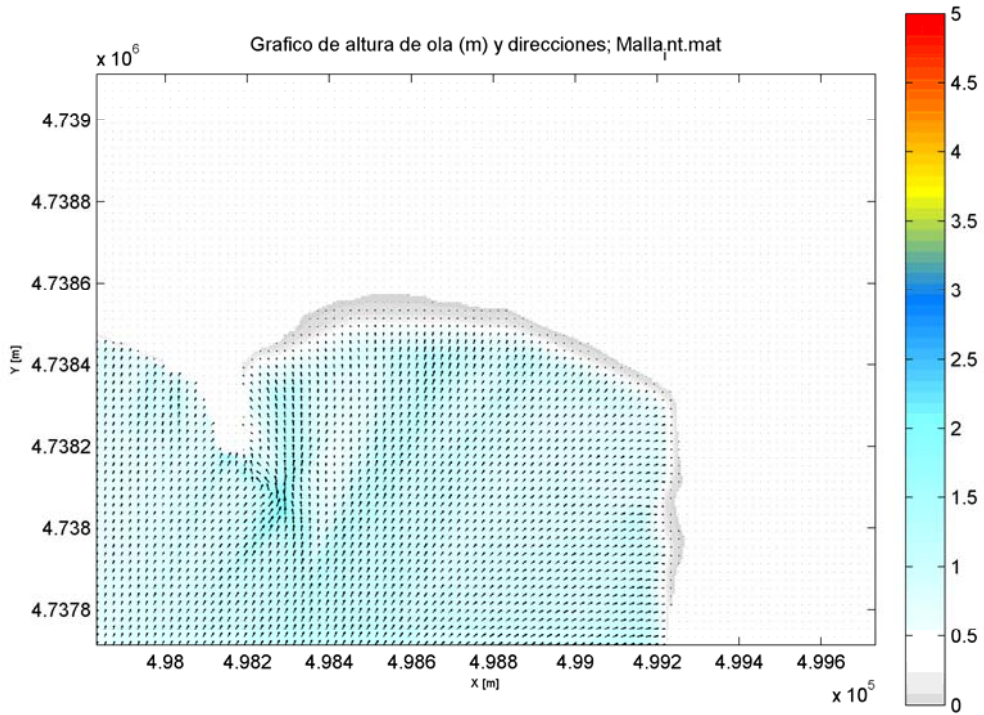
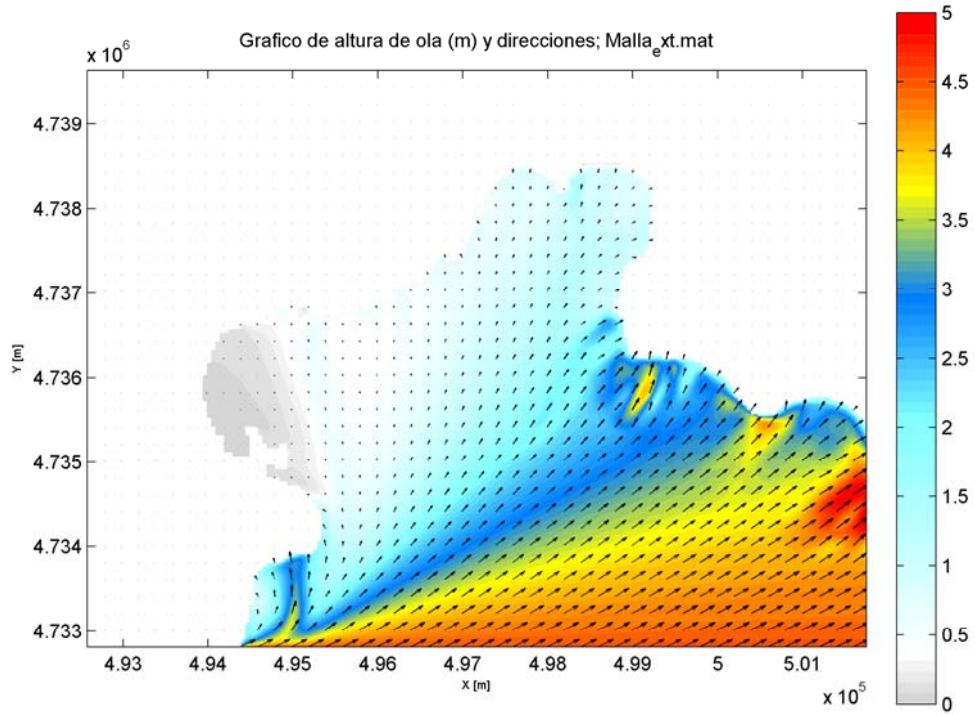
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275



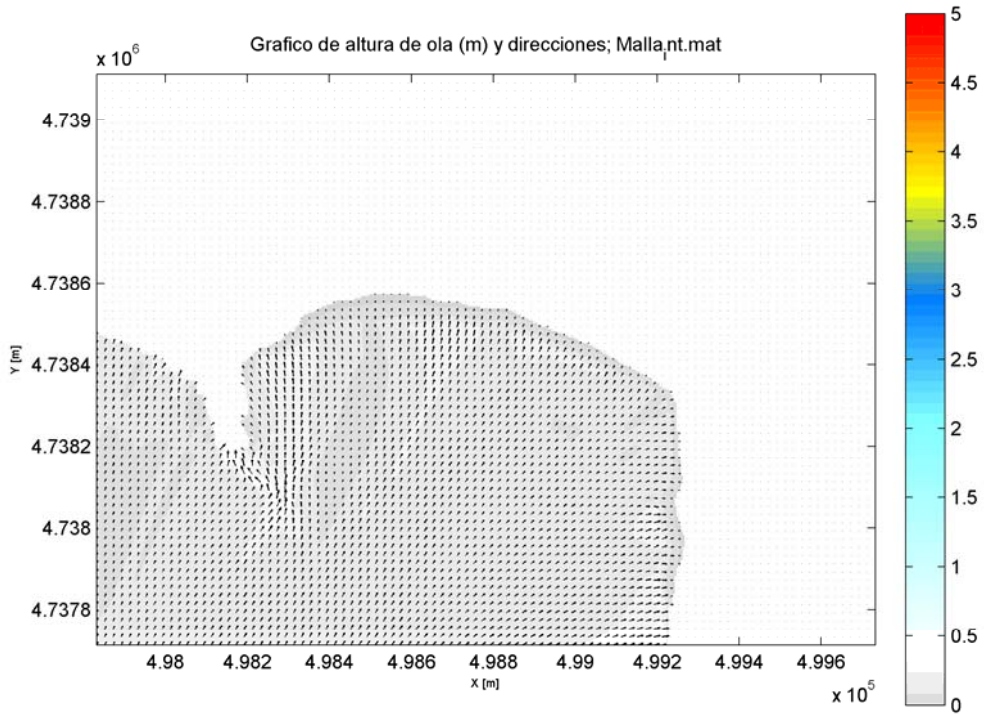
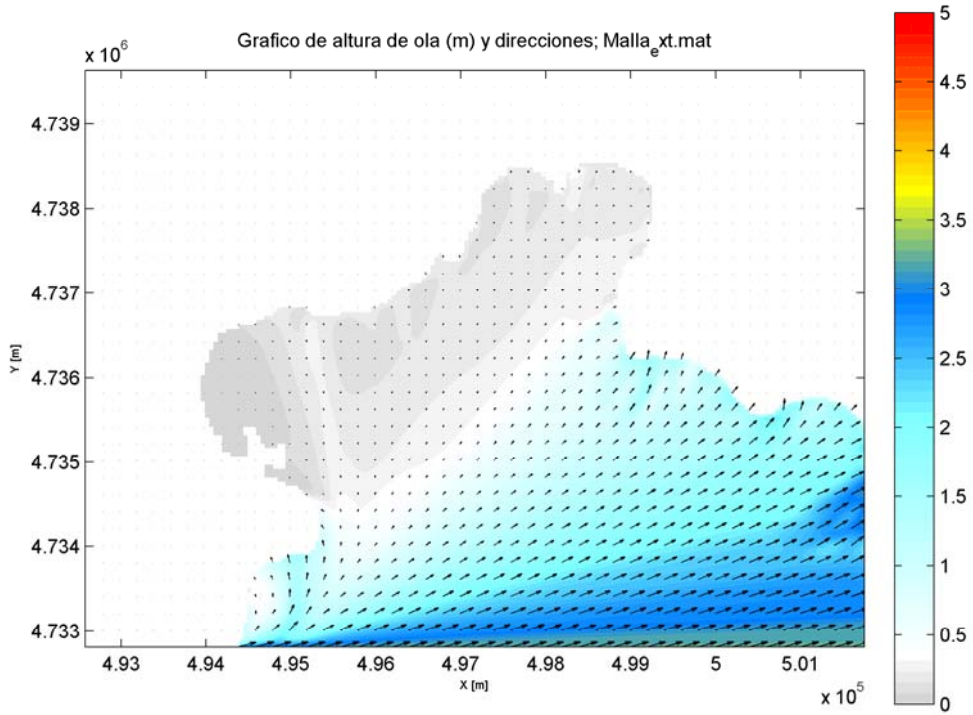
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225



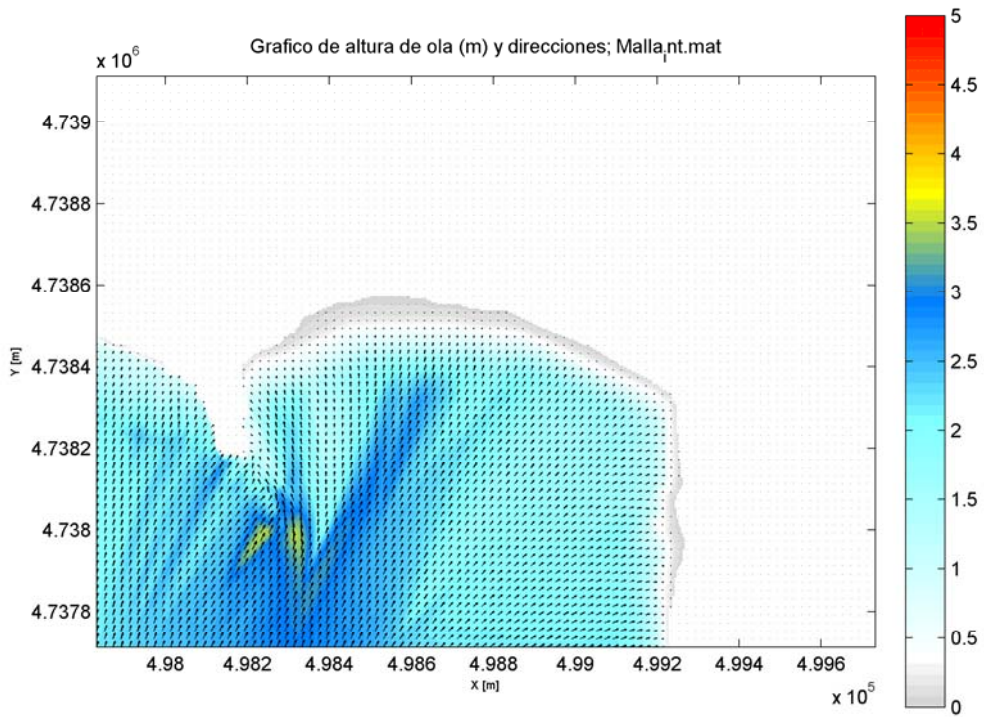
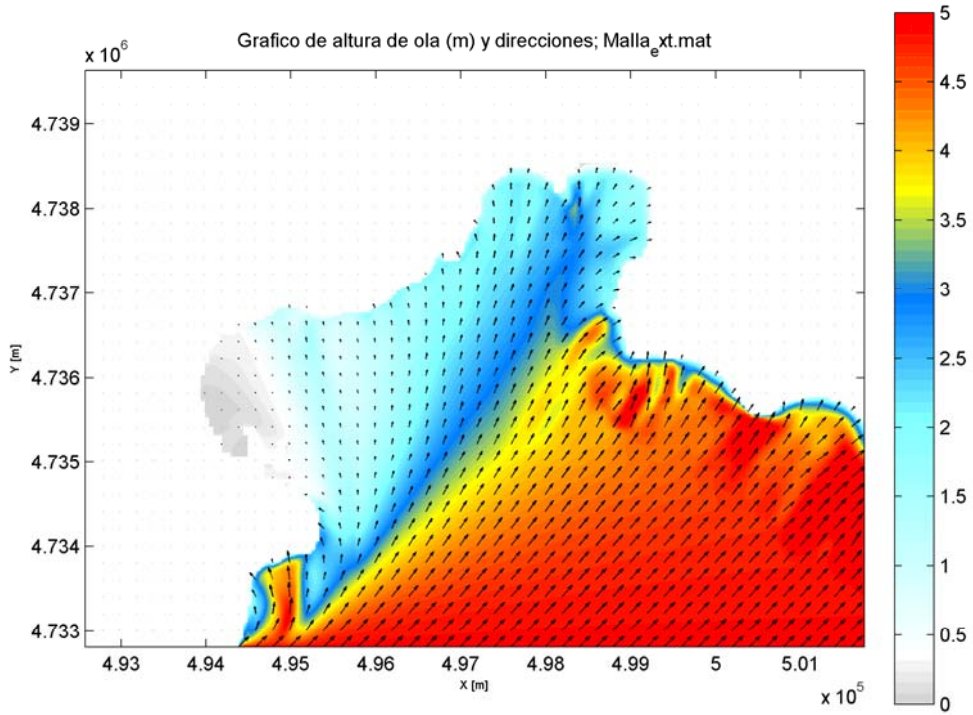
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250



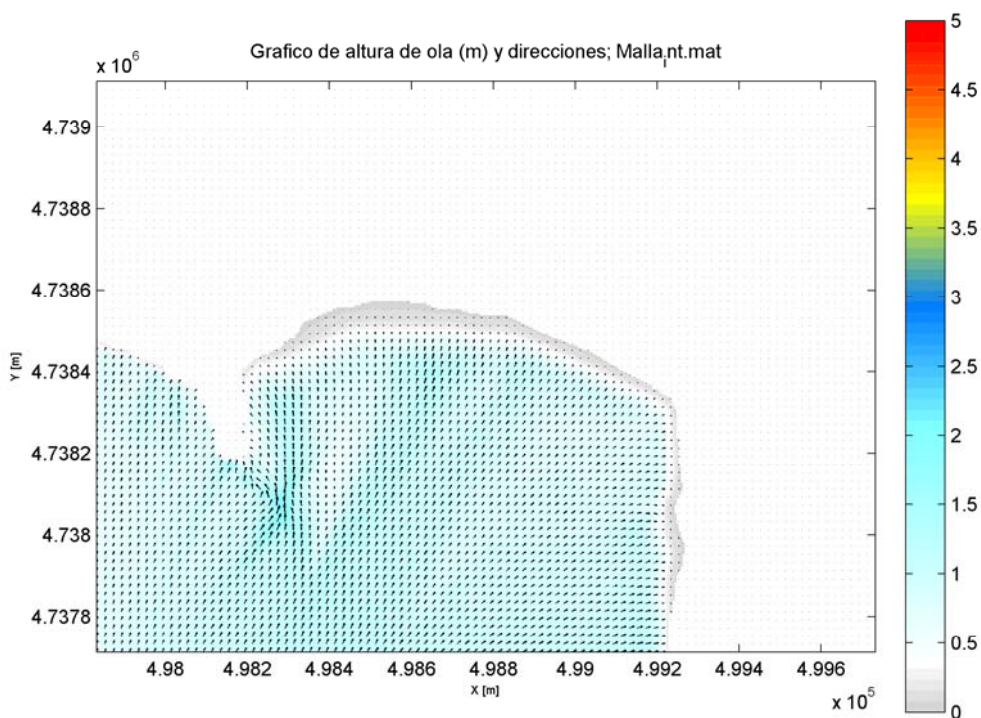
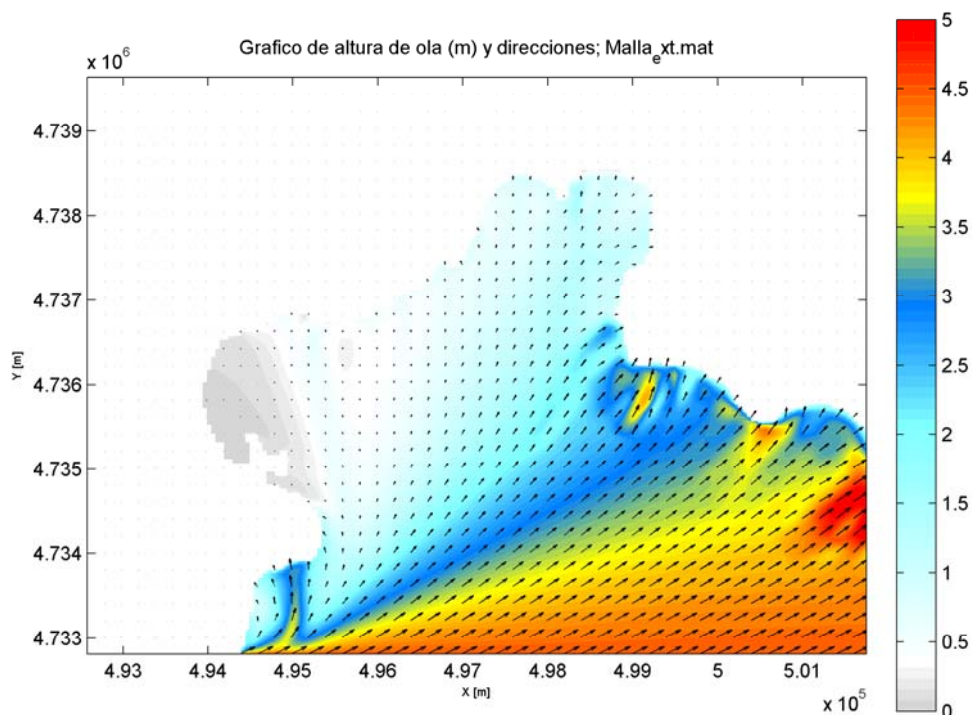
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275



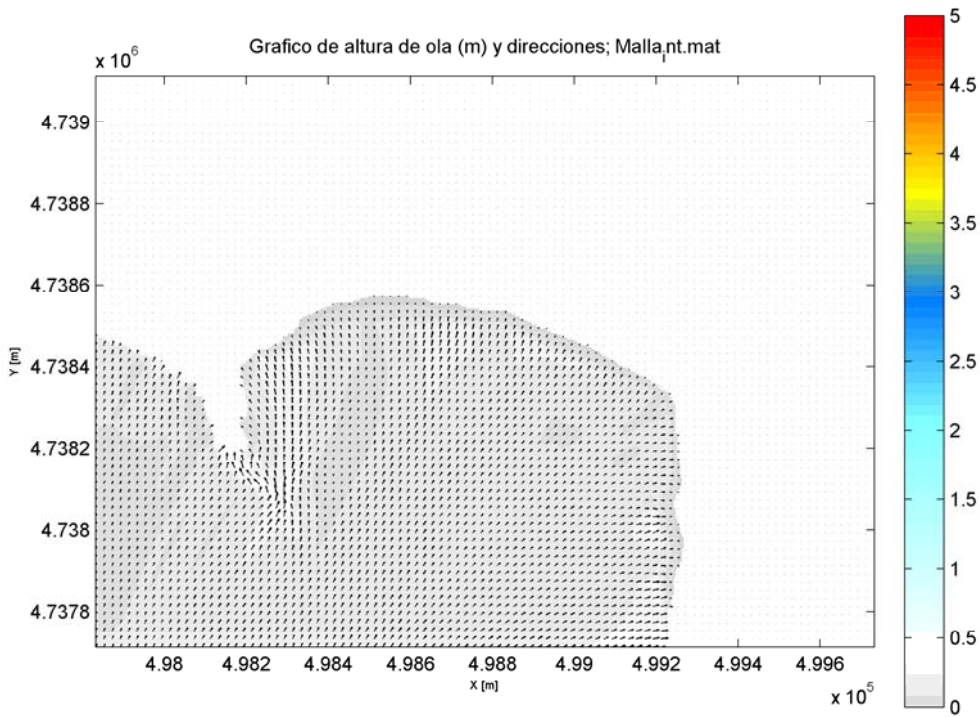
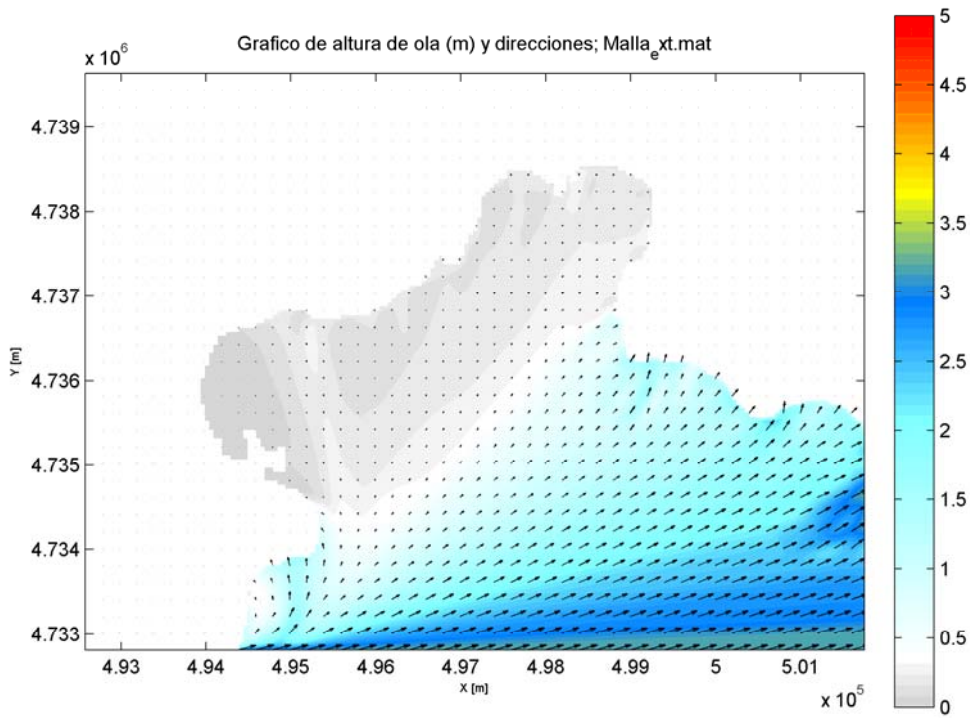
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225



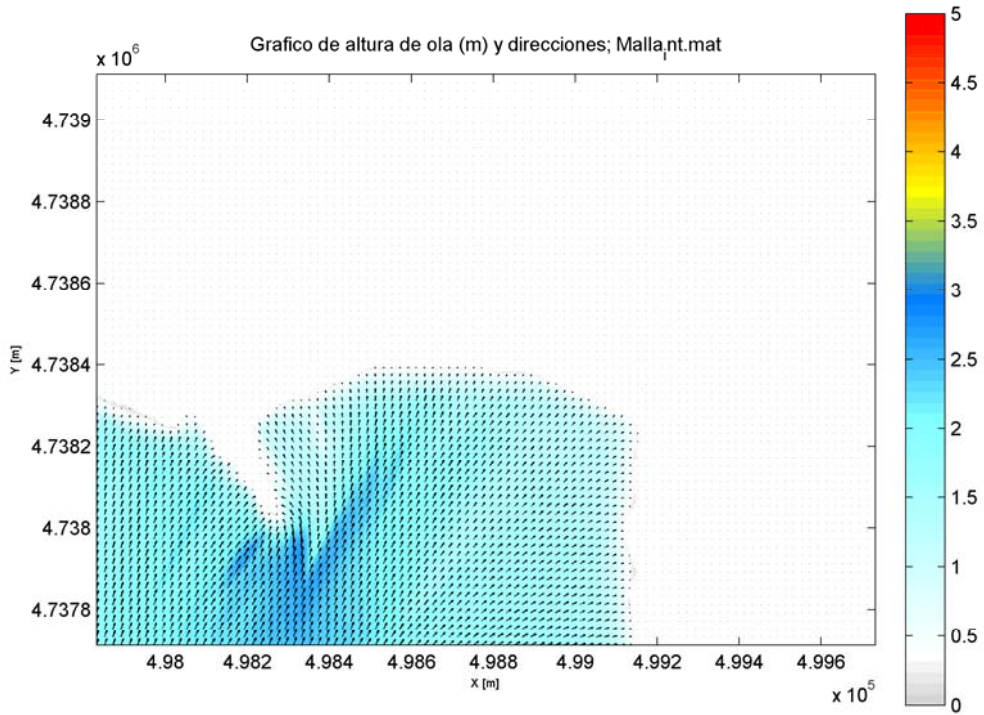
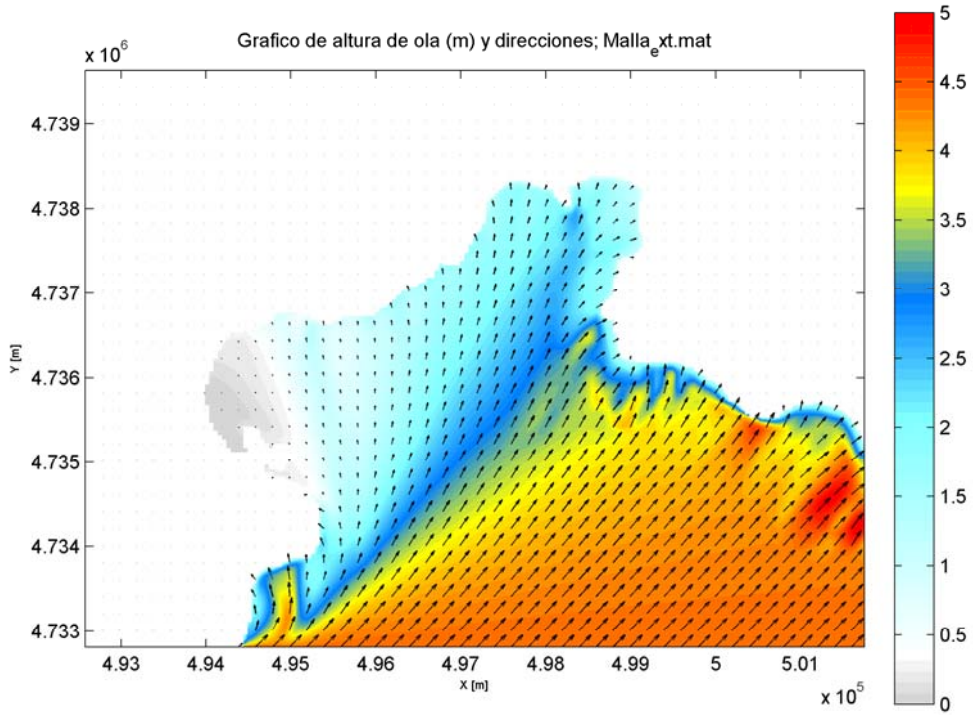
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250



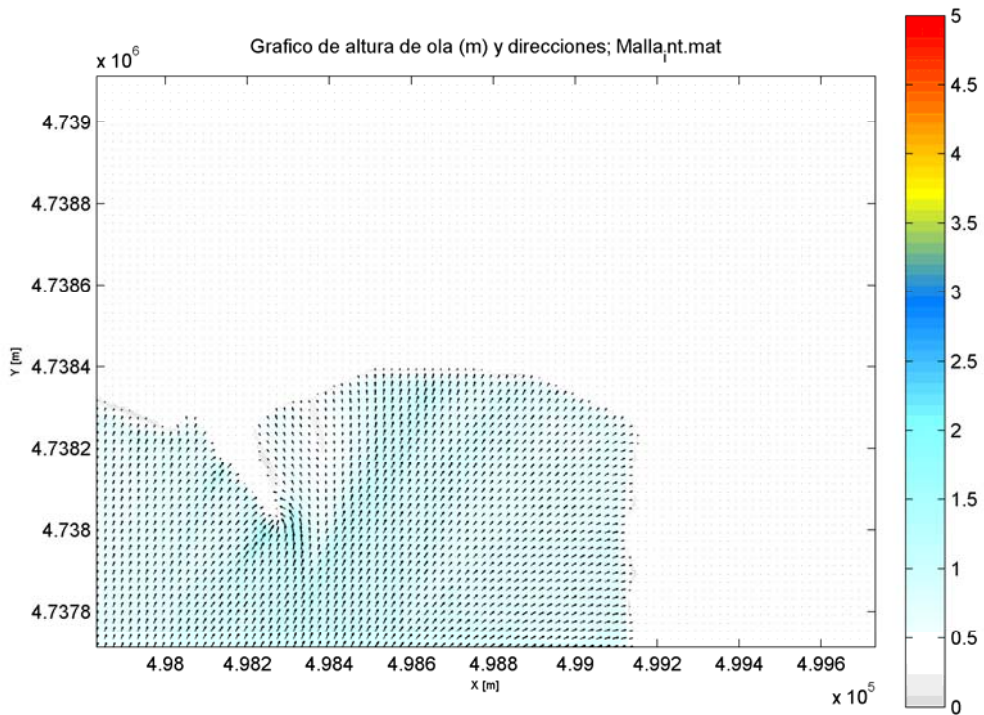
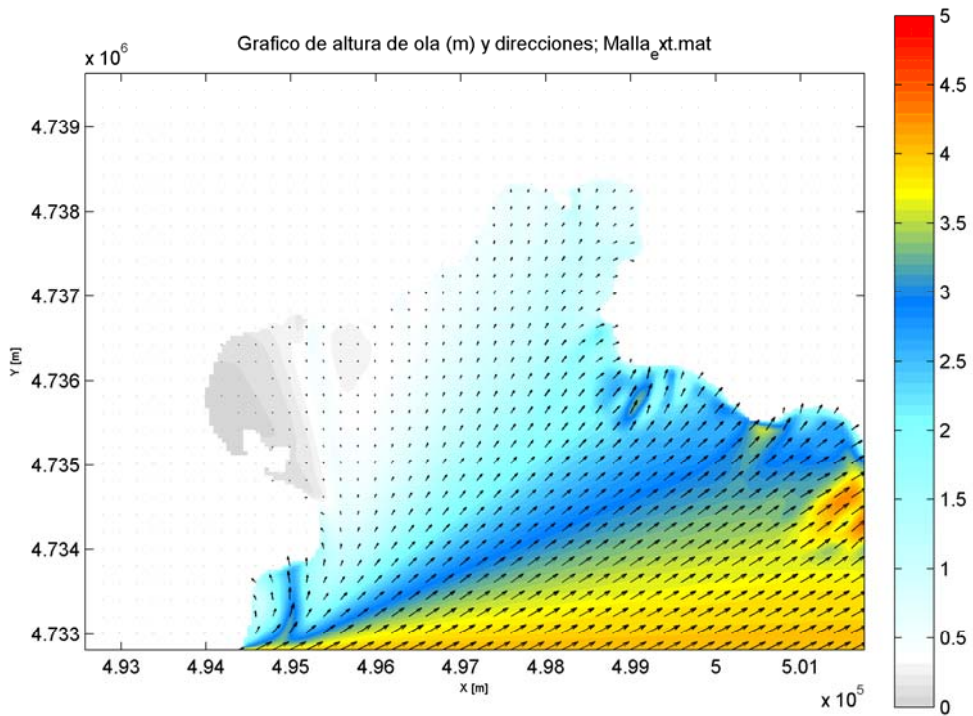
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275



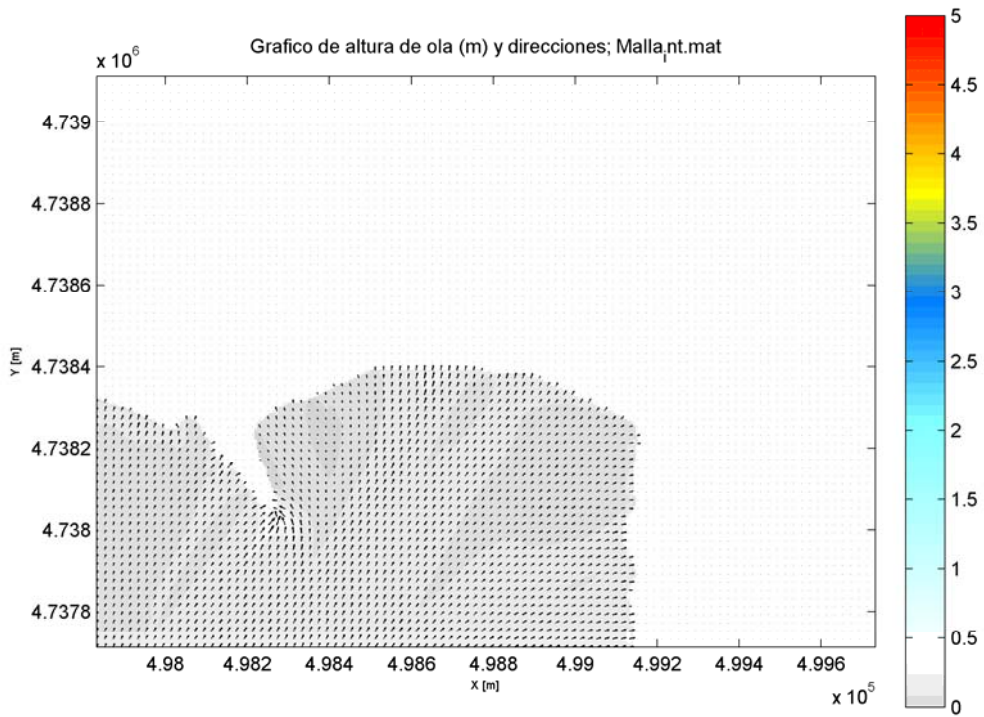
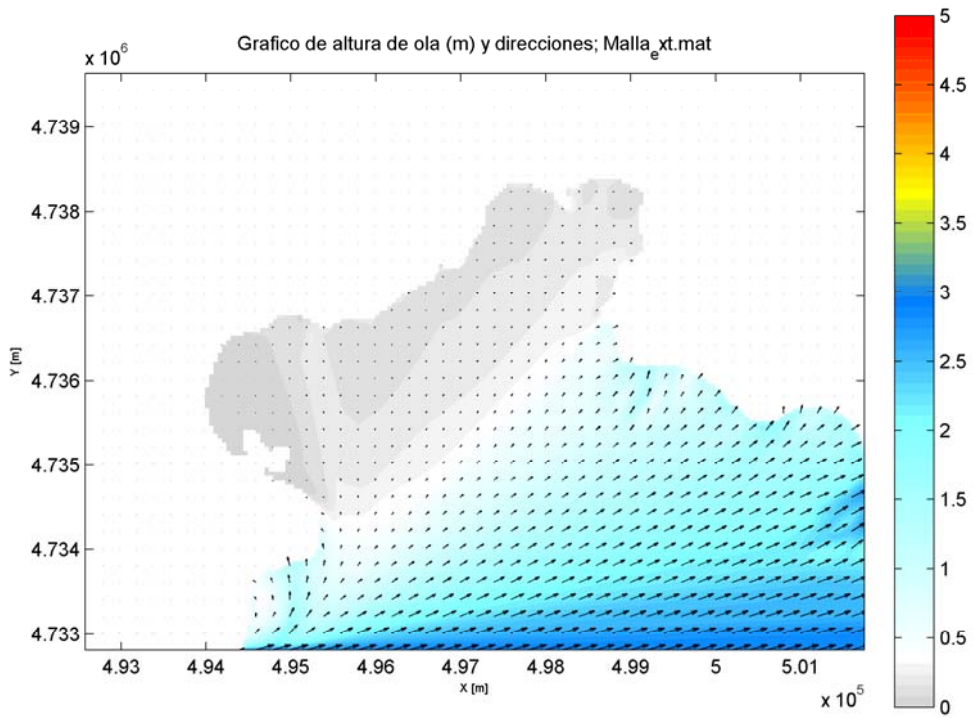
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225



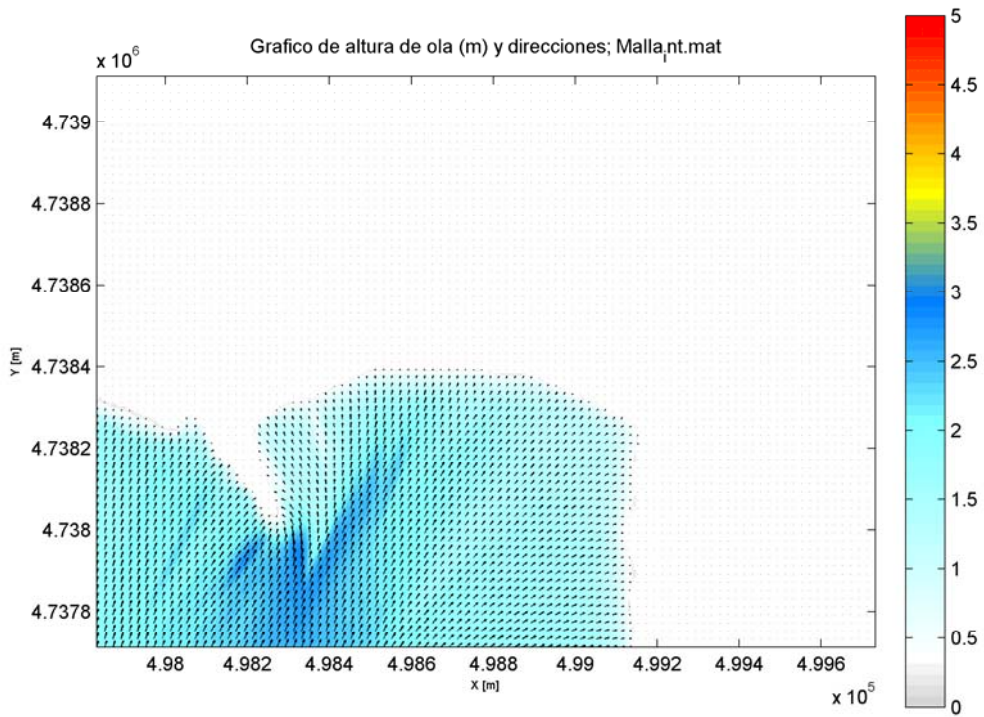
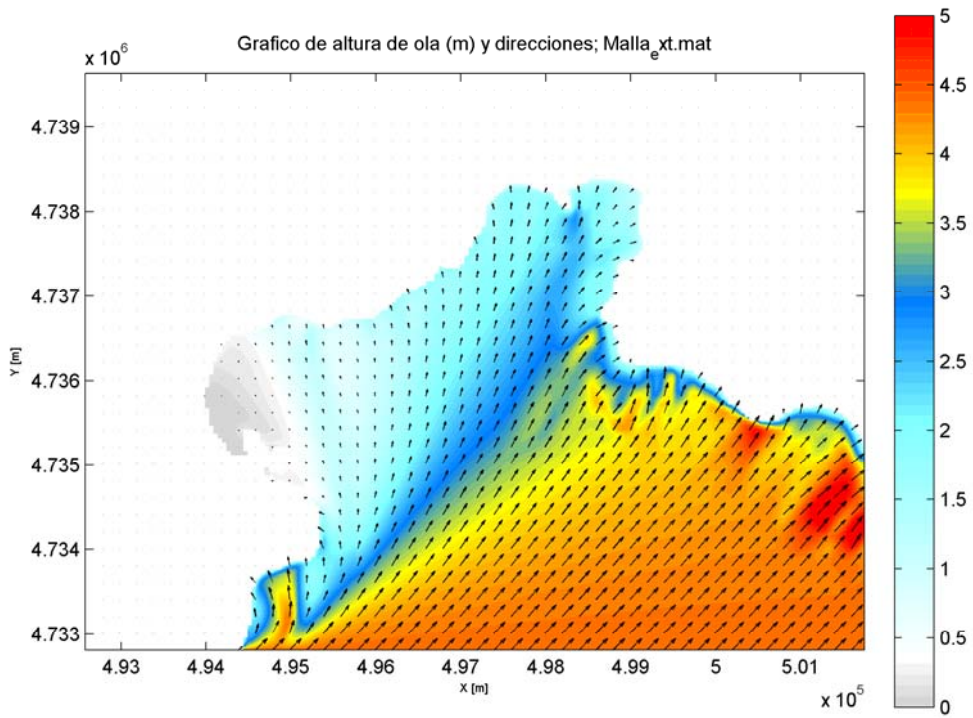
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250



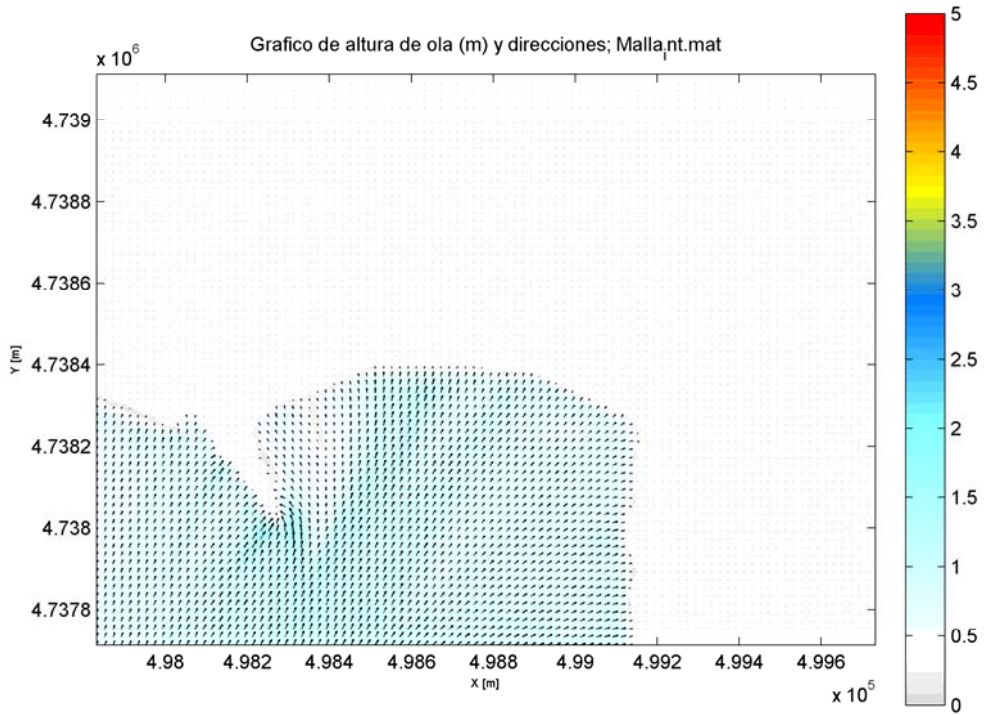
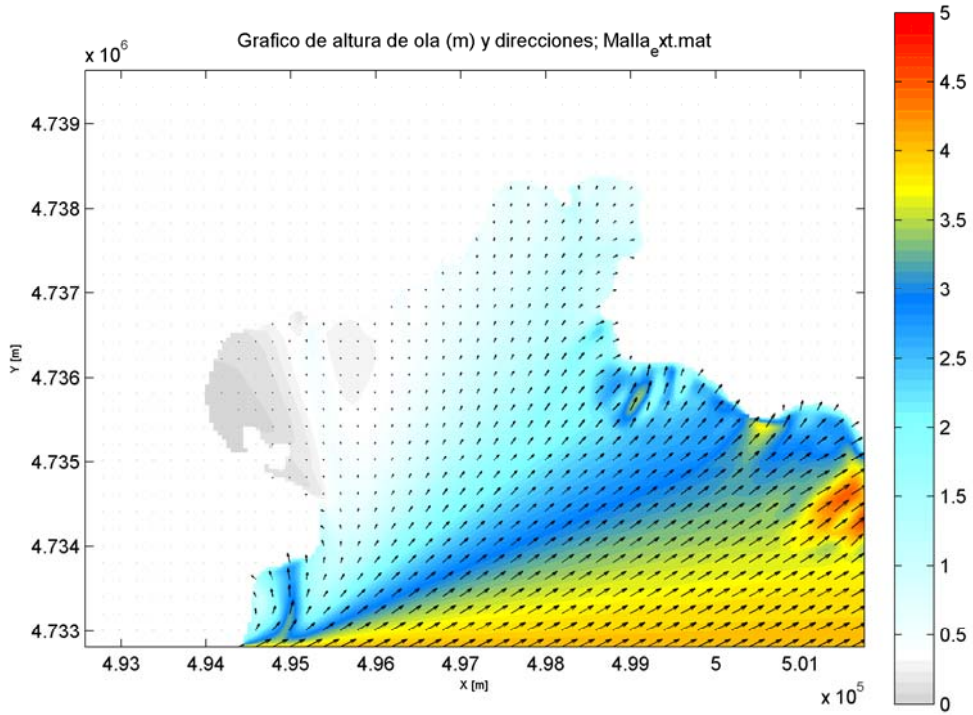
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275



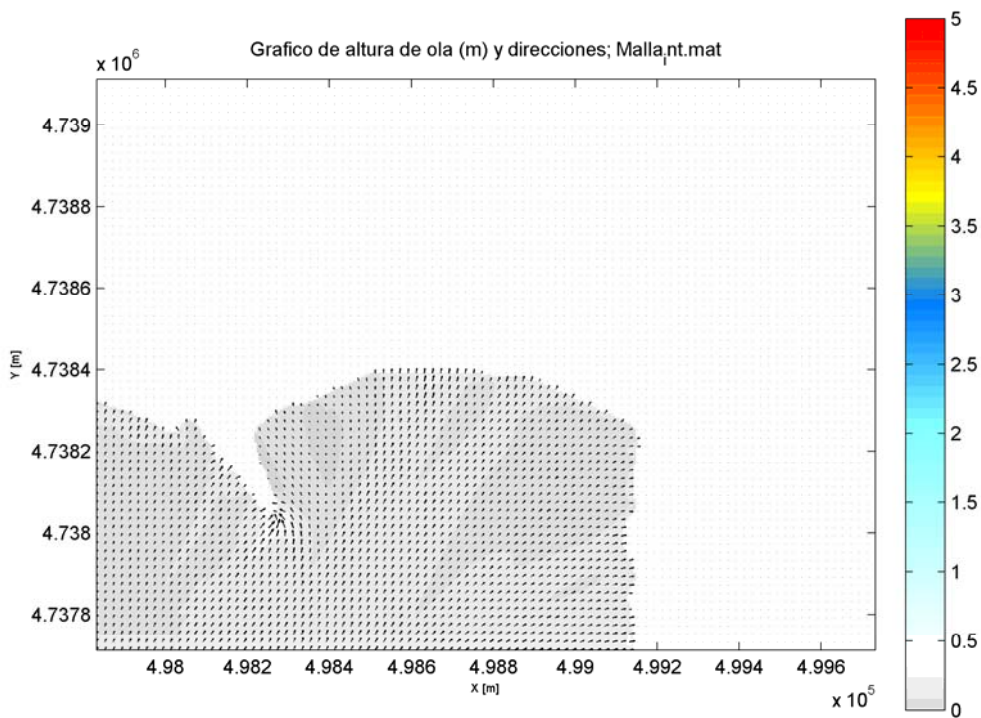
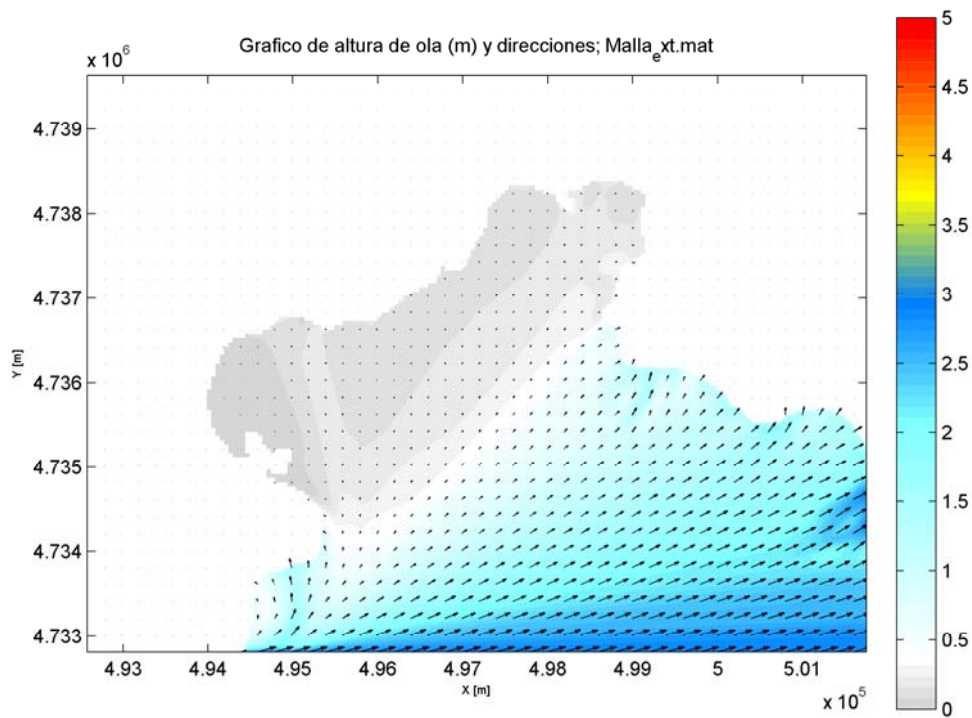
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225



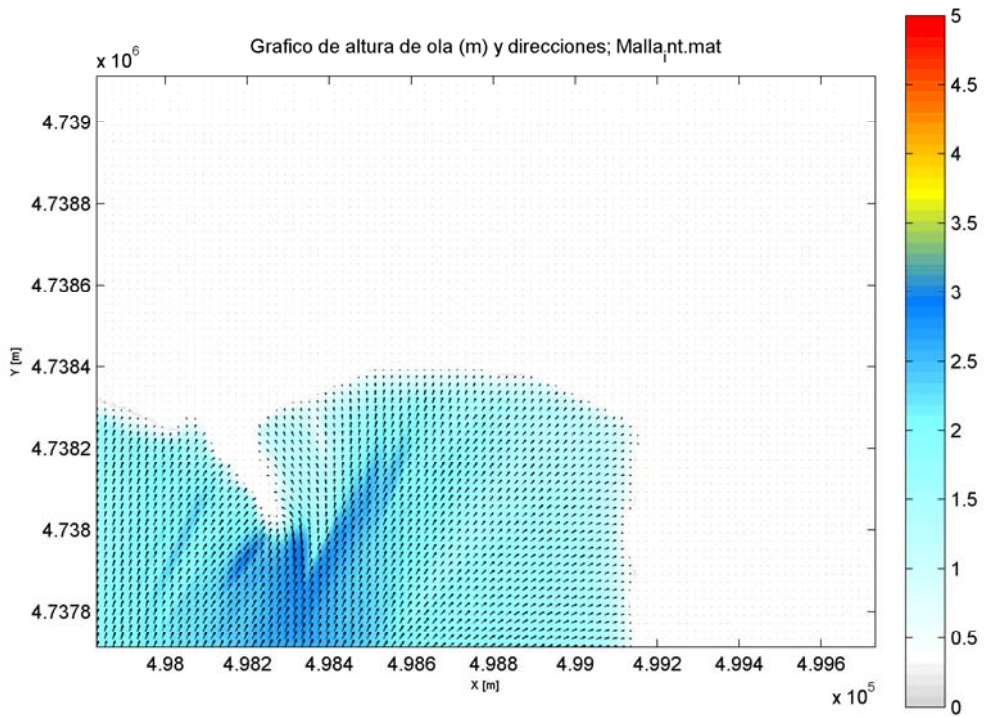
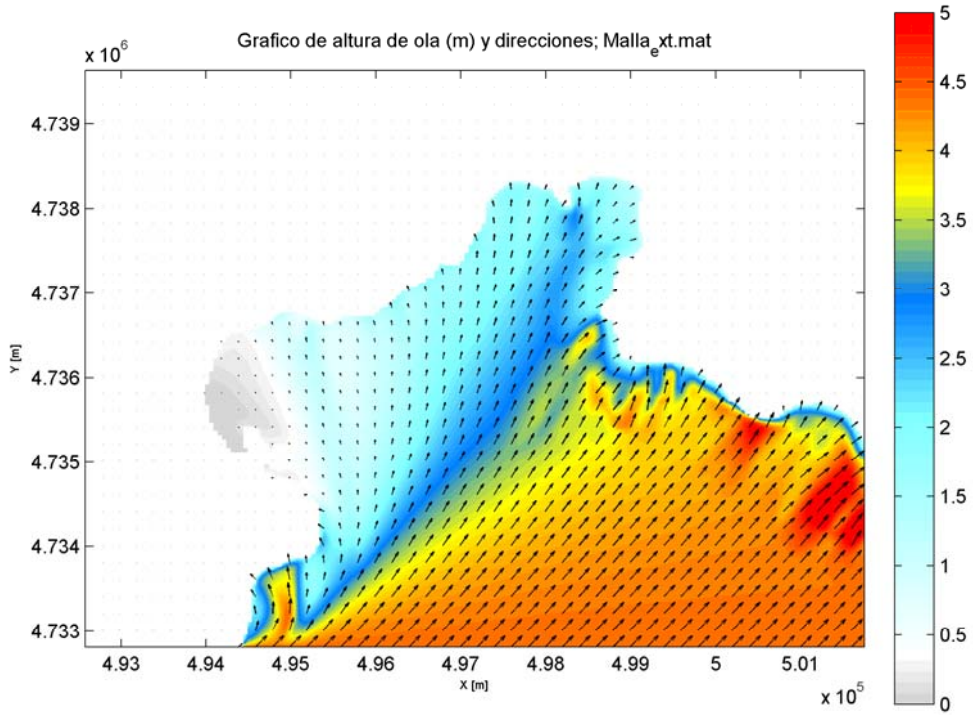
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250



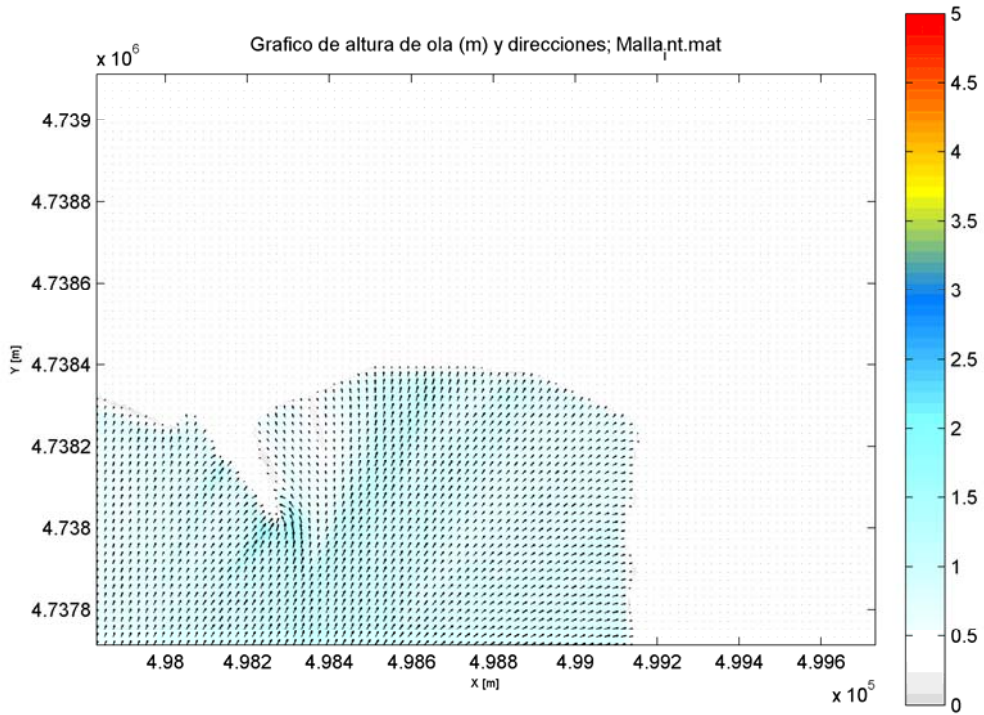
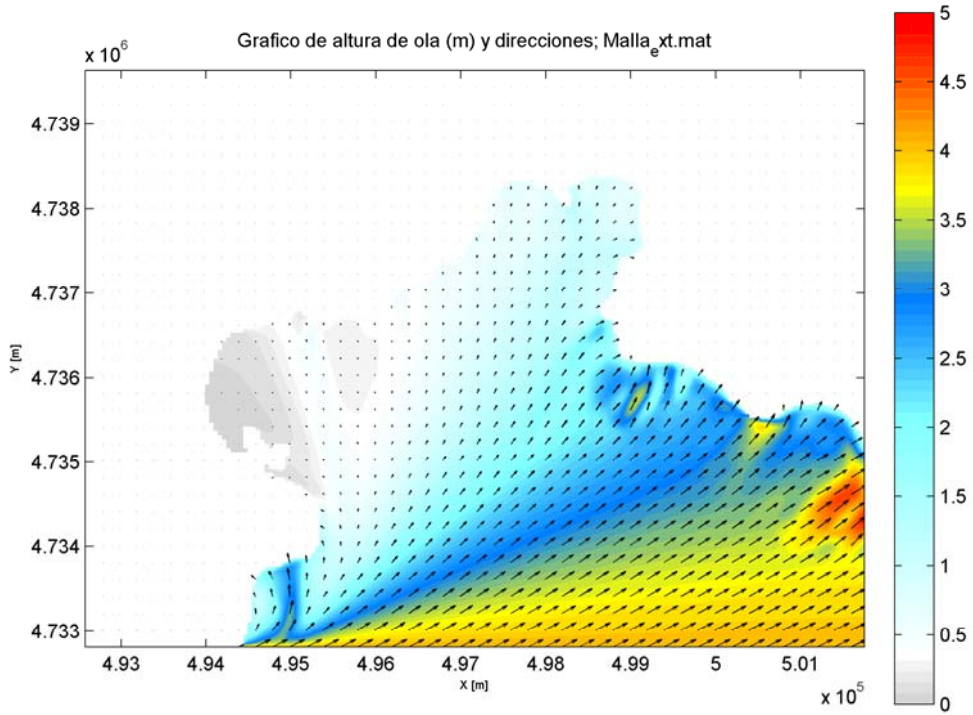
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275



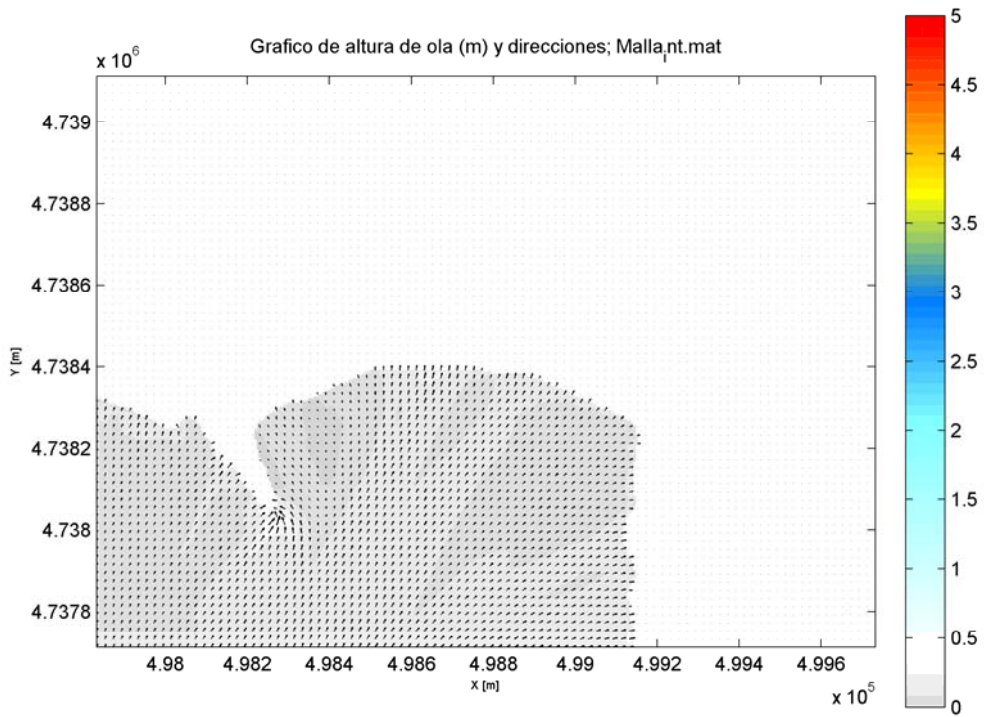
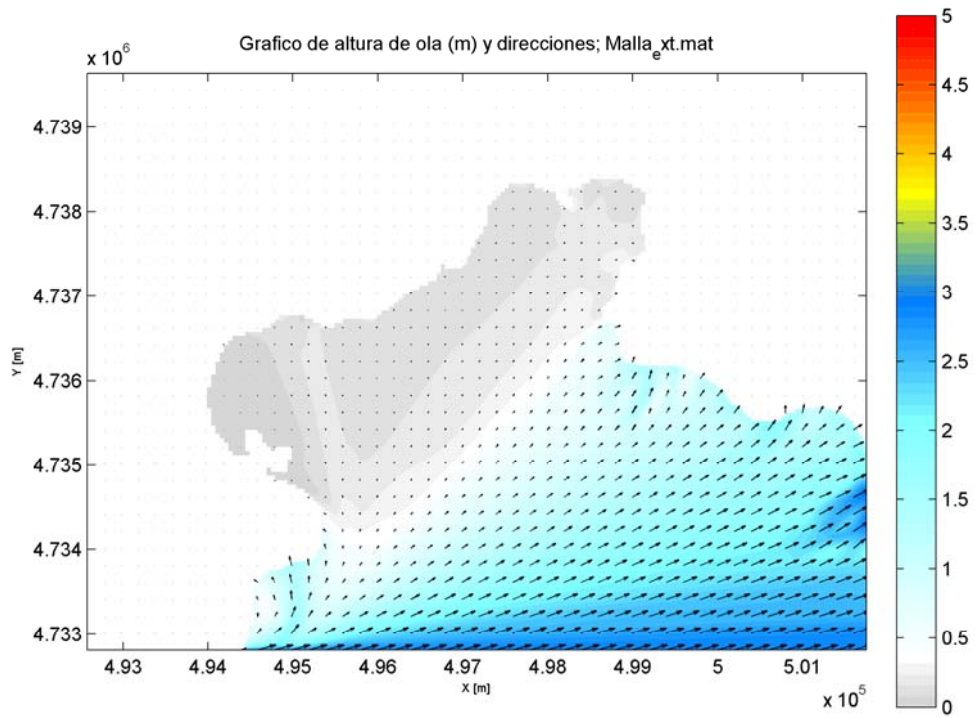
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225



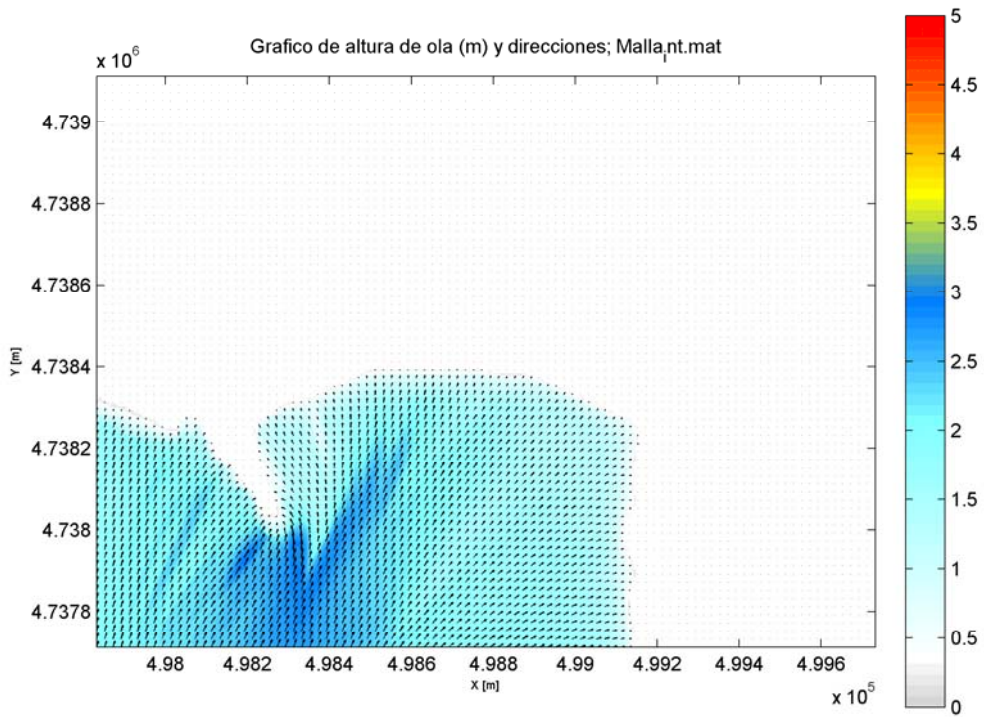
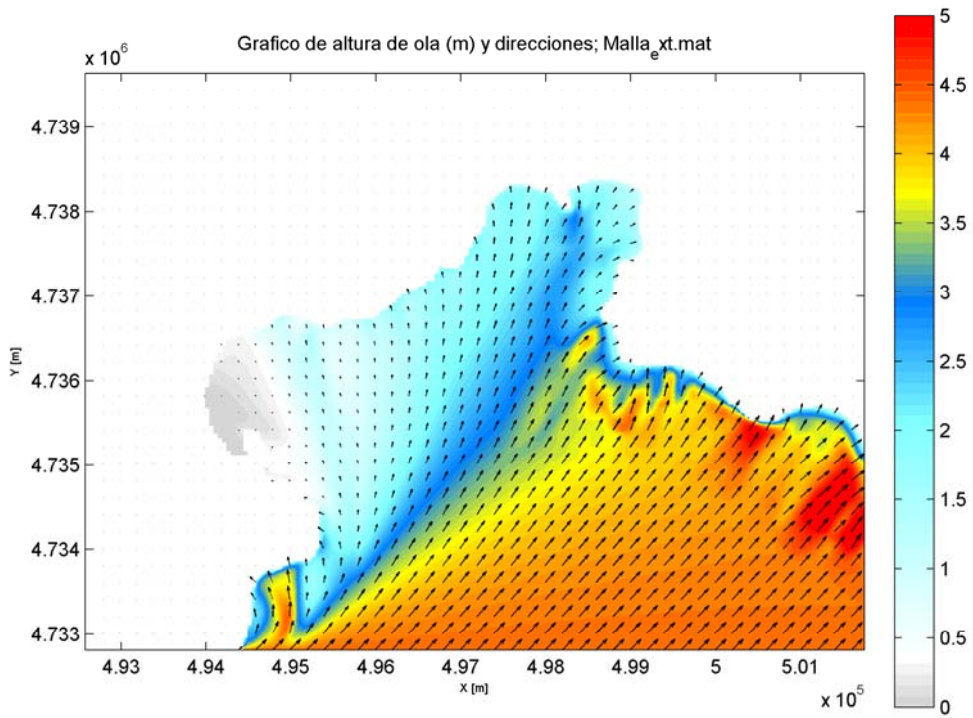
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250



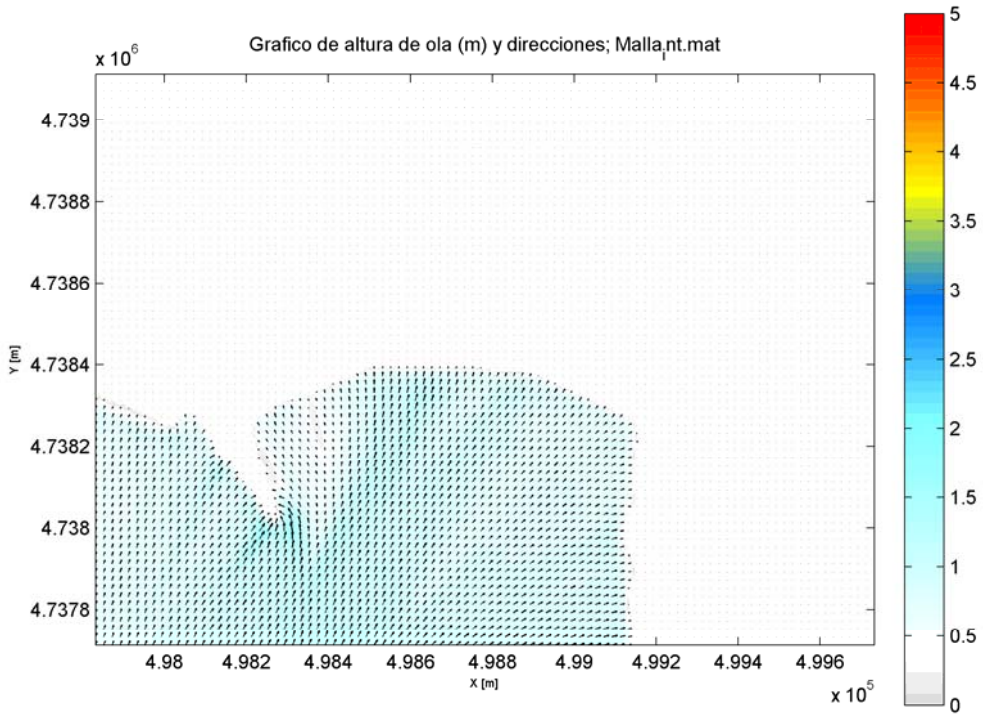
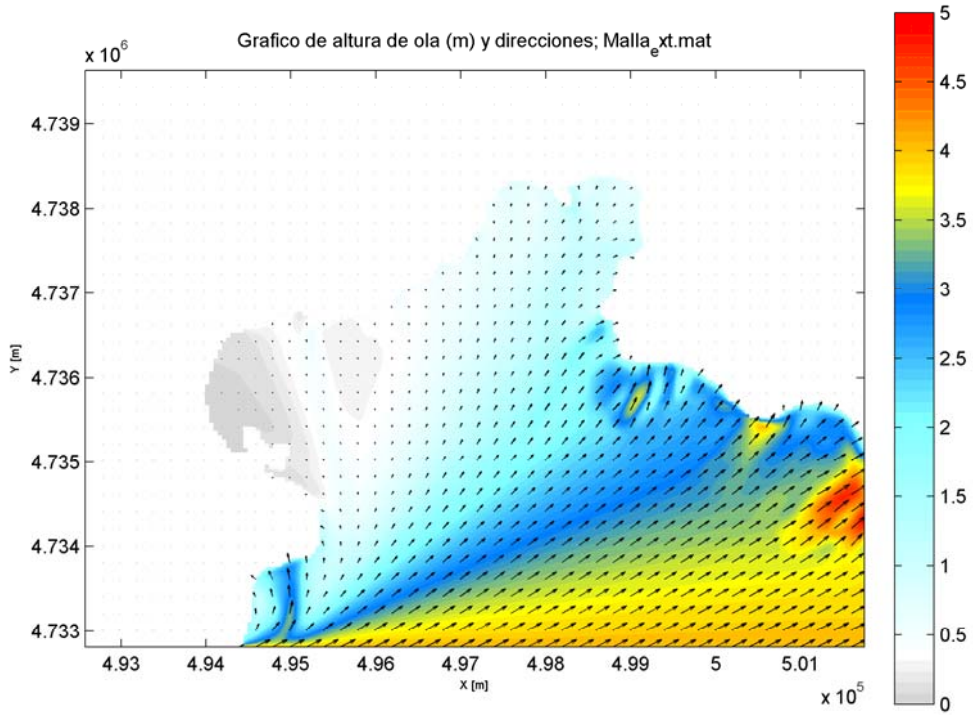
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275



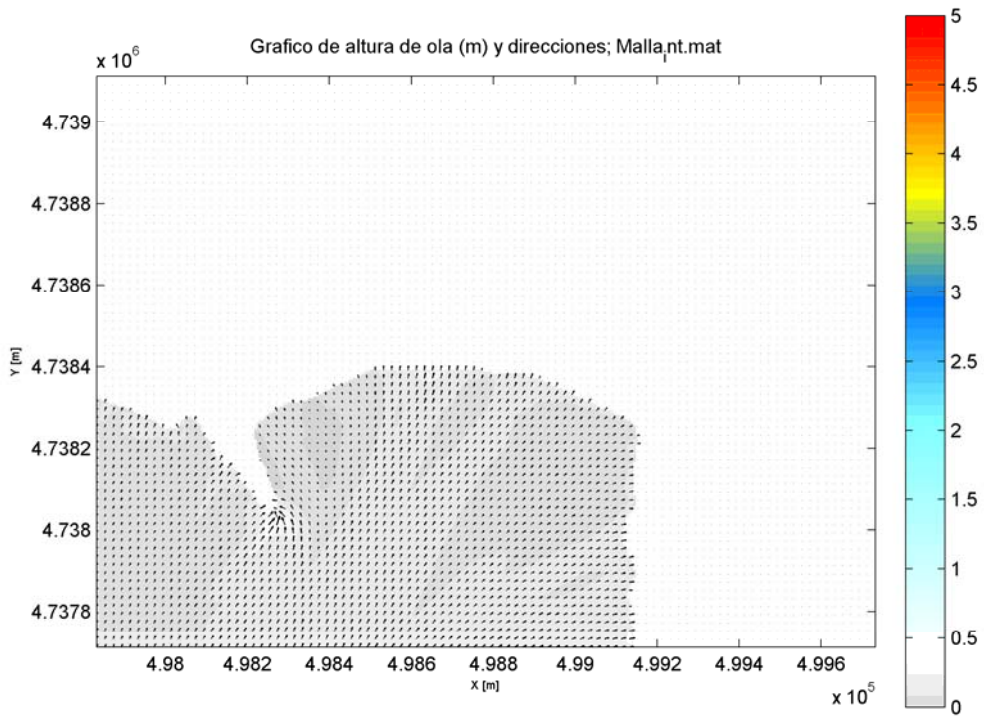
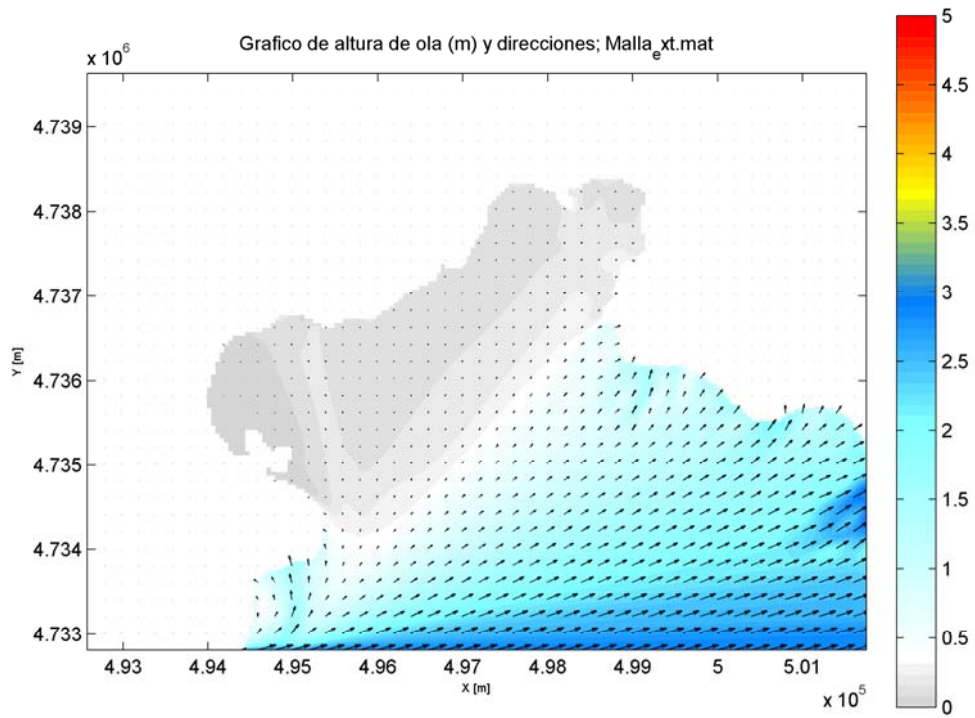
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225



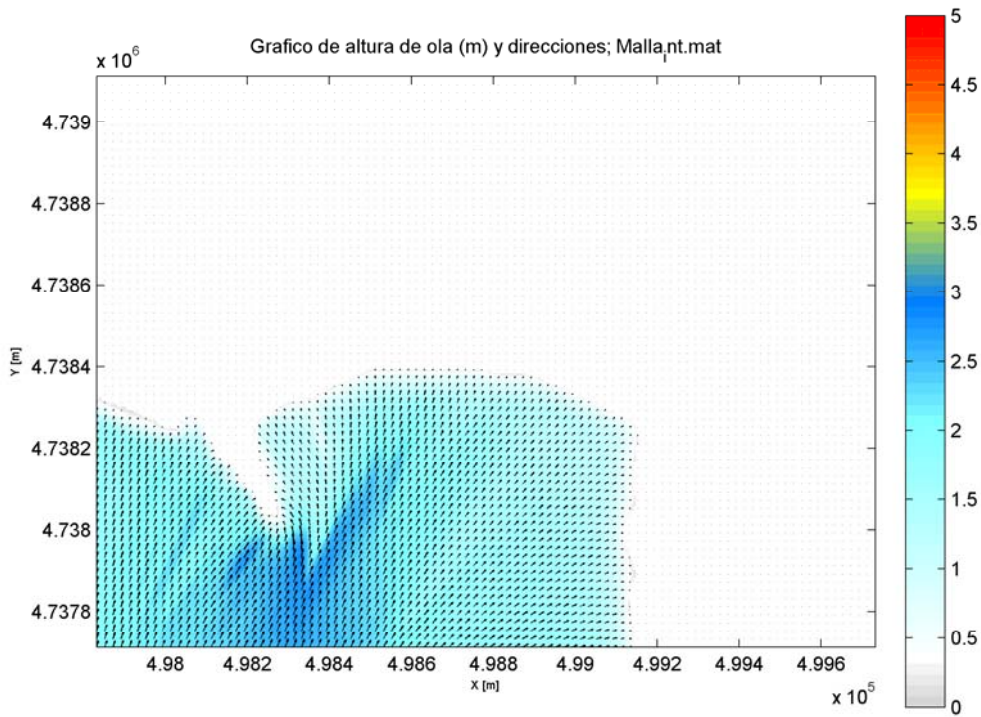
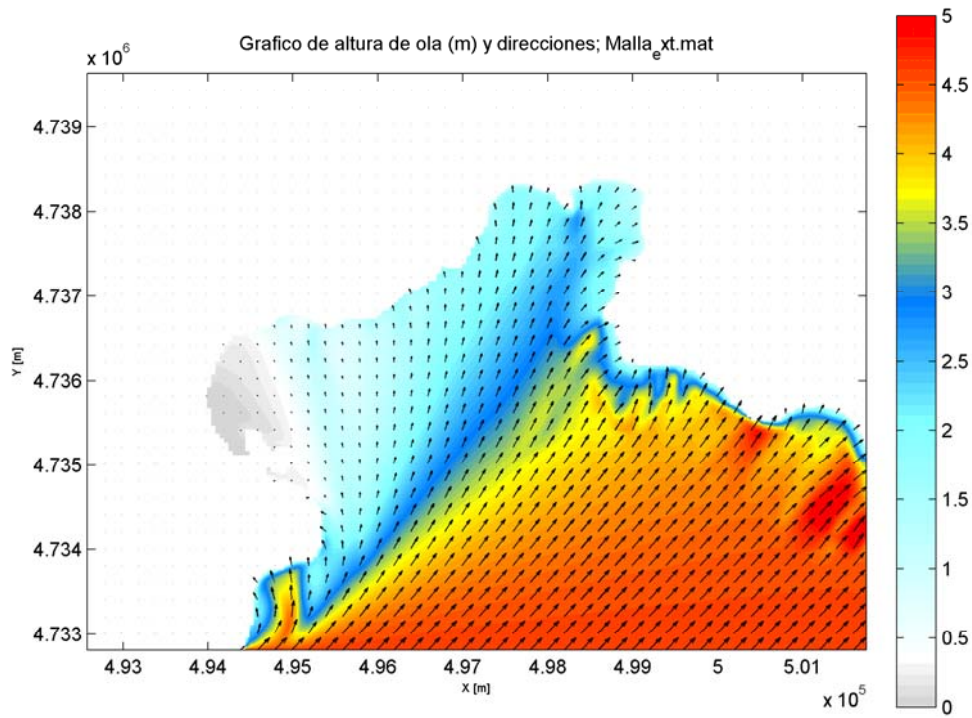
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250



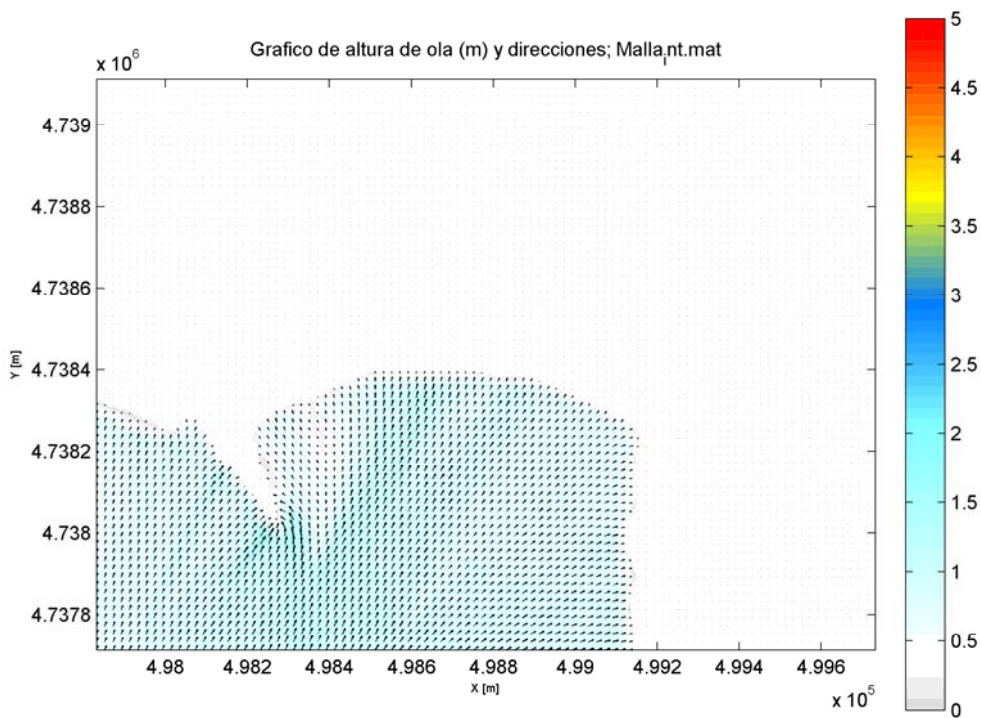
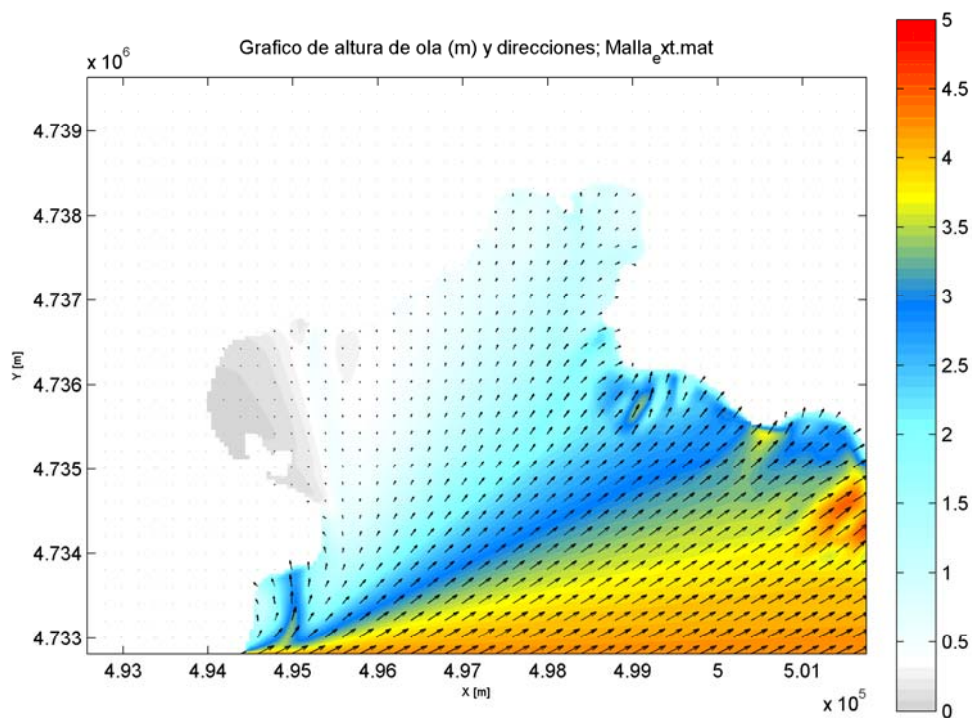
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275



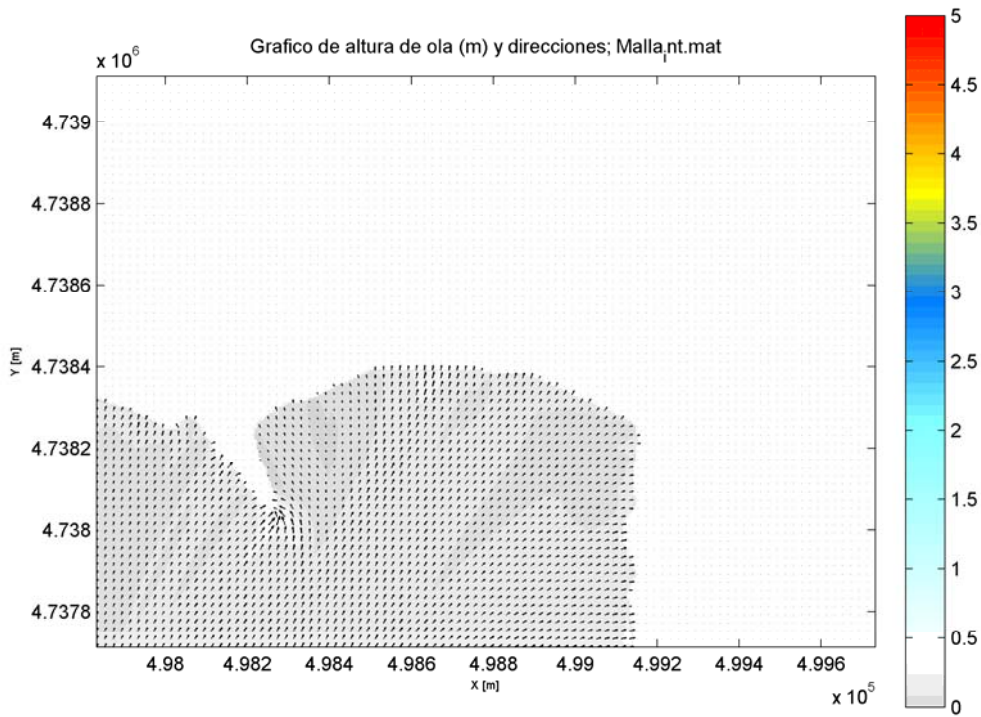
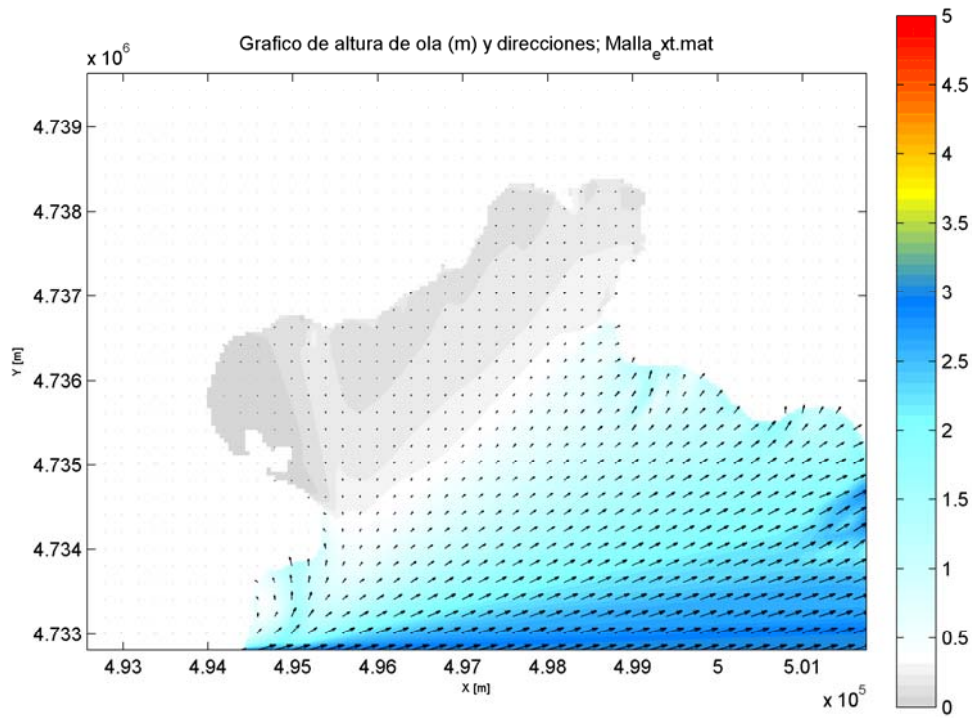
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225



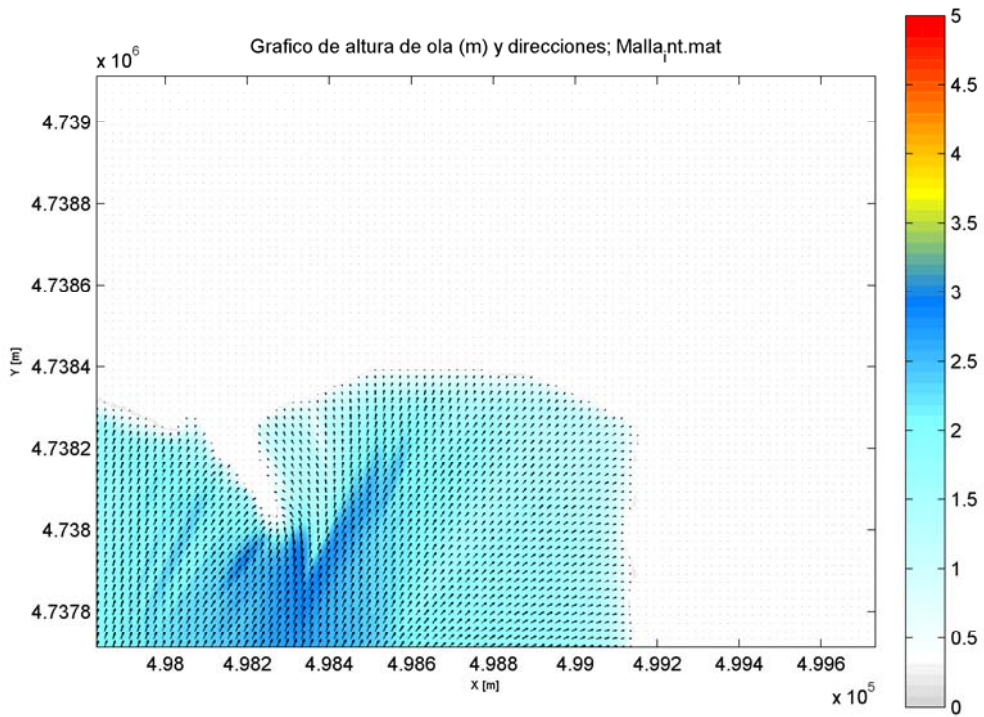
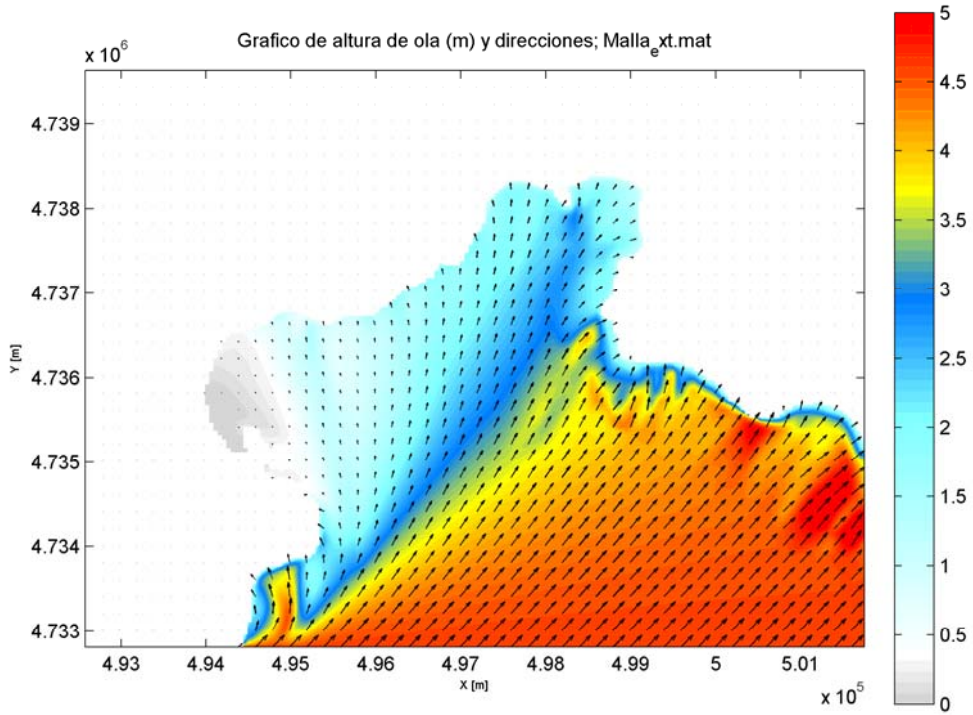
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250



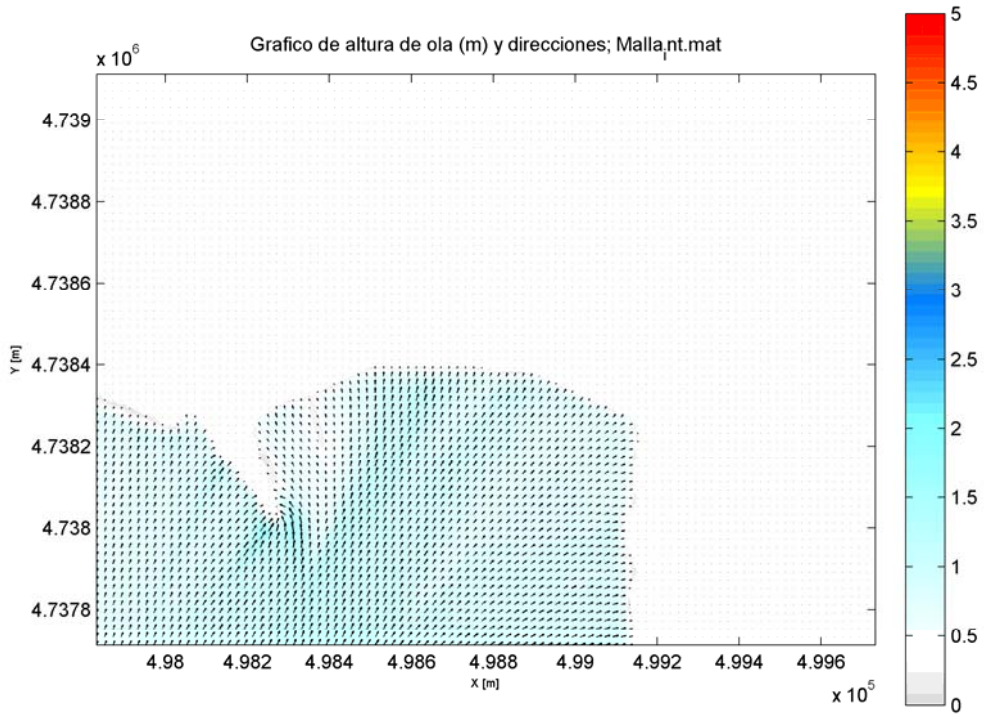
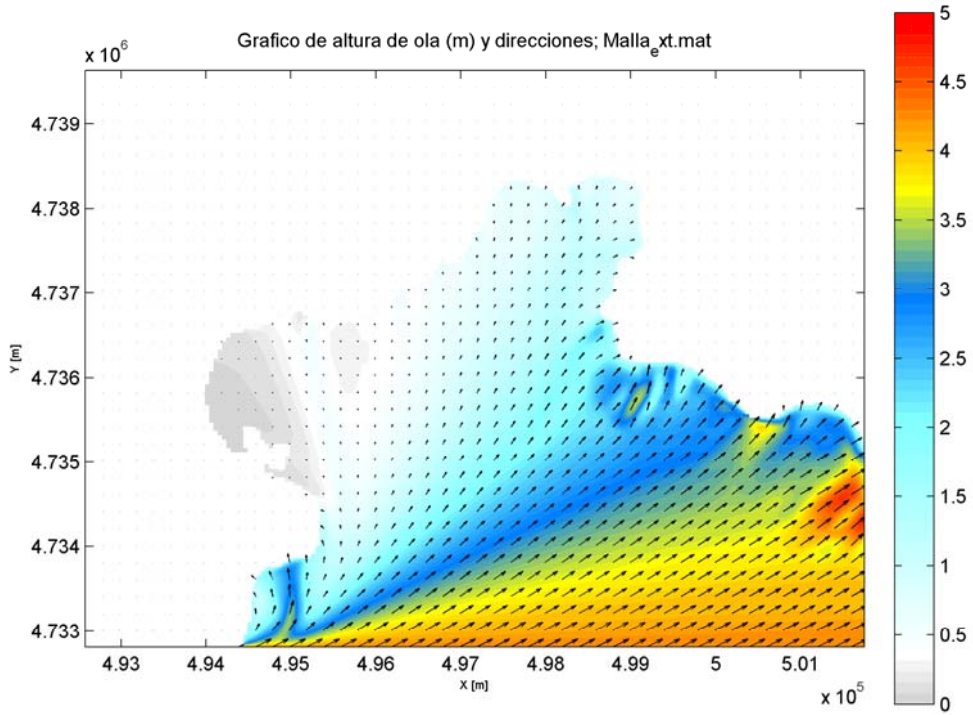
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275



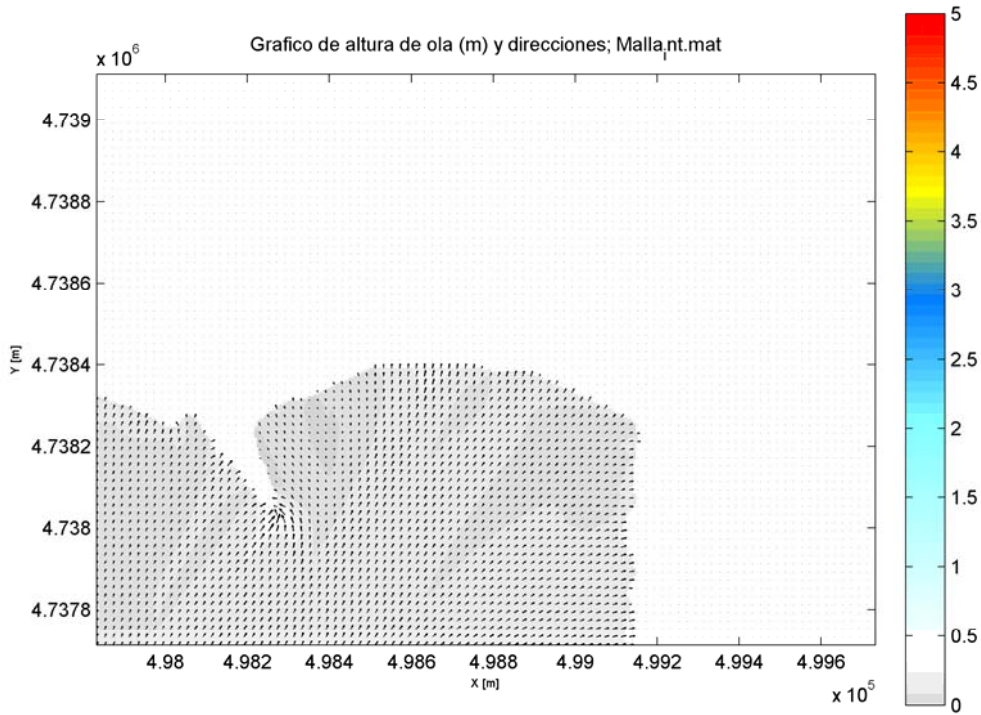
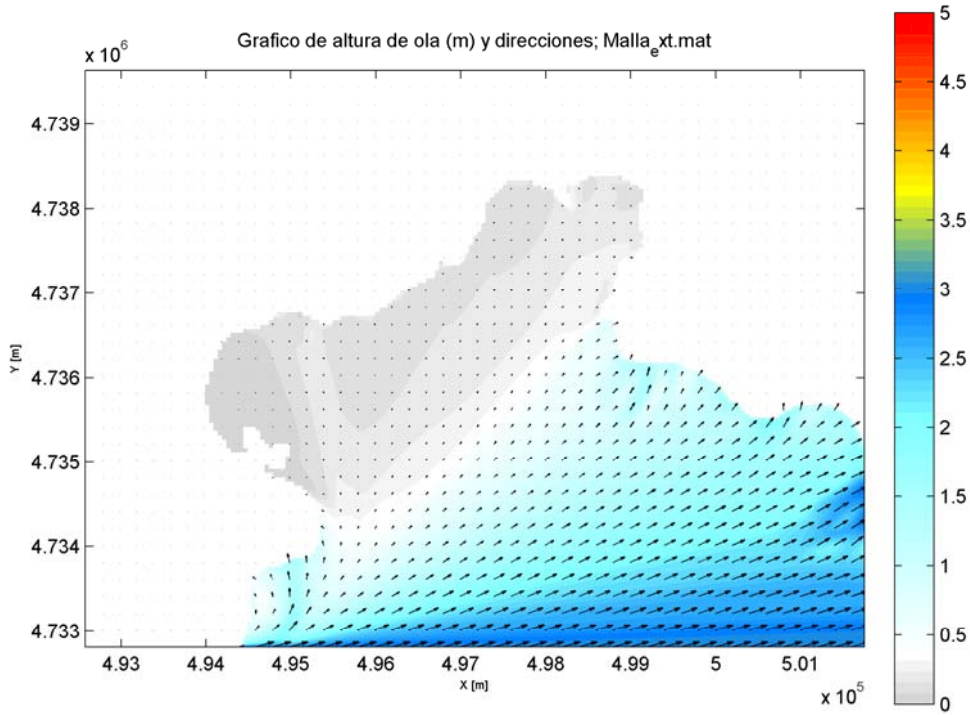
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225



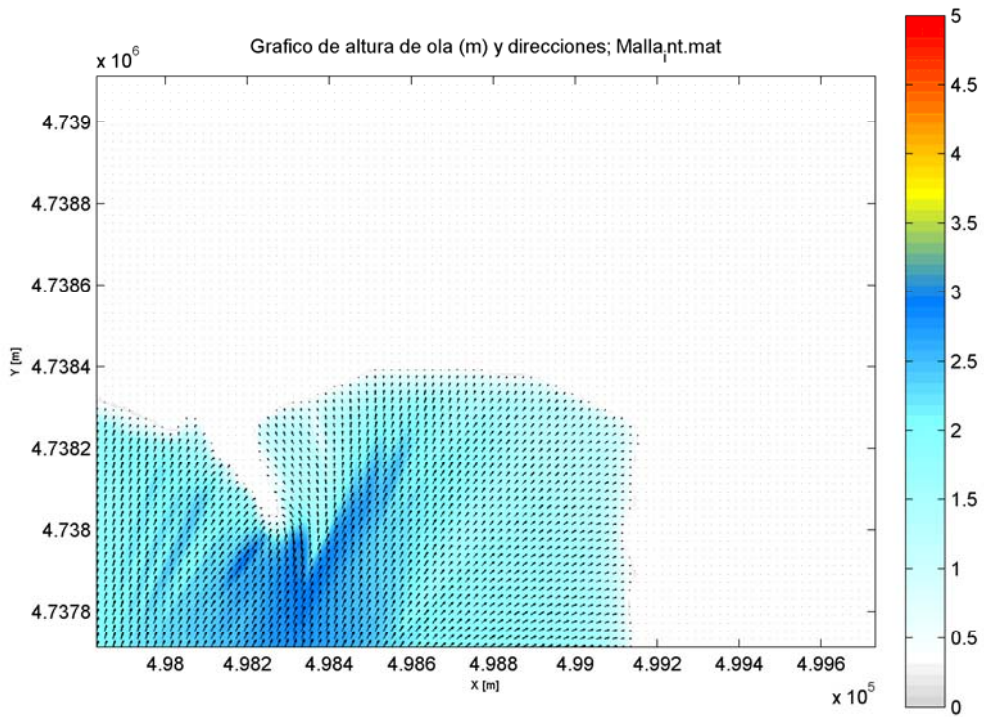
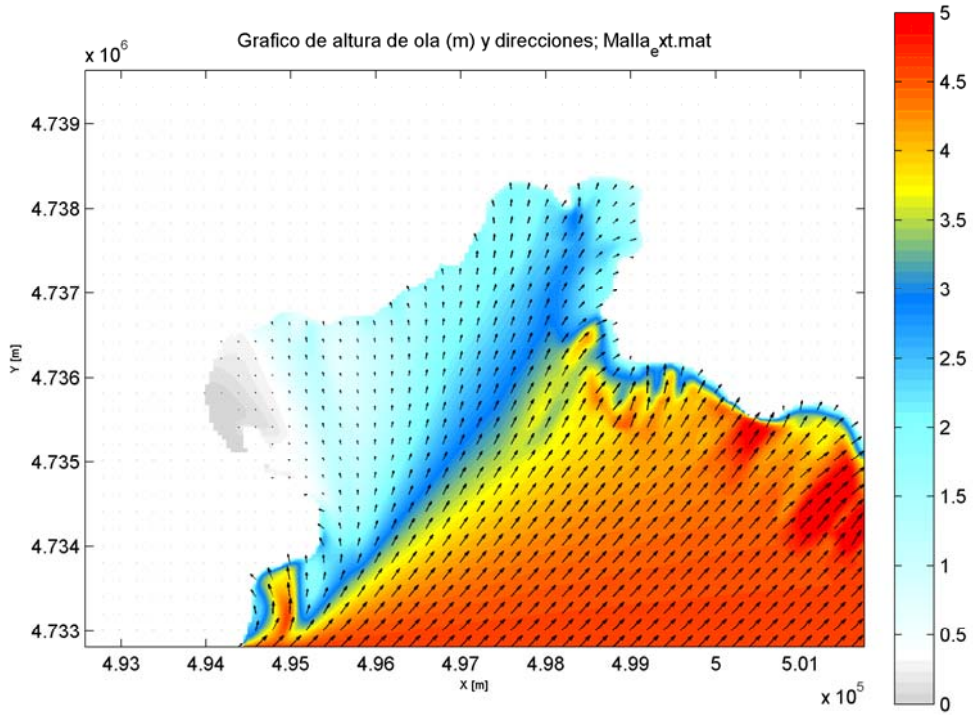
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250



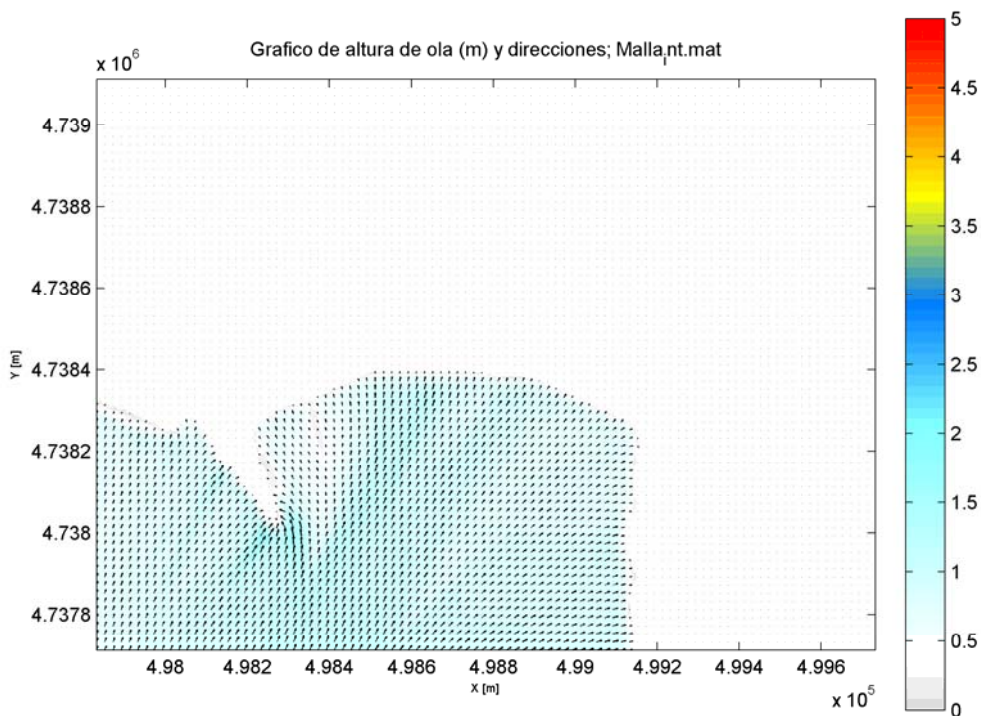
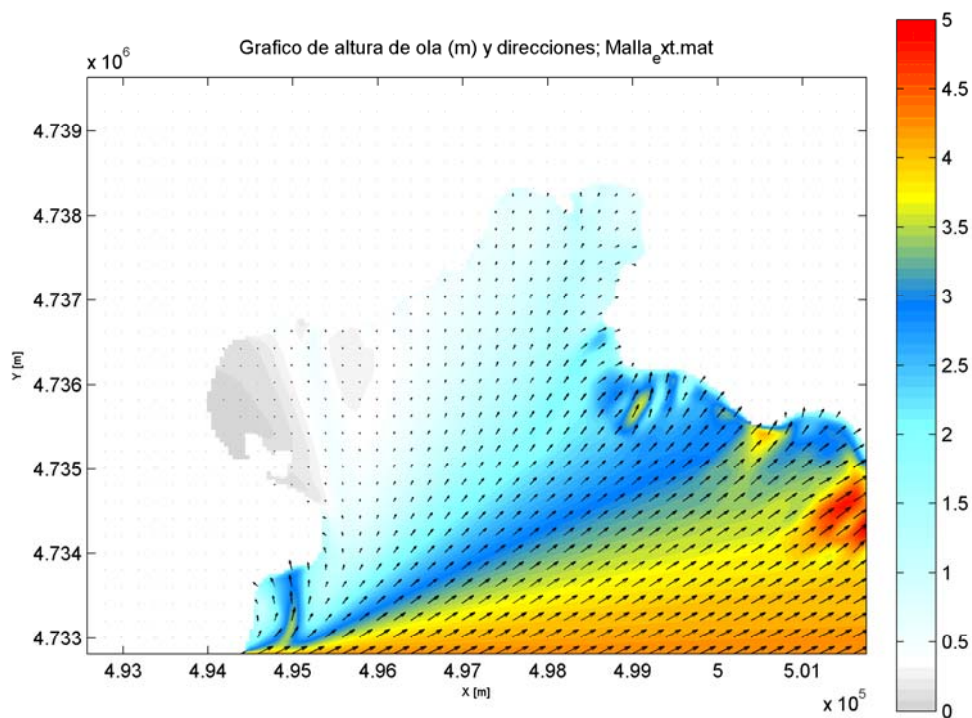
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275



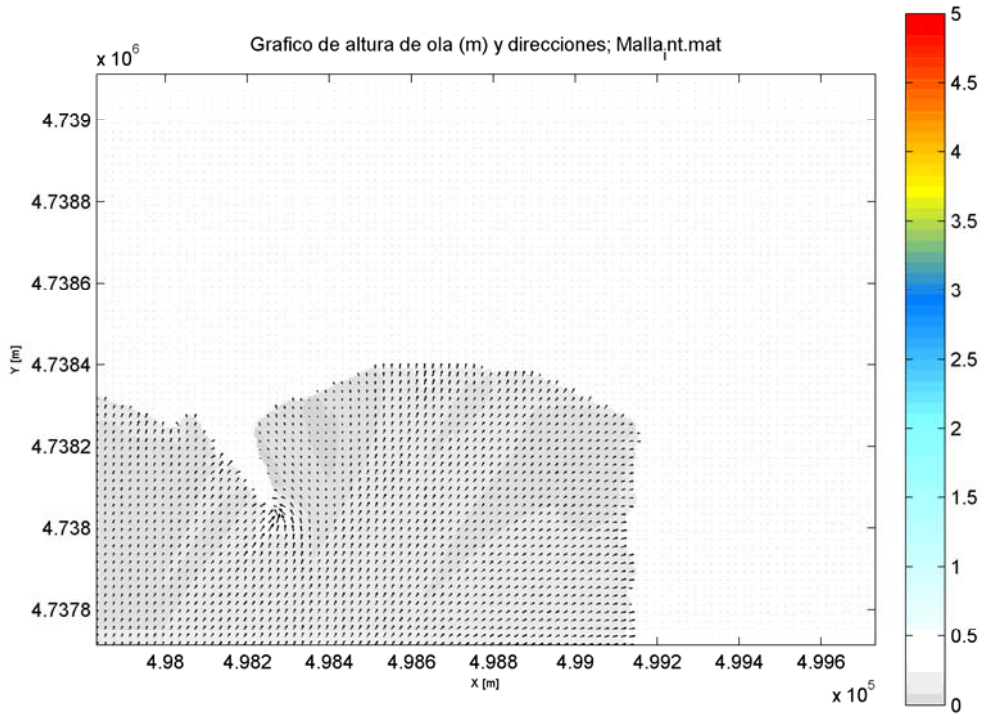
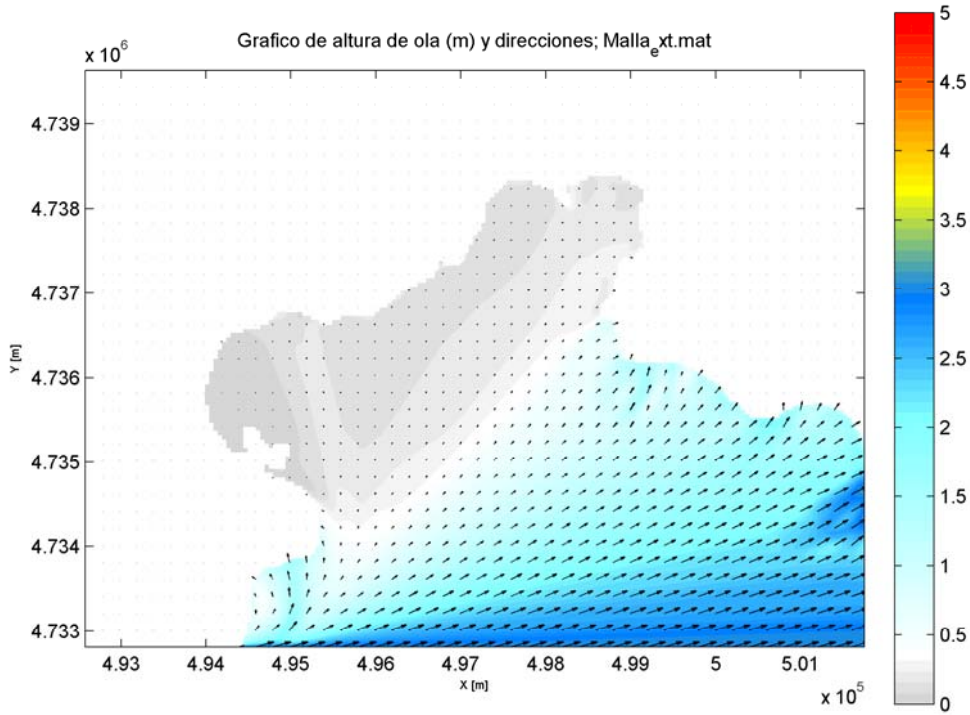
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225



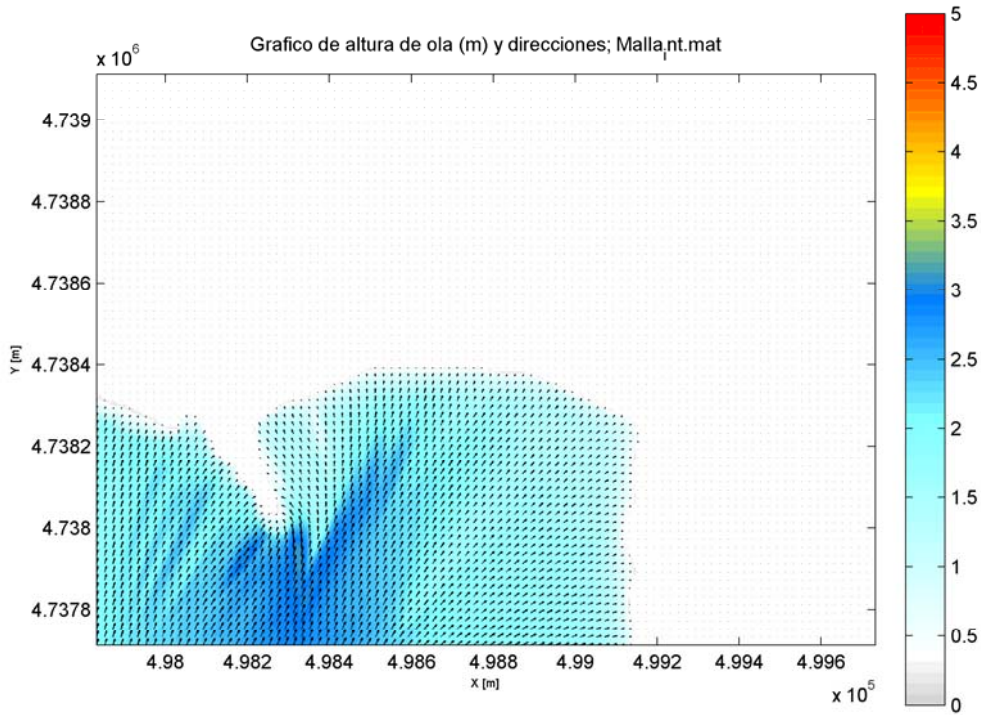
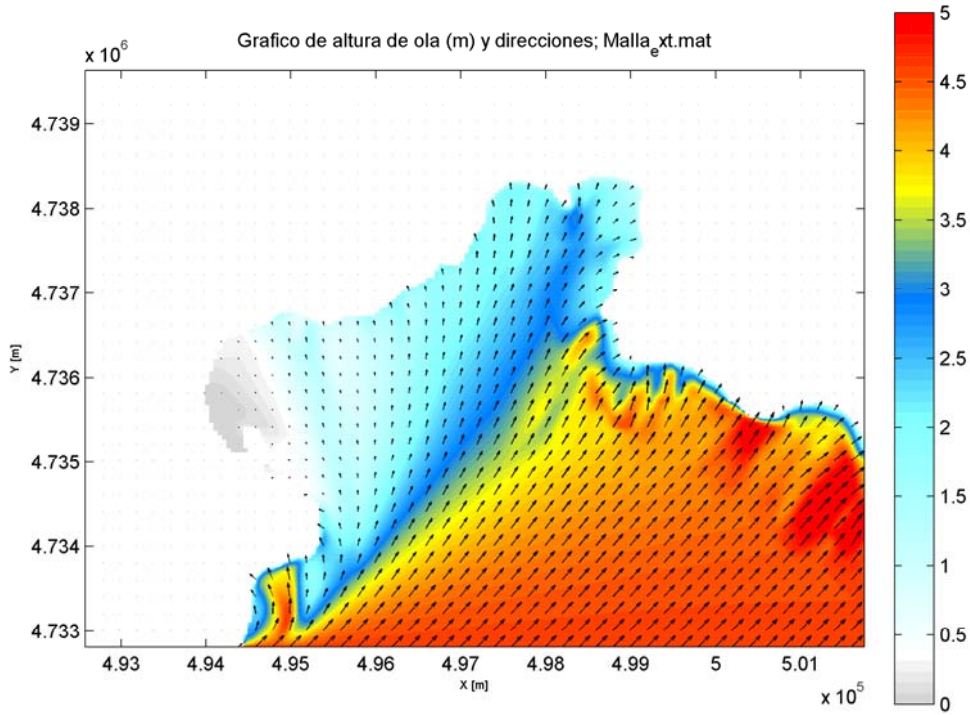
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250



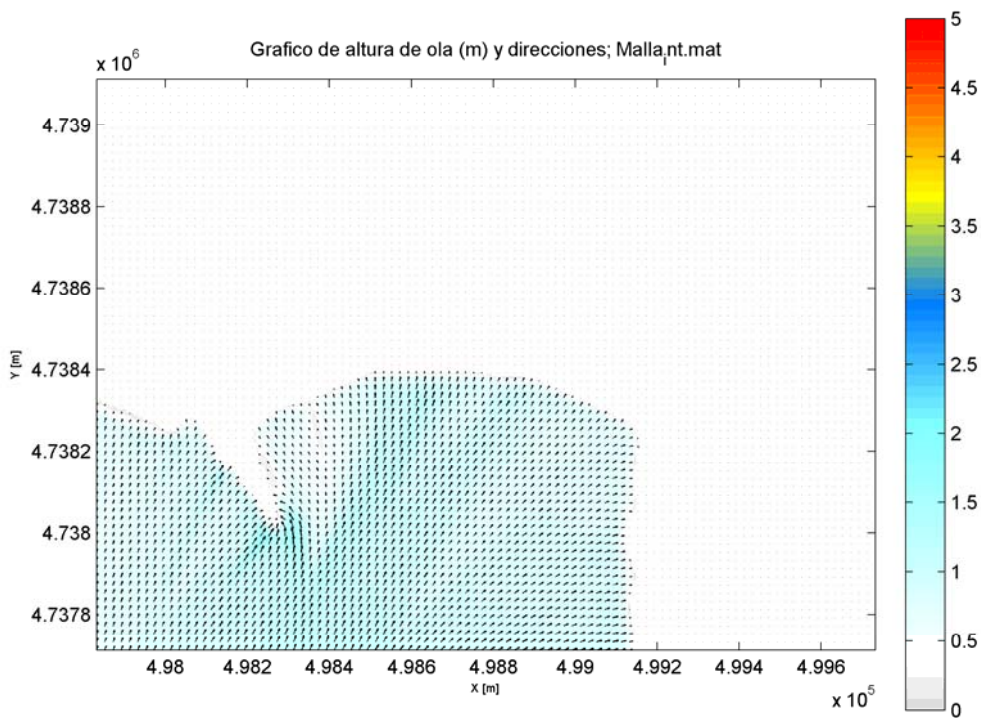
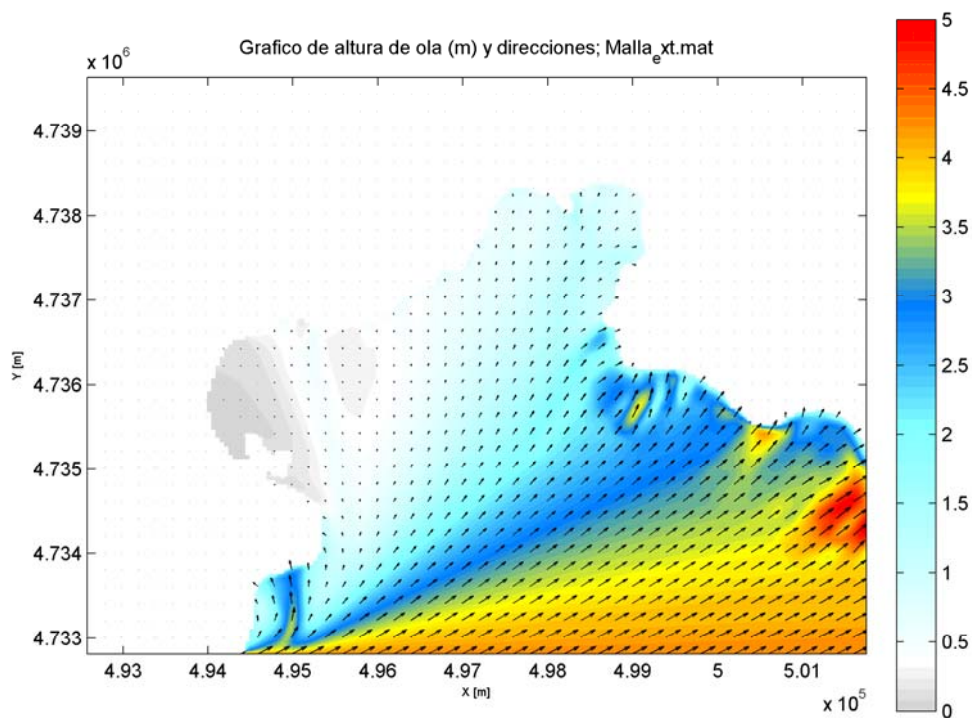
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275



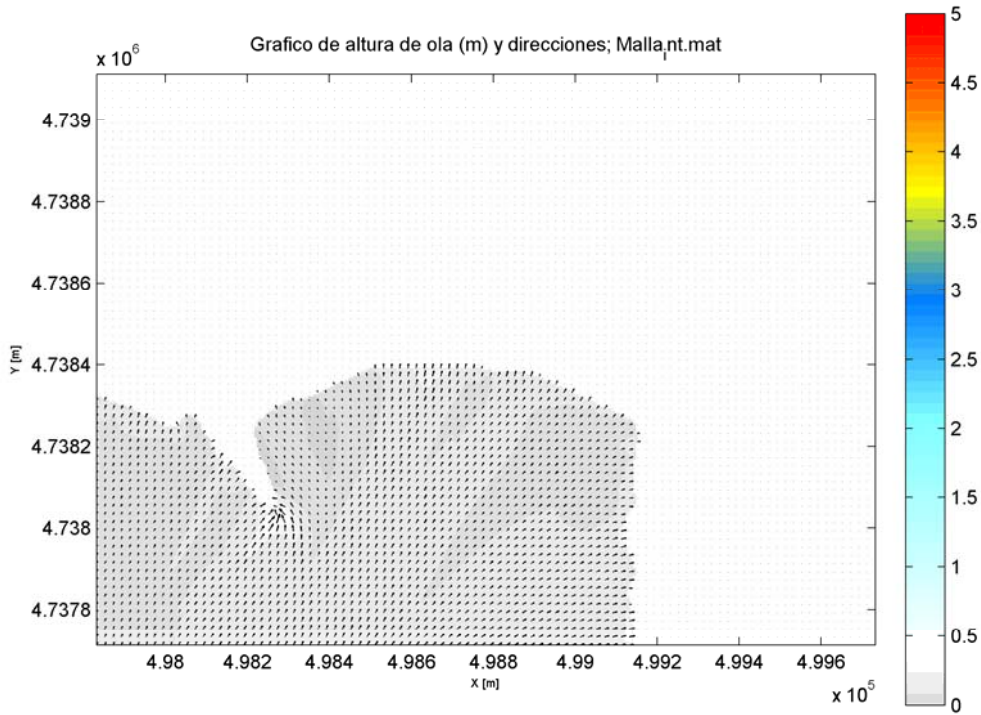
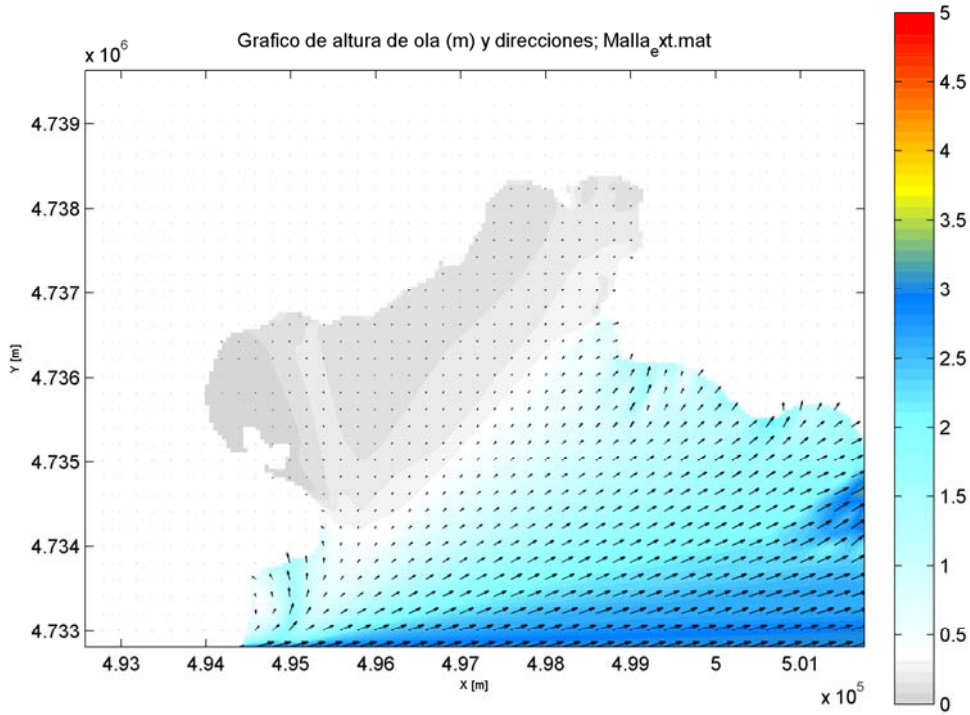
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225



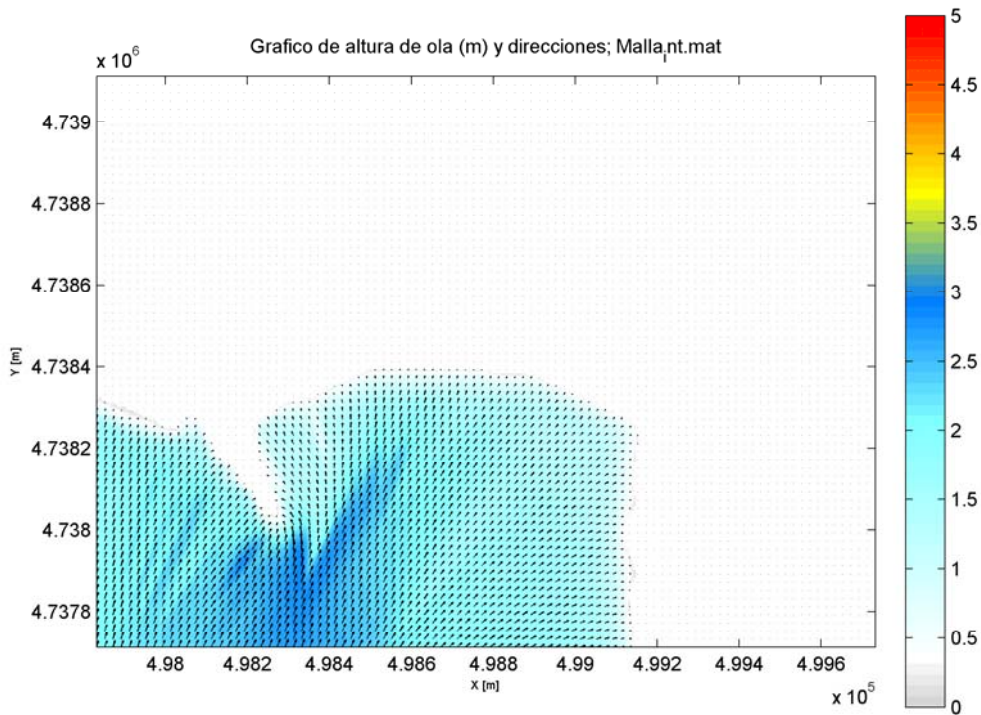
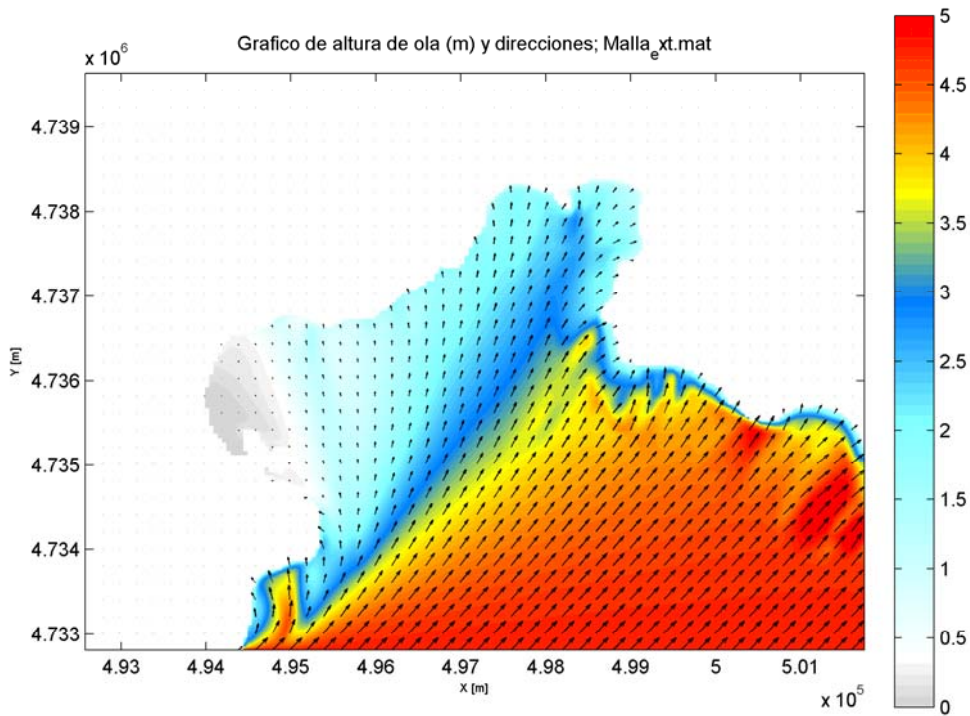
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250



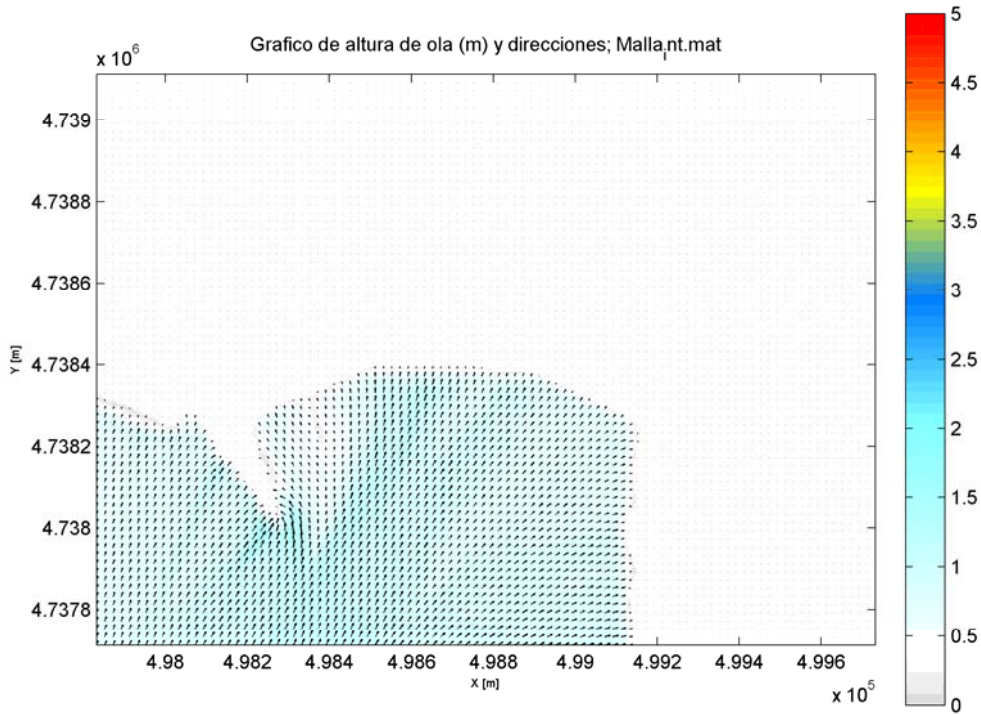
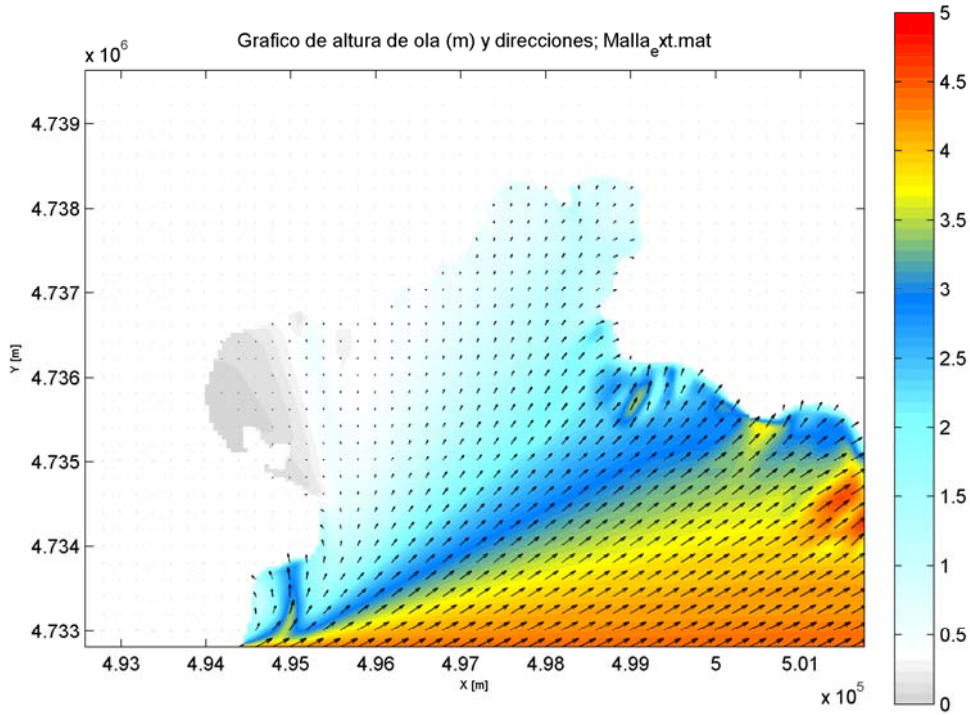
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275



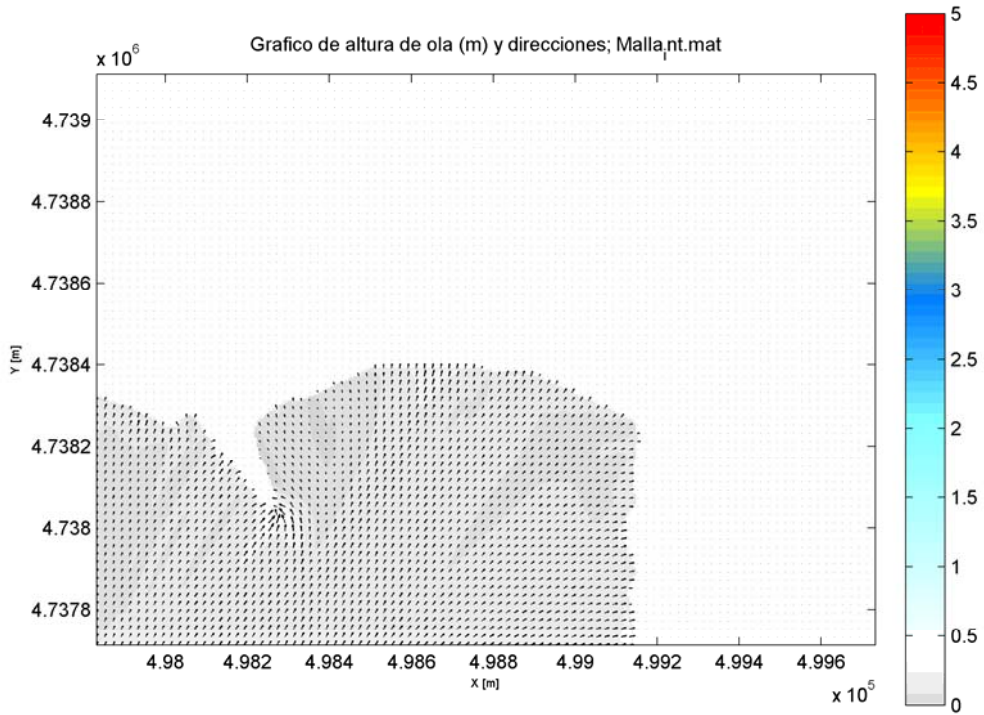
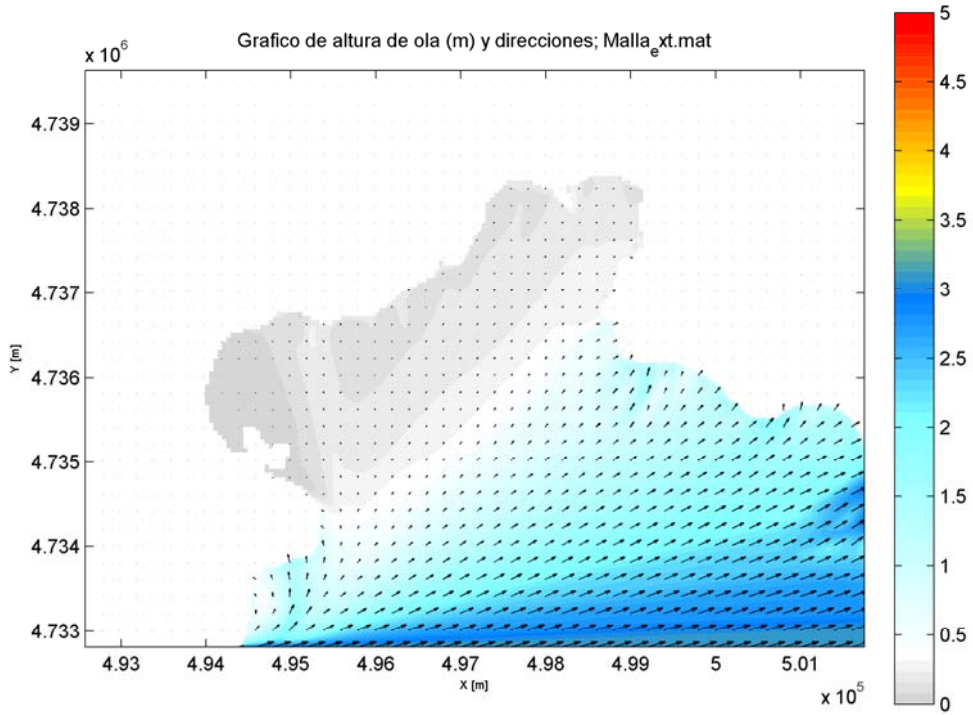
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225



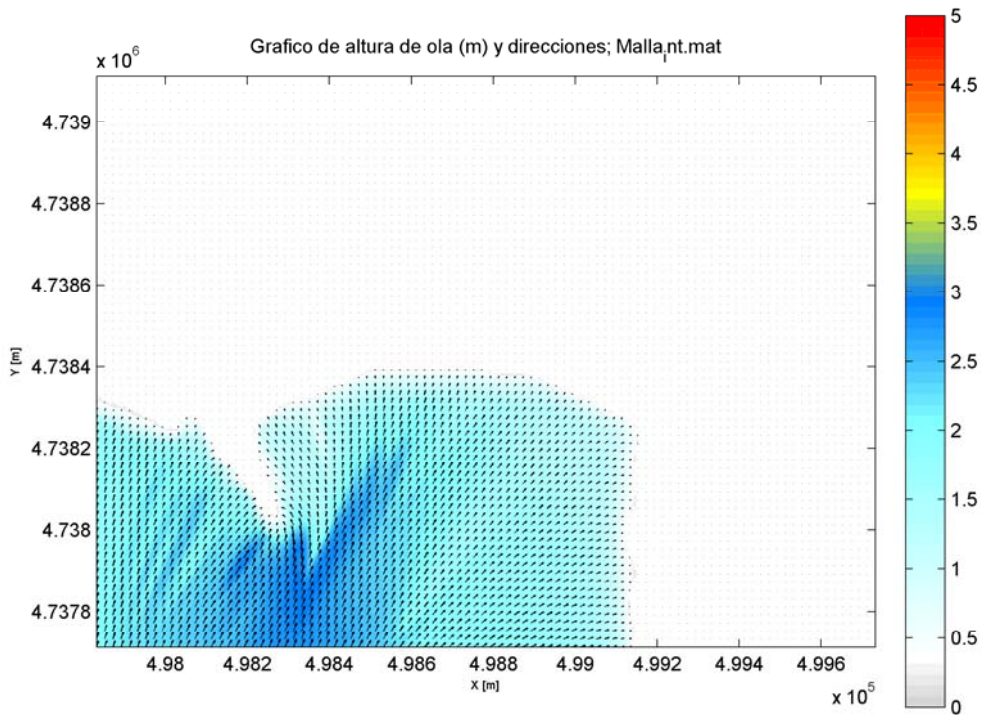
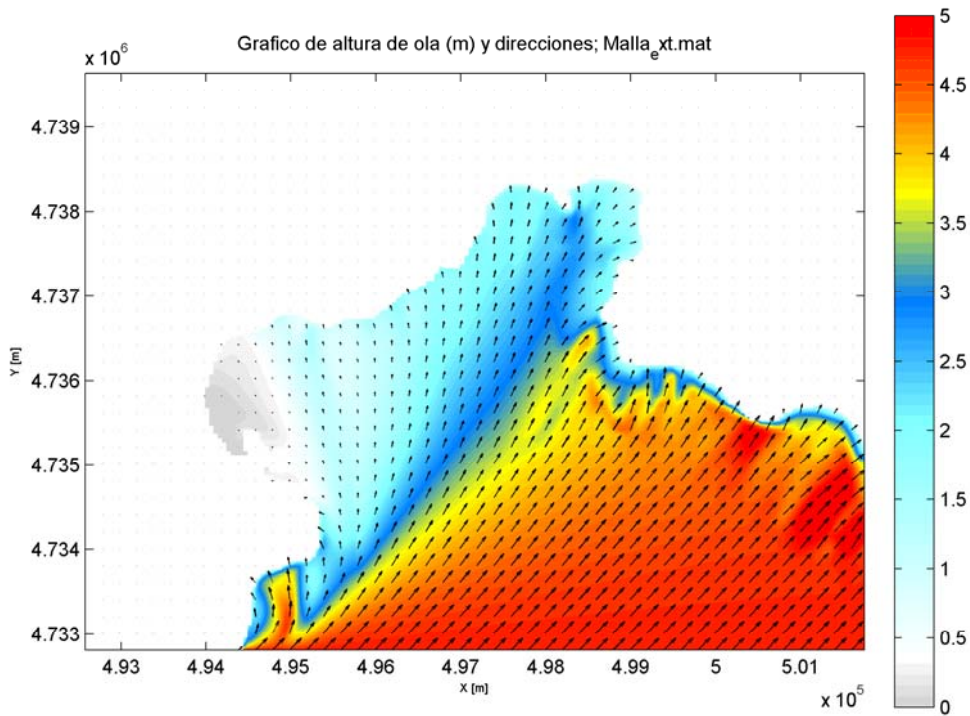
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250



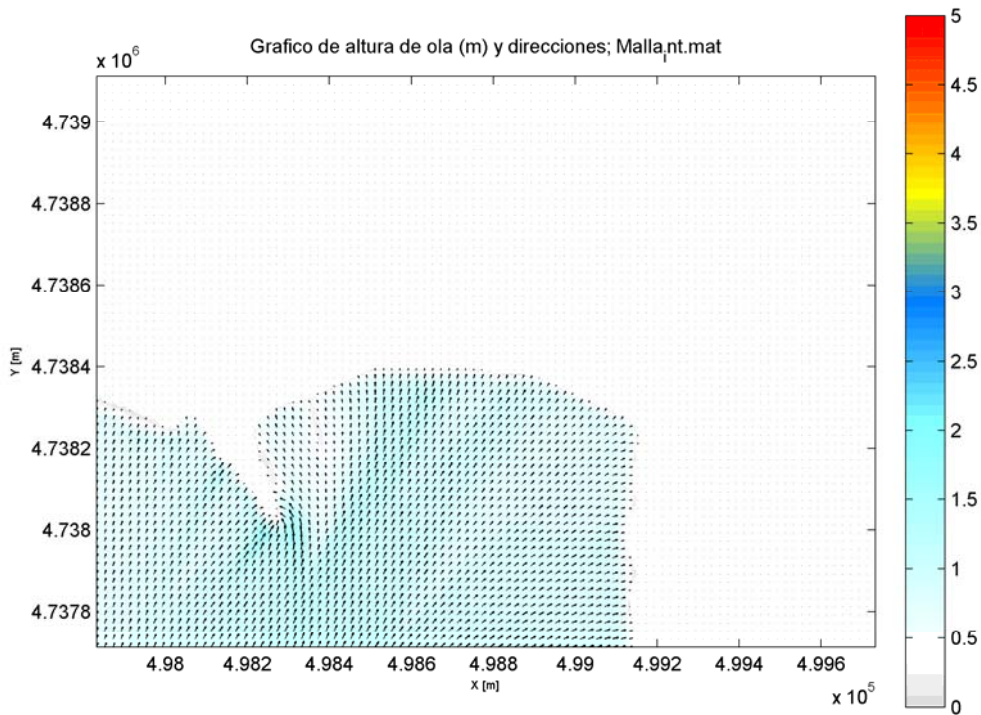
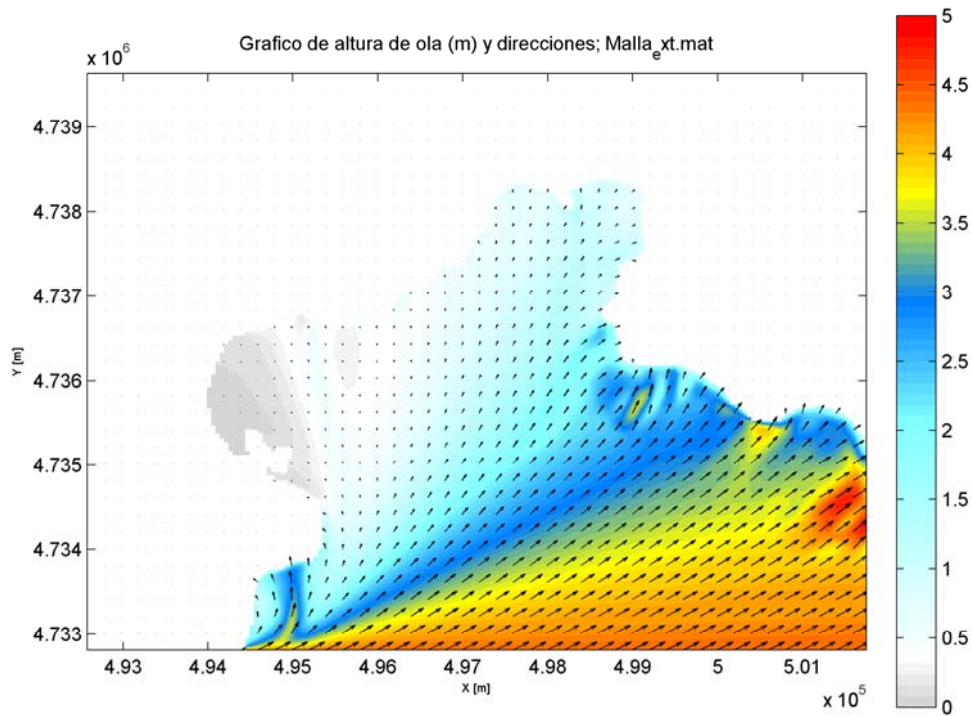
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275



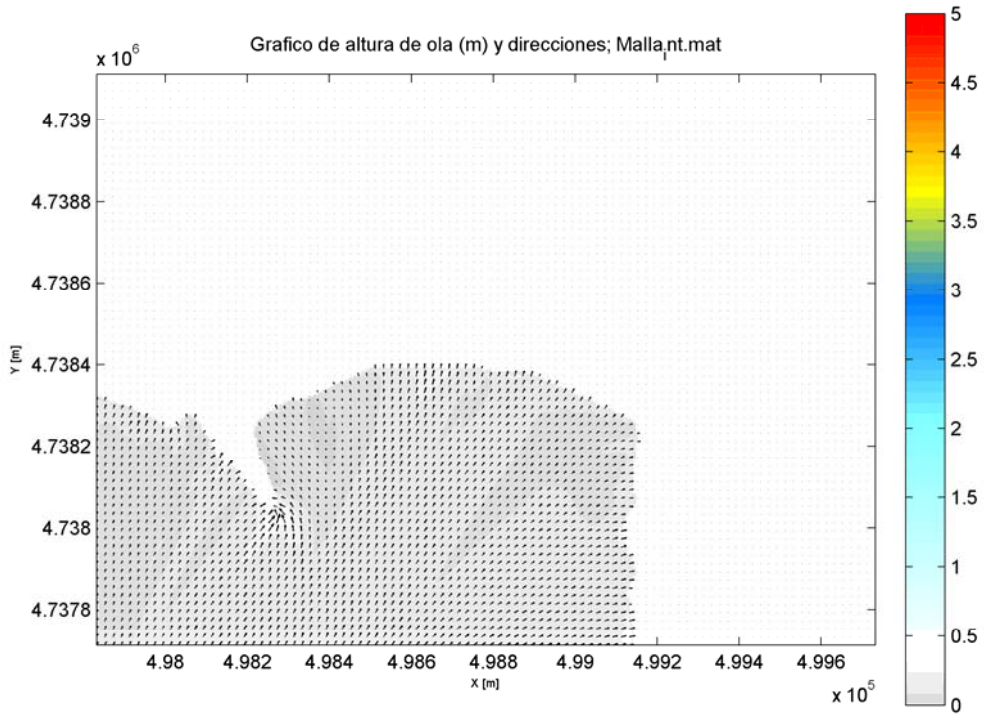
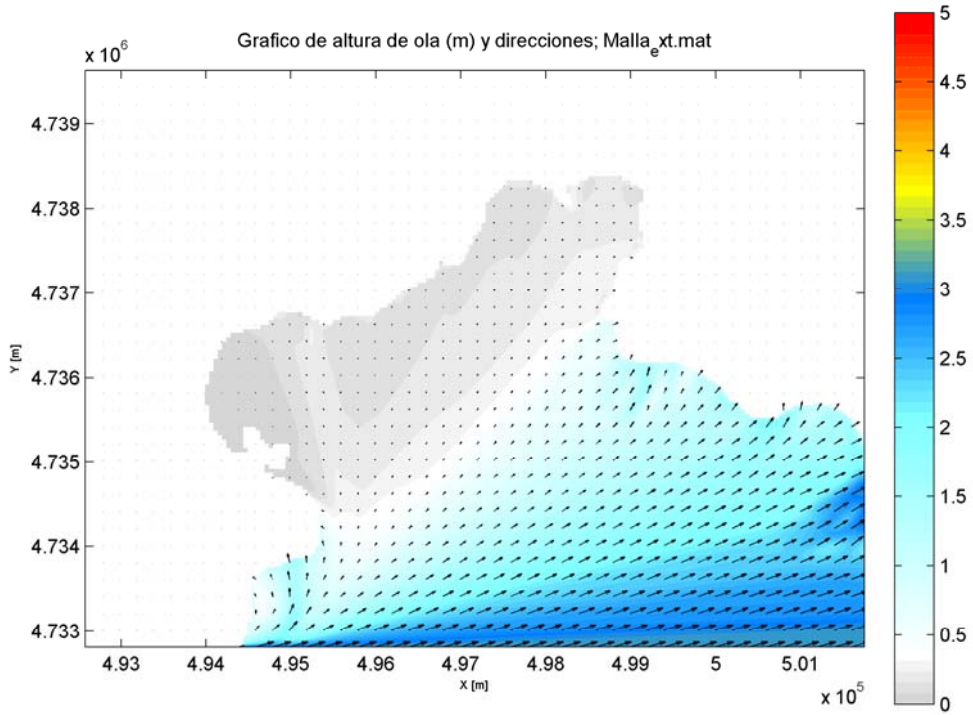
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225



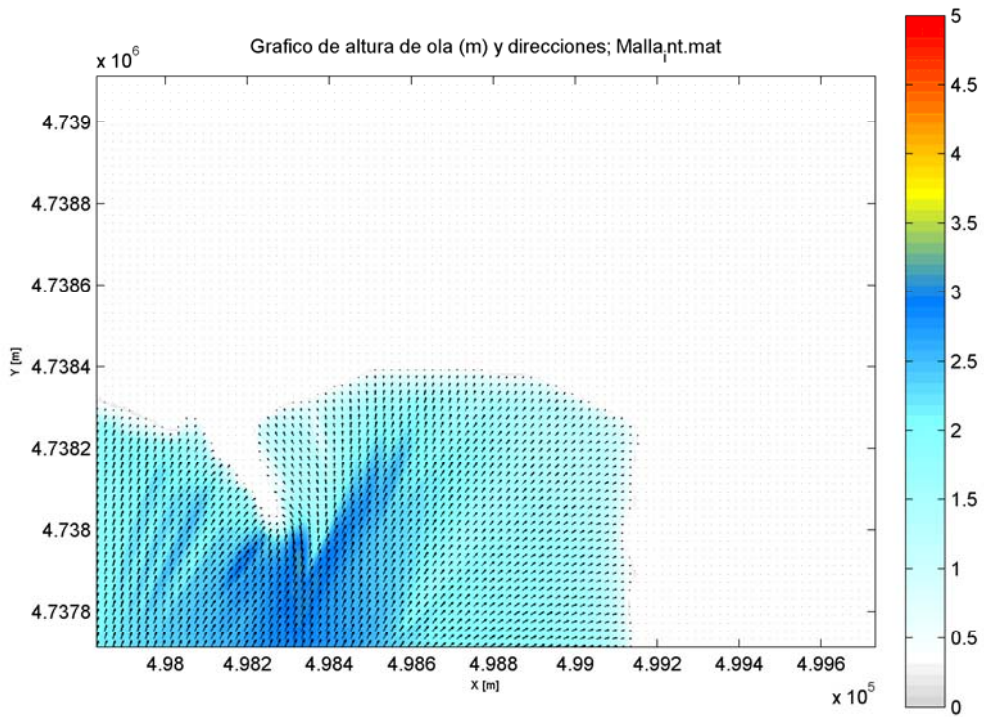
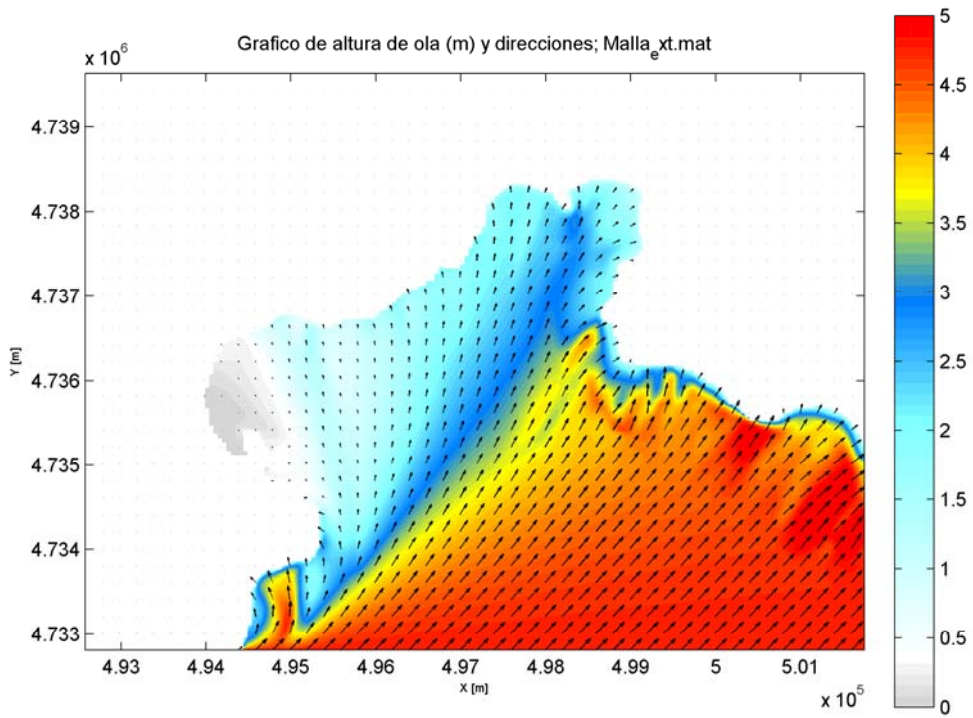
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250



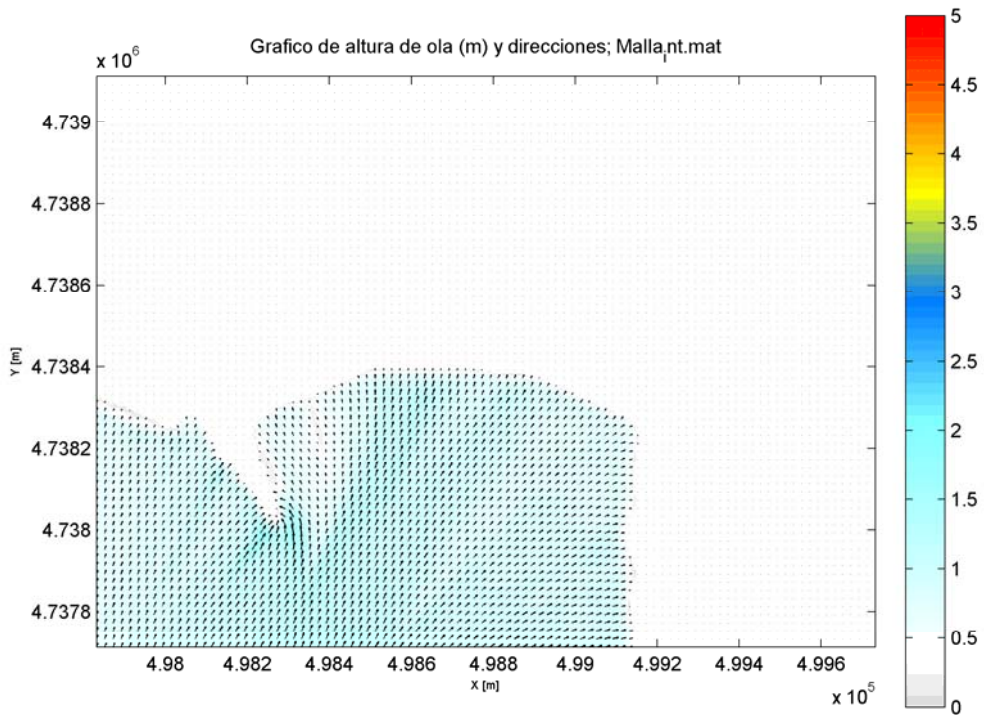
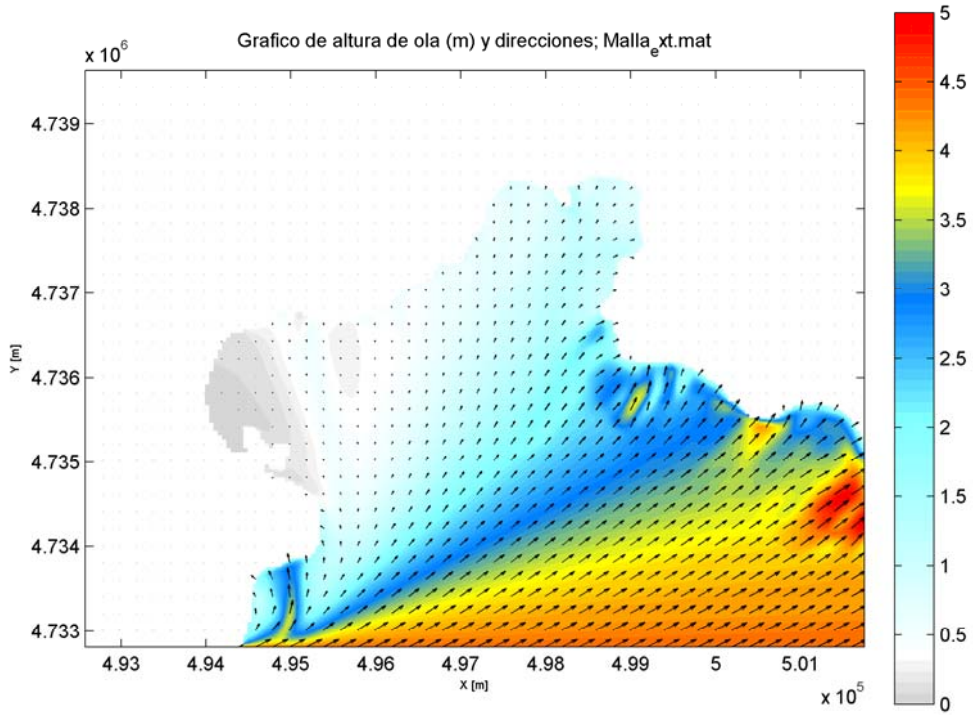
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275



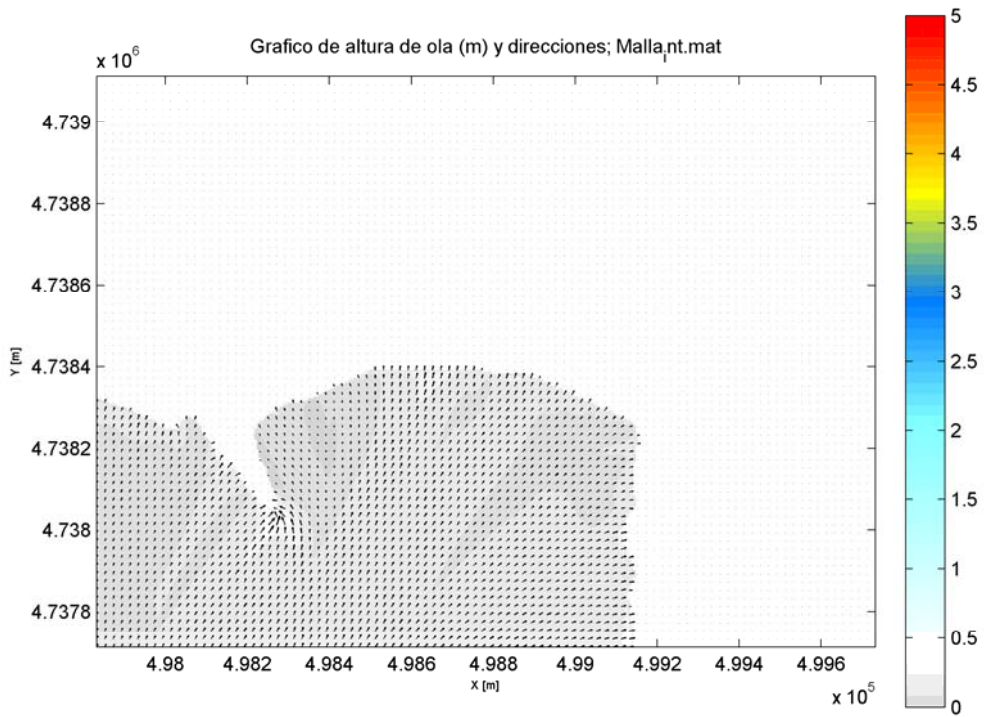
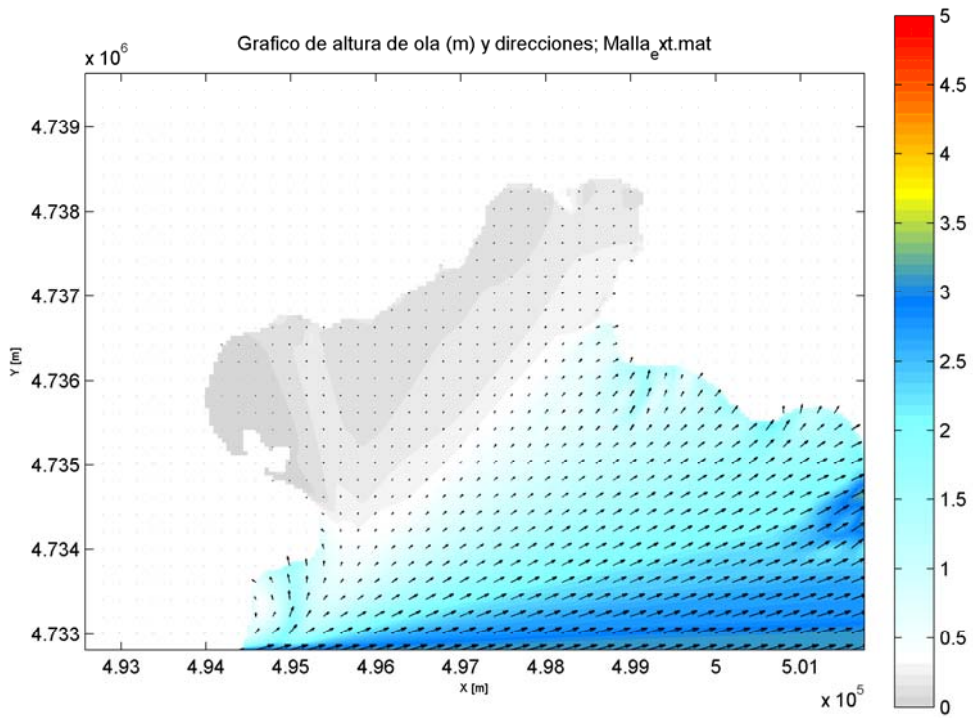
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225



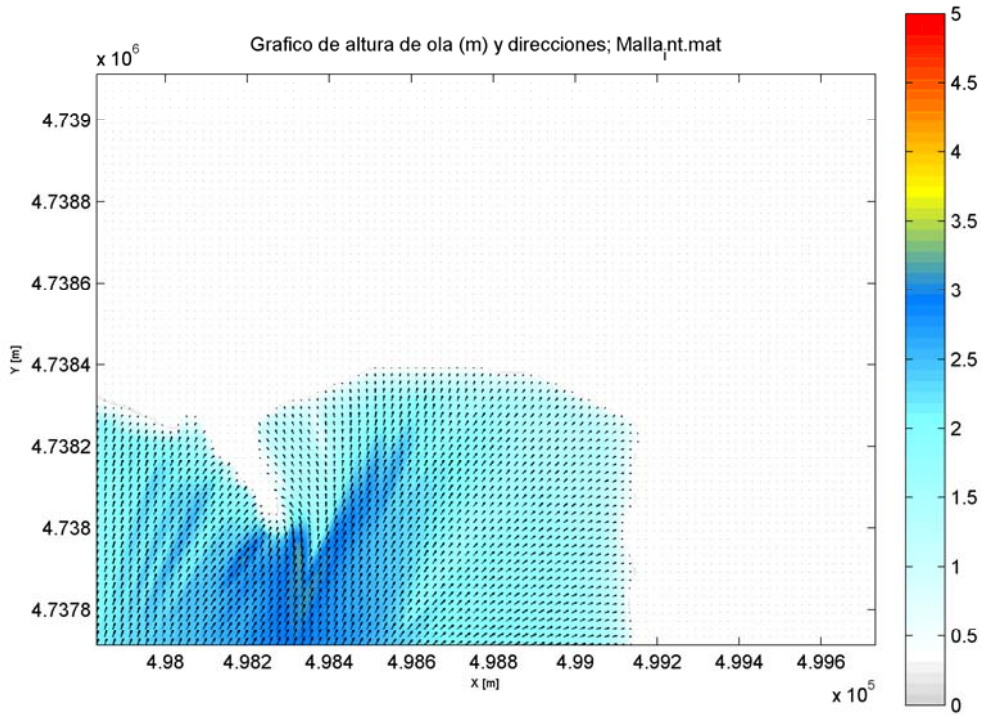
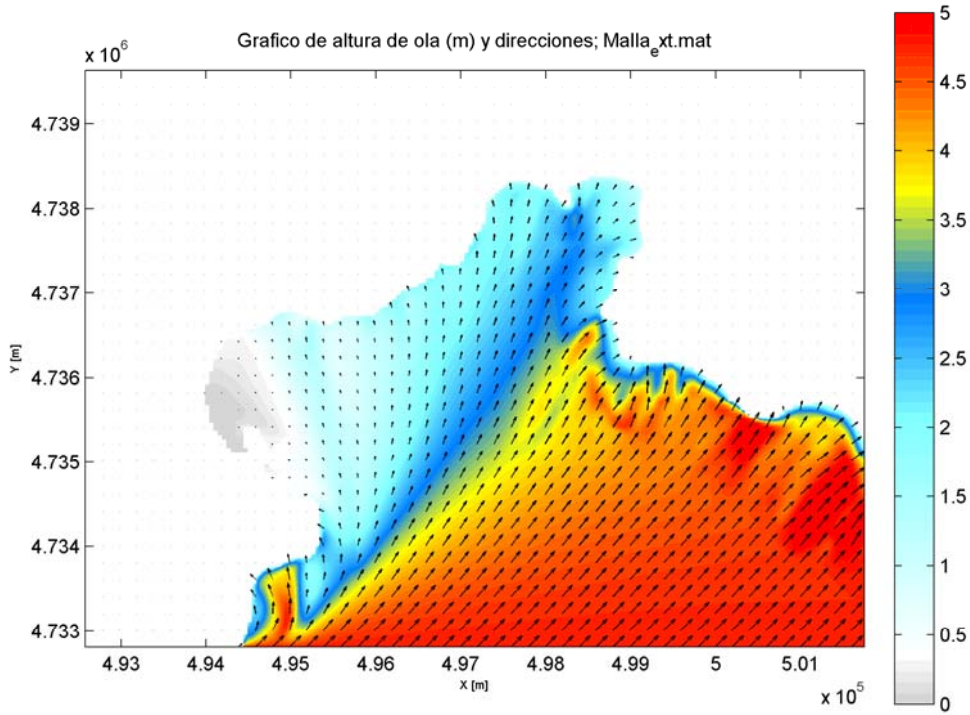
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250



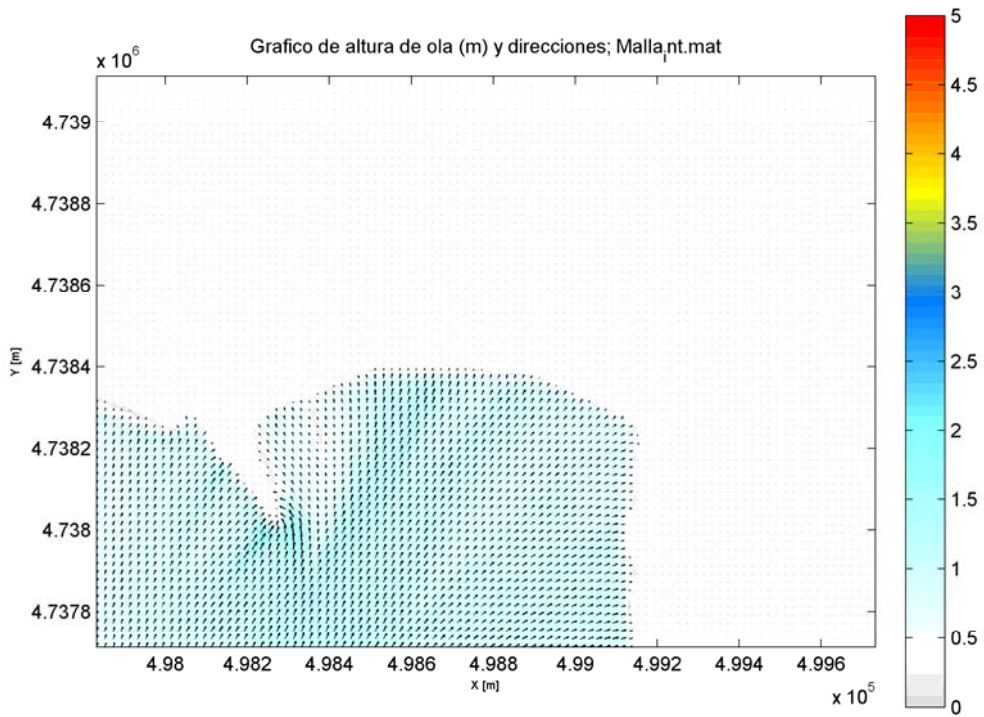
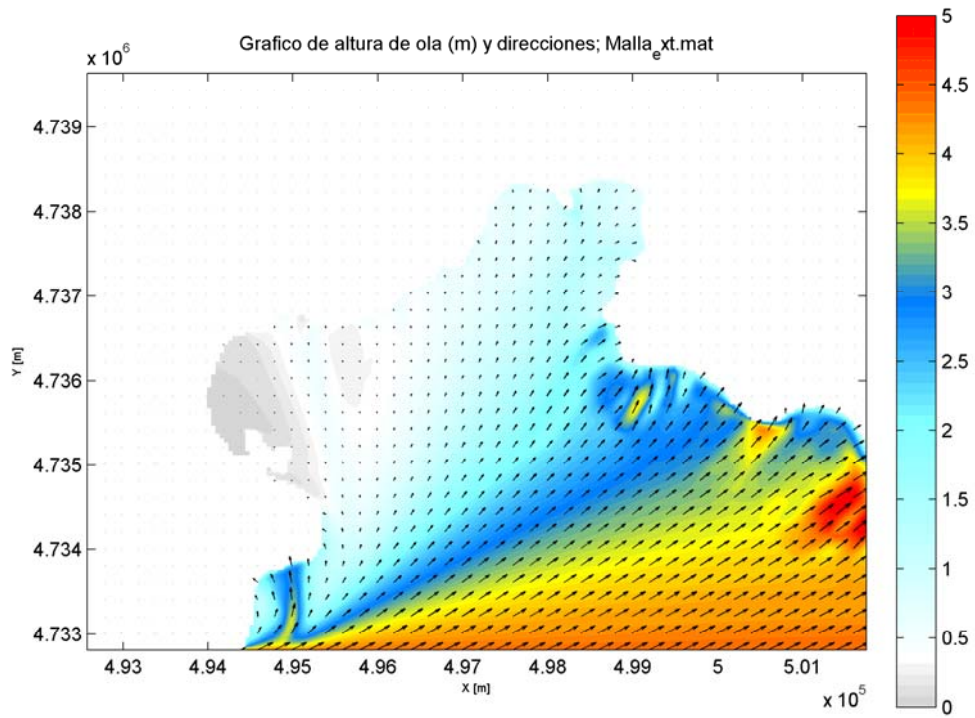
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275



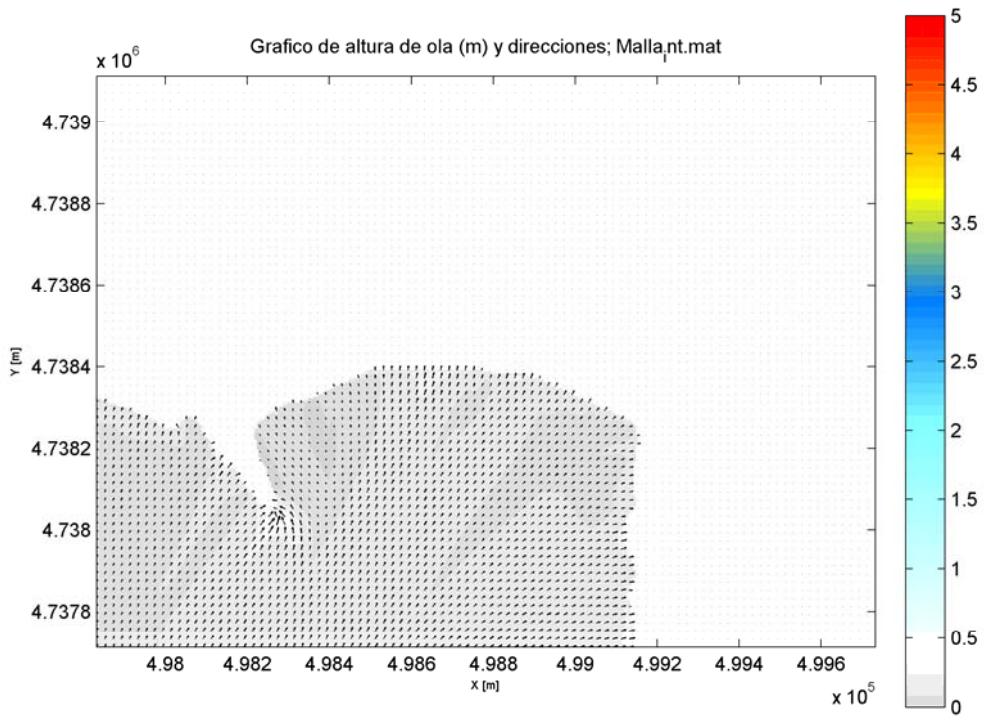
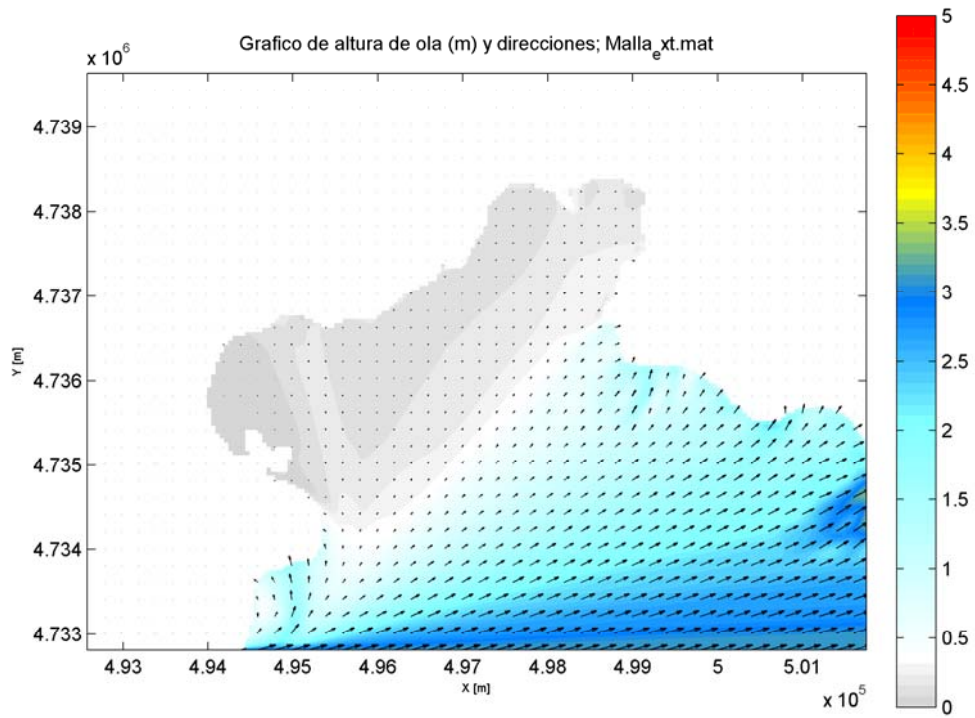
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225



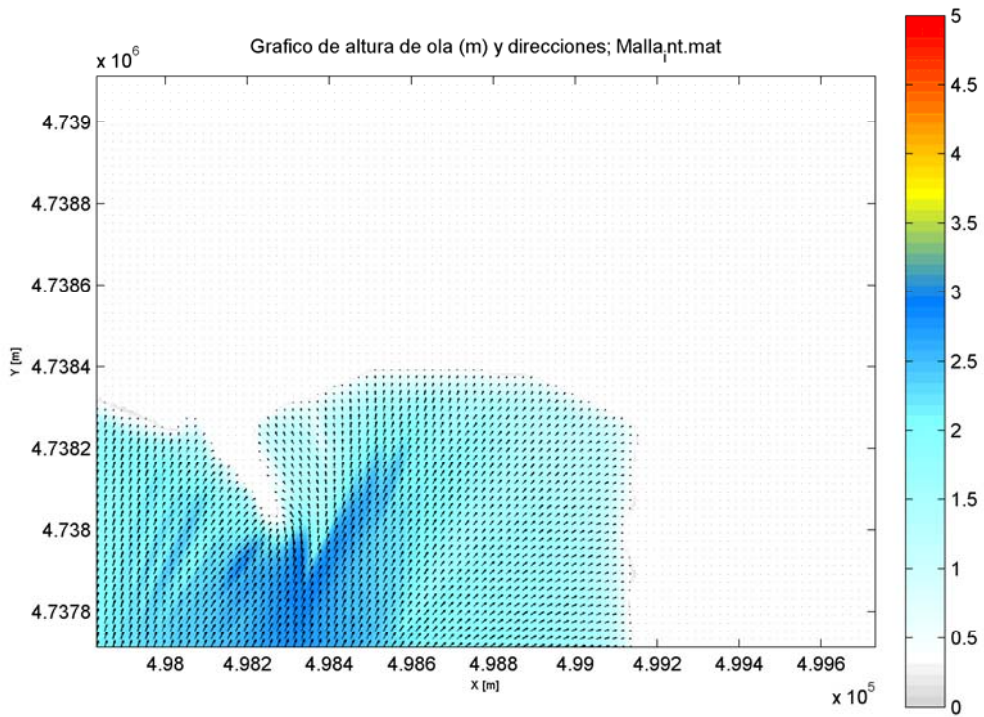
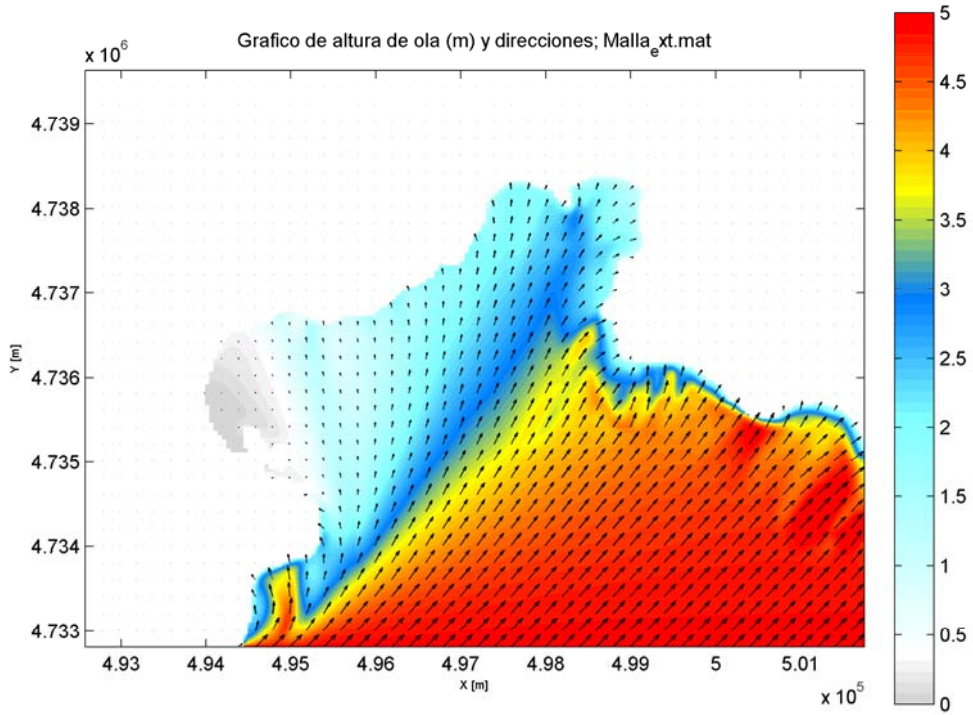
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250



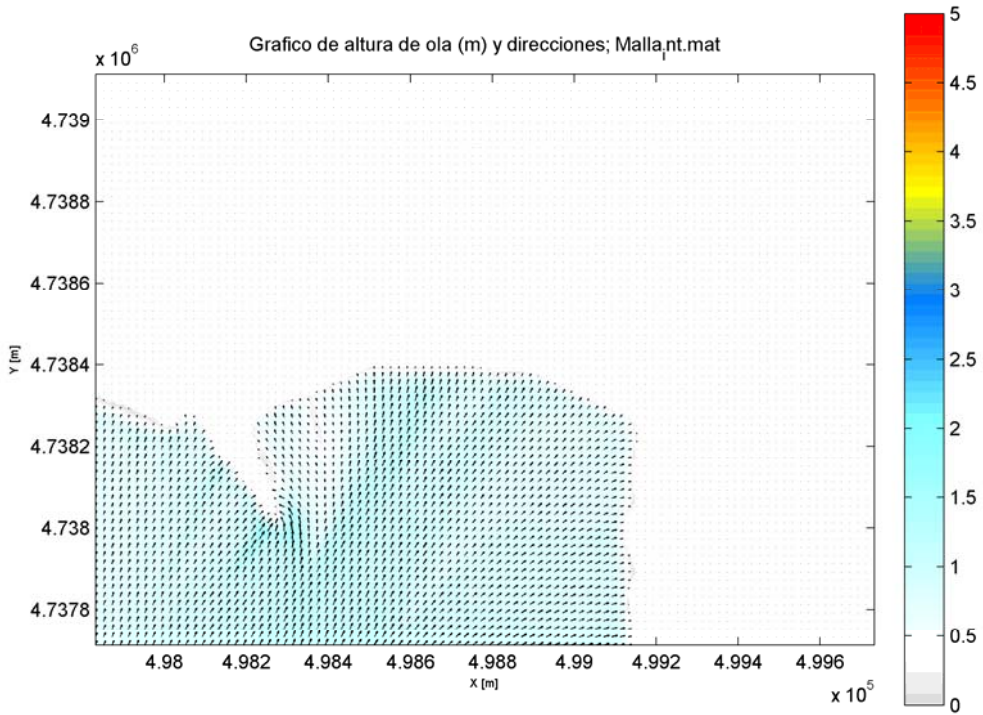
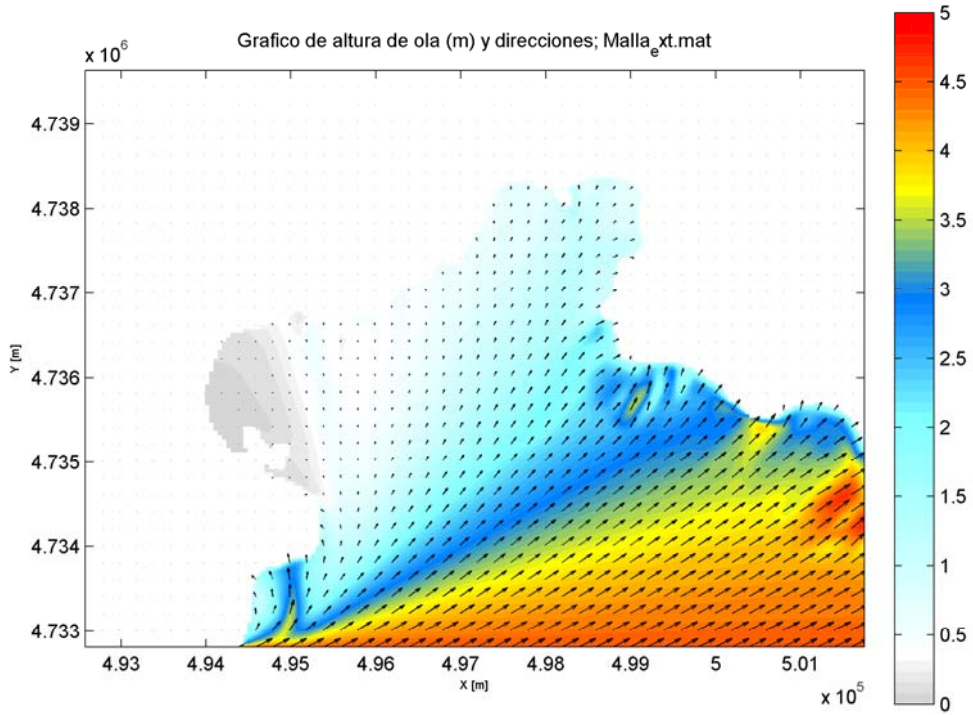
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275



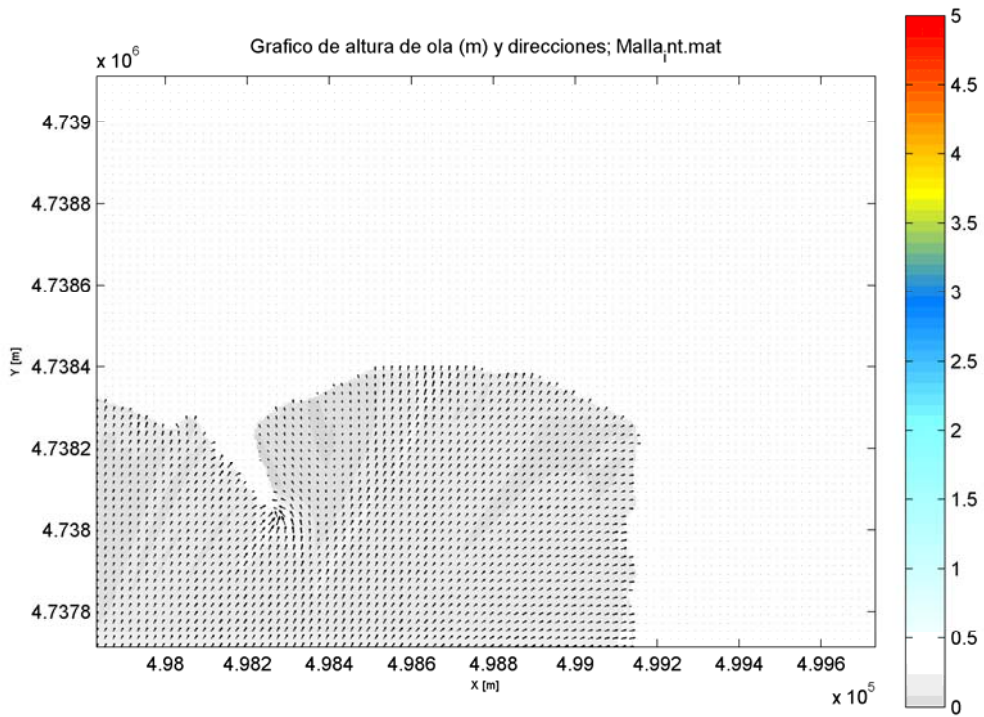
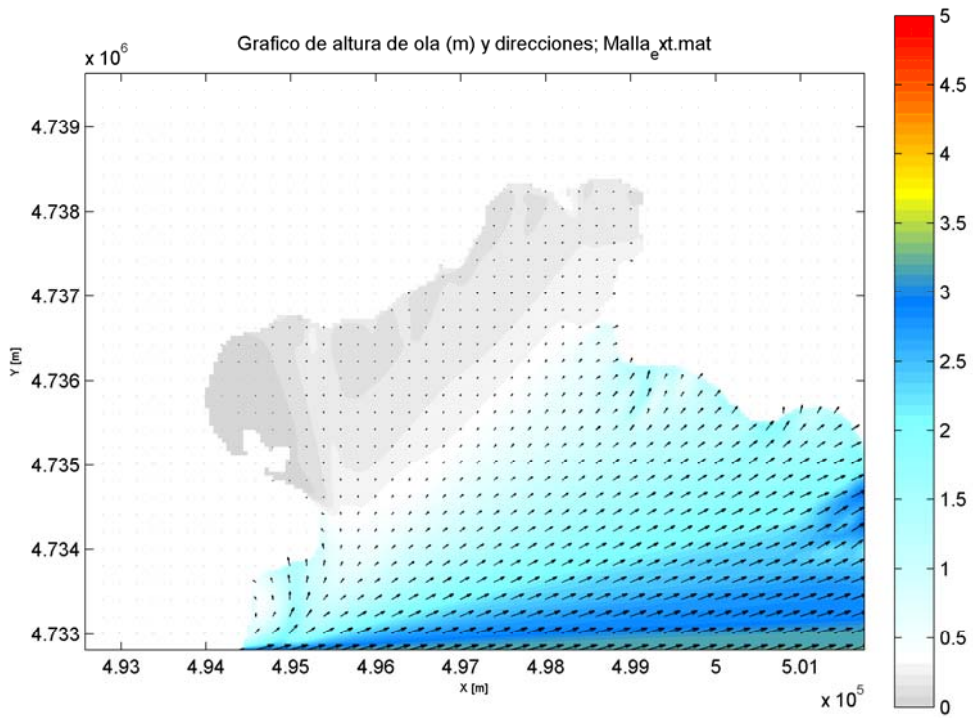
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225



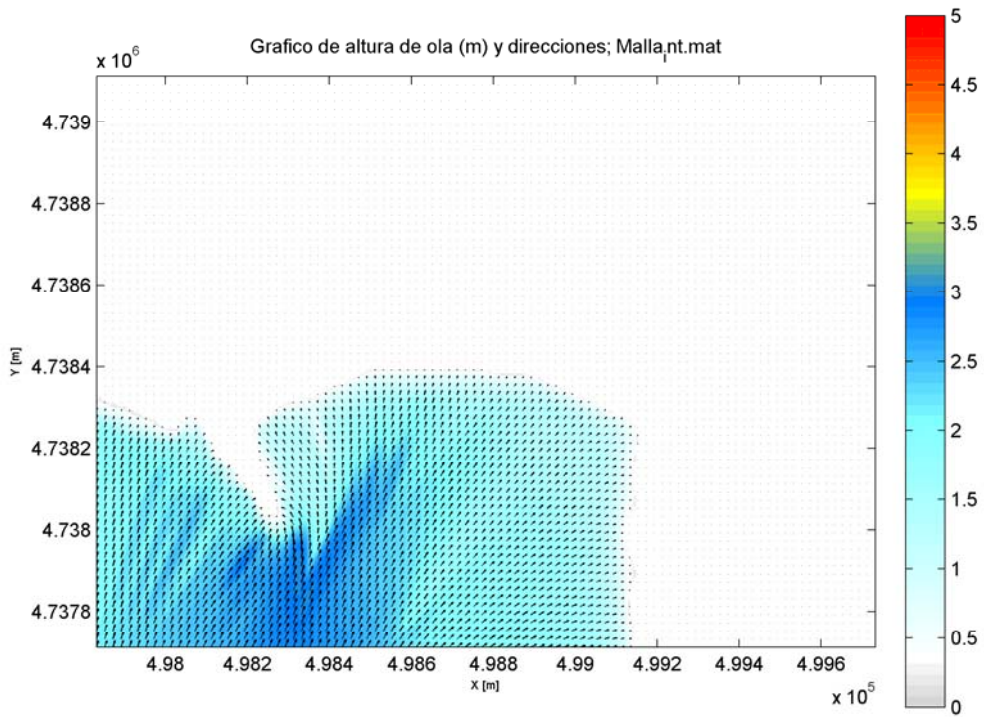
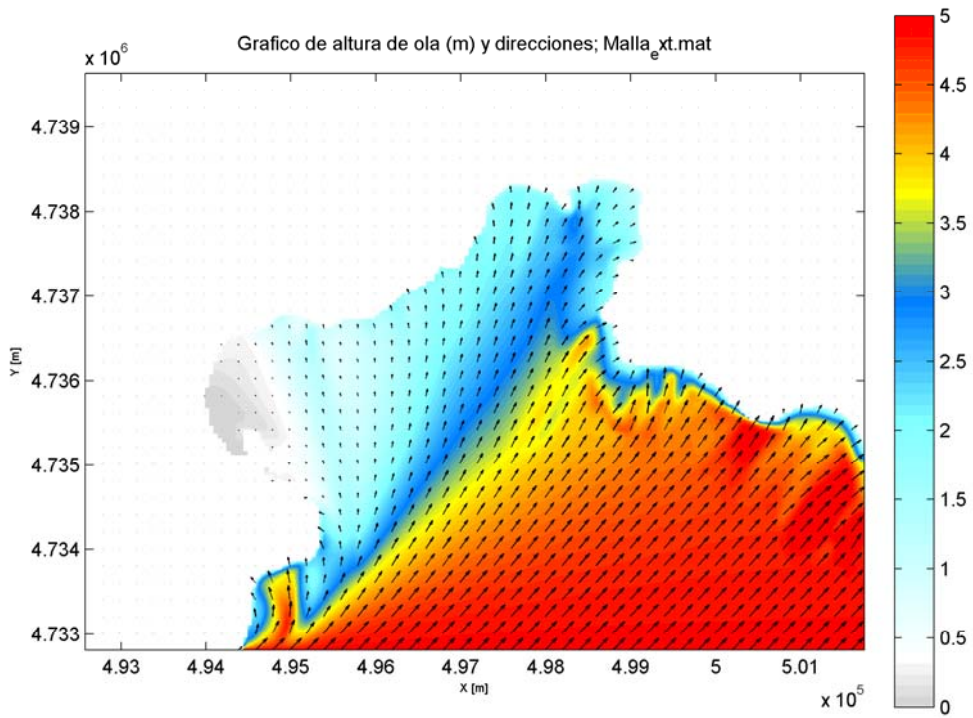
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250



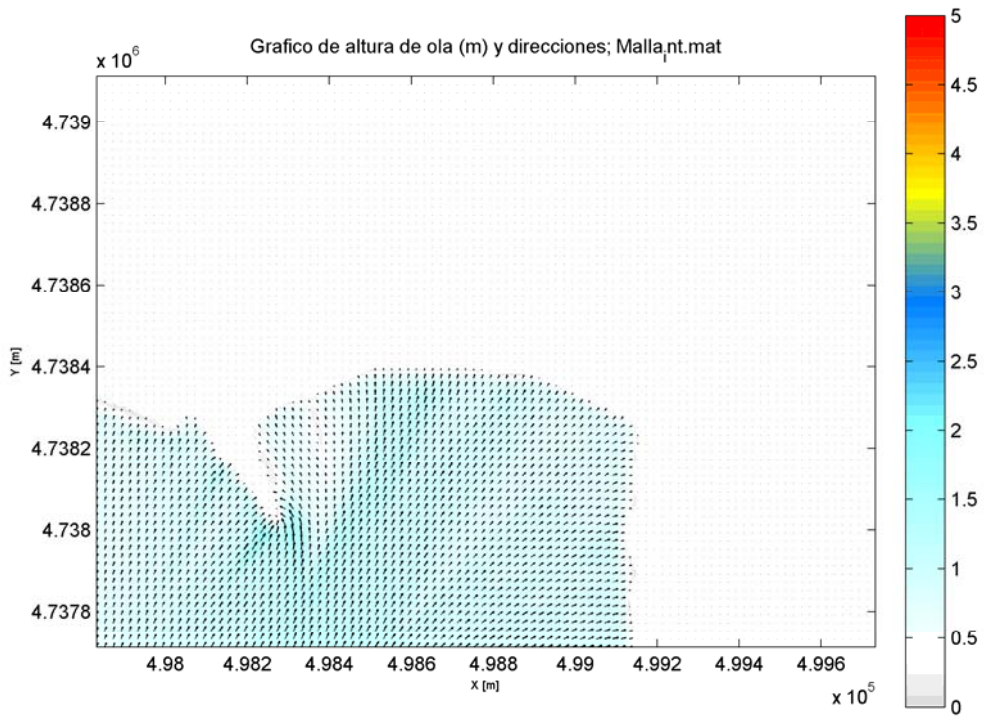
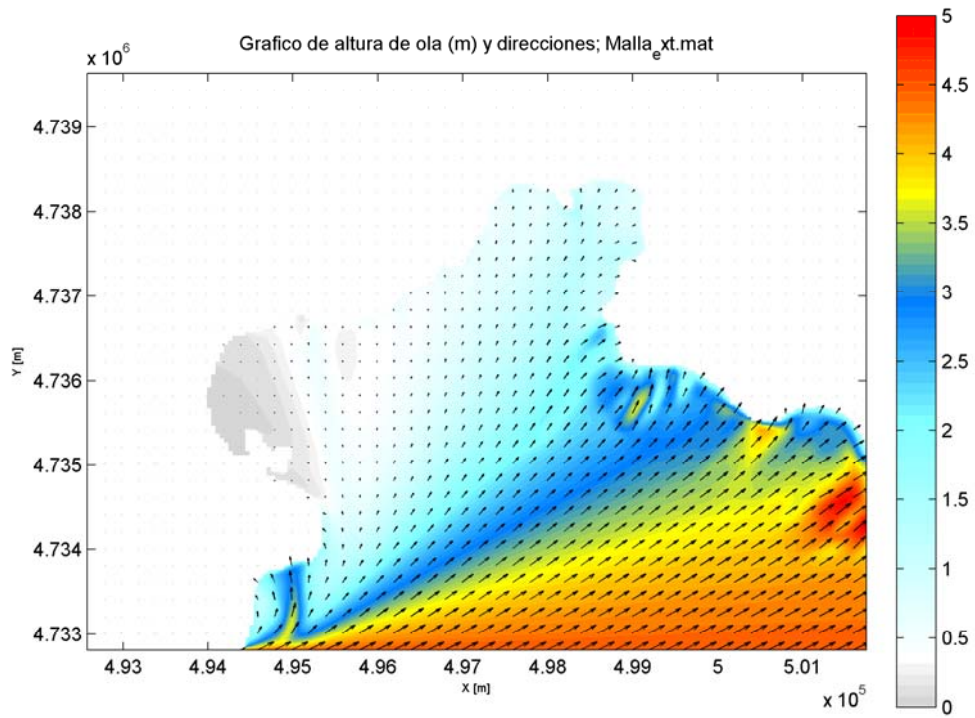
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275



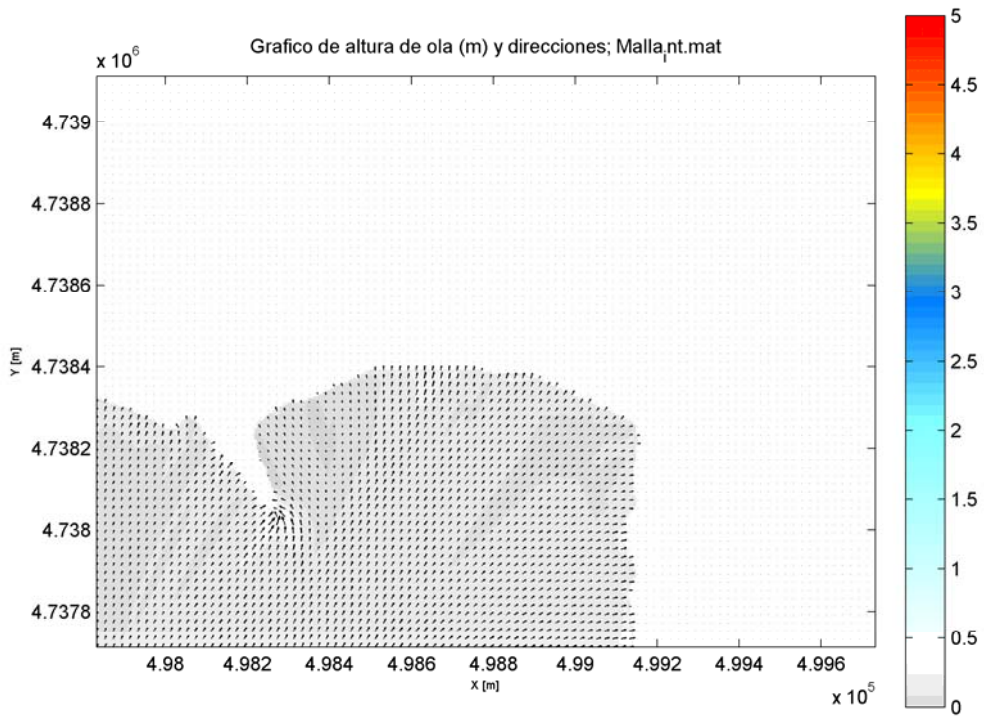
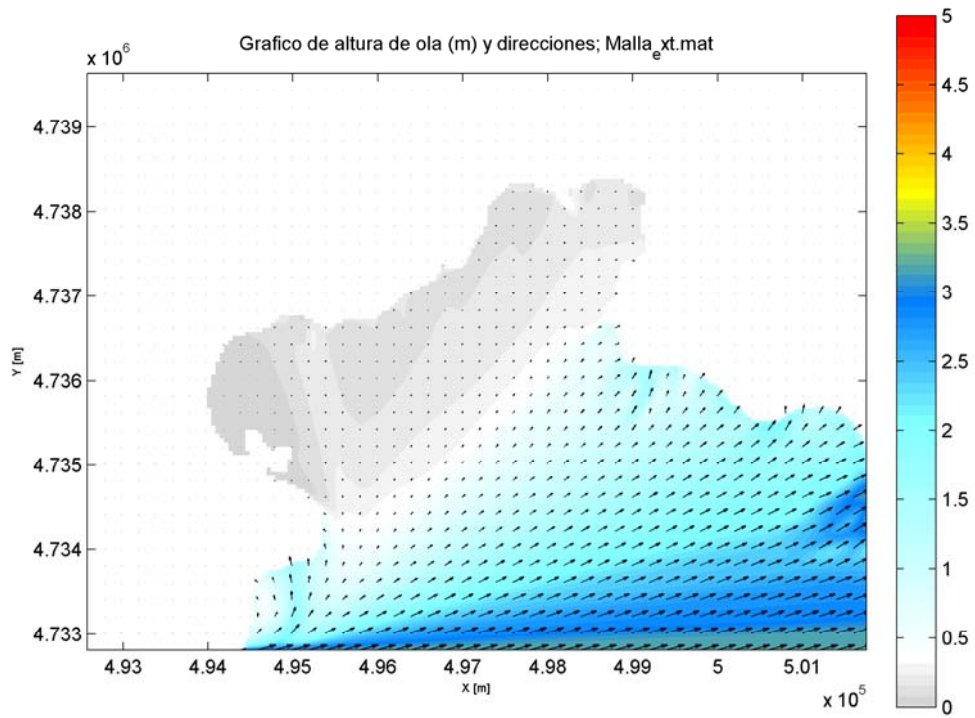
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225



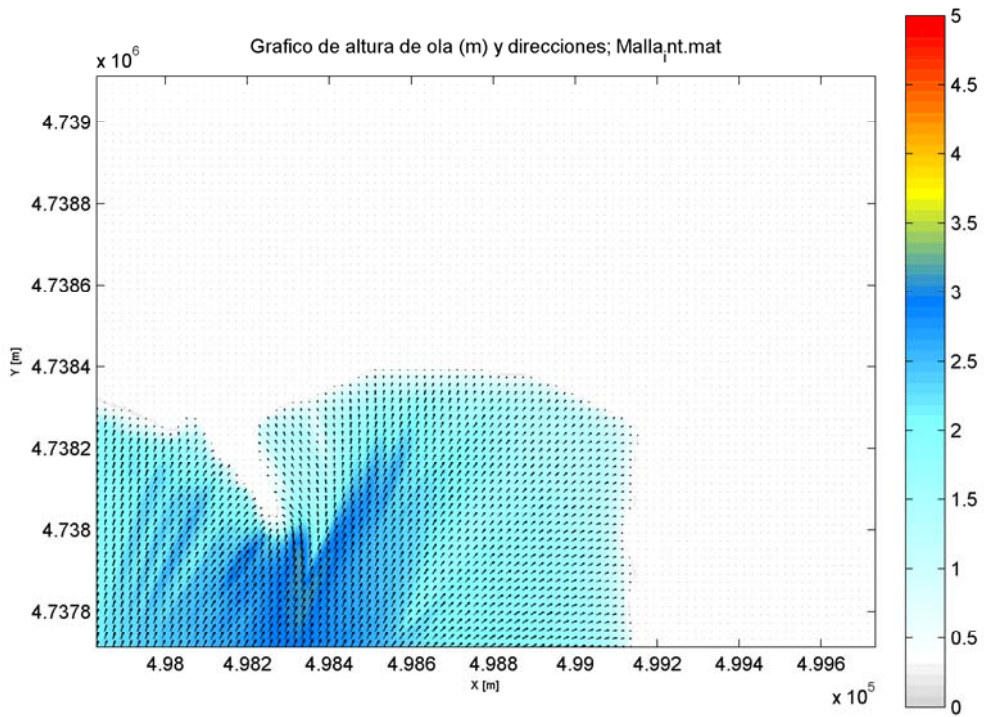
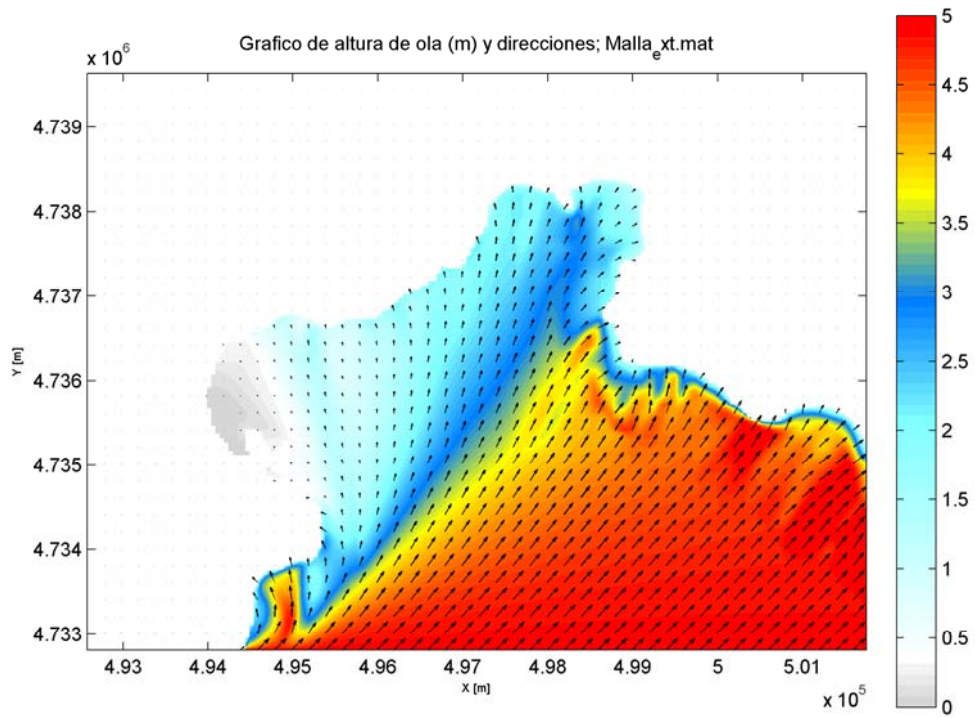
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250



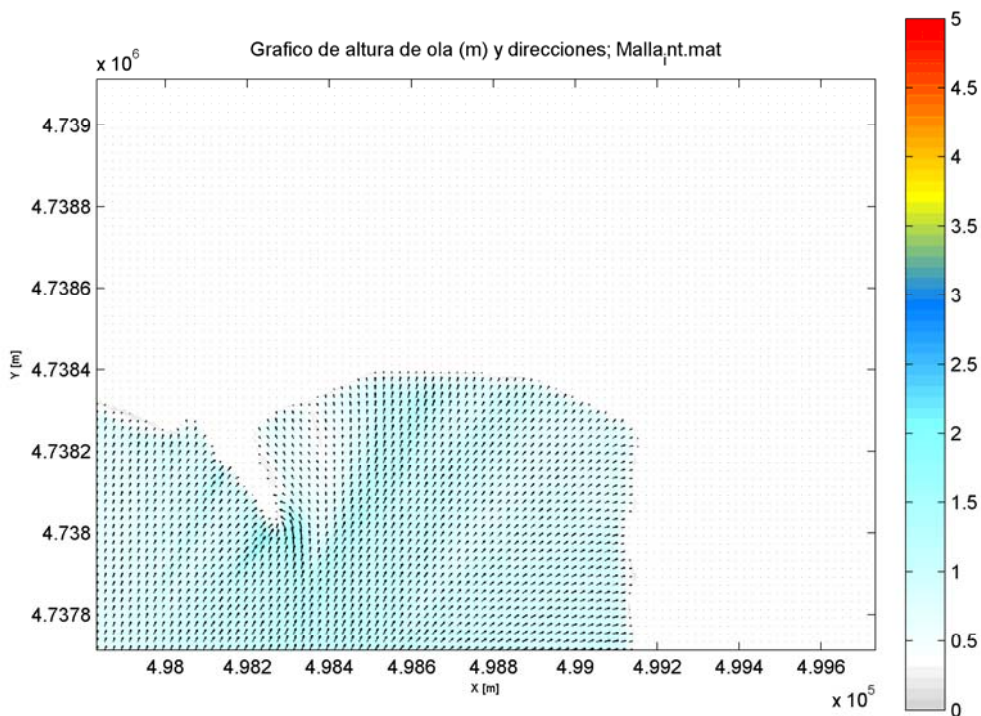
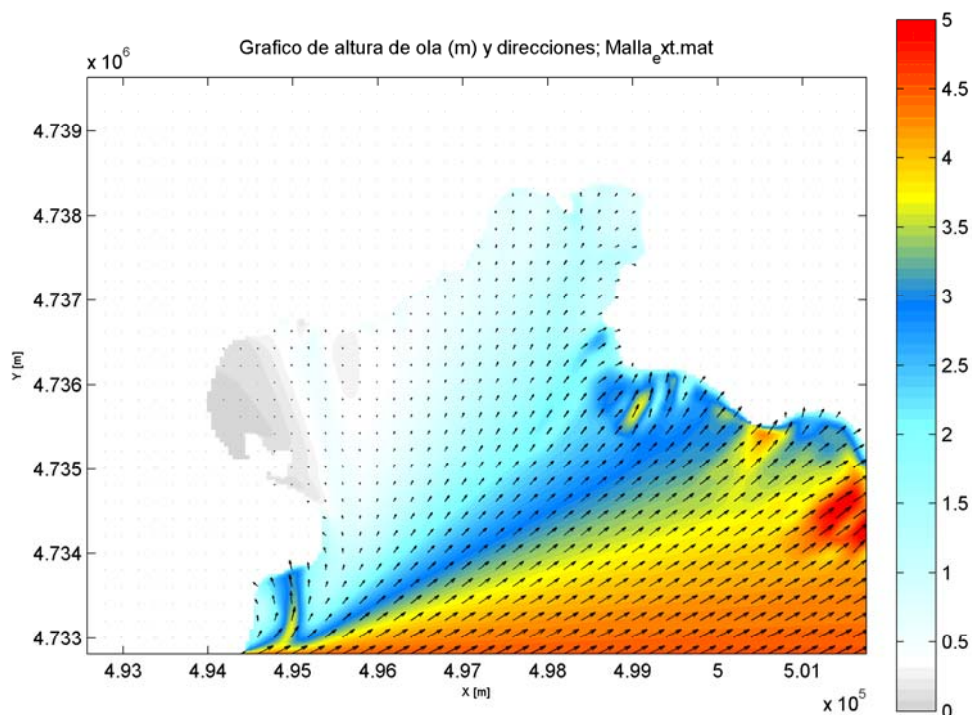
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275



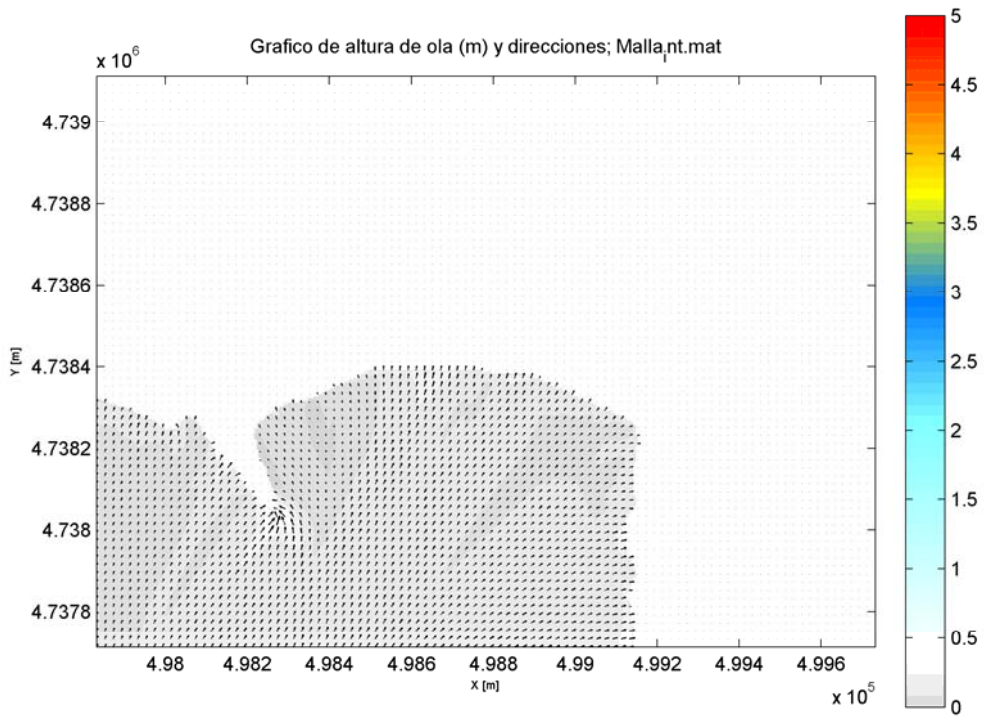
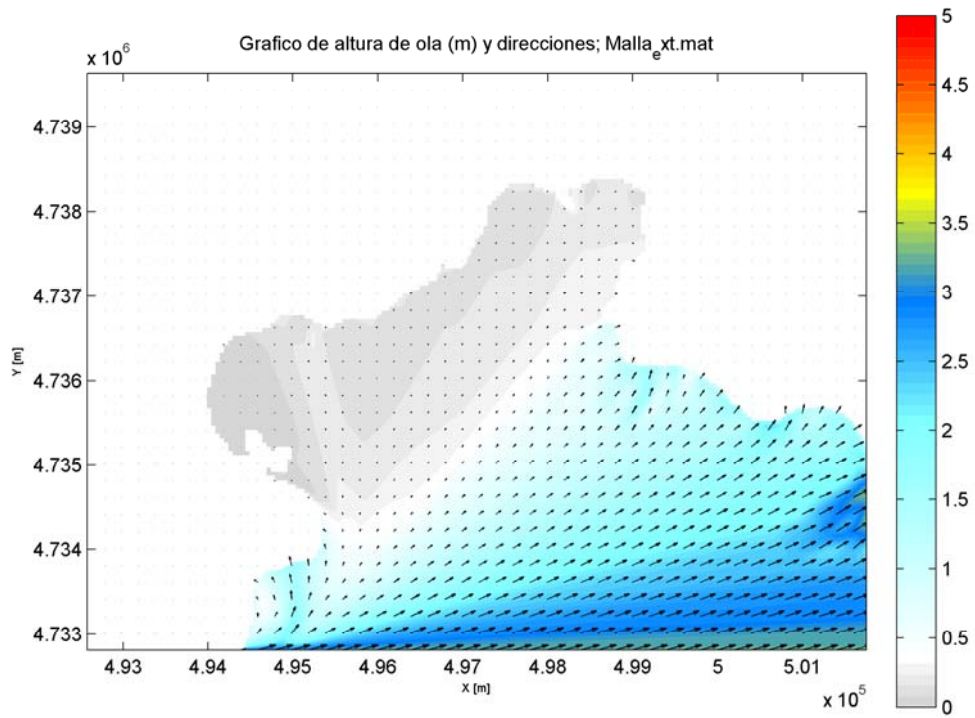
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225



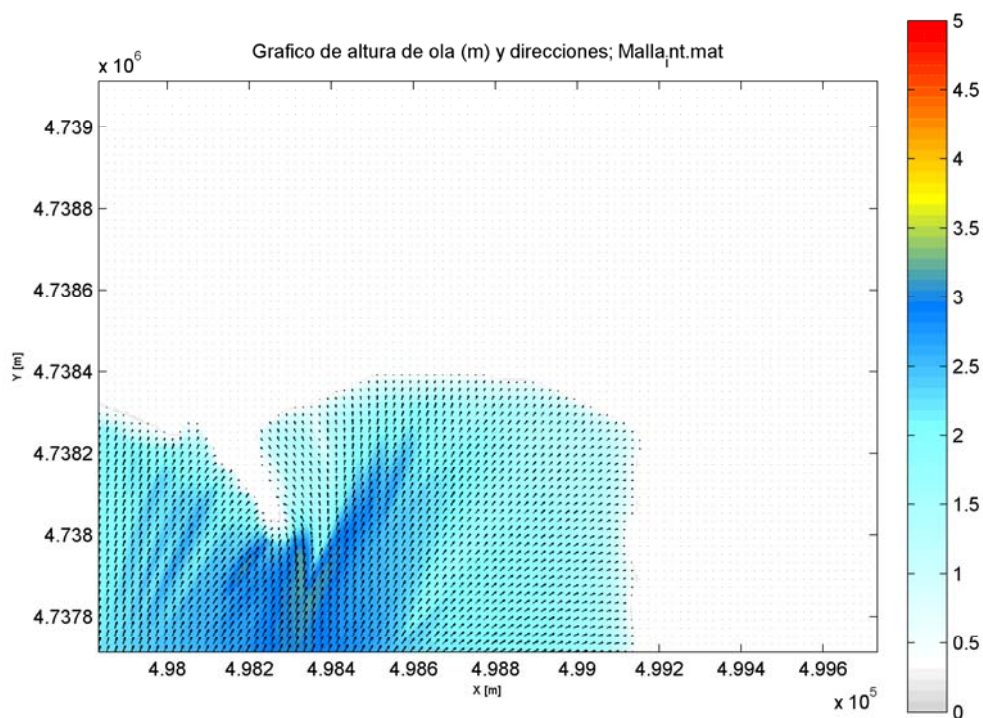
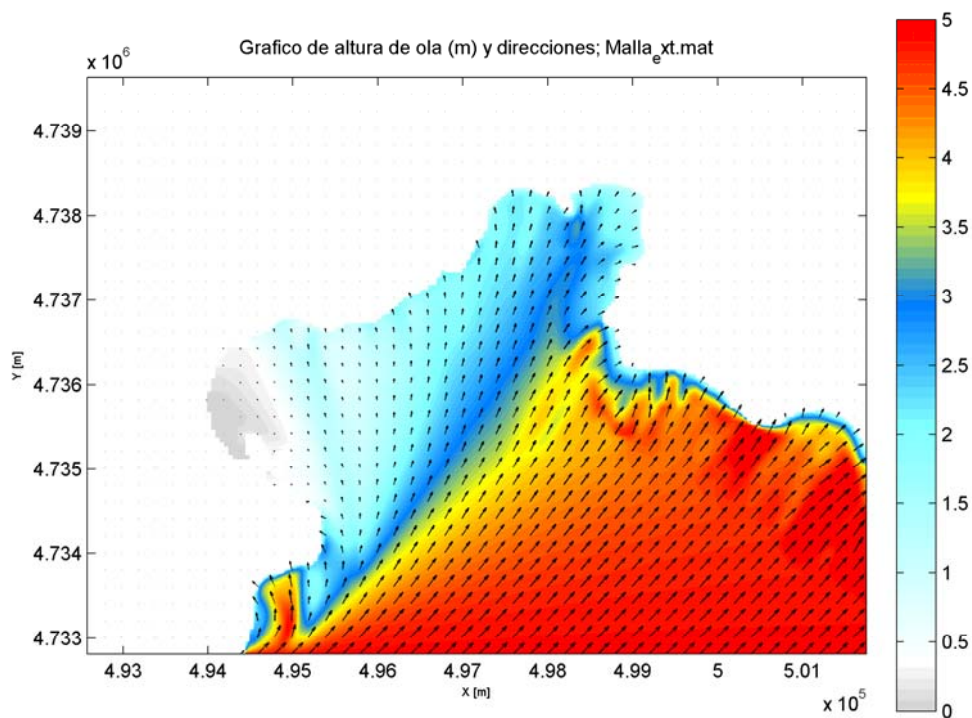
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250



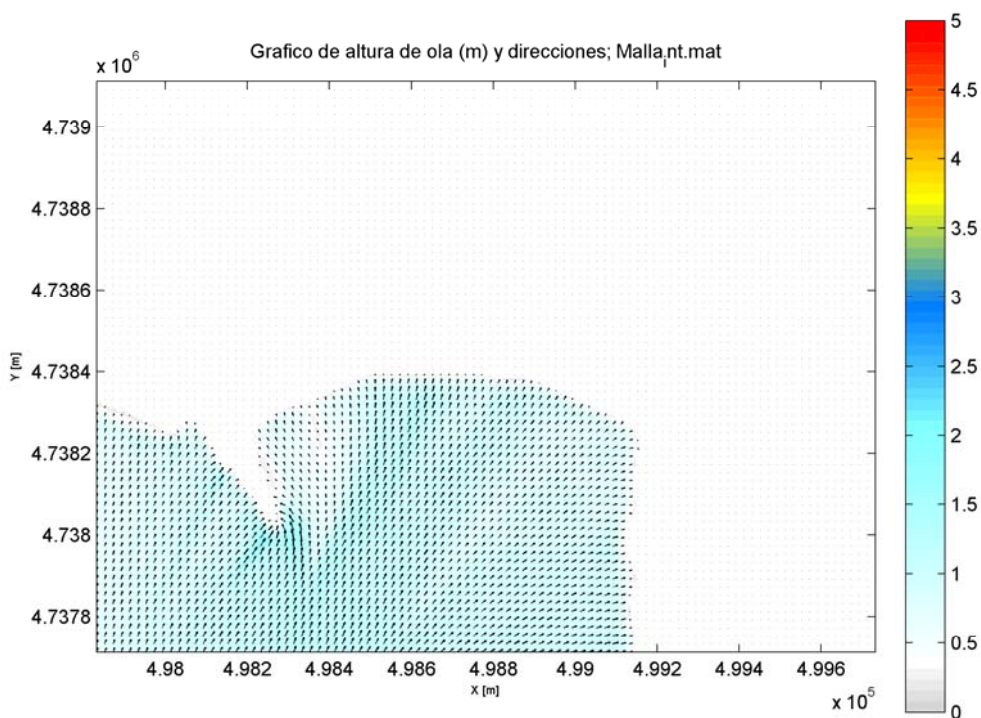
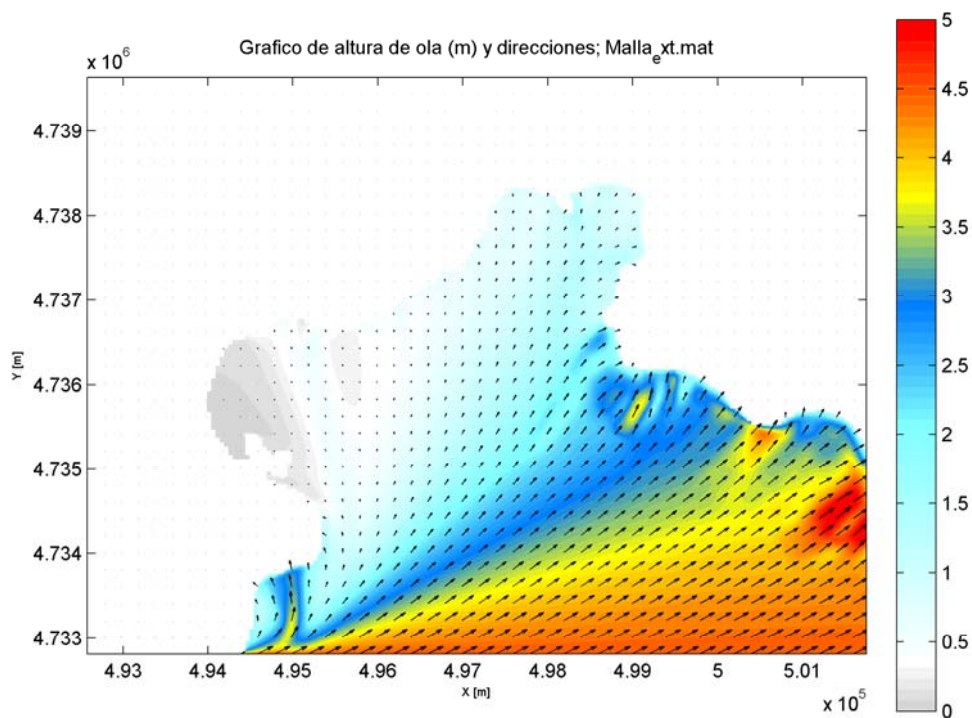
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275



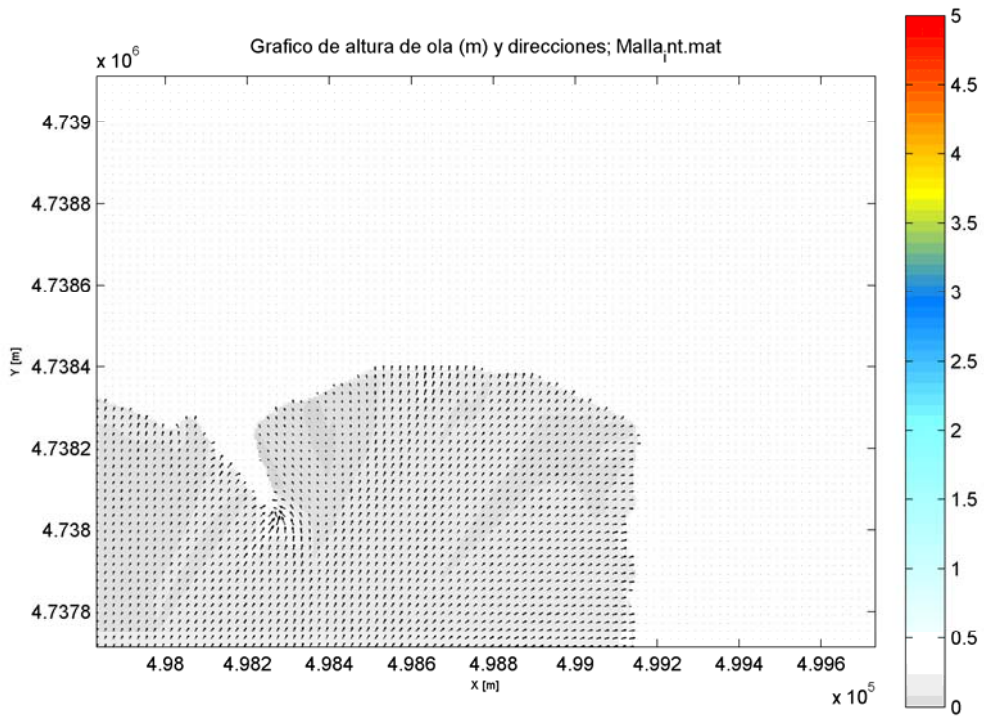
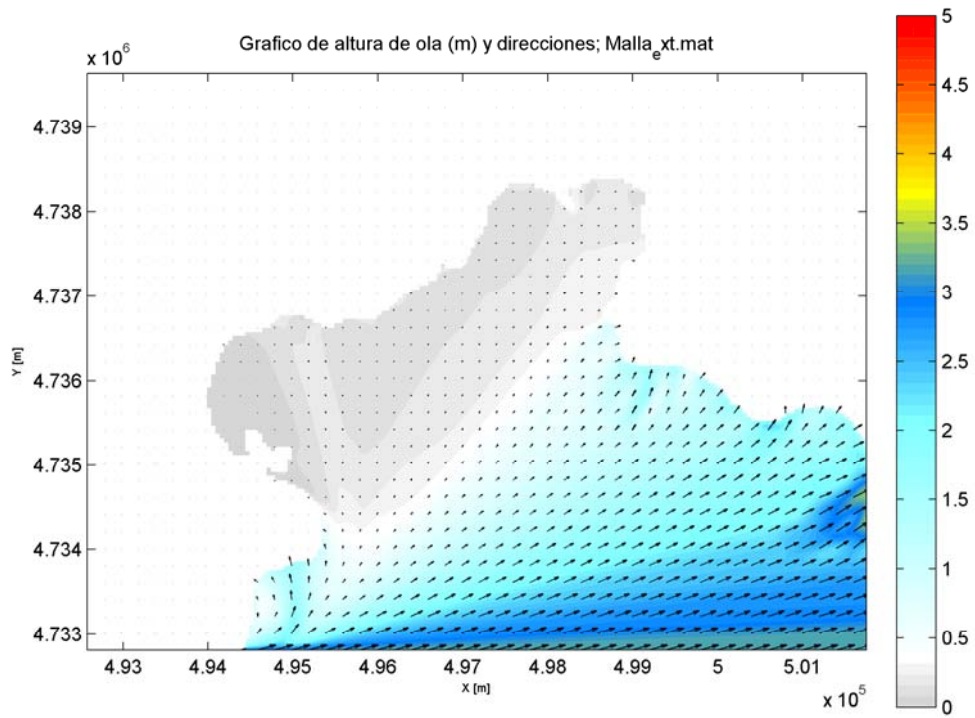
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225



LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250



LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275



ANEXO 2: PROPAGACIÓN DE OLEAJE SITUACIÓN FUTURA

ÍNDICE

RESUMEN DE RESULTADOS	7
Casos de oleaje estudiados	7
Oleaje incidente en el perfil A	8
Oleaje incidente en el perfil B	11
Oleaje incidente en el perfil C	15
Oleaje incidente en el perfil D	18
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=225	23
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=250	24
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=275	25
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=225	26
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=250	27
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=275	28
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=225	29
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=250	30
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=275	31
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=225	32
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=250	33
HT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=275	34
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=225	35
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=250	36
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=275	37
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=225	38
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=250	39
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=275	40
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=225	41
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=250	42
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=275	43
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=225	44
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=250	45
HT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=275	46

HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=225	47
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=250	48
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=275	49
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=225	50
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=250	51
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=275	52
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=225	53
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=250	54
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=275	55
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=225	56
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=250	57
HT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=275	58
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=225	59
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=250	60
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=275	61
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=225	62
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=250	63
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=275	64
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=225	65
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=250	66
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=275	67
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=225	68
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=250	69
HT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=275	70
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=225	71
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=250	72
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=275	73
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=225	74
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=250	75
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=275	76
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=225	77

NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=250	78
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=275	79
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=225	80
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=250	81
NM_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=275	82
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=225	83
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=250	84
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=275	85
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=225	86
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=250	87
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=275	88
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=225	89
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=250	90
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=275	91
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=225	92
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=250	93
NM_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=275	94
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=225	95
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=250	96
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=275	97
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=225	98
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=250	99
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=275	100
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=225	101
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=250	102
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=275	103
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=225	104
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=250	105
NM_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=275	106
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=225	107
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=250	108

NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=275.....	109
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=225	110
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=250	111
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=275.....	112
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=225.....	113
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=250.....	114
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=275.....	115
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=225.....	116
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=250.....	117
NM_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=275.....	118
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=225.....	119
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=250.....	120
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=12 DIR[°]=275.....	121
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=225.....	122
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=250.....	123
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=14 DIR[°]=275.....	124
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=225.....	125
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=250.....	126
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=16 DIR[°]=275.....	127
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=225.....	128
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=250.....	129
LT_TR=10AÑOS HS[M]=4.46 TP[S]=18 DIR[°]=275.....	130
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=225.....	131
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=250.....	132
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=12 DIR[°]=275.....	133
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=225	134
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=250	135
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=14 DIR[°]=275.....	136
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=225.....	137
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=250.....	138
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=16 DIR[°]=275.....	139

LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=225.....	140
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=250.....	141
LT_TR=25AÑOS HS[M]=4.7 TP[S]=18 DIR[°]=275.....	142
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=225	143
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=250	144
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=12 DIR[°]=275	145
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=225	146
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=250	147
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=14 DIR[°]=275	148
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=225	149
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=250	150
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=16 DIR[°]=275	151
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=225	152
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=250	153
LT_TR=50AÑOS HS[M]=4.86 TP[S]=18 DIR[°]=275	154
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=225	155
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=250	156
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=12 DIR[°]=275	157
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=225	158
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=250	159
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=14 DIR[°]=275	160
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=225	161
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=250	162
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=16 DIR[°]=275	163
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=225	164
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=250	165
LT_TR=100AÑOS HS[M]=5 TP[S]=18 DIR[°]=275	166

RESUMEN DE RESULTADOS

Casos de oleaje estudiados

En la siguiente tabla, el periodo de retorno T_r es en años, la altura de ola significativa H_s y la marea está en metros y la dirección en grados ($0^\circ N$).

Tr	Hs	Tp	Dir	Marea	Tr	Hs	Tp	Dir	Marea	Tr	Hs	Tp	Dir	Marea
10	4.46	12	225	4.62	10	4.46	12	225	2.285	10	4.46	12	225	-0.05
10	4.46	12	250	4.62	10	4.46	12	250	2.285	10	4.46	12	250	-0.05
10	4.46	12	275	4.62	10	4.46	12	275	2.285	10	4.46	12	275	-0.05
10	4.46	14	225	4.62	10	4.46	14	225	2.285	10	4.46	14	225	-0.05
10	4.46	14	250	4.62	10	4.46	14	250	2.285	10	4.46	14	250	-0.05
10	4.46	14	275	4.62	10	4.46	14	275	2.285	10	4.46	14	275	-0.05
10	4.46	16	225	4.62	10	4.46	16	225	2.285	10	4.46	16	225	-0.05
10	4.46	16	250	4.62	10	4.46	16	250	2.285	10	4.46	16	250	-0.05
10	4.46	16	275	4.62	10	4.46	16	275	2.285	10	4.46	16	275	-0.05
10	4.46	18	225	4.62	10	4.46	18	225	2.285	10	4.46	18	225	-0.05
10	4.46	18	250	4.62	10	4.46	18	250	2.285	10	4.46	18	250	-0.05
10	4.46	18	275	4.62	10	4.46	18	275	2.285	10	4.46	18	275	-0.05
25	4.7	12	225	4.62	25	4.7	12	225	2.285	25	4.7	12	225	-0.05
25	4.7	12	250	4.62	25	4.7	12	250	2.285	25	4.7	12	250	-0.05
25	4.7	12	275	4.62	25	4.7	12	275	2.285	25	4.7	12	275	-0.05
25	4.7	14	225	4.62	25	4.7	14	225	2.285	25	4.7	14	225	-0.05
25	4.7	14	250	4.62	25	4.7	14	250	2.285	25	4.7	14	250	-0.05
25	4.7	14	275	4.62	25	4.7	14	275	2.285	25	4.7	14	275	-0.05
25	4.7	16	225	4.62	25	4.7	16	225	2.285	25	4.7	16	225	-0.05
25	4.7	16	250	4.62	25	4.7	16	250	2.285	25	4.7	16	250	-0.05
25	4.7	16	275	4.62	25	4.7	16	275	2.285	25	4.7	16	275	-0.05
25	4.7	18	225	4.62	25	4.7	18	225	2.285	25	4.7	18	225	-0.05
25	4.7	18	250	4.62	25	4.7	18	250	2.285	25	4.7	18	250	-0.05
25	4.7	18	275	4.62	25	4.7	18	275	2.285	25	4.7	18	275	-0.05
50	4.86	12	225	4.62	50	4.86	12	225	2.285	50	4.86	12	225	-0.05
50	4.86	12	250	4.62	50	4.86	12	250	2.285	50	4.86	12	250	-0.05
50	4.86	12	275	4.62	50	4.86	12	275	2.285	50	4.86	12	275	-0.05
50	4.86	14	225	4.62	50	4.86	14	225	2.285	50	4.86	14	225	-0.05
50	4.86	14	250	4.62	50	4.86	14	250	2.285	50	4.86	14	250	-0.05
50	4.86	14	275	4.62	50	4.86	14	275	2.285	50	4.86	14	275	-0.05
50	4.86	16	225	4.62	50	4.86	16	225	2.285	50	4.86	16	225	-0.05
50	4.86	16	250	4.62	50	4.86	16	250	2.285	50	4.86	16	250	-0.05
50	4.86	16	275	4.62	50	4.86	16	275	2.285	50	4.86	16	275	-0.05
50	4.86	18	225	4.62	50	4.86	18	225	2.285	50	4.86	18	225	-0.05

50	4.86	18	250	4.62	50	4.86	18	250	2.285	50	4.86	18	250	-0.05
50	4.86	18	275	4.62	50	4.86	18	275	2.285	50	4.86	18	275	-0.05
100	5	12	225	4.62	100	5	12	225	2.285	100	5	12	225	-0.05
100	5	12	250	4.62	100	5	12	250	2.285	100	5	12	250	-0.05
100	5	12	275	4.62	100	5	12	275	2.285	100	5	12	275	-0.05
100	5	14	225	4.62	100	5	14	225	2.285	100	5	14	225	-0.05
100	5	14	250	4.62	100	5	14	250	2.285	100	5	14	250	-0.05
100	5	14	275	4.62	100	5	14	275	2.285	100	5	14	275	-0.05
100	5	16	225	4.62	100	5	16	225	2.285	100	5	16	225	-0.05
100	5	16	250	4.62	100	5	16	250	2.285	100	5	16	250	-0.05
100	5	16	275	4.62	100	5	16	275	2.285	100	5	16	275	-0.05
100	5	18	225	4.62	100	5	18	225	2.285	100	5	18	225	-0.05
100	5	18	250	4.62	100	5	18	250	2.285	100	5	18	250	-0.05
100	5	18	275	4.62	100	5	18	275	2.285	100	5	18	275	-0.05

Oleaje incidente en el perfil A

ID	Cota -2			Cota -1			Cota 1			Cota 2		
	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.0	12	181	1.9	12	175	1.5	12	160	1.1	12	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	185	0.8	12	178	0.6	12	161	0.5	12	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	189	0.2	12	181	0.1	12	162	0.1	12	157
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.1	14	180	2.0	14	174	1.5	14	160	1.2	14	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.9	14	184	0.8	14	177	0.6	14	161	0.5	14	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	188	0.2	14	180	0.1	14	162	0.1	14	157
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.2	16	179	2.0	16	174	1.6	16	160	1.2	16	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.9	16	183	0.8	16	176	0.6	16	160	0.5	16	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	187	0.2	16	179	0.1	16	162	0.1	16	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.2	18	179	2.1	18	173	1.6	18	160	1.2	18	155
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.9	18	182	0.8	18	175	0.6	18	160	0.5	18	156
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	187	0.2	18	179	0.1	18	161	0.1	18	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.1	12	181	2.0	12	175	1.5	12	160	1.1	12	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.9	12	185	0.8	12	178	0.6	12	161	0.5	12	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	189	0.2	12	181	0.1	12	162	0.1	12	157
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.2	14	180	2.0	14	174	1.6	14	160	1.2	14	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.9	14	184	0.8	14	177	0.6	14	161	0.5	14	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	188	0.2	14	180	0.1	14	162	0.1	14	157
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.2	16	179	2.1	16	173	1.6	16	160	1.2	16	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.9	16	183	0.9	16	176	0.7	16	160	0.5	16	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	187	0.2	16	179	0.1	16	162	0.1	16	156
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.3	18	179	2.1	18	173	1.7	18	160	1.3	18	155
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.9	18	182	0.9	18	175	0.7	18	160	0.5	18	156

HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	187	0.2	18	179	0.1	18	161	0.1	18	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.1	12	180	2.0	12	175	1.5	12	160	1.2	12	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.9	12	185	0.8	12	178	0.6	12	161	0.5	12	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	189	0.2	12	181	0.1	12	162	0.1	12	157
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.2	14	180	2.1	14	174	1.6	14	160	1.2	14	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.9	14	184	0.9	14	177	0.7	14	161	0.5	14	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	188	0.2	14	180	0.1	14	162	0.1	14	157
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.3	16	179	2.1	16	173	1.7	16	160	1.2	16	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.0	16	183	0.9	16	176	0.7	16	160	0.5	16	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	187	0.2	16	179	0.1	16	162	0.1	16	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.3	18	179	2.2	18	173	1.7	18	160	1.3	18	155
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.0	18	182	0.9	18	175	0.7	18	160	0.6	18	156
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	187	0.2	18	179	0.1	18	161	0.1	18	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.1	12	180	2.0	12	175	1.5	12	160	1.2	12	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.9	12	185	0.9	12	178	0.6	12	161	0.5	12	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	189	0.2	12	181	0.1	12	162	0.1	12	157
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.2	14	180	2.1	14	174	1.6	14	160	1.2	14	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	184	0.9	14	177	0.7	14	161	0.5	14	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	188	0.2	14	180	0.1	14	162	0.1	14	157
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.3	16	179	2.2	16	173	1.7	16	160	1.3	16	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.0	16	183	0.9	16	176	0.7	16	160	0.6	16	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	187	0.2	16	179	0.1	16	162	0.1	16	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.3	18	179	2.2	18	173	1.7	18	160	1.3	18	155
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.0	18	182	0.9	18	175	0.7	18	160	0.6	18	156
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	187	0.2	18	179	0.1	18	161	0.1	18	156
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	161	1.3	12	159	0.9	12	151		12	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	168	0.7	12	163	0.6	12	152		12	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	175	0.2	12	167	0.2	12	153		12	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	161	1.4	14	159	0.9	14	151		14	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	167	0.7	14	162	0.6	14	152		14	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	174	0.2	14	167	0.2	14	153		14	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	162	1.4	16	159	1.0	16	151		16	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	167	0.8	16	162	0.7	16	152		16	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	173	0.2	16	166	0.2	16	153		16	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	162	1.5	18	159	1.0	18	151		18	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	167	0.8	18	162	0.7	18	152		18	
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	173	0.2	18	166	0.2	18	153		18	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	161	1.3	12	158	0.9	12	151		12	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	167	0.7	12	163	0.6	12	152		12	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	175	0.2	12	167	0.2	12	153		12	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	161	1.4	14	158	0.9	14	151		14	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	167	0.8	14	162	0.7	14	152		14	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	174	0.2	14	167	0.2	14	153		14	

NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	162	1.5	16	159	1.0	16	151		16	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	167	0.8	16	162	0.7	16	152		16	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	173	0.2	16	166	0.2	16	153		16	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	162	1.5	18	159	1.0	18	151		18	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	167	0.8	18	162	0.7	18	152		18	
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	173	0.2	18	166	0.2	18	153		18	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	161	1.3	12	158	0.9	12	151		12	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	167	0.7	12	163	0.6	12	152		12	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	175	0.2	12	167	0.2	12	153		12	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	161	1.4	14	158	0.9	14	151		14	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	167	0.8	14	162	0.7	14	152		14	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	174	0.2	14	167	0.2	14	153		14	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	161	1.5	16	159	1.0	16	151		16	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	167	0.8	16	162	0.7	16	152		16	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	173	0.2	16	166	0.2	16	153		16	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.6	18	162	1.6	18	159	1.0	18	151		18	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	166	0.8	18	162	0.7	18	152		18	
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	173	0.2	18	166	0.2	18	153		18	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	161	1.4	12	158	0.9	12	151		12	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	167	0.7	12	162	0.6	12	152		12	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	175	0.2	12	167	0.2	12	153		12	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	161	1.4	14	158	0.9	14	151		14	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	167	0.8	14	162	0.7	14	152		14	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	174	0.2	14	167	0.2	14	153		14	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	161	1.5	16	159	1.0	16	151		16	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	166	0.8	16	162	0.7	16	152		16	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	173	0.2	16	166	0.2	16	153		16	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.6	18	162	1.6	18	159	1.0	18	151		18	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	166	0.8	18	162	0.7	18	152		18	
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	173	0.2	18	166	0.2	18	153		18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.0	12	153	0.9	12	151		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	153	0.5	12	152		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	154	0.1	12	152		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.0	14	153	0.9	14	151		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.5	14	153	0.5	14	151		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	154	0.1	14	152		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.0	16	153	1.0	16	151		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.5	16	153	0.5	16	151		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	153	0.1	16	152		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.1	18	153	1.0	18	151		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.5	18	153	0.6	18	151		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	153	0.1	18	152		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.0	12	153	0.9	12	151		12			12	

LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	153	0.5	12	152		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	154	0.1	12	152		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.0	14	153	0.9	14	151		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.5	14	153	0.6	14	151		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	154	0.1	14	152		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.1	16	153	1.0	16	151		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.5	16	153	0.6	16	151		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	153	0.1	16	152		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.1	18	153	1.0	18	151		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.5	18	153	0.6	18	151		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	153	0.1	18	152		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.0	12	153	0.9	12	151		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	153	0.6	12	152		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	154	0.1	12	152		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.0	14	153	0.9	14	151		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.5	14	153	0.6	14	151		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	154	0.1	14	152		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.1	16	153	1.0	16	151		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	153	0.6	16	151		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	153	0.1	16	152		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.1	18	152	1.0	18	151		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	153	0.6	18	151		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	153	0.1	18	152		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.0	12	153	0.9	12	151		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	153	0.6	12	152		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	154	0.1	12	152		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.0	14	153	1.0	14	151		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	153	0.6	14	152		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	154	0.1	14	152		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.1	16	153	1.0	16	151		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	153	0.6	16	151		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	153	0.1	16	152		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.1	18	152	1.0	18	151		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	153	0.6	18	151		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	153	0.1	18	152		18			18	

Oleaje incidente en el perfil B

ID	Cota -2			Cota -1			Cota 1			Cota 2		
	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	193	1.8	12	192	2.0	12	184	1.6	12	178
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	199	0.9	12	195	1.0	12	185	1.1	12	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	200	0.2	12	195	0.3	12	185	0.3	12	179

HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	193	1.8	14	192	2.0	14	183	1.7	14	178
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	199	0.9	14	195	1.0	14	185	1.2	14	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	200	0.2	14	195	0.2	14	185	0.3	14	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	193	1.9	16	192	2.1	16	183	1.7	16	177
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	199	0.9	16	195	1.0	16	185	1.2	16	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	196	0.2	16	185	0.3	16	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	193	1.9	18	192	2.1	18	183	1.8	18	177
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	199	0.9	18	195	1.0	18	185	1.2	18	179
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	196	0.2	18	185	0.3	18	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	193	1.9	12	192	2.0	12	183	1.6	12	178
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	199	0.9	12	195	1.1	12	185	1.2	12	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	200	0.2	12	195	0.3	12	185	0.3	12	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.7	14	193	1.9	14	192	2.0	14	183	1.7	14	177
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	199	0.9	14	195	1.1	14	185	1.2	14	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	200	0.2	14	195	0.3	14	185	0.3	14	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	193	1.9	16	191	2.1	16	183	1.7	16	177
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	199	1.0	16	195	1.1	16	185	1.2	16	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	196	0.3	16	185	0.3	16	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	193	2.0	18	191	2.1	18	183	1.8	18	177
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	199	1.0	18	195	1.1	18	185	1.2	18	179
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	196	0.2	18	185	0.3	18	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.7	12	193	1.9	12	191	2.0	12	183	1.6	12	178
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	199	1.0	12	195	1.1	12	185	1.2	12	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	200	0.3	12	195	0.3	12	185	0.3	12	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.7	14	192	1.9	14	191	2.1	14	183	1.7	14	177
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	199	1.0	14	195	1.1	14	185	1.2	14	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	200	0.2	14	195	0.3	14	185	0.3	14	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.8	16	192	2.0	16	191	2.1	16	183	1.8	16	177
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	199	1.0	16	195	1.1	16	185	1.3	16	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	196	0.3	16	185	0.3	16	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.8	18	192	2.0	18	191	2.2	18	183	1.8	18	177
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	199	1.0	18	195	1.1	18	185	1.3	18	179
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	196	0.3	18	185	0.3	18	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.7	12	192	1.9	12	191	2.0	12	183	1.7	12	178
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	199	1.0	12	195	1.1	12	185	1.2	12	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	200	0.3	12	195	0.3	12	185	0.3	12	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.7	14	192	2.0	14	191	2.1	14	183	1.7	14	177
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	199	1.0	14	195	1.1	14	185	1.3	14	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	200	0.3	14	195	0.3	14	185	0.3	14	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.8	16	192	2.0	16	191	2.1	16	182	1.8	16	177
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	199	1.0	16	195	1.2	16	185	1.3	16	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	196	0.3	16	185	0.3	16	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.8	18	192	2.0	18	191	2.2	18	182	1.8	18	177

HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	199	1.0	18	195	1.2	18	185	1.3	18	179
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	196	0.3	18	185	0.3	18	179
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.2	12	182	1.2	12	178	1.0	12	170	0.2	12	169
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.6	12	194	0.7	12	189	0.7	12	175	0.2	12	170
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	198	0.2	12	191	0.2	12	177	0.2	12	166
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	182	1.2	14	177	1.1	14	170	0.3	14	169
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	193	0.7	14	188	0.8	14	175	0.3	14	169
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	199	0.2	14	191	0.2	14	177	0.2	14	166
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.3	16	182	1.3	16	177	1.1	16	170	0.3	16	168
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	193	0.7	16	188	0.8	16	175	0.3	16	168
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	199	0.2	16	191	0.2	16	177	0.2	16	166
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	182	1.3	18	177	1.2	18	170	0.3	18	167
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	193	0.7	18	188	0.8	18	175	0.3	18	167
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	198	0.2	18	191	0.2	18	177	0.2	18	165
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	182	1.2	12	177	1.1	12	170	0.2	12	169
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.6	12	193	0.7	12	188	0.8	12	175	0.2	12	170
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	198	0.2	12	191	0.2	12	177	0.2	12	166
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	182	1.3	14	177	1.1	14	170	0.3	14	169
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	193	0.7	14	188	0.8	14	175	0.3	14	169
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	199	0.2	14	191	0.2	14	177	0.2	14	166
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	181	1.3	16	177	1.2	16	170	0.3	16	168
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	192	0.7	16	188	0.8	16	175	0.3	16	169
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	199	0.2	16	191	0.2	16	177	0.2	16	166
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	181	1.4	18	177	1.2	18	170	0.3	18	167
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	192	0.7	18	188	0.8	18	175	0.3	18	167
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	198	0.2	18	191	0.2	18	177	0.2	18	166
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	182	1.3	12	177	1.1	12	170	0.2	12	169
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.6	12	193	0.7	12	188	0.8	12	175	0.2	12	170
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	198	0.2	12	191	0.2	12	177	0.2	12	166
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	181	1.3	14	177	1.1	14	170	0.3	14	169
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	192	0.7	14	188	0.8	14	175	0.3	14	169
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	199	0.2	14	191	0.2	14	177	0.2	14	166
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	181	1.4	16	177	1.2	16	170	0.3	16	168
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	192	0.7	16	188	0.8	16	175	0.3	16	169
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	199	0.2	16	191	0.2	16	177	0.2	16	166
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	181	1.4	18	177	1.2	18	170	0.3	18	167
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	192	0.7	18	187	0.8	18	175	0.3	18	167
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	198	0.2	18	191	0.2	18	177	0.2	18	166
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.4	12	182	1.3	12	177	1.1	12	170	0.2	12	169
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.6	12	193	0.7	12	188	0.8	12	175	0.2	12	170
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	198	0.2	12	191	0.2	12	177	0.2	12	166
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	181	1.4	14	177	1.1	14	170	0.3	14	169
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	192	0.7	14	188	0.8	14	175	0.3	14	169

NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	199	0.2	14	191	0.2	14	177	0.2	14	166
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	181	1.4	16	176	1.2	16	170	0.3	16	168
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	192	0.7	16	187	0.8	16	175	0.3	16	169
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	199	0.2	16	191	0.2	16	177	0.2	16	166
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	181	1.5	18	176	1.2	18	170	0.3	18	167
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	192	0.7	18	187	0.8	18	175	0.3	18	167
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	198	0.2	18	191	0.2	18	177	0.2	18	166
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	175	0.8	12	169		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	175	0.5	12	168		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	175	0.1	12	168		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	175	0.8	14	169		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.5	14	175	0.5	14	168		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	175	0.1	14	168		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	174	0.9	16	168		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.5	16	174	0.6	16	168		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	175	0.1	16	168		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	174	0.9	18	168		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	174	0.6	18	168		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	175	0.1	18	168		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	175	0.8	12	169		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	175	0.5	12	168		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	175	0.1	12	168		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	175	0.9	14	169		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.5	14	175	0.6	14	168		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	175	0.1	14	168		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	174	0.9	16	169		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	174	0.6	16	168		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	175	0.1	16	168		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	174	0.9	18	168		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	174	0.6	18	168		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	175	0.1	18	168		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	175	0.8	12	169		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.5	12	175	0.6	12	168		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	175	0.1	12	168		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	175	0.9	14	169		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	175	0.6	14	168		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	175	0.1	14	168		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	174	0.9	16	169		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	174	0.6	16	168		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	175	0.1	16	168		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	174	0.9	18	168		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	174	0.6	18	168		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	175	0.1	18	168		18			18	

LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	175	0.8	12	169		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.6	12	175	0.6	12	168		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.1	12	175	0.1	12	168		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.4	14	175	0.9	14	169		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.6	14	175	0.6	14	168		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	175	0.1	14	168		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	174	0.9	16	169		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.6	16	174	0.6	16	168		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	175	0.1	16	168		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	174	0.9	18	168		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.6	18	174	0.6	18	168		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	175	0.1	18	168		18			18	

Oleaje incidente en el perfil C

ID	Cota -2			Cota -1			Cota 1			Cota 2		
	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.1	12	201	2.2	12	198	2.1	12	194	1.6	12	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	202	0.9	12	199	0.9	12	195	0.9	12	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	204	0.2	12	201	0.2	12	196	0.2	12	193
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.2	14	200	2.3	14	198	2.2	14	194	1.7	14	191
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	202	1.0	14	199	1.0	14	195	0.9	14	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	204	0.2	14	200	0.2	14	196	0.2	14	193
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.3	16	200	2.4	16	198	2.3	16	194	1.8	16	191
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.0	16	201	1.0	16	199	1.0	16	195	1.0	16	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	203	0.2	16	200	0.2	16	195	0.2	16	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.3	18	200	2.5	18	198	2.3	18	194	1.8	18	191
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.0	18	201	1.0	18	199	1.0	18	194	1.0	18	192
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	203	0.2	18	200	0.2	18	195	0.2	18	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.2	12	201	2.3	12	198	2.2	12	194	1.6	12	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	202	1.0	12	199	1.0	12	195	0.9	12	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.3	12	204	0.2	12	201	0.2	12	196	0.2	12	193
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.3	14	200	2.4	14	198	2.3	14	194	1.7	14	191
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	202	1.0	14	199	1.0	14	195	1.0	14	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.3	14	204	0.2	14	200	0.2	14	196	0.2	14	193
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.4	16	200	2.5	16	198	2.3	16	194	1.8	16	191
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.0	16	201	1.1	16	199	1.1	16	195	1.0	16	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	203	0.2	16	200	0.2	16	195	0.2	16	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.5	18	200	2.6	18	198	2.4	18	194	1.8	18	191
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	201	1.1	18	199	1.1	18	194	1.0	18	192
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	203	0.2	18	200	0.2	18	195	0.2	18	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.3	12	201	2.4	12	198	2.2	12	194	1.7	12	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	202	1.0	12	199	1.0	12	195	1.0	12	192

HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.3	12	204	0.2	12	201	0.2	12	196	0.2	12	193
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.4	14	200	2.5	14	198	2.3	14	194	1.7	14	191
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	202	1.1	14	199	1.1	14	195	1.0	14	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.3	14	204	0.2	14	200	0.2	14	196	0.2	14	193
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.5	16	200	2.6	16	198	2.4	16	194	1.8	16	191
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	201	1.1	16	199	1.1	16	195	1.1	16	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	203	0.2	16	200	0.2	16	195	0.2	16	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.5	18	200	2.7	18	198	2.5	18	194	1.8	18	191
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	201	1.1	18	199	1.1	18	194	1.1	18	192
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	203	0.2	18	200	0.2	18	195	0.2	18	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.4	12	201	2.5	12	198	2.2	12	194	1.7	12	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.1	12	202	1.1	12	199	1.0	12	195	1.0	12	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.3	12	204	0.2	12	201	0.2	12	196	0.2	12	193
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.5	14	200	2.6	14	198	2.3	14	194	1.7	14	191
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	202	1.1	14	199	1.1	14	195	1.0	14	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.3	14	204	0.2	14	200	0.2	14	196	0.2	14	193
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.6	16	200	2.7	16	198	2.4	16	194	1.8	16	191
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	201	1.1	16	199	1.1	16	195	1.1	16	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.3	16	203	0.2	16	200	0.2	16	195	0.2	16	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.6	18	200	2.7	18	198	2.5	18	194	1.9	18	191
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	201	1.1	18	199	1.1	18	194	1.1	18	192
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	203	0.2	18	200	0.2	18	195	0.2	18	192
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.1	12	199	2.0	12	196	1.1	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	200	1.0	12	197	0.9	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	202	0.2	12	198	0.2	12	191	0.2	12	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.2	14	199	2.1	14	196	1.2	14	190	0.3	14	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	200	1.0	14	196	1.0	14	190	0.2	14	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	201	0.2	14	198	0.2	14	191	0.2	14	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.3	16	199	2.2	16	196	1.3	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.0	16	200	1.1	16	196	1.0	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	197	0.2	16	190	0.2	16	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.3	18	199	2.2	18	196	1.3	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.0	18	199	1.1	18	196	1.0	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	197	0.2	18	190	0.2	18	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.2	12	199	2.1	12	196	1.1	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	200	1.1	12	197	1.0	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	202	0.2	12	198	0.3	12	191	0.2	12	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.3	14	199	2.1	14	196	1.2	14	190	0.3	14	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	200	1.1	14	196	1.0	14	190	0.2	14	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	201	0.2	14	198	0.2	14	191	0.2	14	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.4	16	199	2.2	16	196	1.3	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	200	1.1	16	196	1.0	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	197	0.2	16	190	0.2	16	185

NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.4	18	199	2.3	18	196	1.4	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	199	1.2	18	196	1.1	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	197	0.2	18	190	0.2	18	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.3	12	199	2.1	12	196	1.1	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.1	12	200	1.1	12	197	1.0	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.3	12	202	0.2	12	198	0.3	12	191	0.2	12	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.4	14	199	2.2	14	196	1.2	14	190	0.3	14	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	200	1.1	14	196	1.0	14	190	0.2	14	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	201	0.2	14	198	0.3	14	191	0.2	14	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.4	16	199	2.2	16	196	1.3	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	200	1.2	16	196	1.1	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	197	0.3	16	190	0.2	16	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.5	18	199	2.3	18	196	1.4	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	199	1.2	18	196	1.1	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	197	0.2	18	190	0.2	18	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	2.3	12	199	2.1	12	196	1.1	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.1	12	200	1.1	12	197	1.0	12	190	0.2	12	186
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.3	12	202	0.2	12	198	0.3	12	191	0.2	12	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	2.4	14	199	2.2	14	196	1.2	14	190	0.3	14	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	200	1.2	14	196	1.0	14	190	0.2	14	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	201	0.2	14	198	0.3	14	191	0.2	14	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	2.5	16	199	2.3	16	196	1.3	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	200	1.2	16	196	1.1	16	190	0.3	16	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	201	0.2	16	197	0.3	16	190	0.2	16	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	2.5	18	199	2.3	18	196	1.4	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.2	18	199	1.2	18	196	1.1	18	190	0.3	18	185
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	201	0.2	18	197	0.3	18	190	0.2	18	185
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	195	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	196	0.7	12	191		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	197	0.3	12	191		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	195	0.8	14	190		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.0	14	196	0.8	14	191		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	197	0.2	14	191		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.6	16	195	0.9	16	190		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	196	0.8	16	191		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	197	0.2	16	191		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	195	0.9	18	190		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	196	0.8	18	191		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	197	0.2	18	191		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	195	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.0	12	196	0.7	12	191		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	197	0.3	12	191		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	195	0.8	14	190		14			14	

LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	196	0.8	14	191		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	197	0.3	14	191		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.6	16	195	0.9	16	190		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	196	0.8	16	191		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	197	0.3	16	191		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	195	0.9	18	190		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.1	18	196	0.9	18	191		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	197	0.3	18	191		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	195	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.1	12	196	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	197	0.3	12	191		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	195	0.8	14	190		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	196	0.8	14	191		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	197	0.3	14	191		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	195	0.9	16	190		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.1	16	196	0.8	16	191		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	197	0.3	16	191		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	195	0.9	18	190		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.2	18	196	0.9	18	191		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	197	0.3	18	191		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	195	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	1.1	12	196	0.8	12	191		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.3	12	197	0.3	12	191		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	195	0.8	14	190		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	1.1	14	196	0.8	14	191		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	197	0.3	14	191		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	195	0.9	16	190		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	1.2	16	196	0.8	16	191		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	197	0.3	16	191		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	195	0.9	18	190		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	1.2	18	196	0.9	18	191		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	197	0.3	18	191		18			18	

Oleaje incidente en el perfil D

ID	Cota -2			Cota -1			Cota 1			Cota 2		
	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir	Hs	Tp	Dir
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	215	1.5	12	214	1.6	12	212	1.5	12	210
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.7	12	214	0.7	12	212	0.8	12	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	213	0.2	12	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.5	14	215	1.5	14	214	1.6	14	212	1.5	14	210
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	216	0.7	14	214	0.8	14	212	0.8	14	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	213	0.2	14	211

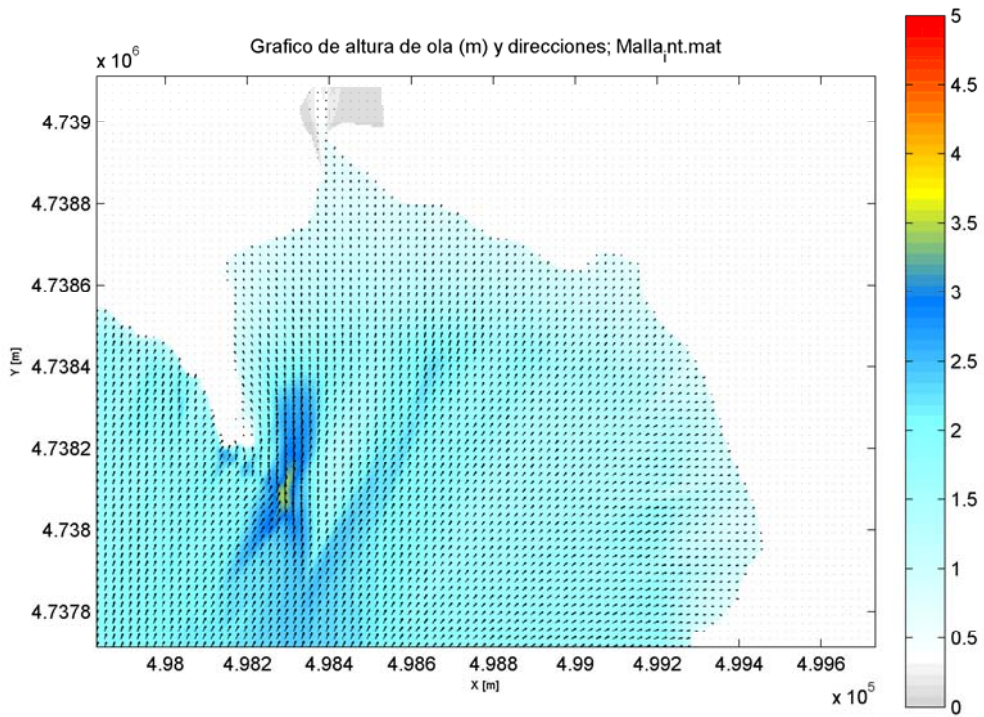
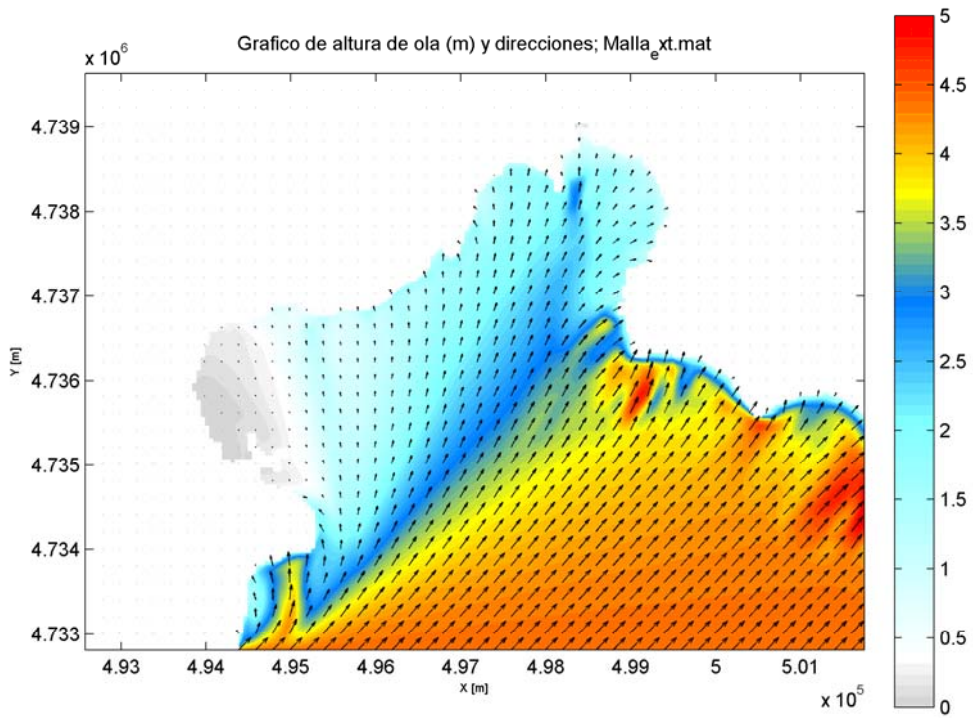
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	215	1.6	16	214	1.6	16	212	1.6	16	210
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	216	0.7	16	214	0.8	16	212	0.8	16	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	213	0.2	16	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.5	18	215	1.6	18	214	1.7	18	212	1.6	18	210
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	216	0.7	18	214	0.8	18	212	0.8	18	211
HT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	213	0.2	18	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	215	1.6	12	214	1.6	12	212	1.5	12	210
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.7	12	214	0.8	12	212	0.8	12	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	213	0.2	12	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	215	1.6	14	214	1.7	14	212	1.6	14	210
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	216	0.7	14	214	0.8	14	212	0.8	14	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	213	0.2	14	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.6	16	215	1.6	16	214	1.7	16	212	1.6	16	210
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	216	0.8	16	214	0.8	16	212	0.8	16	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	213	0.2	16	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.6	18	215	1.7	18	214	1.8	18	212	1.7	18	210
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	216	0.8	18	214	0.8	18	212	0.9	18	211
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	213	0.2	18	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	215	1.6	12	214	1.7	12	212	1.6	12	210
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.8	12	214	0.8	12	212	0.8	12	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	213	0.2	12	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	215	1.7	14	214	1.7	14	212	1.6	14	210
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	216	0.8	14	214	0.8	14	212	0.9	14	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	213	0.2	14	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	215	1.7	16	214	1.8	16	212	1.7	16	210
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	216	0.8	16	214	0.8	16	212	0.9	16	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	213	0.2	16	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	215	1.7	18	214	1.8	18	212	1.7	18	210
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	216	0.8	18	214	0.9	18	212	0.9	18	211
HT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	213	0.2	18	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	215	1.7	12	214	1.7	12	212	1.6	12	210
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	216	0.8	12	214	0.8	12	212	0.9	12	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	213	0.2	12	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.7	14	215	1.7	14	214	1.8	14	212	1.6	14	210
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	216	0.8	14	214	0.8	14	212	0.9	14	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	213	0.2	14	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	215	1.7	16	214	1.8	16	212	1.7	16	210
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	216	0.8	16	214	0.9	16	212	0.9	16	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	213	0.2	16	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	215	1.8	18	214	1.9	18	212	1.7	18	210
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	216	0.8	18	214	0.9	18	212	0.9	18	211
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	213	0.2	18	211
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.4	12	216	1.5	12	214	1.1	12	210	0.3	12	207

NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.7	12	214	0.8	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	211	0.2	12	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.5	14	216	1.5	14	214	1.2	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	216	0.7	14	214	0.8	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	211	0.2	14	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.5	16	216	1.6	16	214	1.2	16	210	0.4	16	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	216	0.7	16	214	0.8	16	210	0.3	16	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	211	0.2	16	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.6	18	216	1.6	18	214	1.3	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	216	0.7	18	214	0.8	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	217	0.2	18	215	0.2	18	211	0.2	18	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.5	12	216	1.6	12	214	1.1	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.7	12	214	0.8	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	211	0.2	12	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	216	1.6	14	214	1.2	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	216	0.8	14	214	0.8	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	211	0.2	14	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.6	16	216	1.7	16	214	1.2	16	210	0.4	16	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	216	0.8	16	214	0.9	16	210	0.3	16	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	211	0.2	16	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.6	18	216	1.7	18	214	1.3	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	216	0.8	18	214	0.9	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	211	0.2	18	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	216	1.6	12	214	1.1	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.8	12	214	0.8	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	211	0.2	12	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.6	14	216	1.7	14	214	1.2	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	216	0.8	14	214	0.9	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	211	0.2	14	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	216	1.7	16	214	1.3	16	210	0.4	16	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	216	0.8	16	214	0.9	16	210	0.3	16	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	211	0.2	16	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	216	1.7	18	214	1.3	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	216	0.8	18	214	0.9	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	211	0.2	18	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.6	12	216	1.6	12	214	1.1	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	216	0.8	12	214	0.8	12	210	0.3	12	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	215	0.2	12	211	0.2	12	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.7	14	216	1.7	14	214	1.2	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	216	0.8	14	214	0.9	14	210	0.3	14	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	215	0.2	14	211	0.2	14	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.7	16	216	1.7	16	214	1.3	16	210	0.4	16	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	216	0.8	16	214	0.9	16	210	0.3	16	207

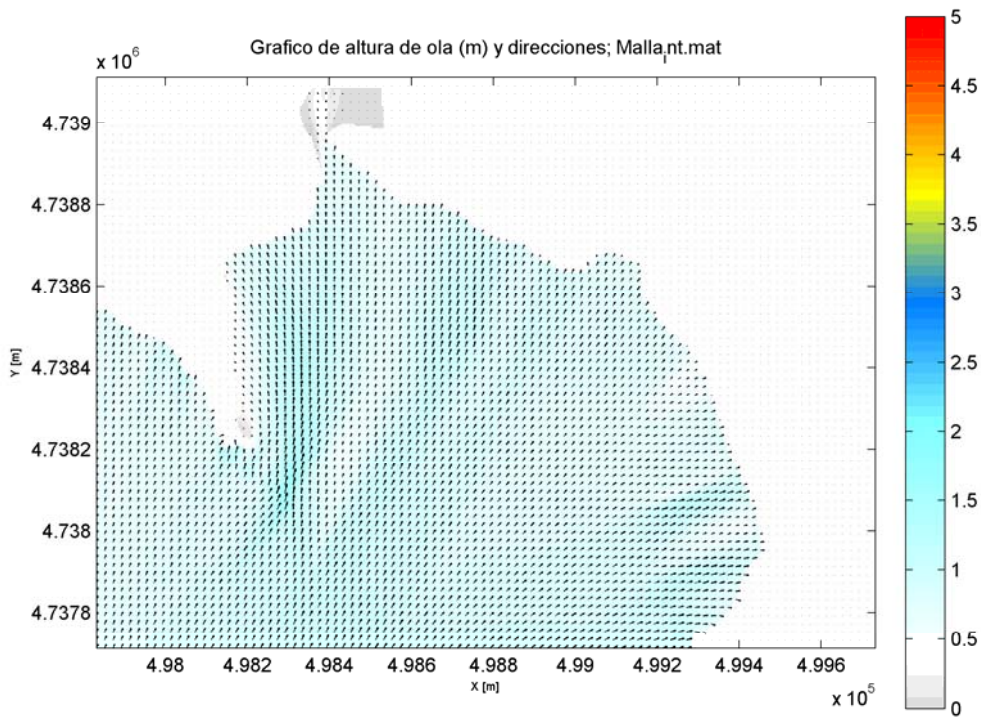
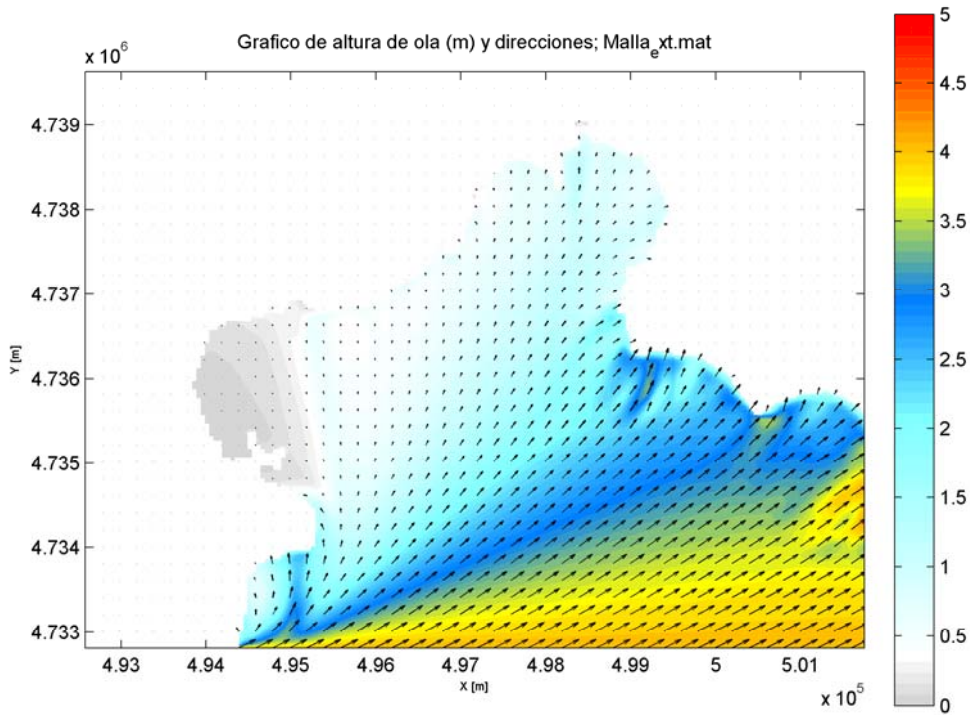
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	215	0.2	16	211	0.2	16	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.7	18	216	1.8	18	214	1.3	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	216	0.8	18	214	0.9	18	210	0.4	18	207
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	215	0.2	18	211	0.2	18	207
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	216	0.8	12	212		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	217	0.7	12	212		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	213		12			12	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	216	0.8	14	212		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	217	0.7	14	212		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.1	14	217	0.2	14	213		14			14	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.3	16	216	0.9	16	212		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.7	16	217	0.7	16	212		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.1	16	217	0.2	16	213		16			16	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	216	0.9	18	212		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.7	18	217	0.7	18	212		18			18	
LT_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.1	18	217	0.2	18	213		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	216	0.8	12	212		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	217	0.7	12	212		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	213		12			12	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	216	0.8	14	212		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.7	14	217	0.7	14	212		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	213		14			14	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	216	0.9	16	212		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	217	0.7	16	212		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	213		16			16	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	216	0.9	18	212		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	217	0.7	18	212		18			18	
LT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	213		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	216	0.8	12	212		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.7	12	217	0.7	12	212		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	213		12			12	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	216	0.8	14	212		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	217	0.7	14	212		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	213		14			14	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	216	0.9	16	212		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	217	0.7	16	212		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	213		16			16	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	216	0.9	18	212		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	217	0.8	18	212		18			18	
LT_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	213		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225	1.3	12	216	0.8	12	212		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250	0.8	12	217	0.7	12	212		12			12	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275	0.2	12	217	0.2	12	213		12			12	

LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225	1.3	14	216	0.8	14	212		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250	0.8	14	217	0.7	14	212		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275	0.2	14	217	0.2	14	213		14			14	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225	1.4	16	216	0.9	16	212		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250	0.8	16	217	0.7	16	212		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275	0.2	16	217	0.2	16	213		16			16	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225	1.4	18	216	0.9	18	212		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250	0.8	18	217	0.8	18	212		18			18	
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275	0.2	18	217	0.2	18	213		18			18	

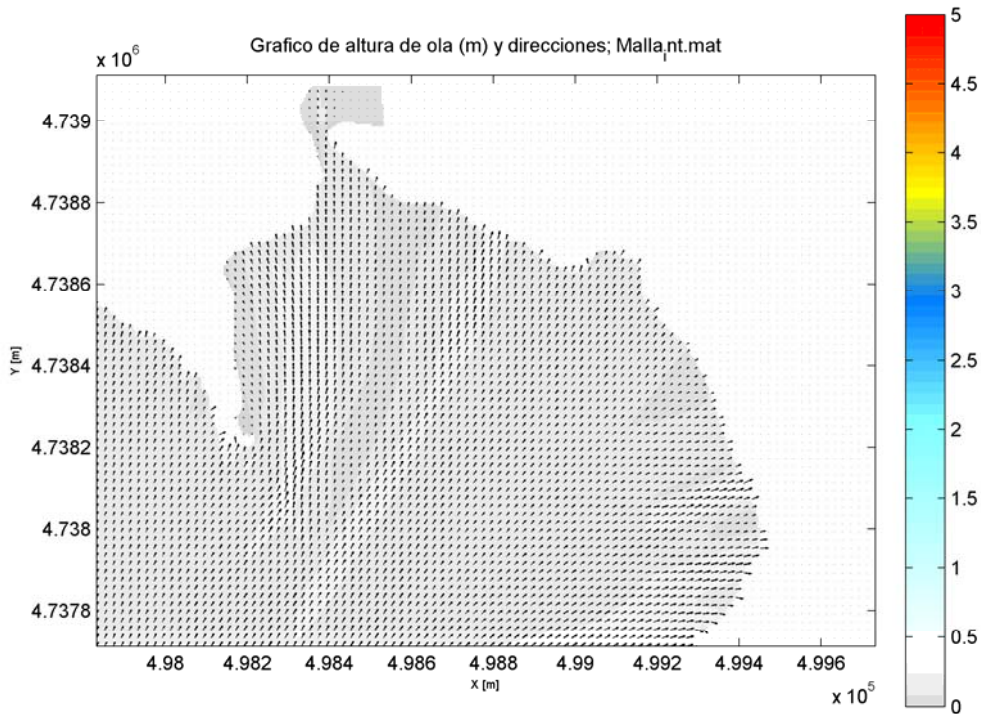
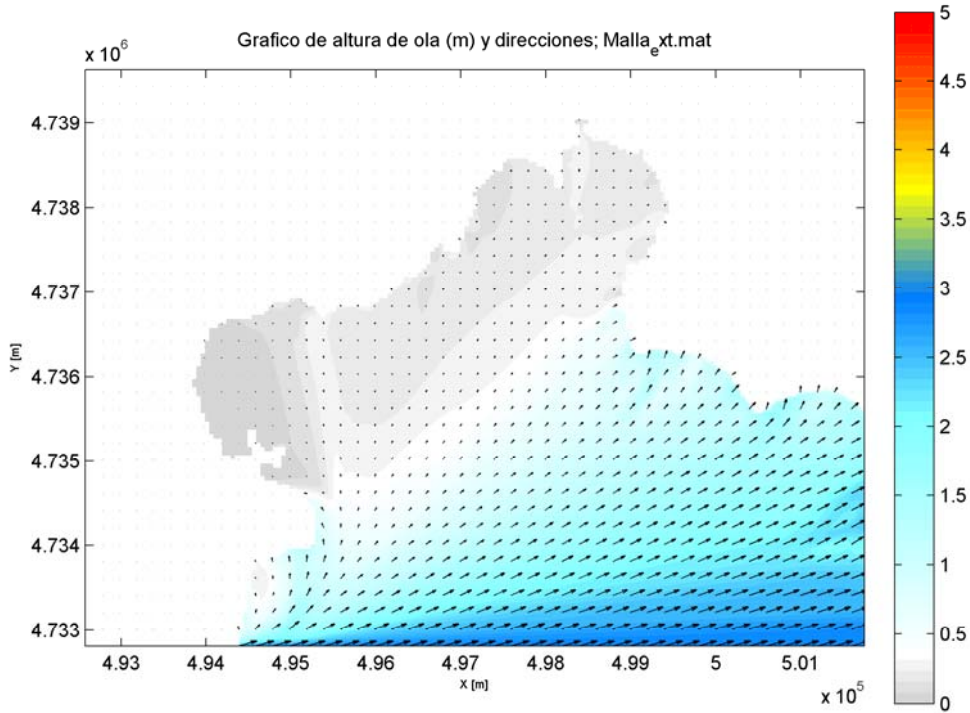
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225



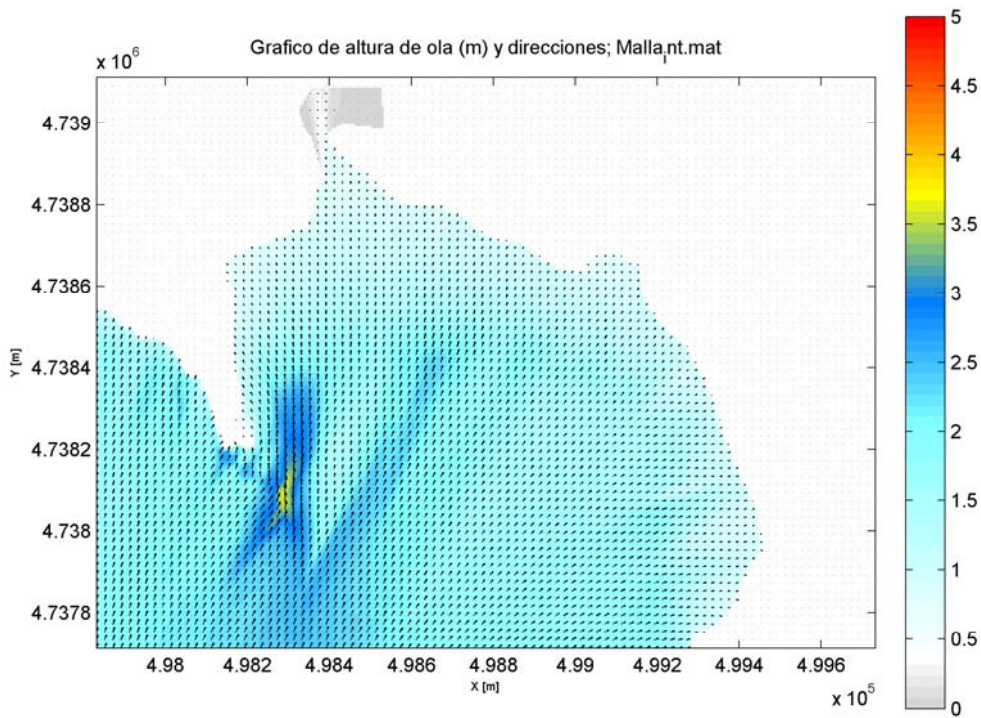
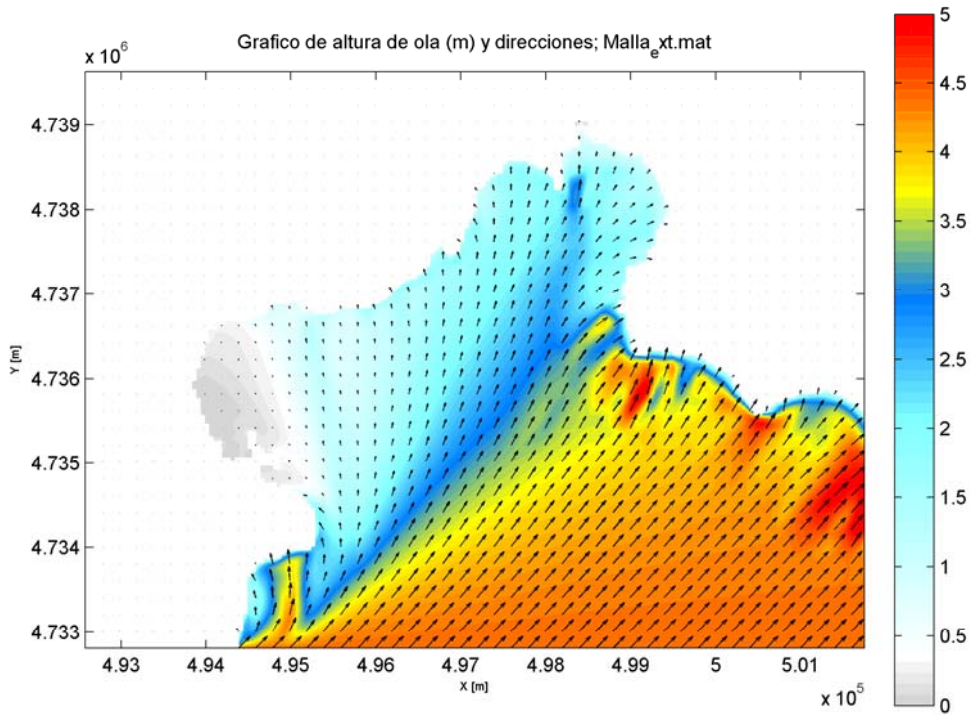
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250



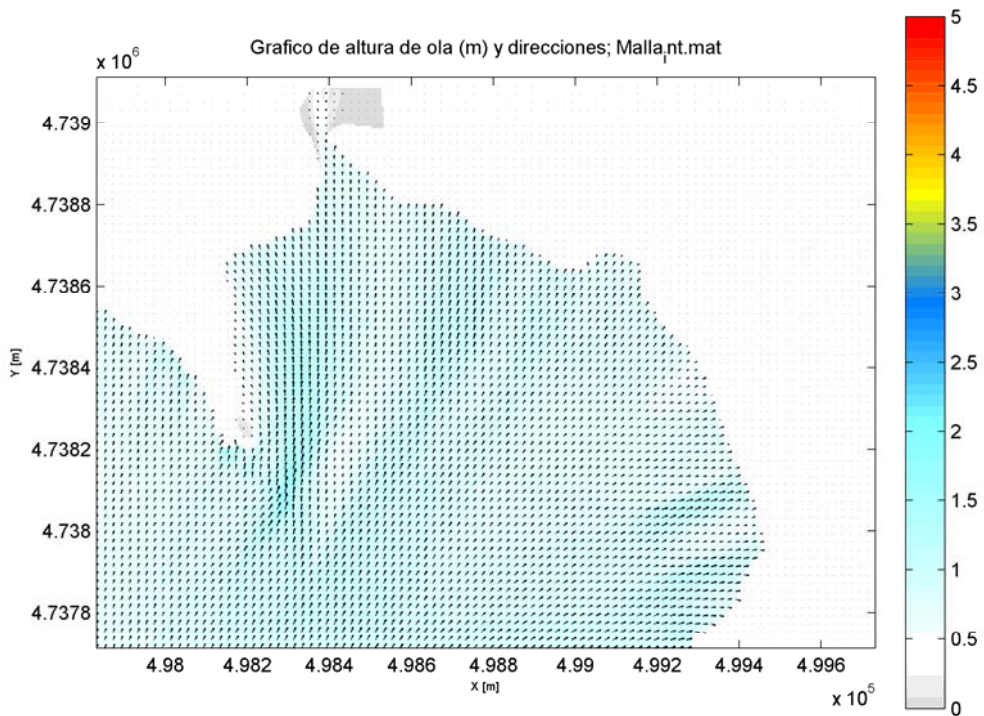
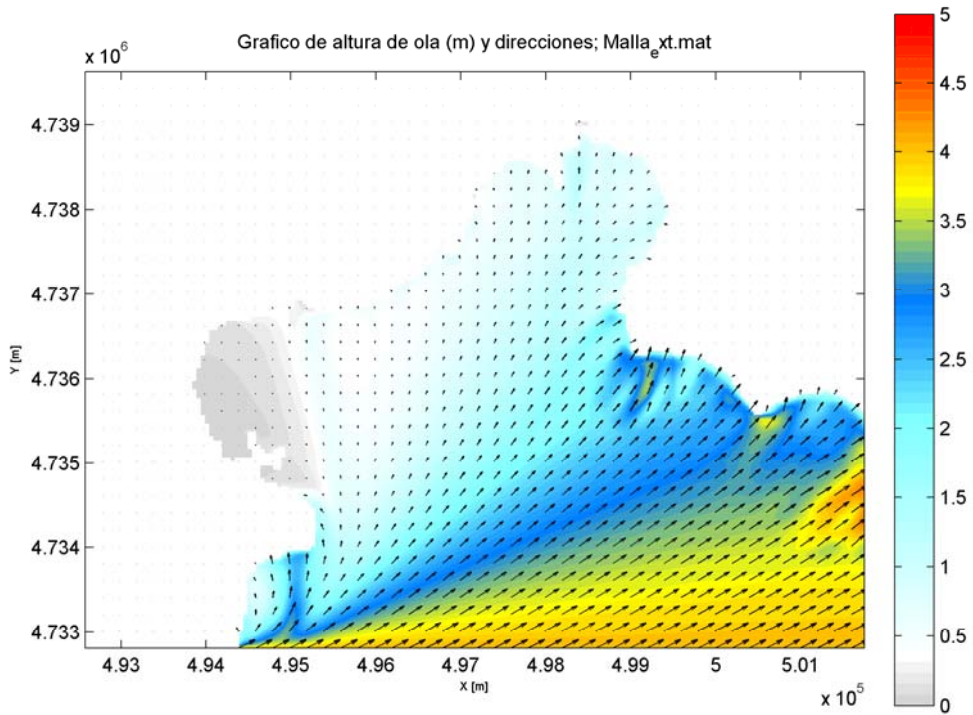
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275



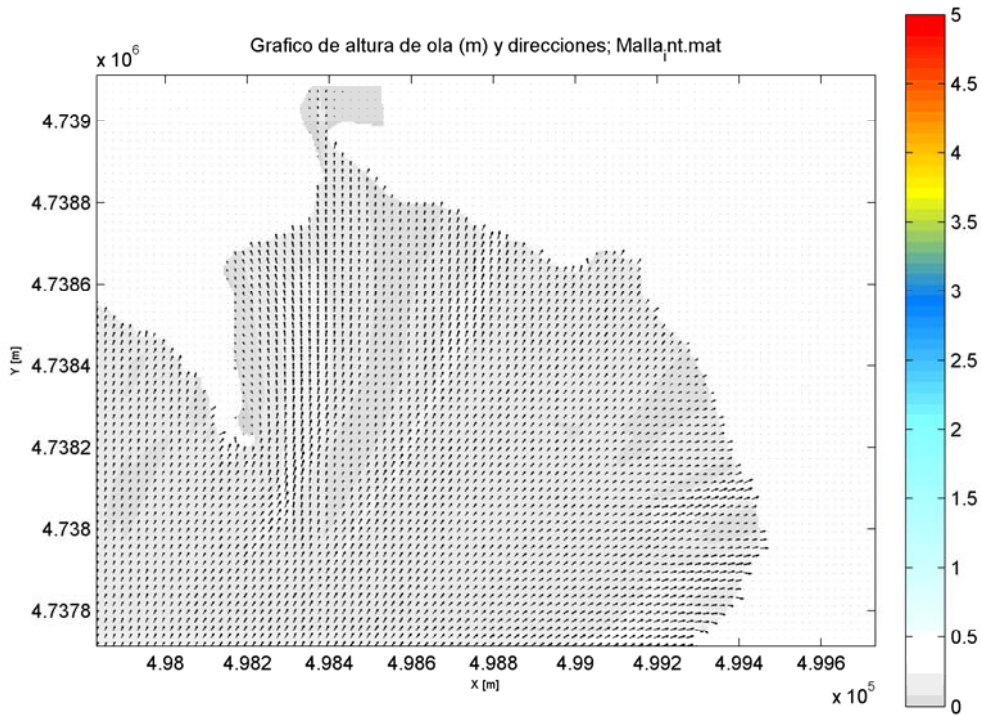
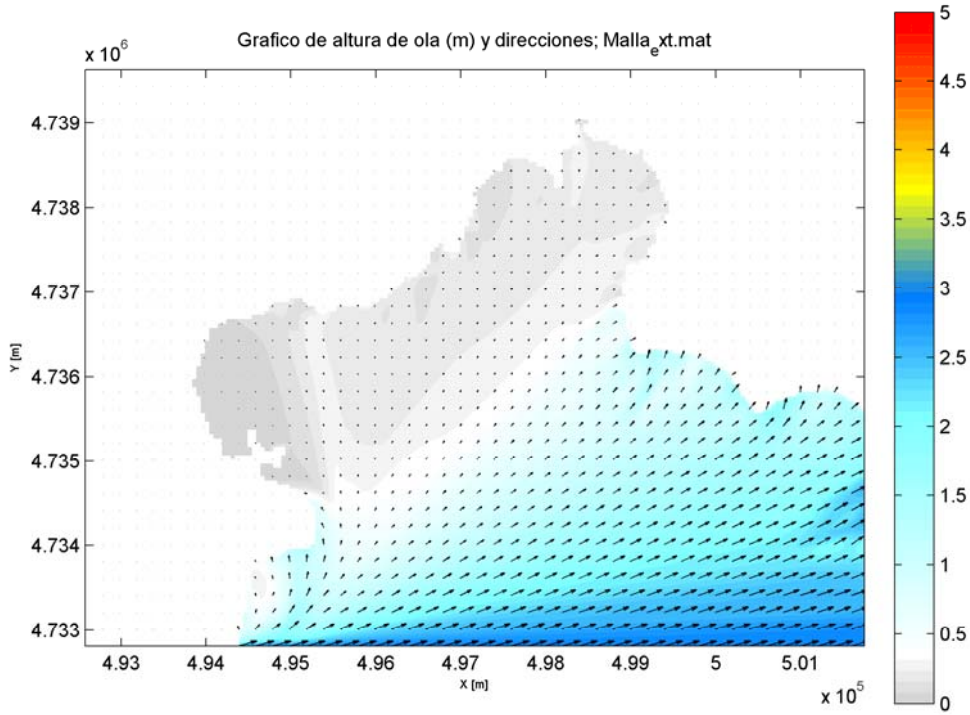
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225



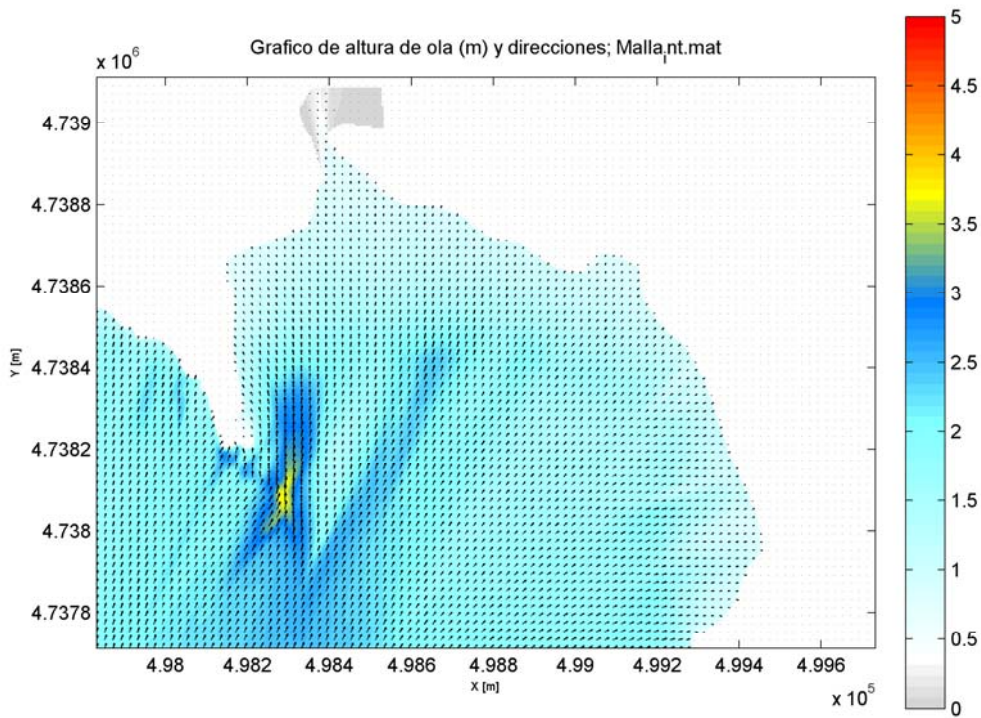
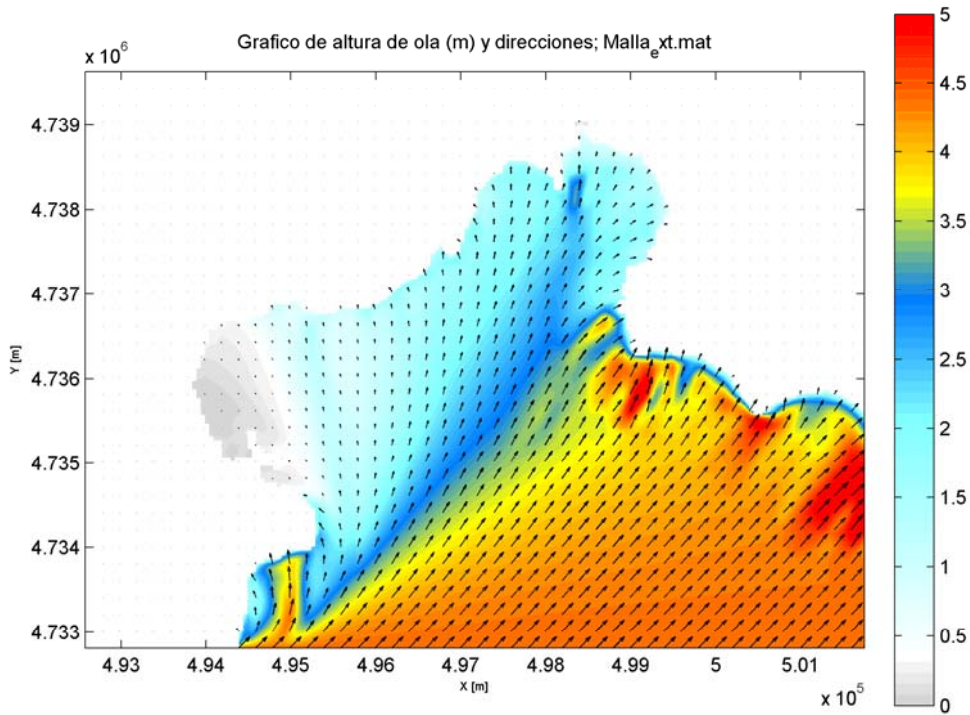
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250



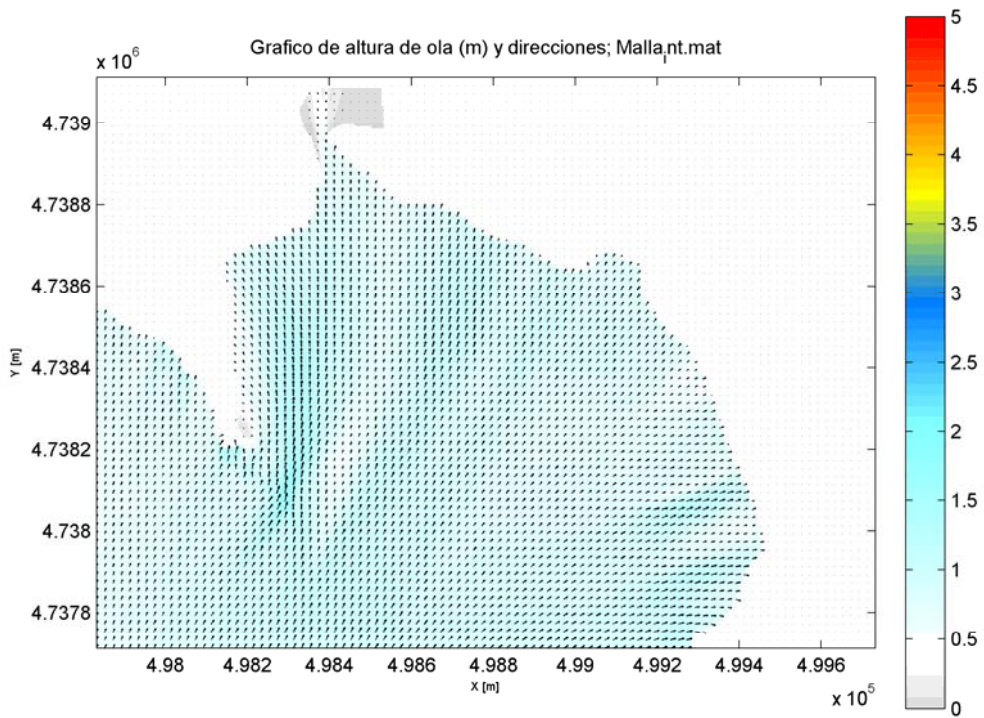
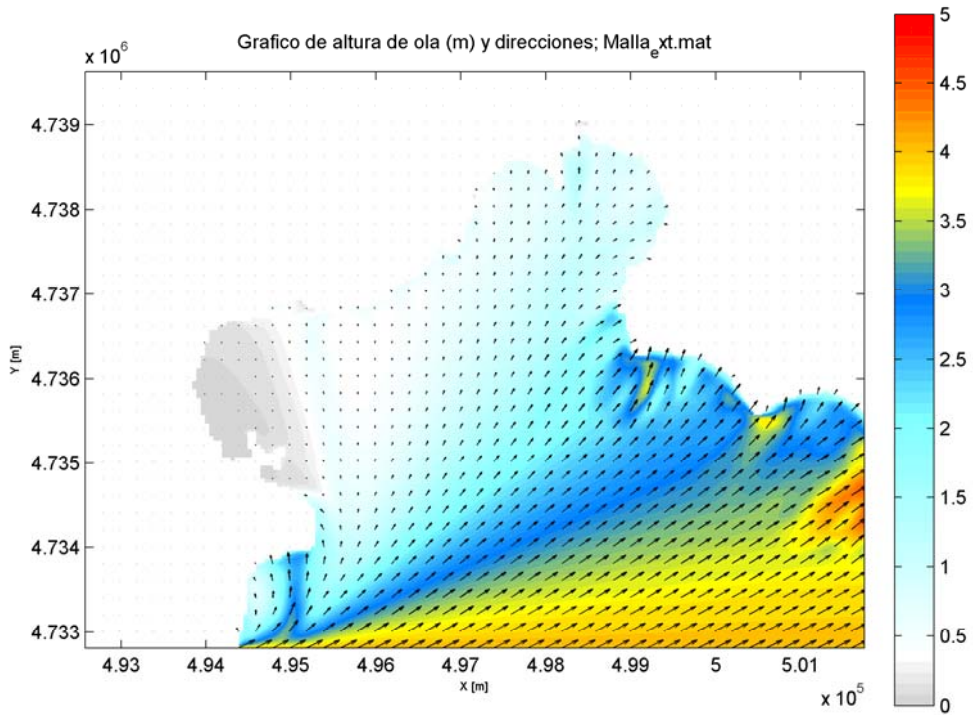
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275



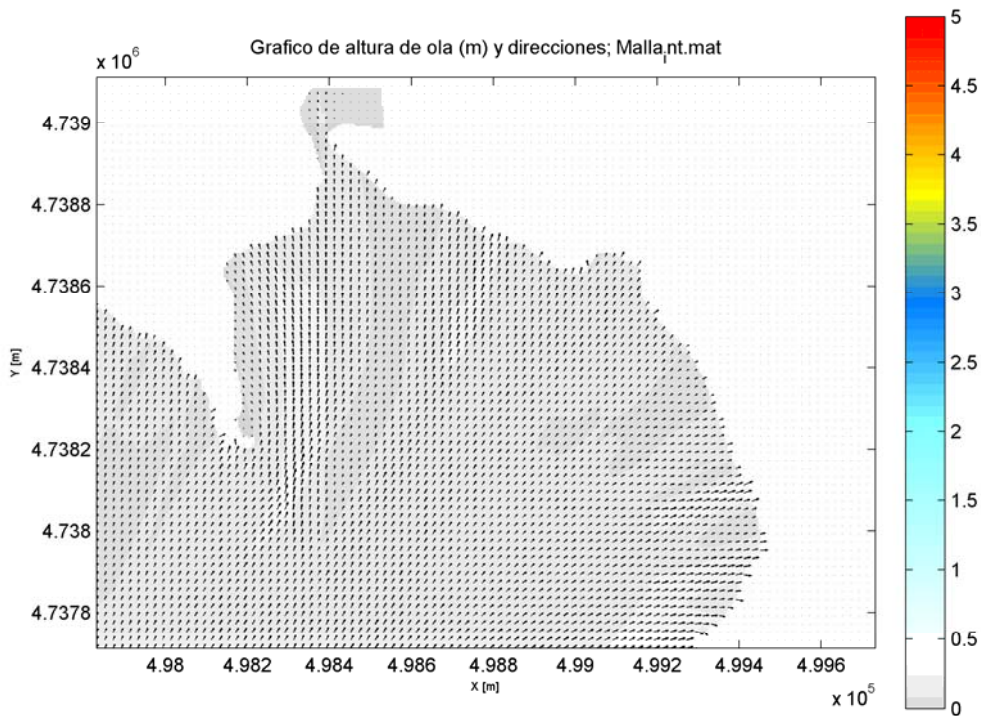
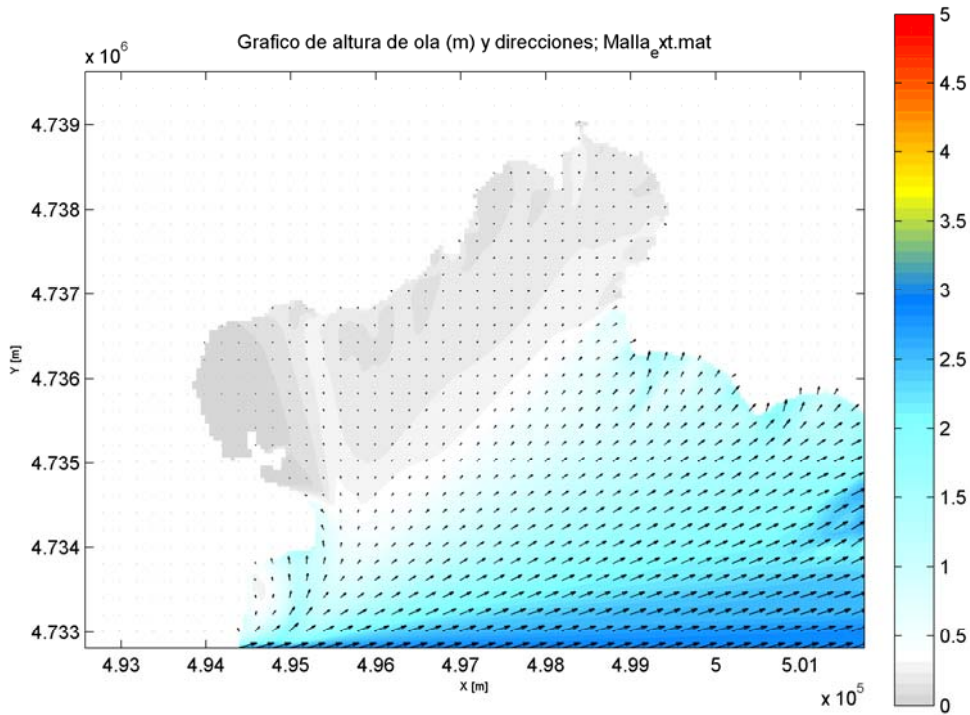
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225



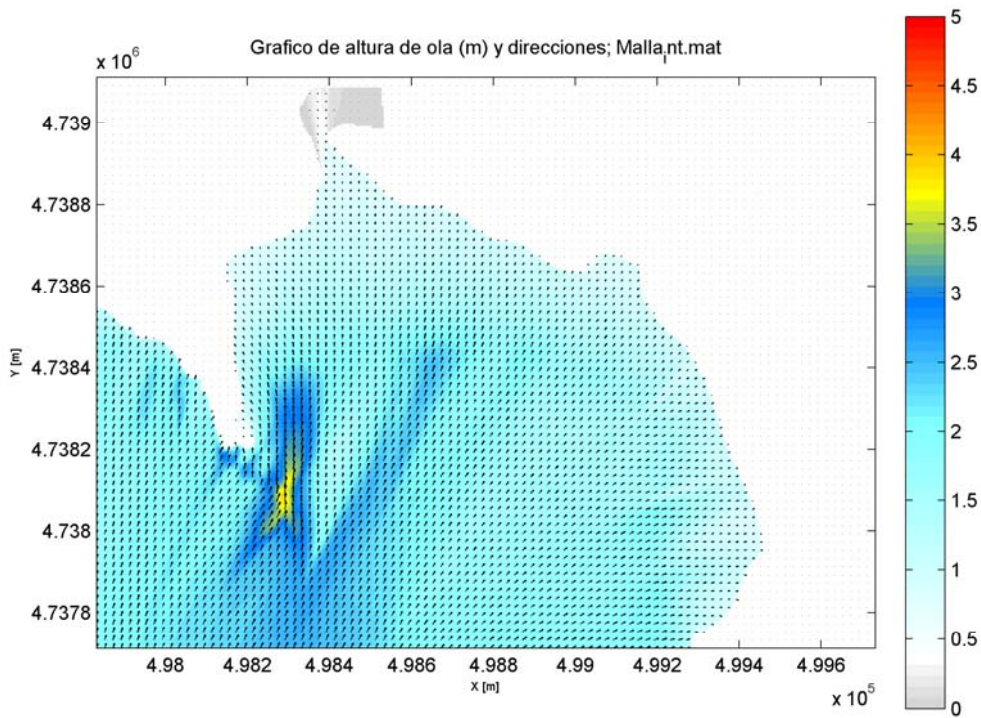
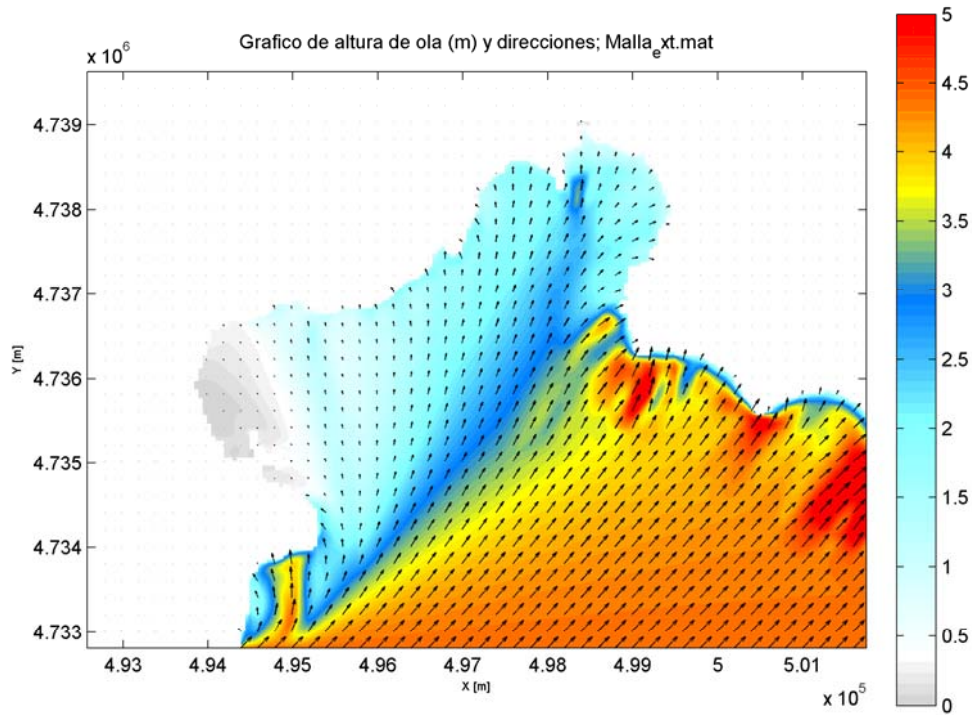
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250



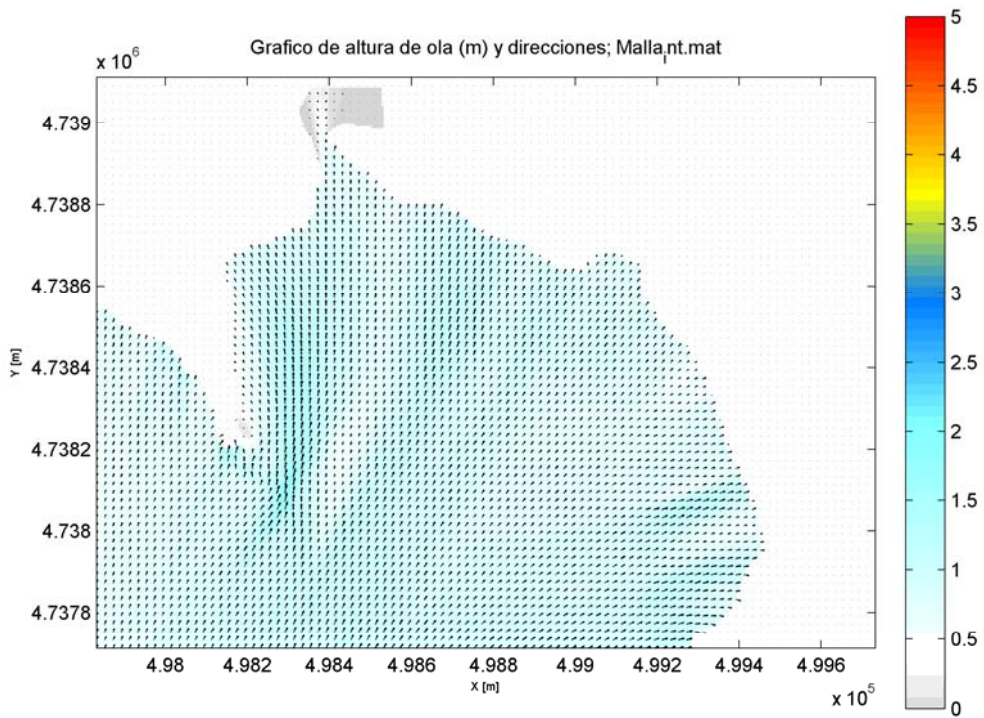
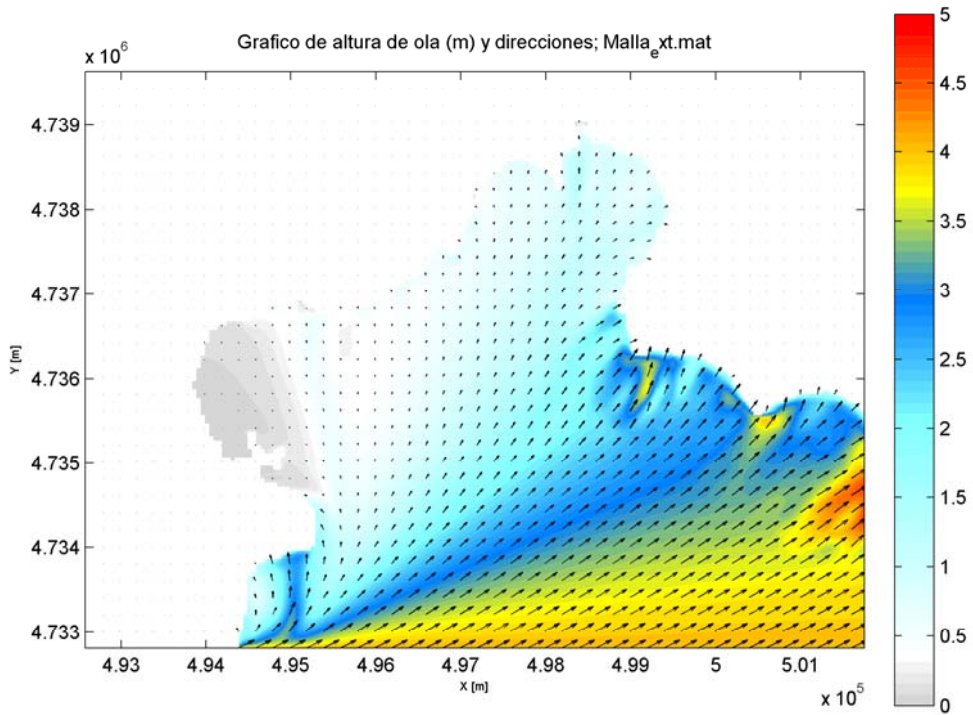
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275



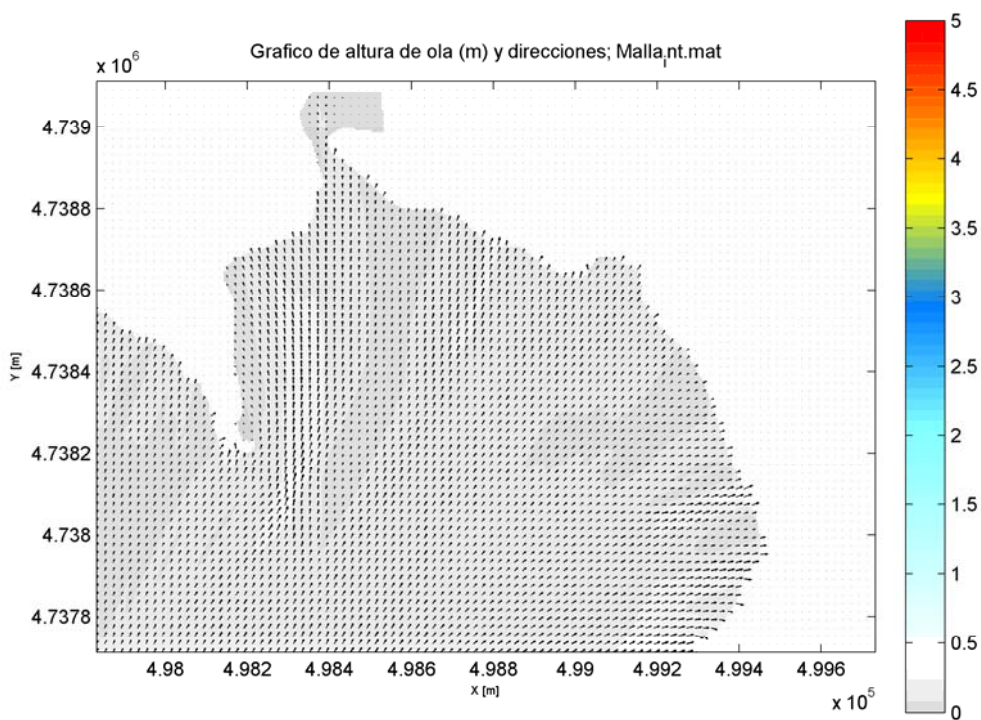
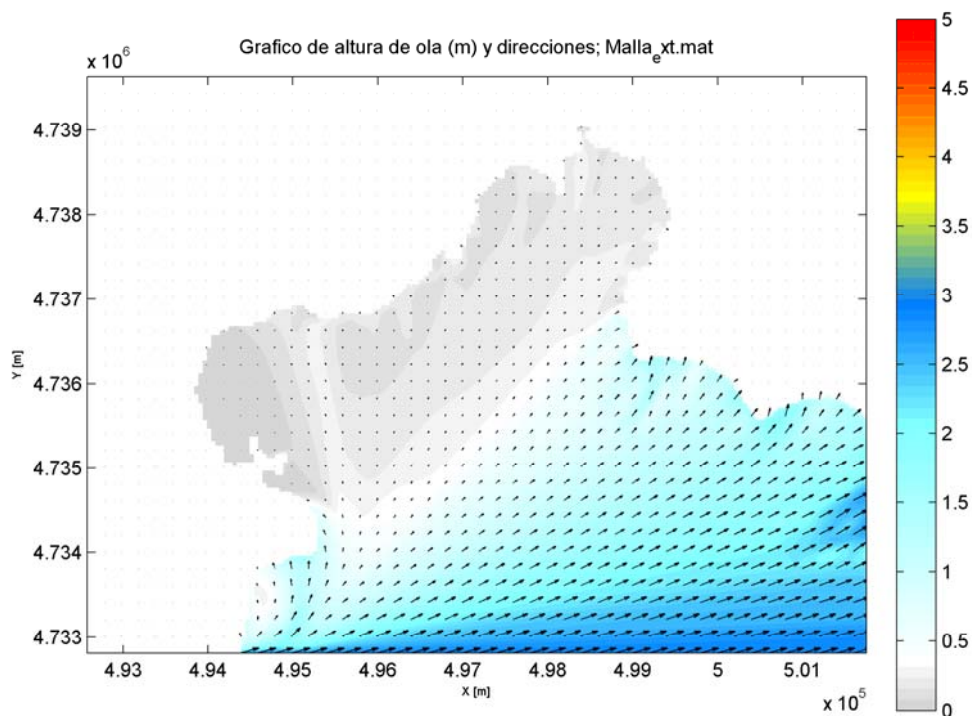
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225



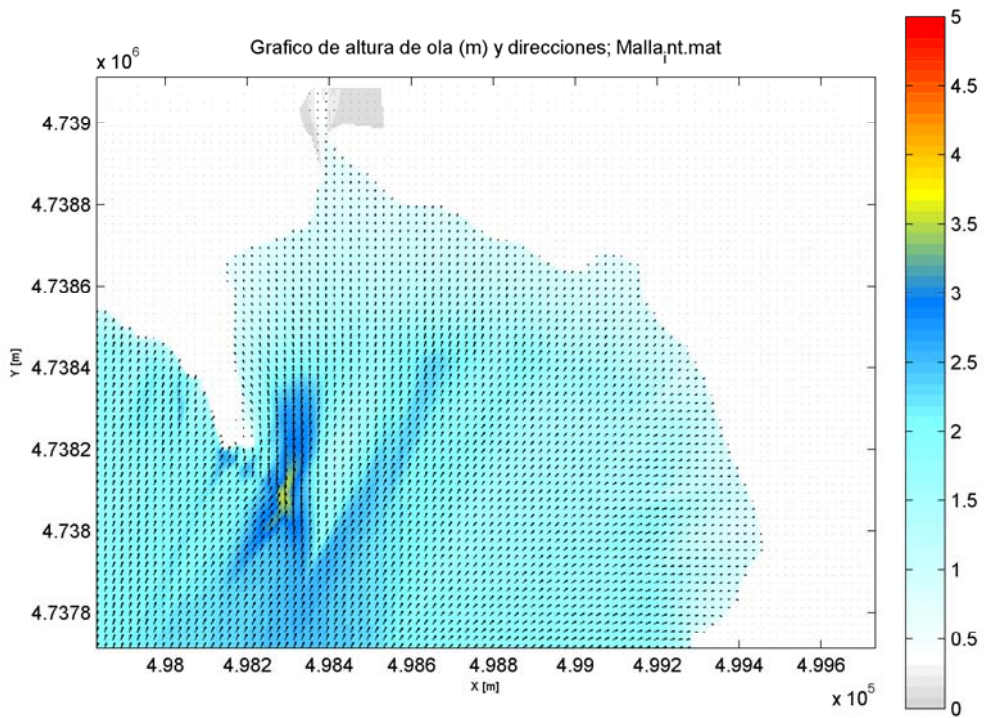
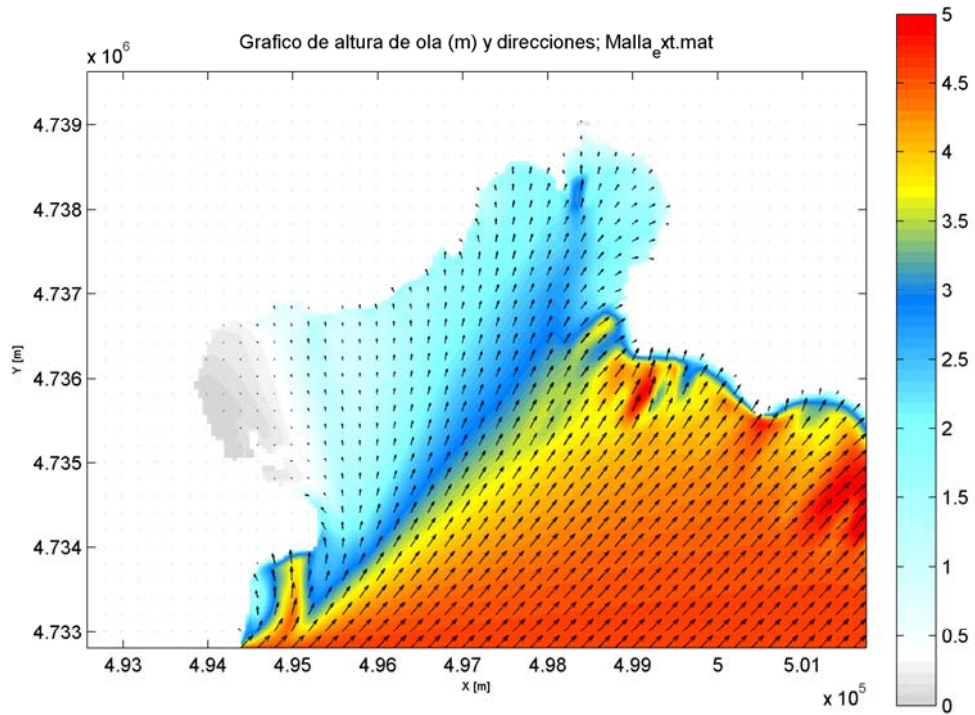
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250



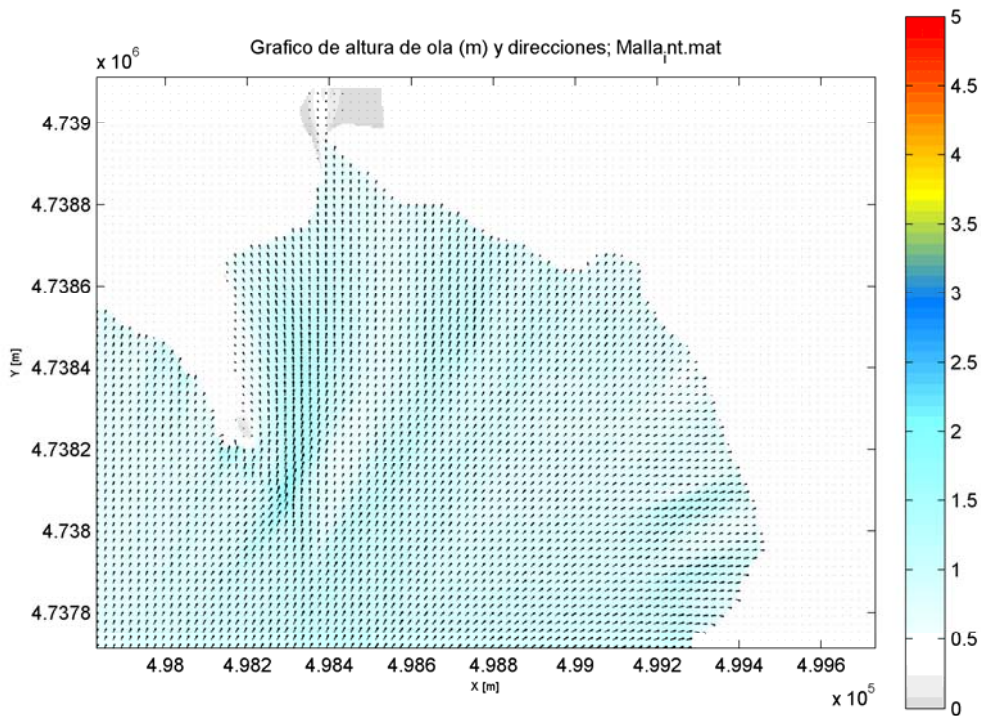
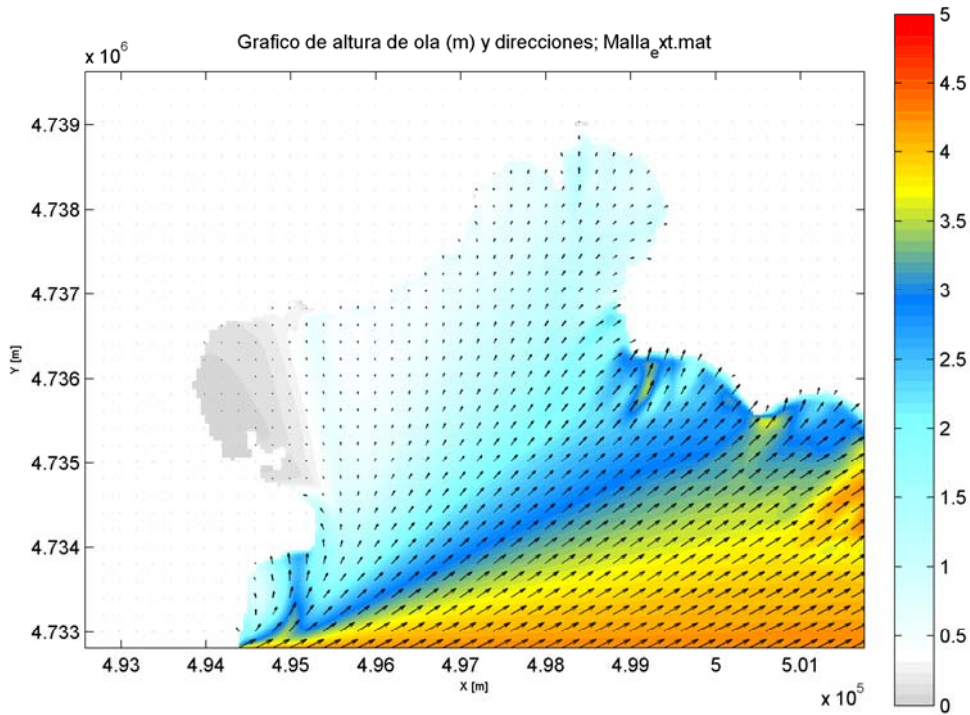
HT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275



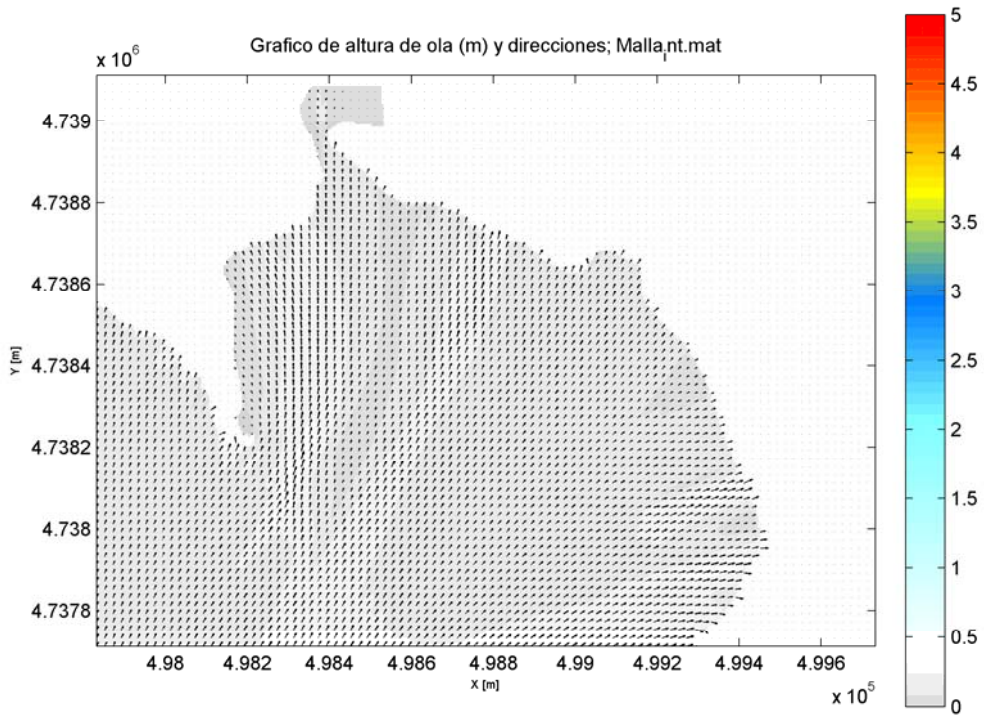
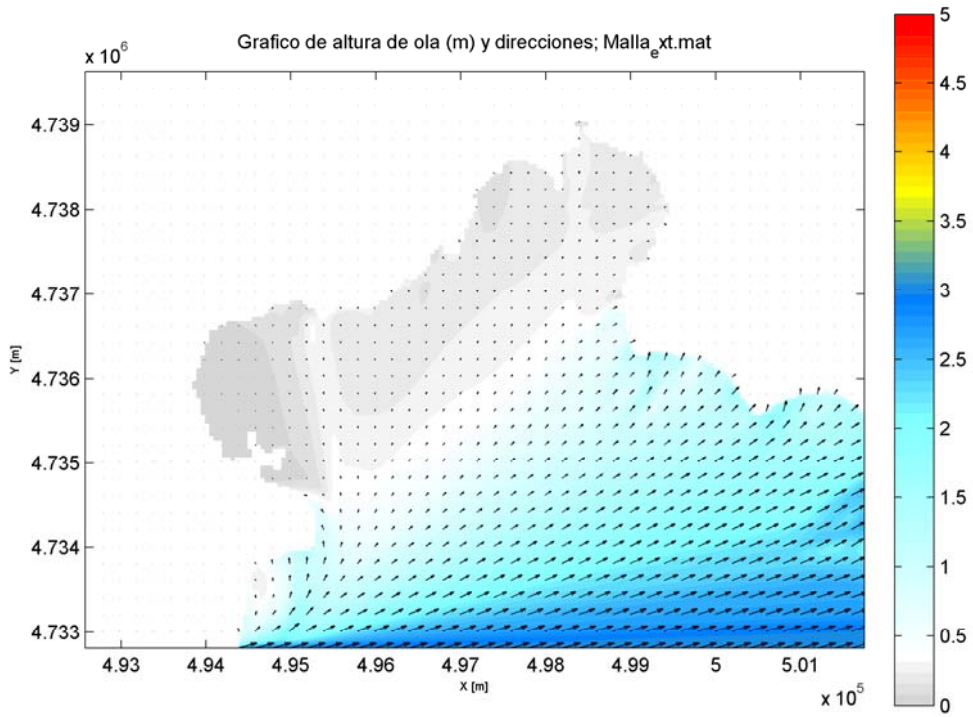
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225



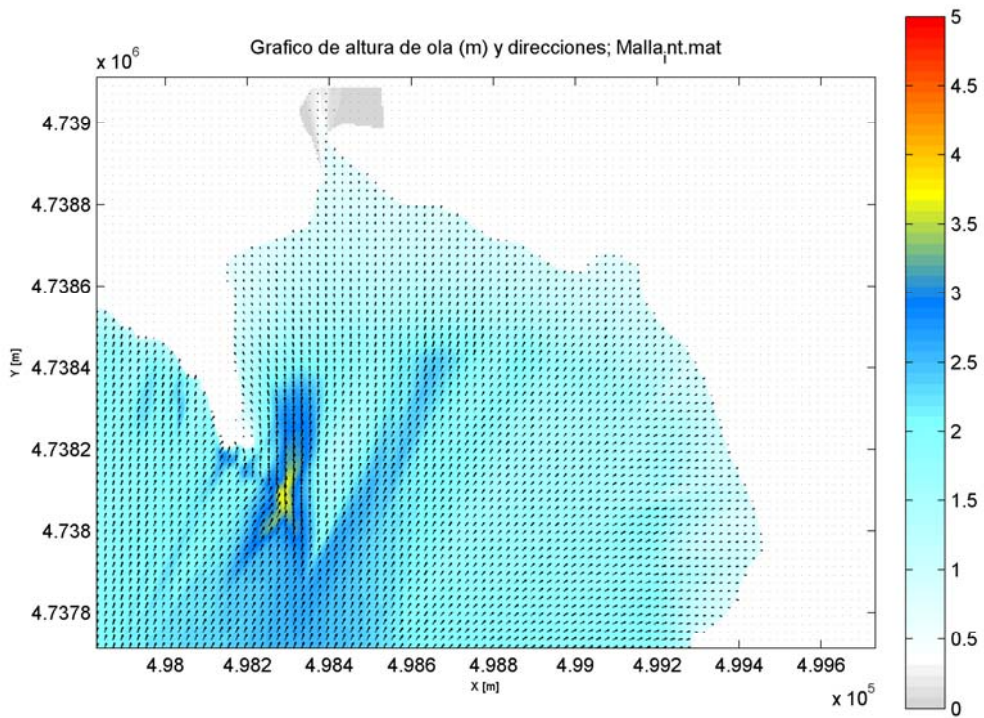
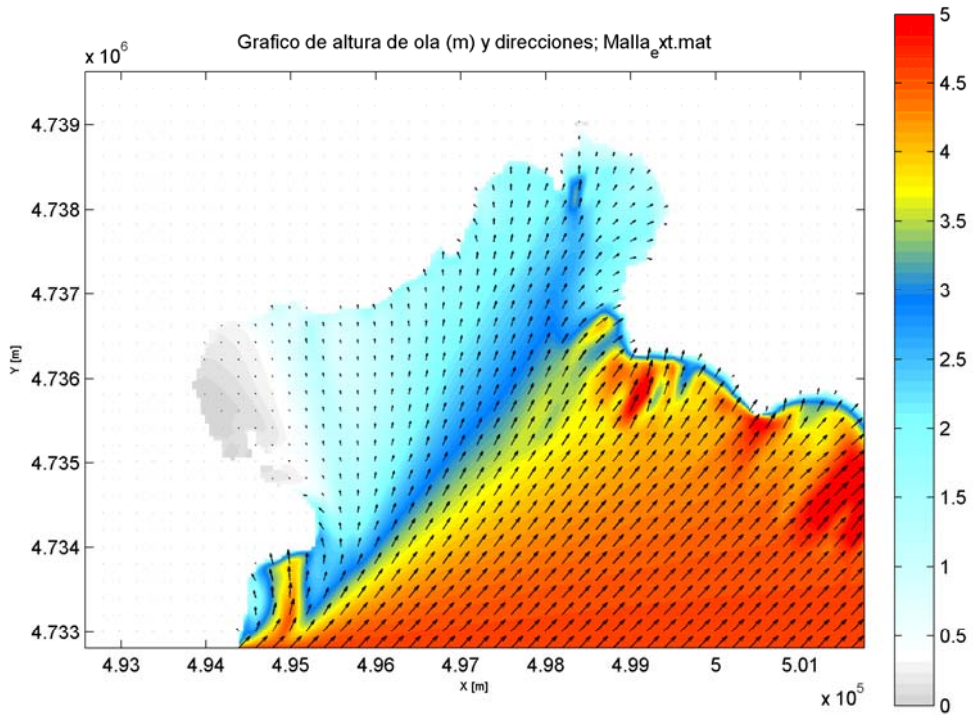
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250



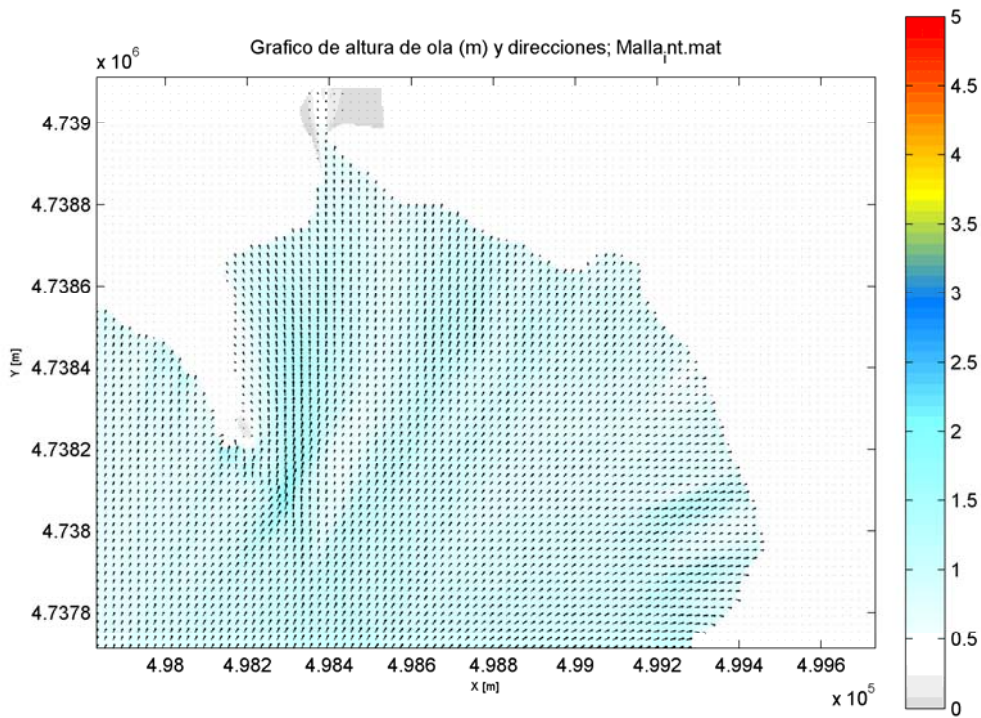
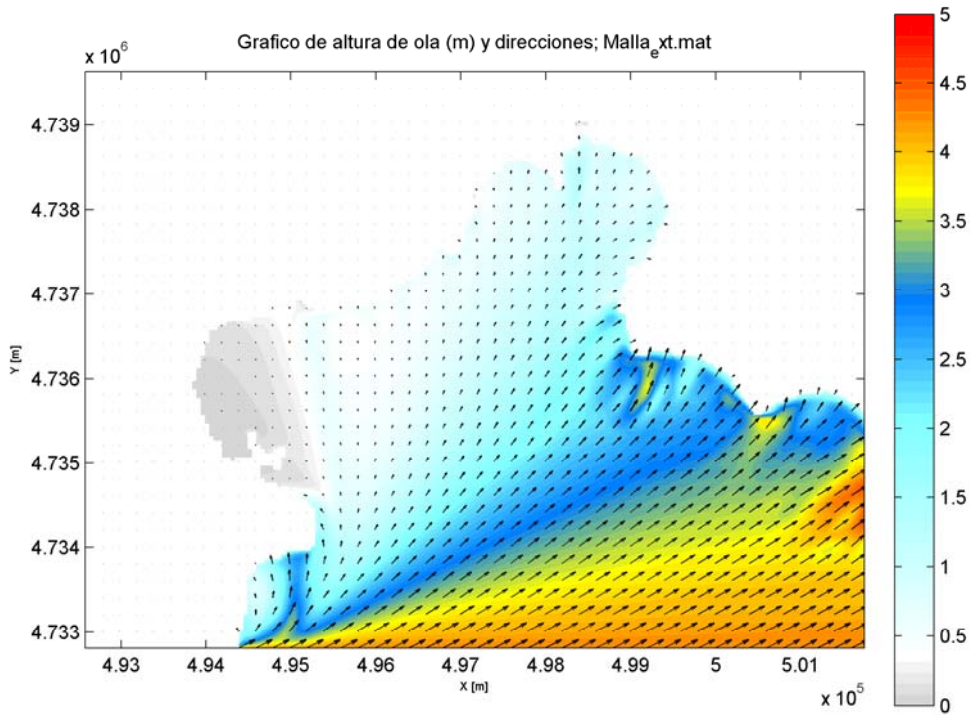
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275



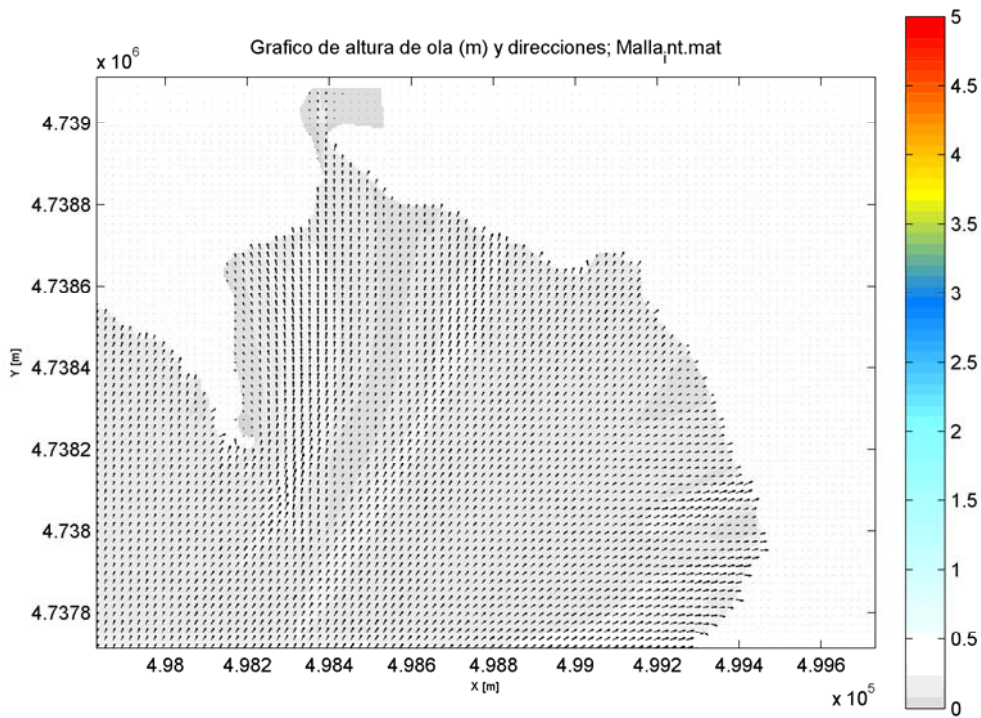
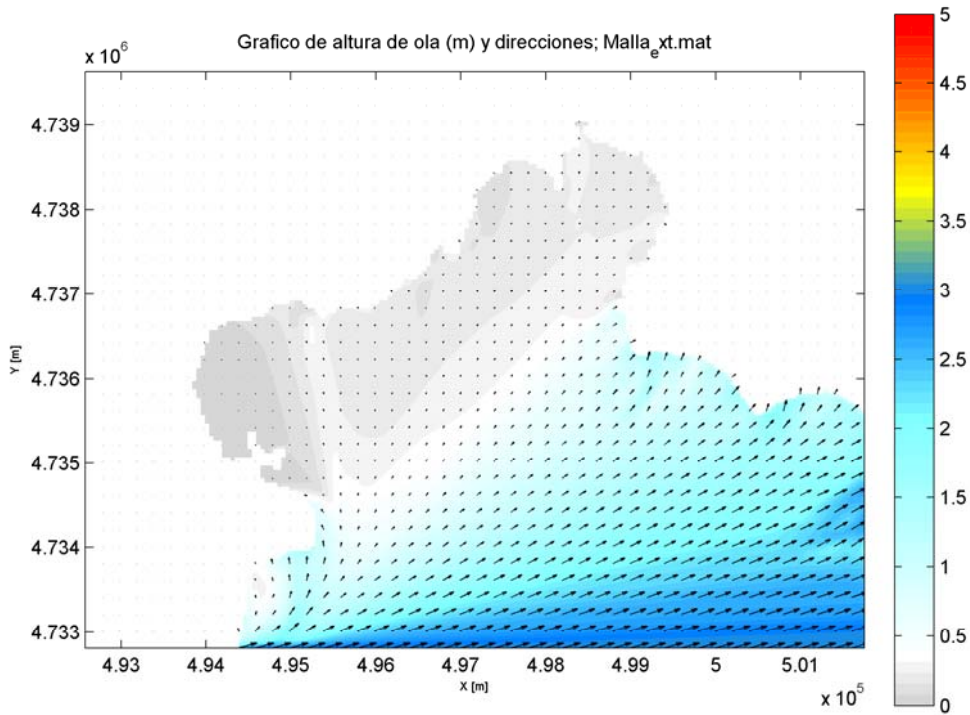
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225



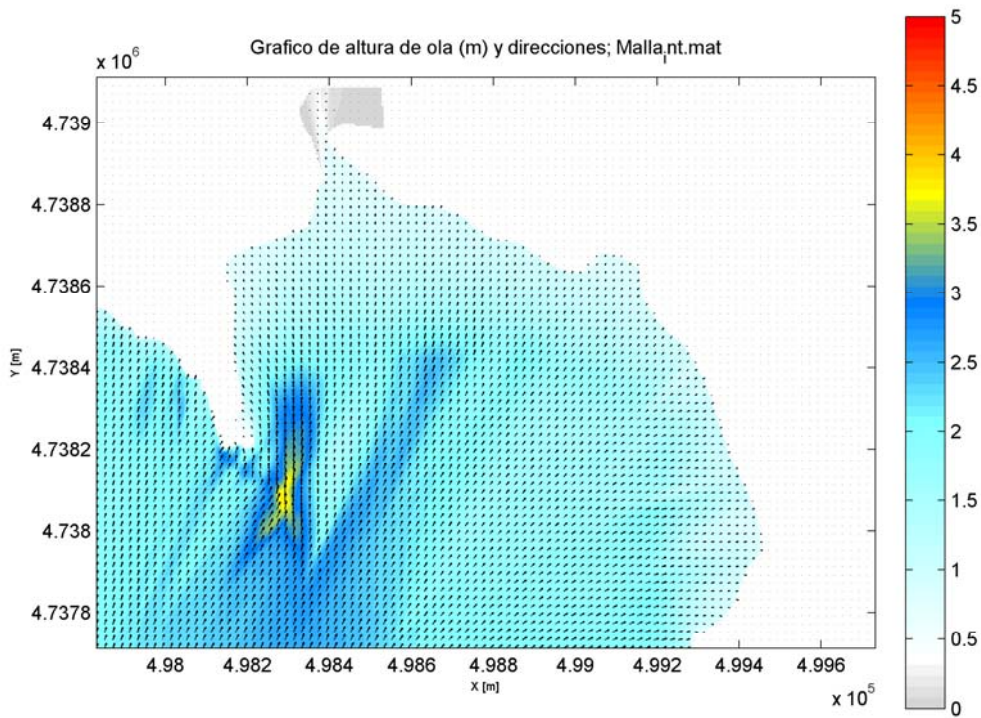
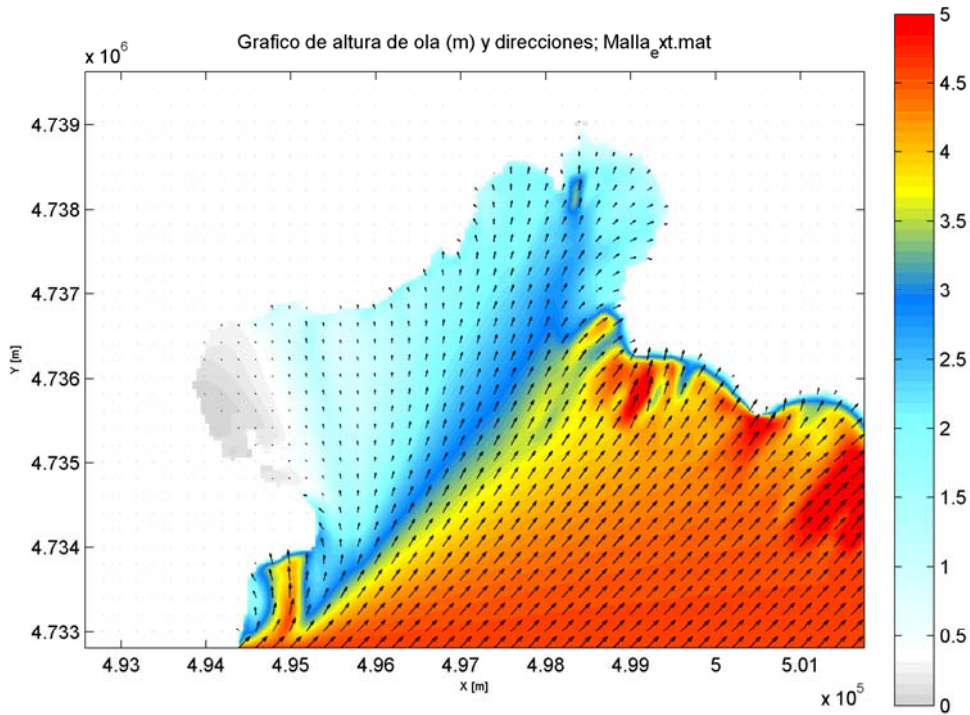
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250



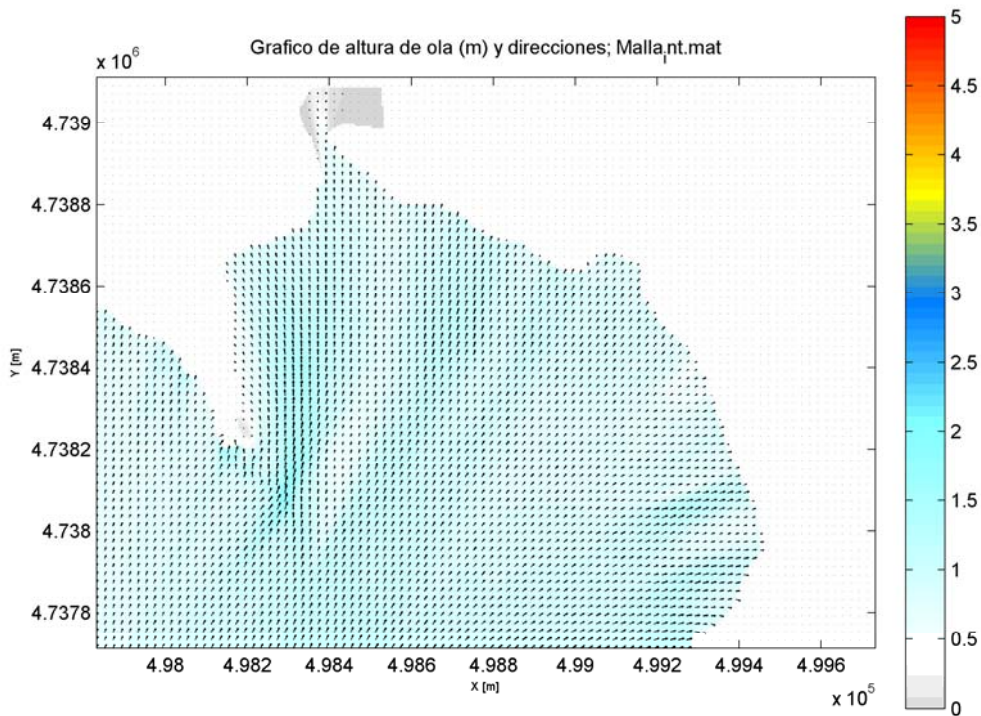
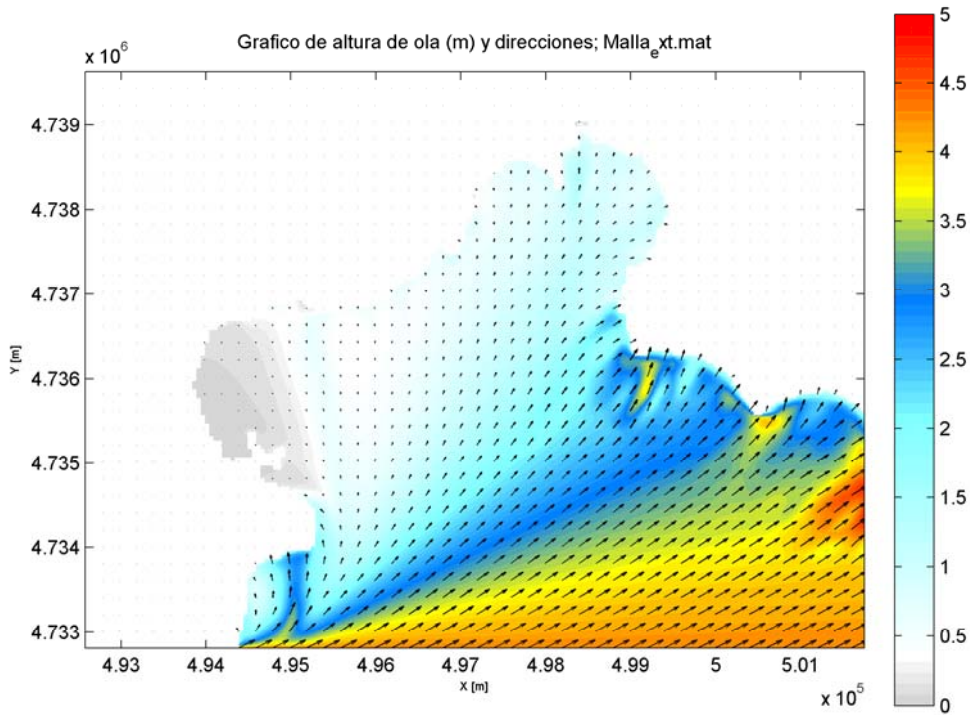
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275



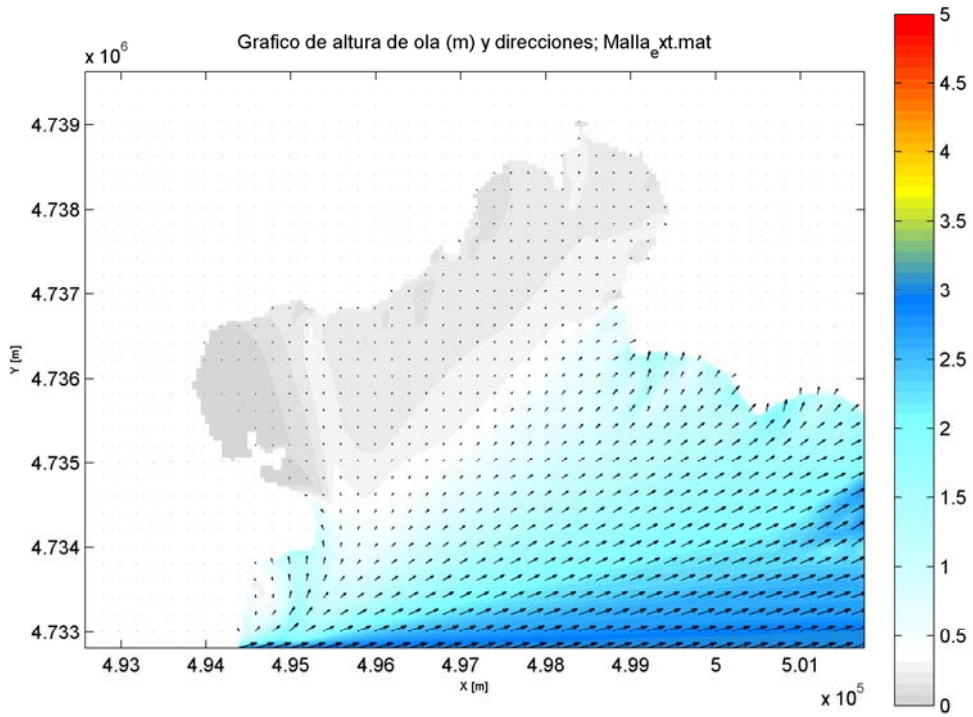
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225



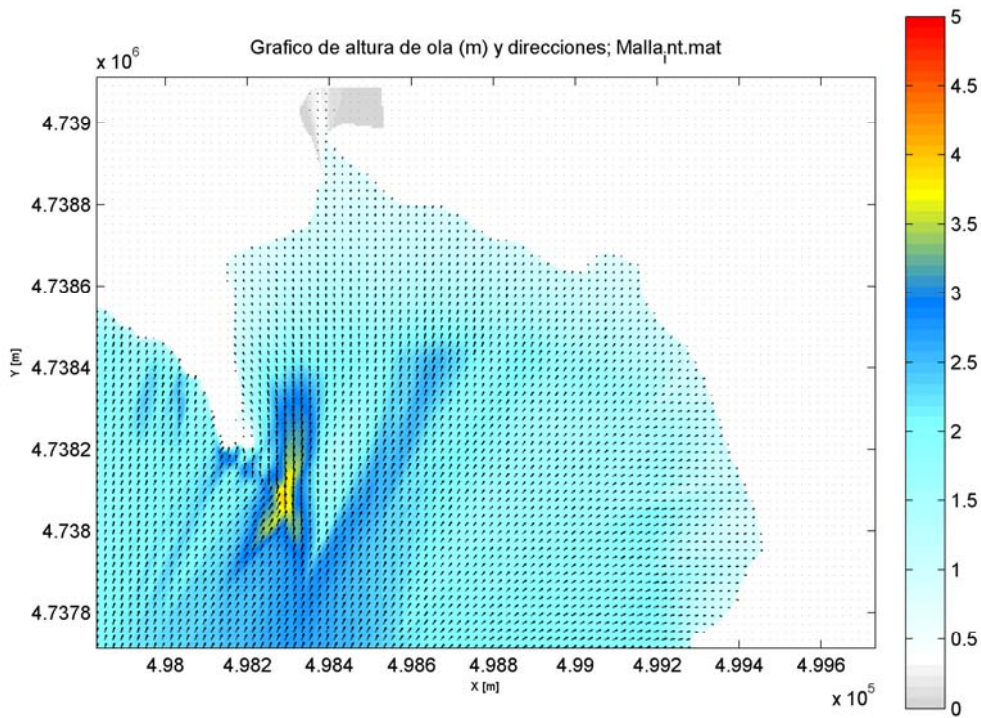
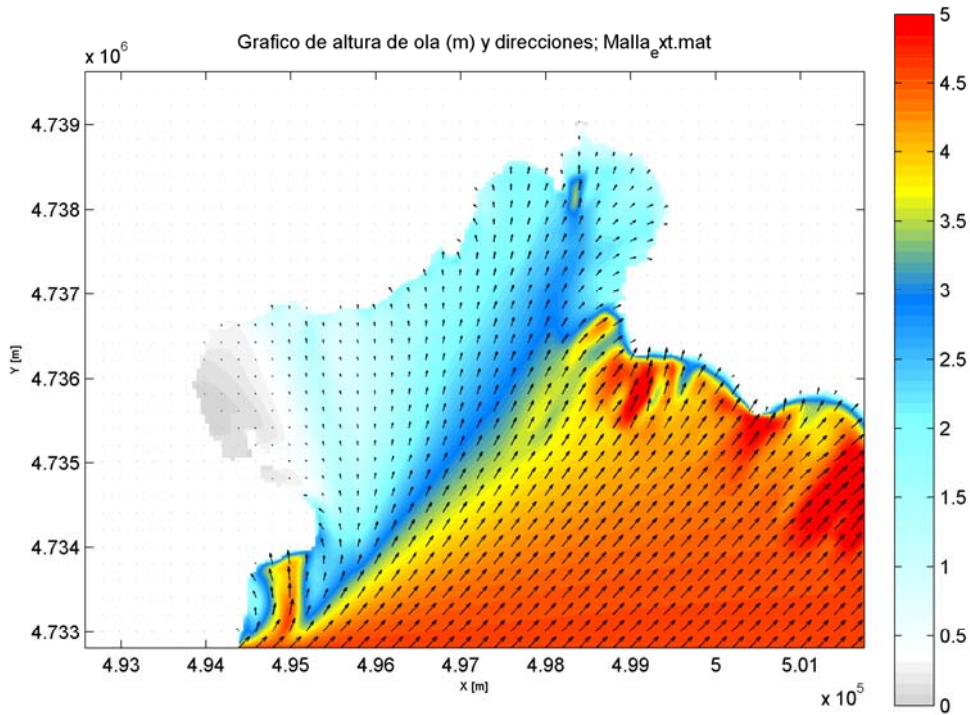
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250



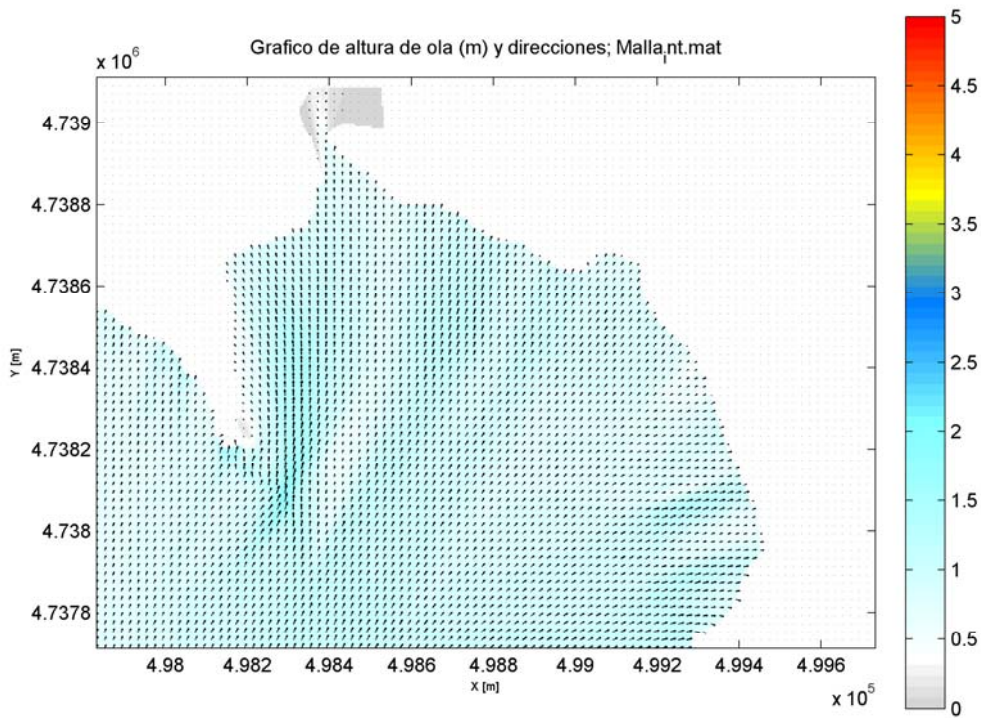
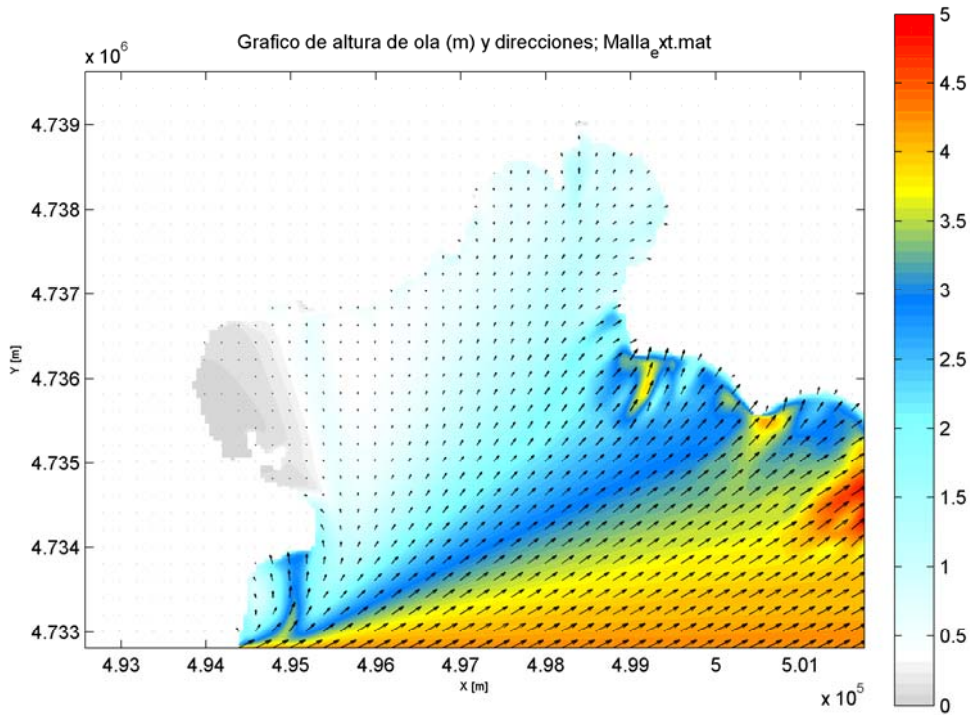
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275



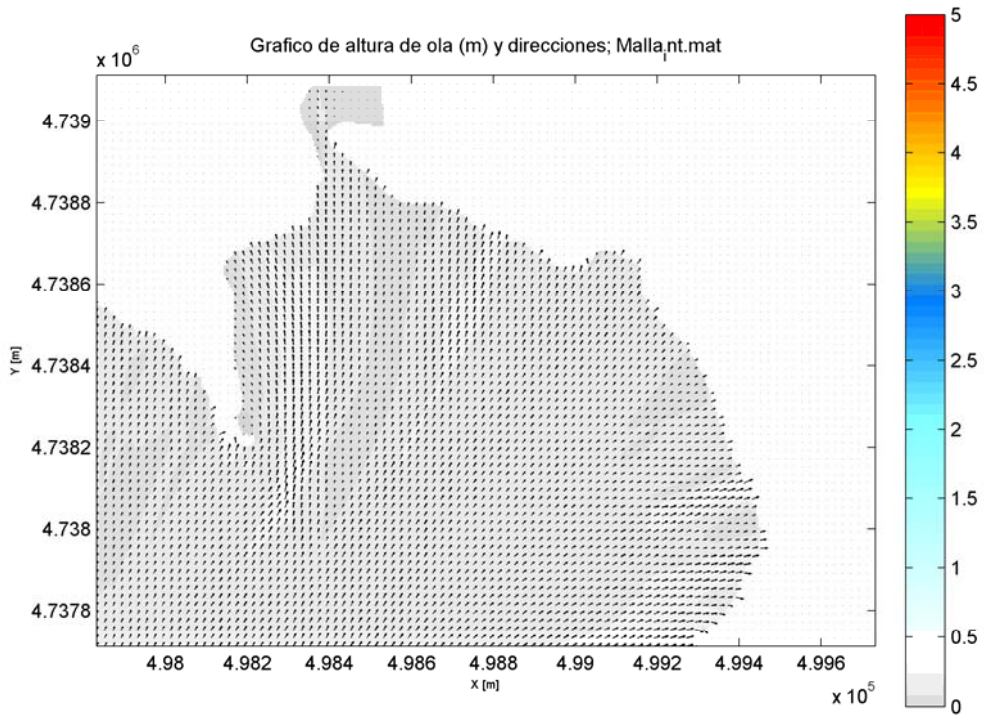
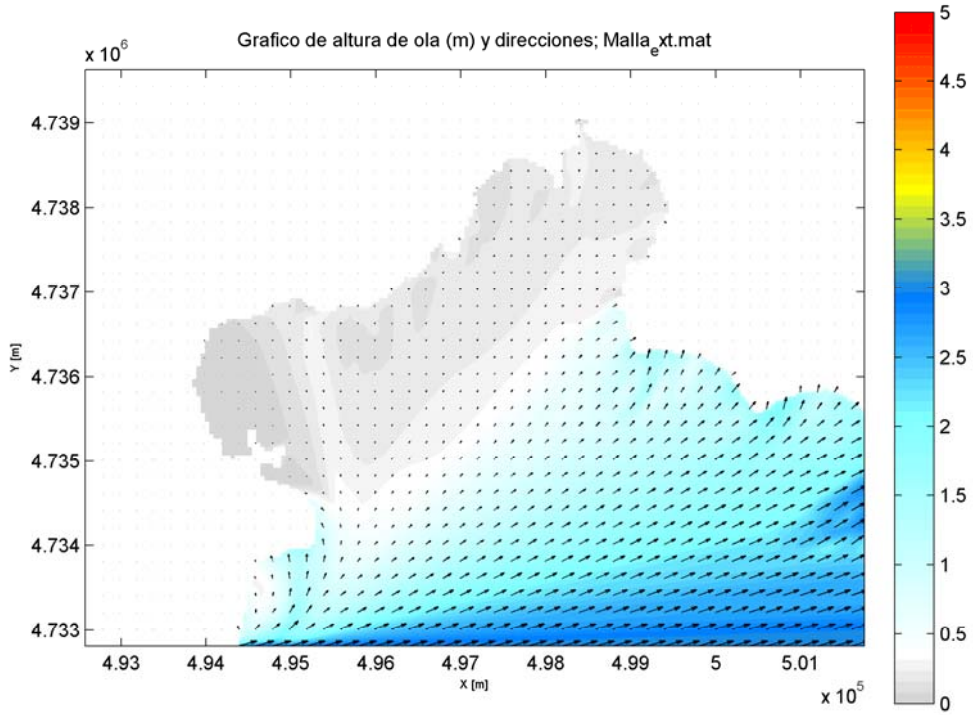
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225



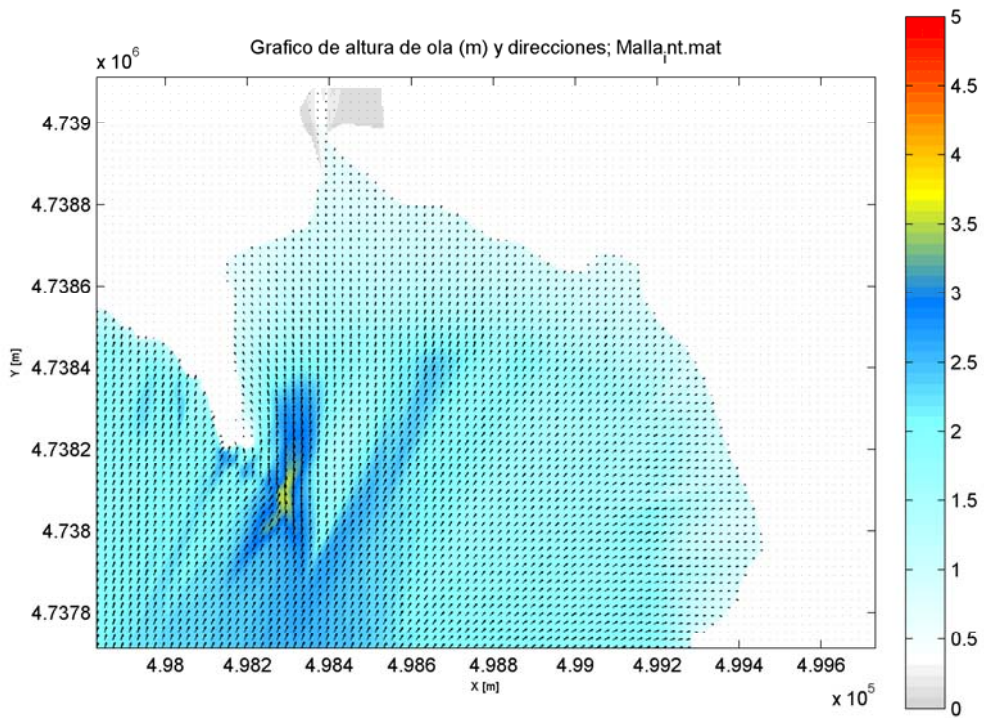
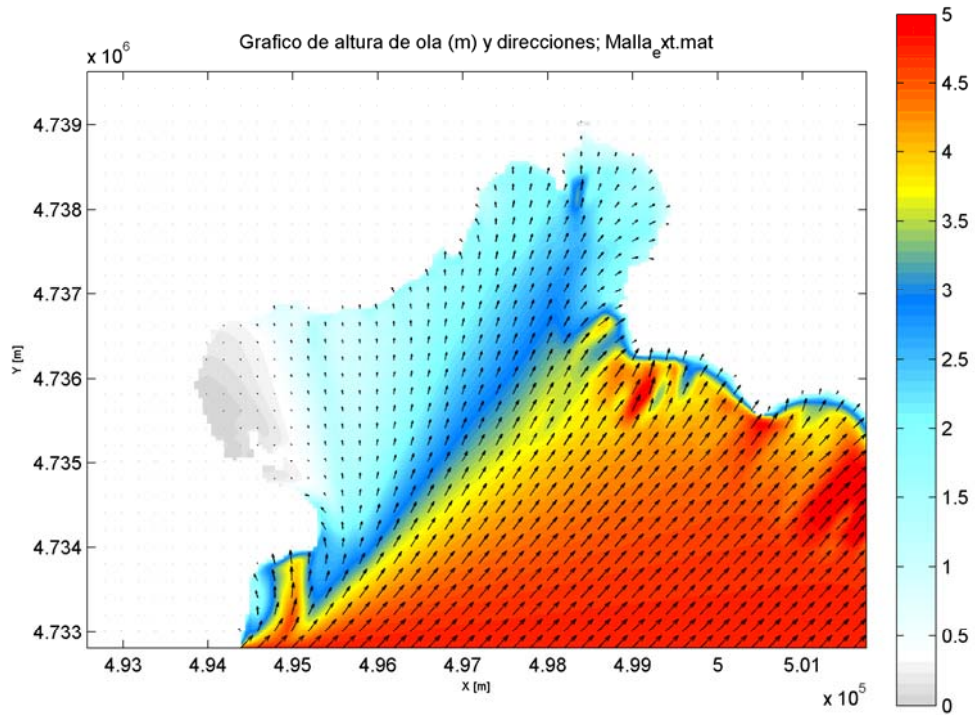
HT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250



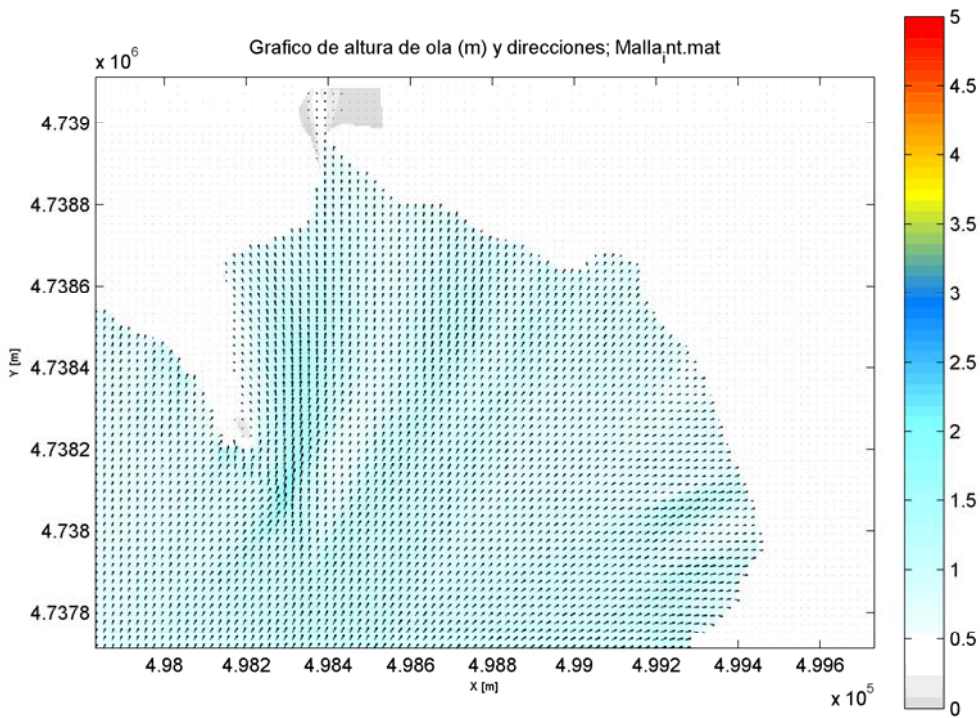
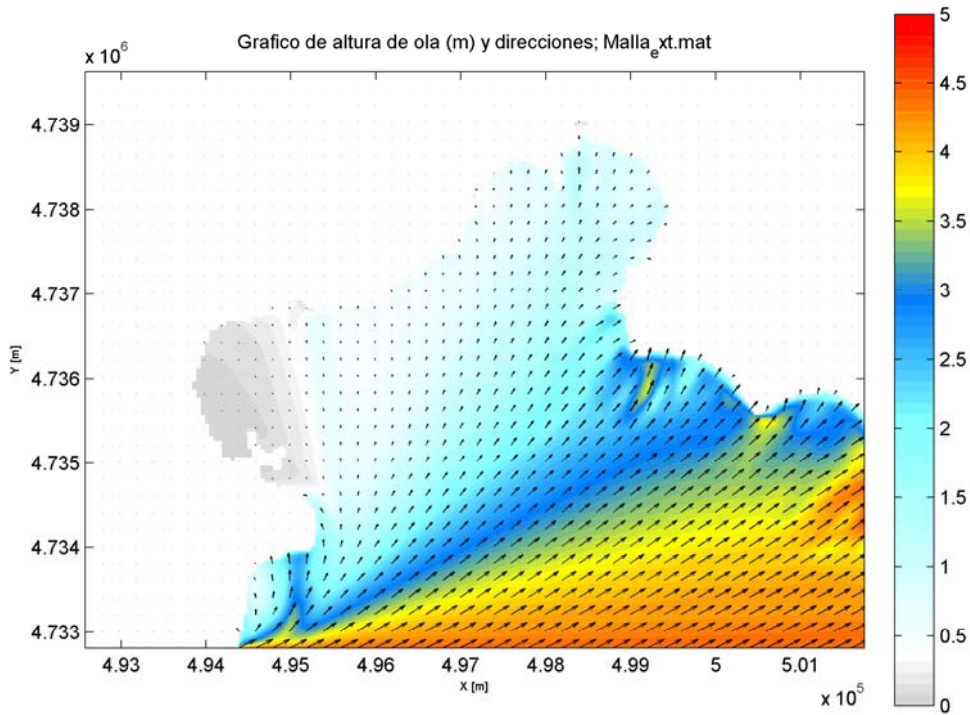
HT_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275



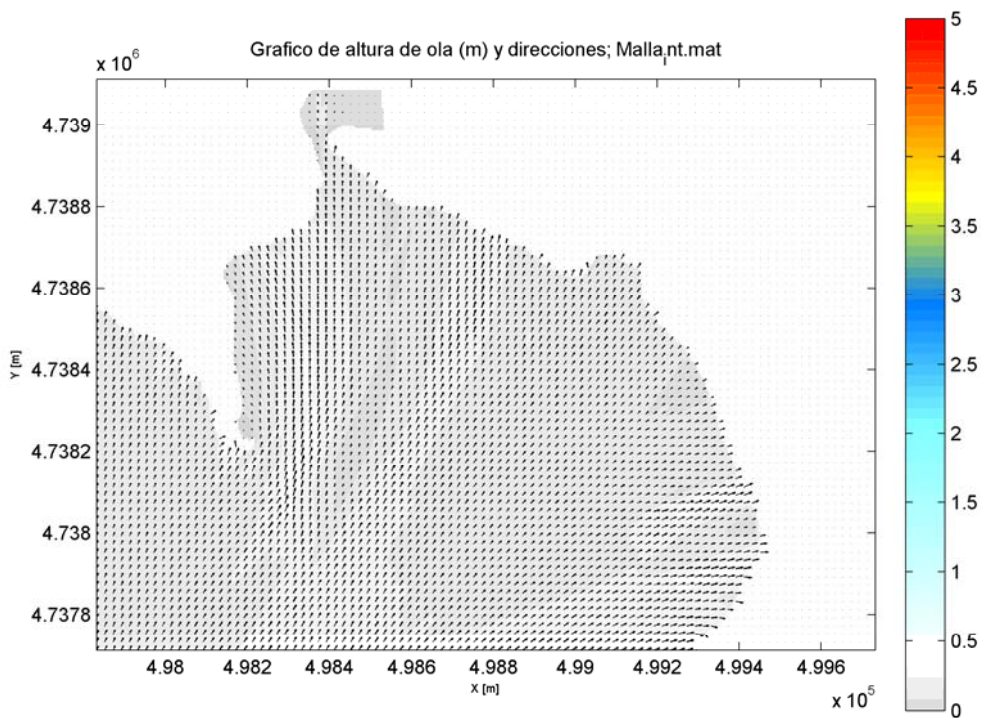
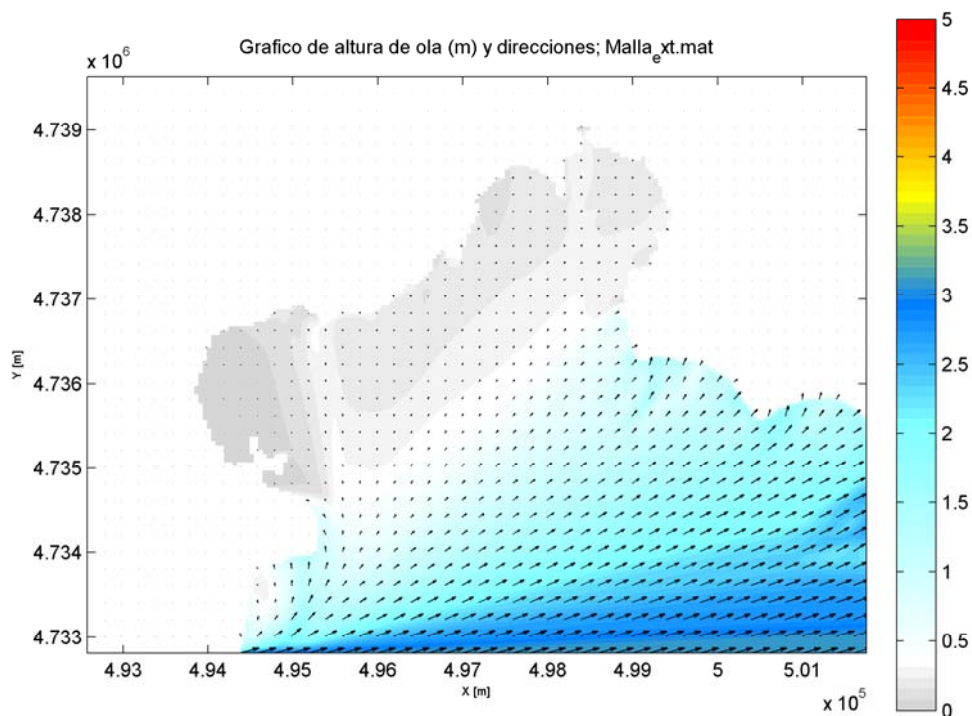
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225



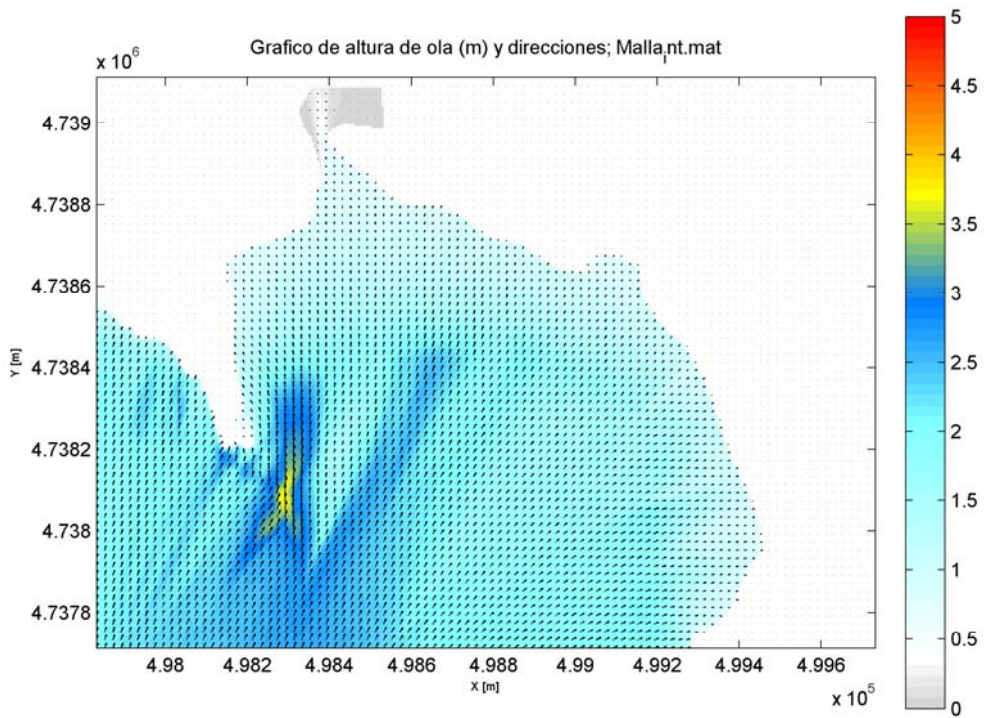
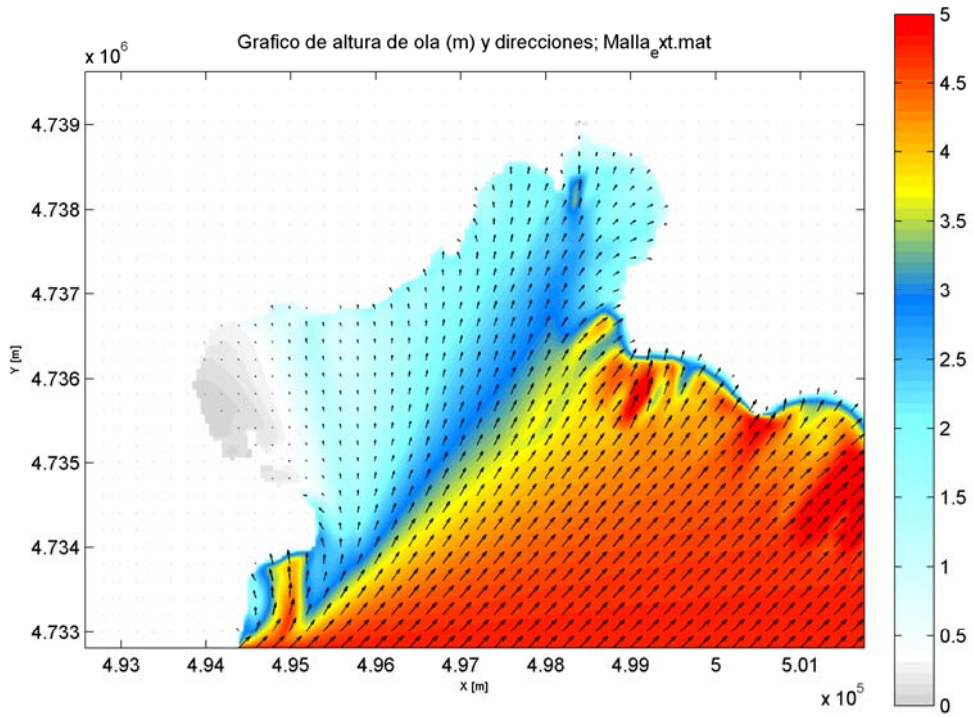
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250



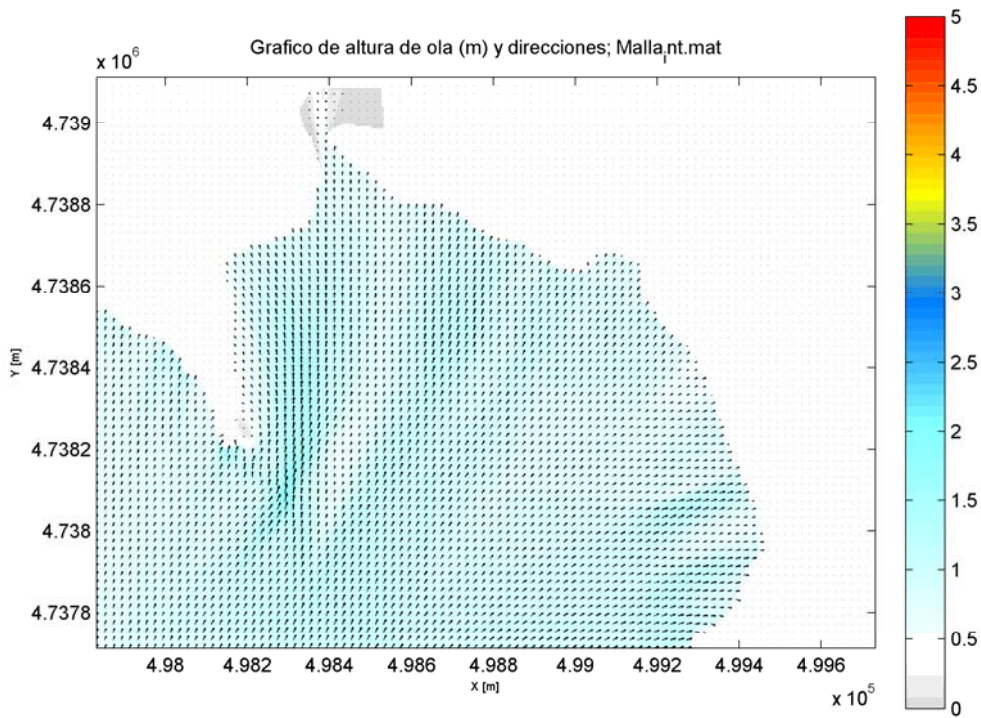
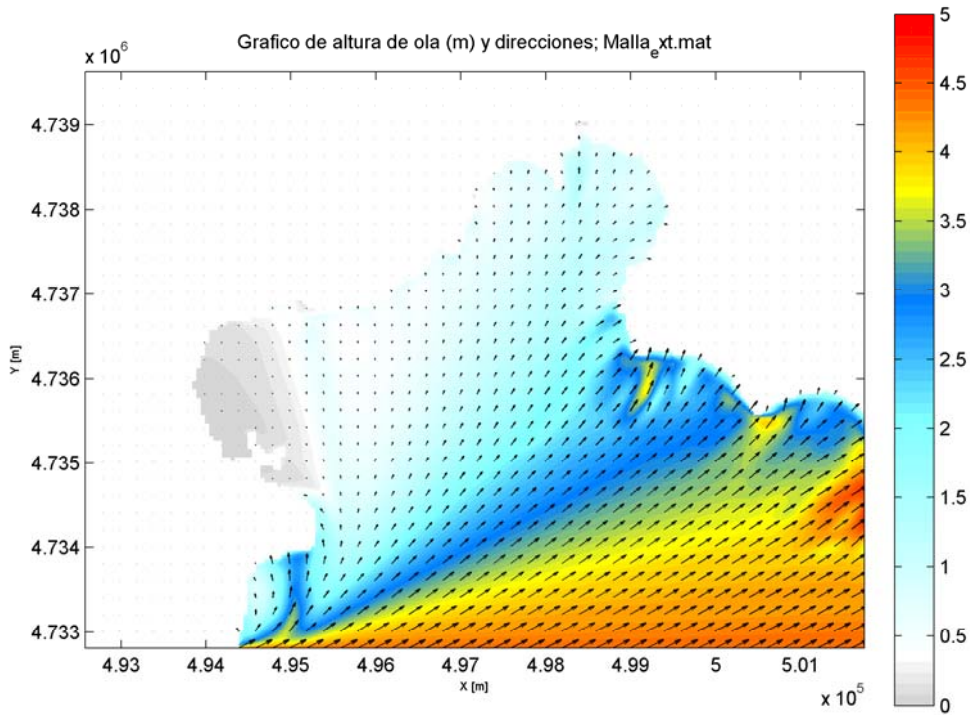
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275



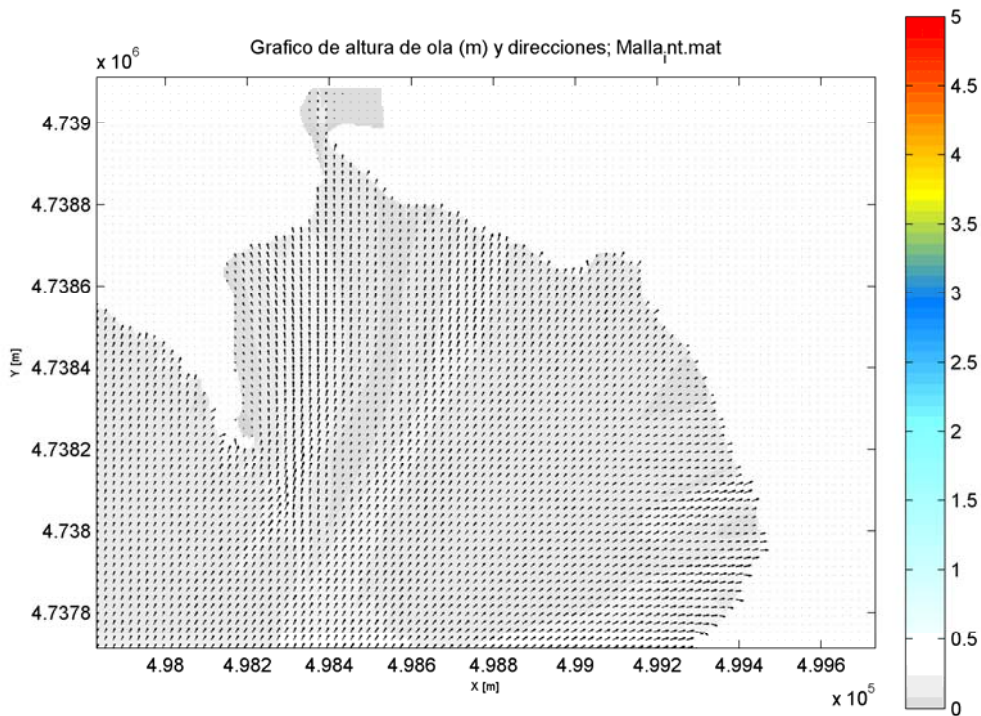
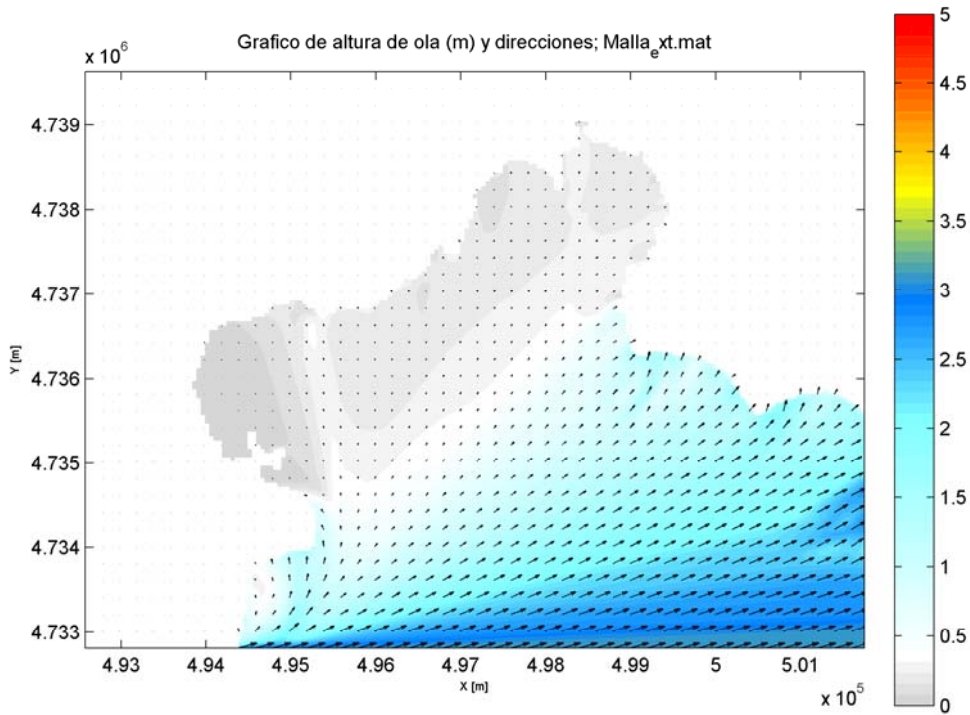
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225



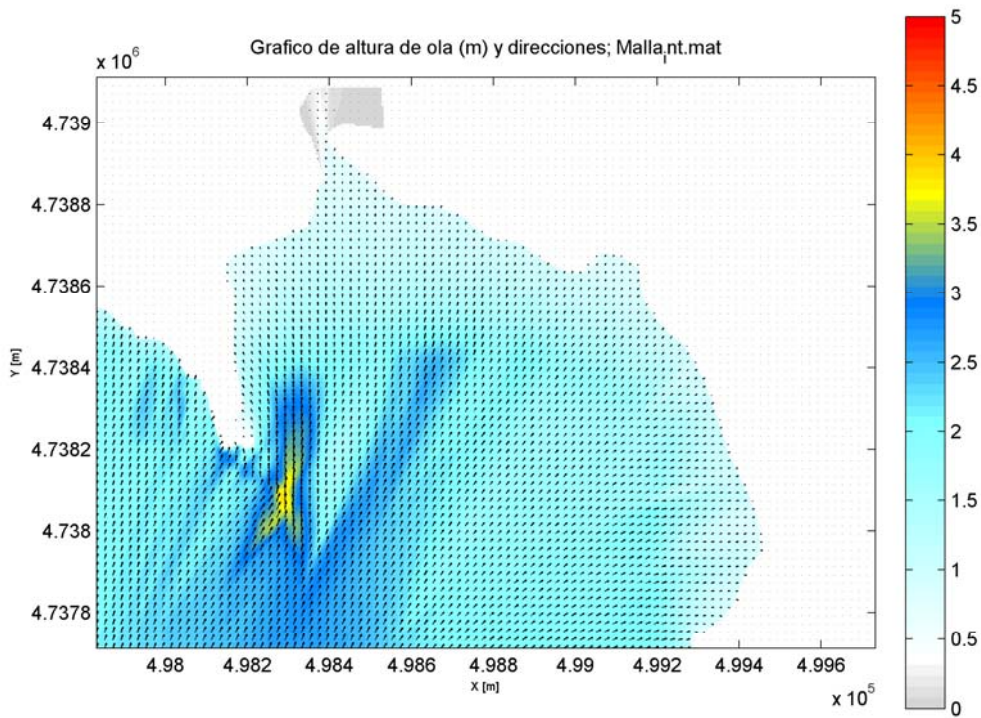
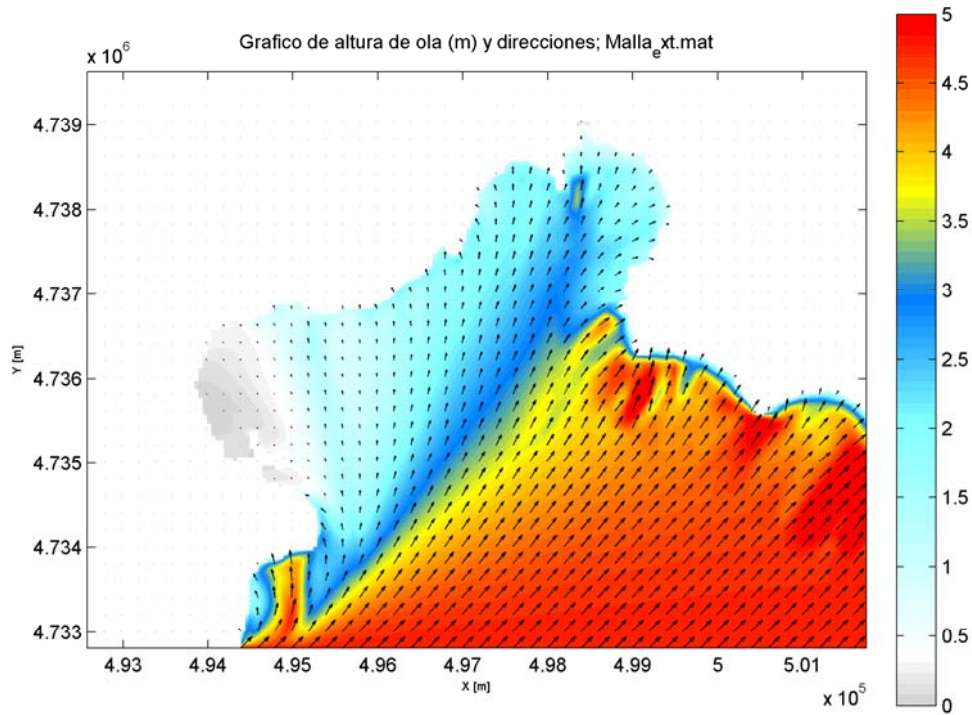
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250



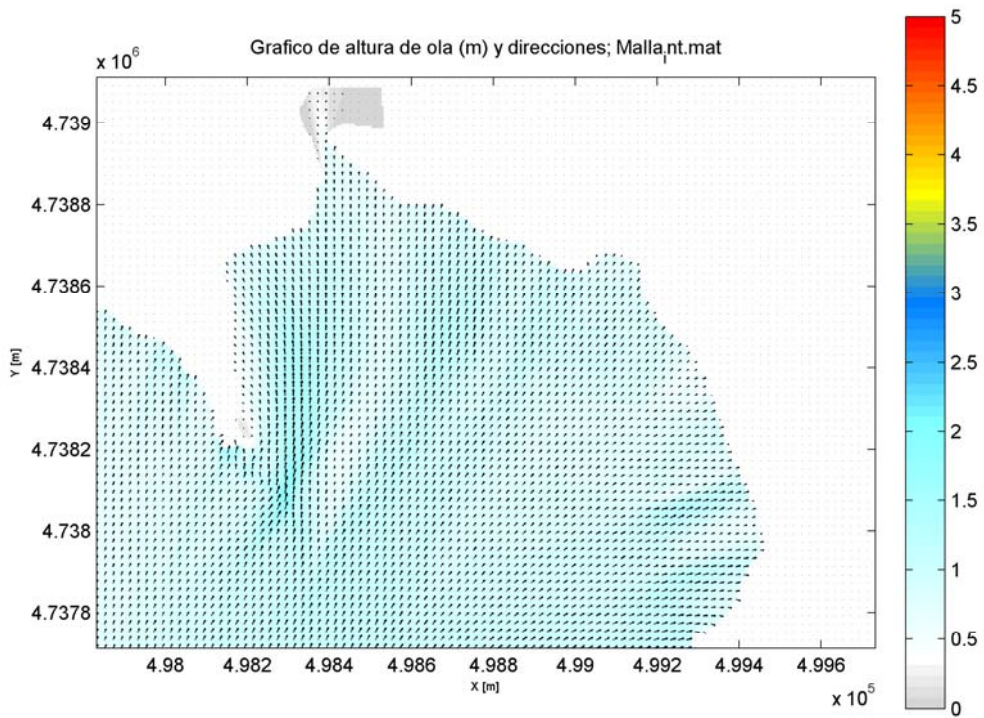
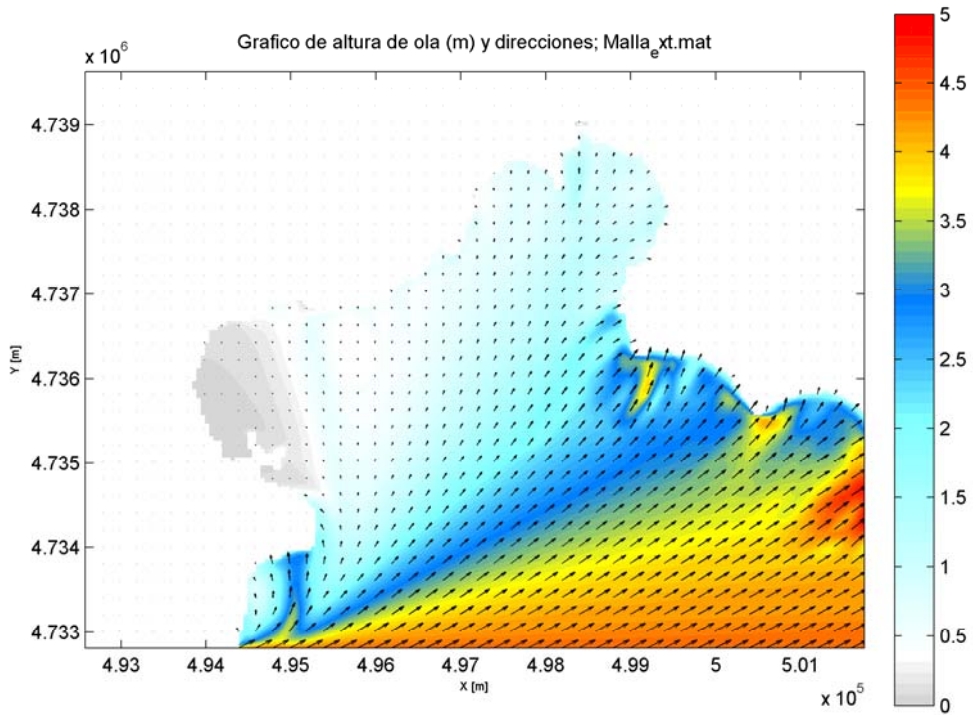
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275



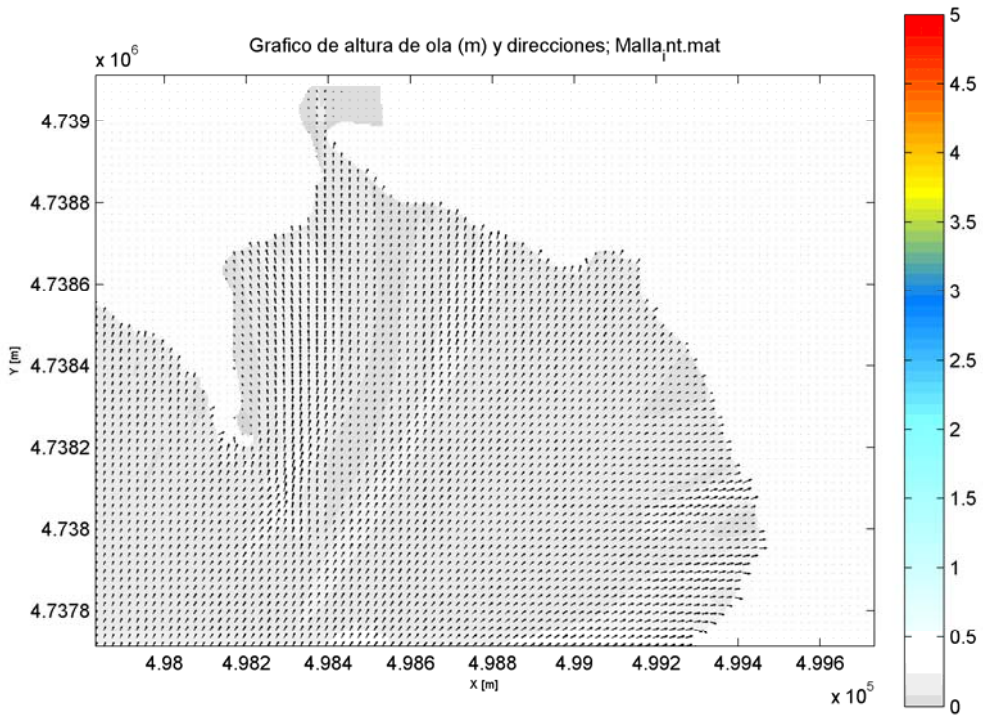
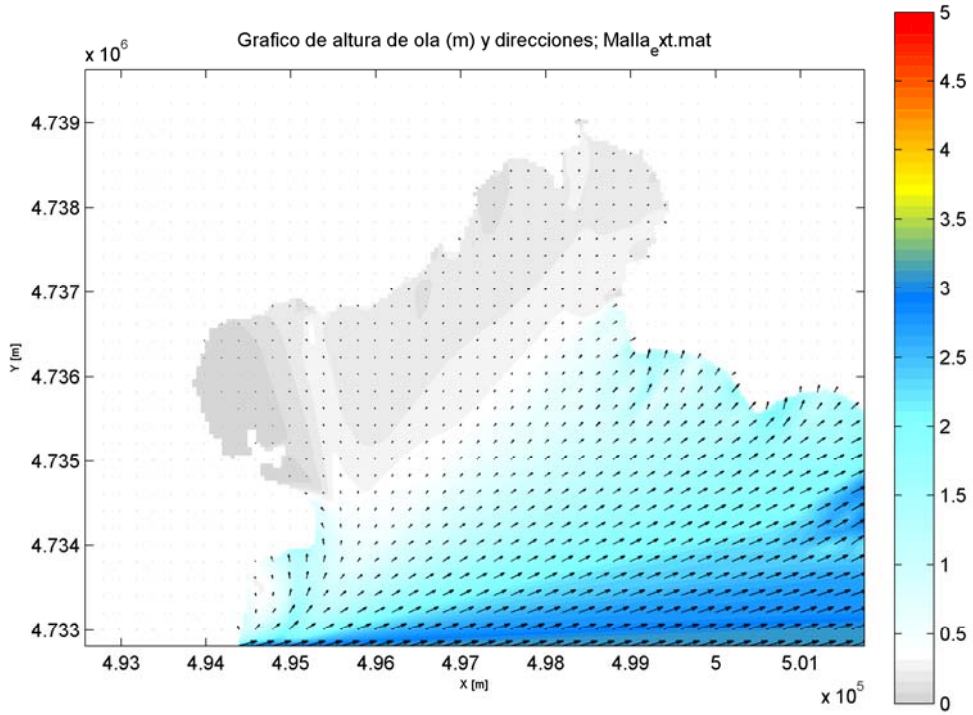
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225



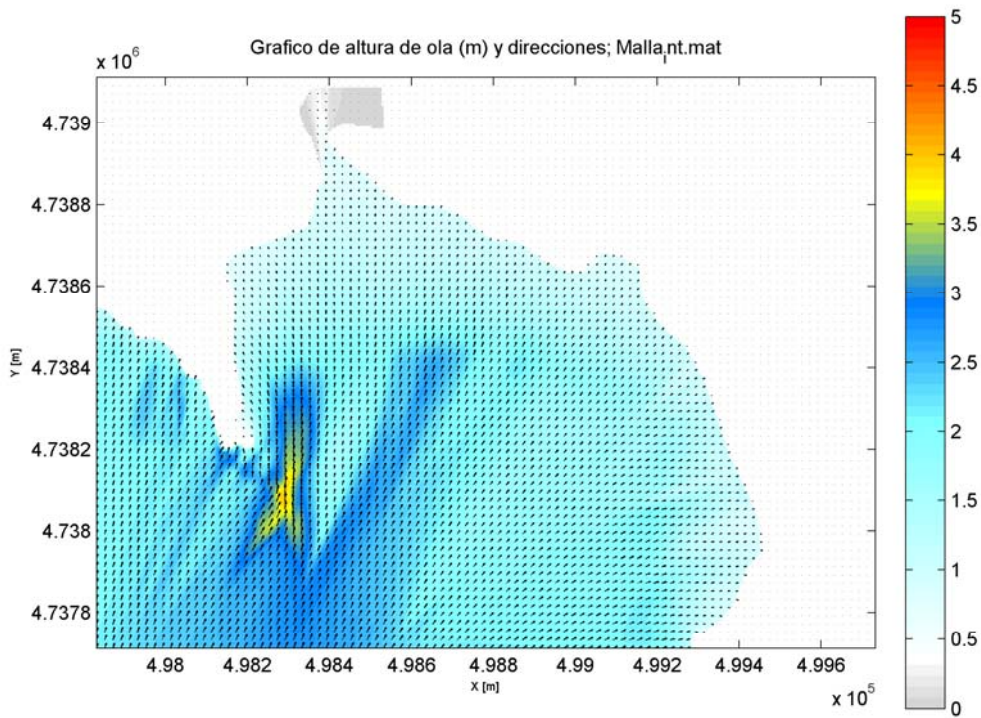
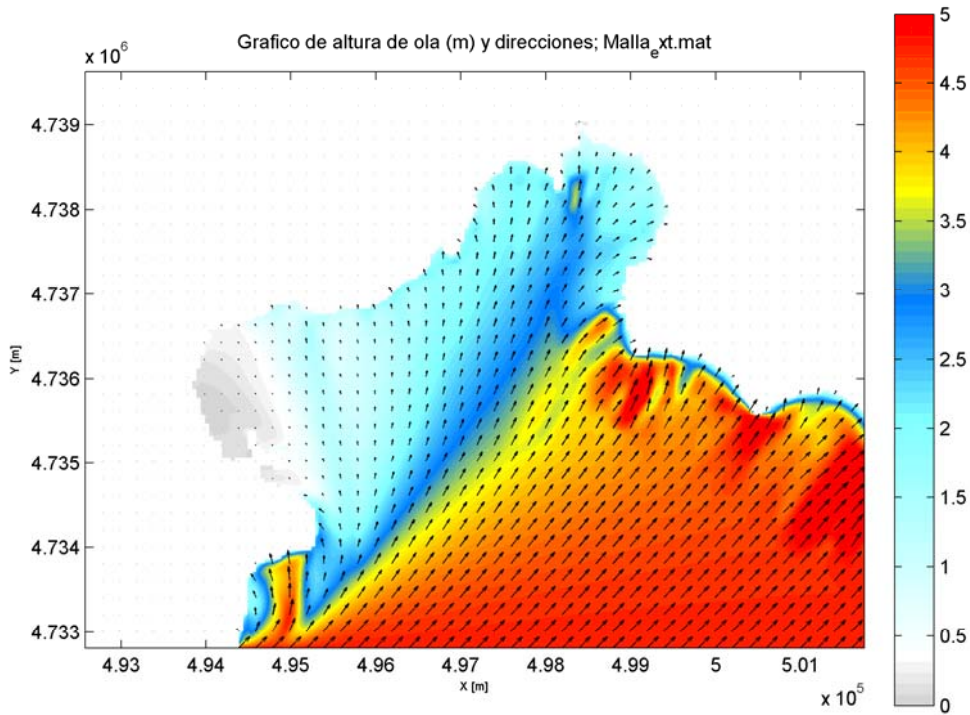
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250



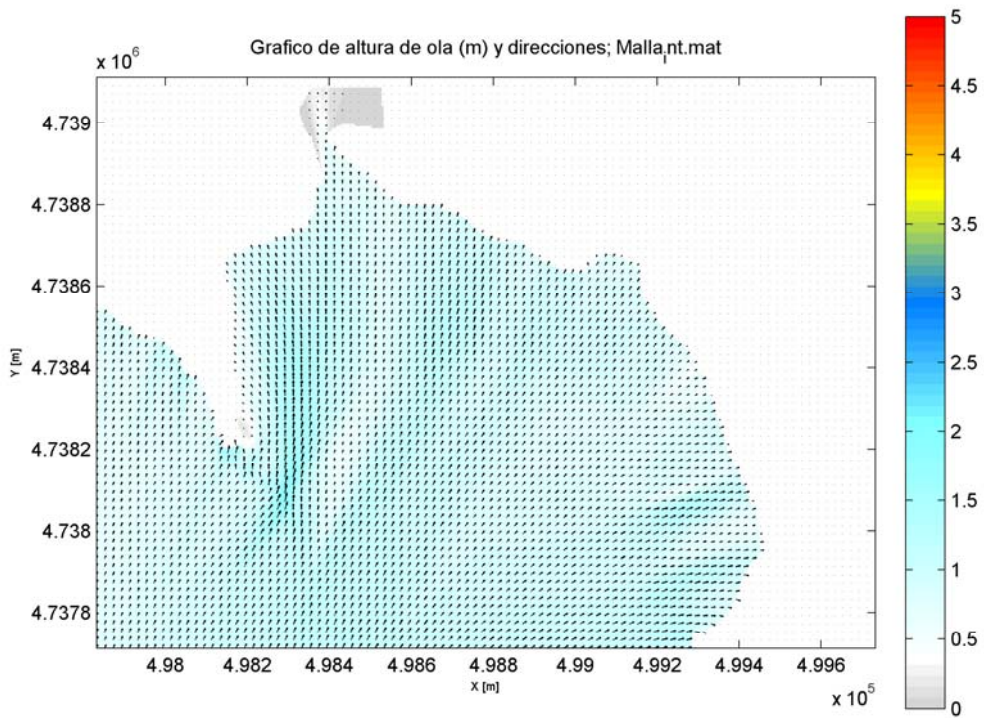
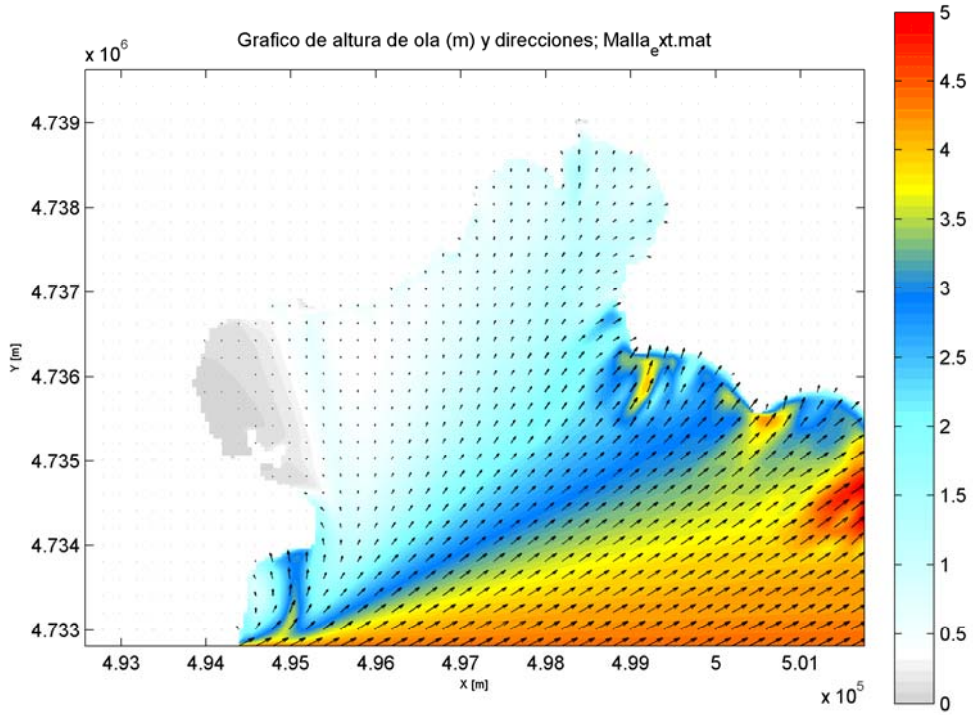
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275



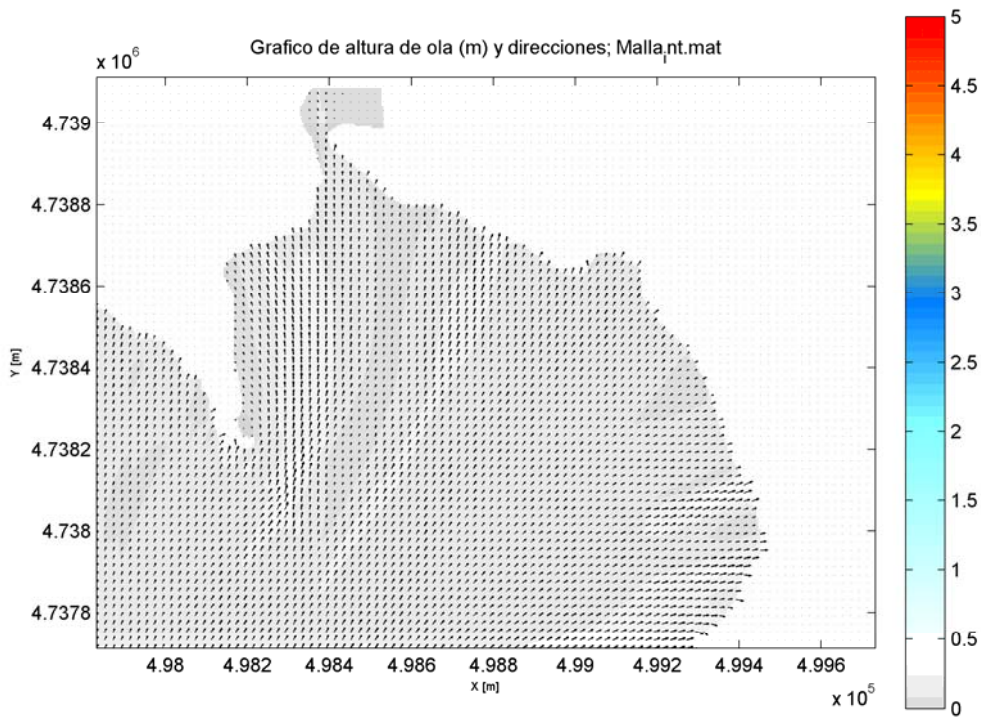
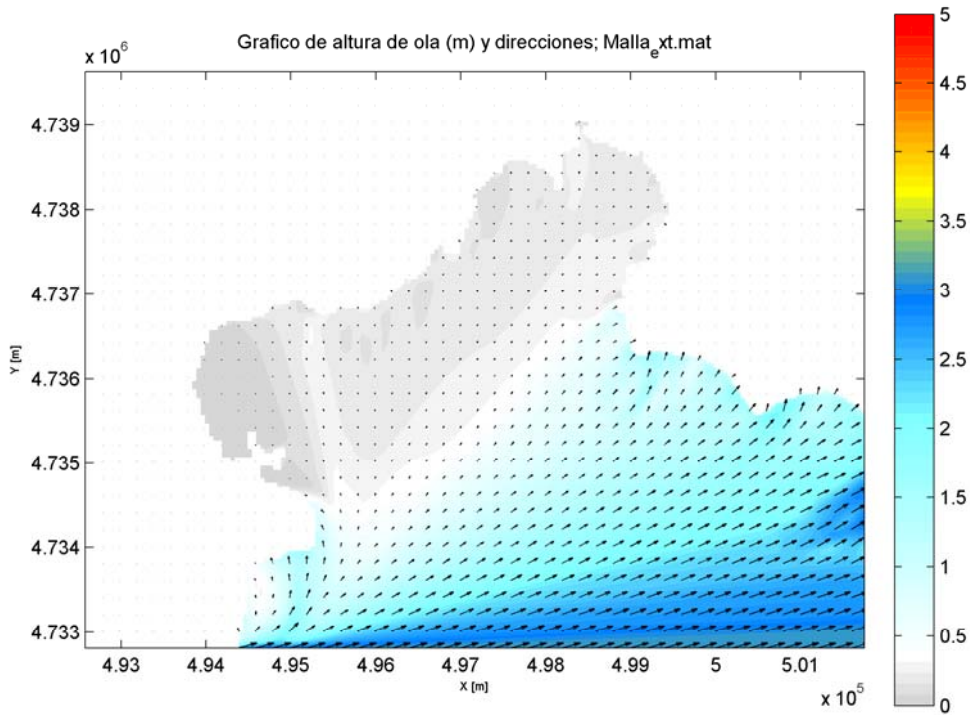
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225



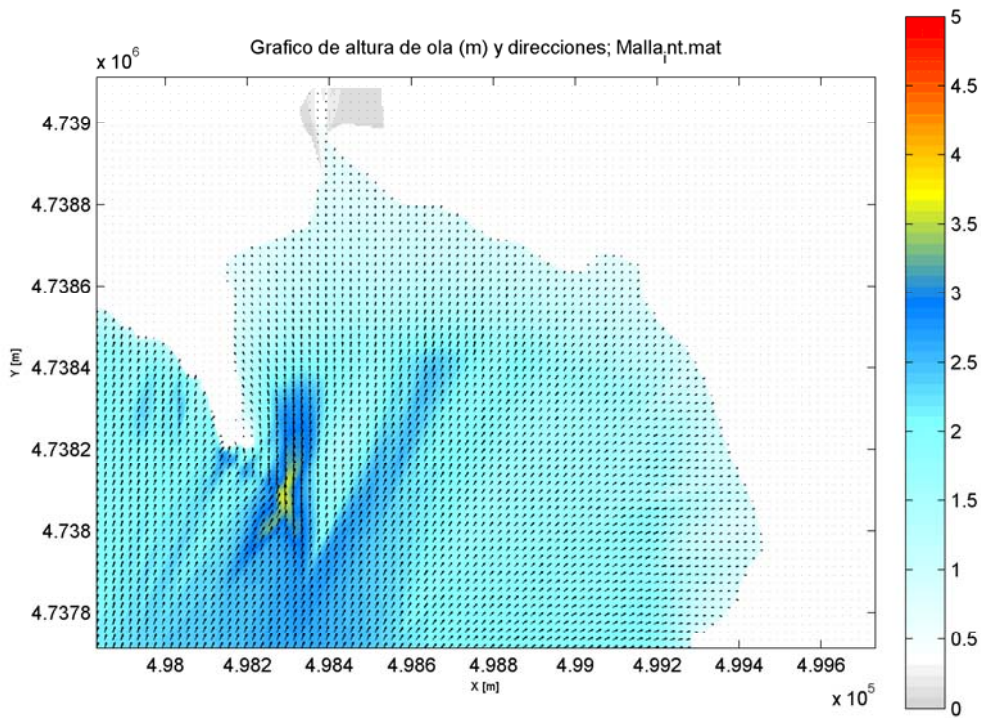
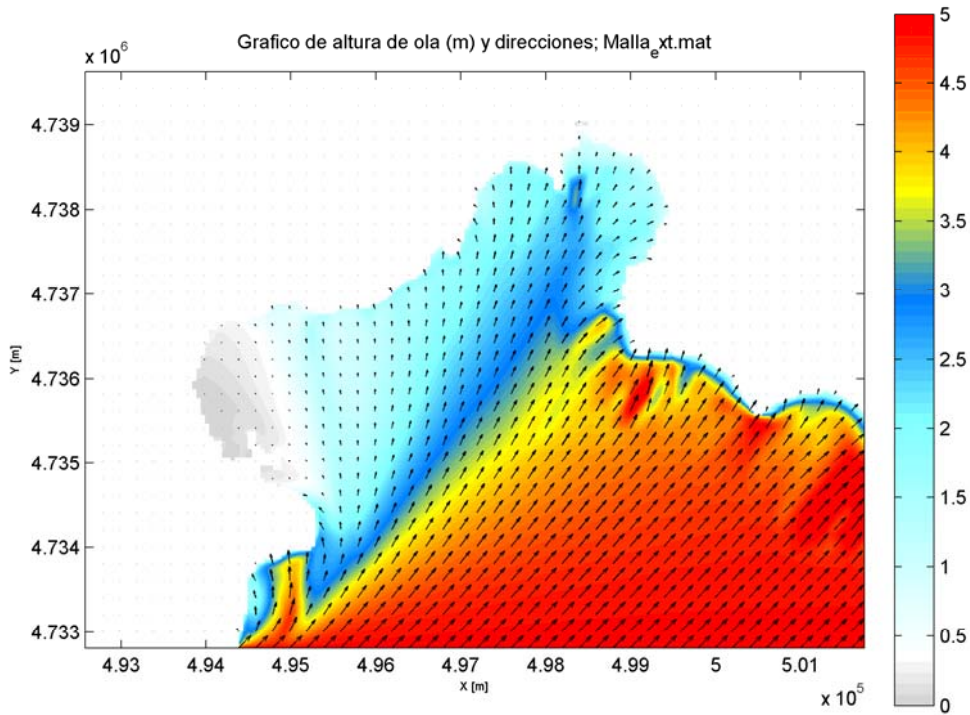
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250



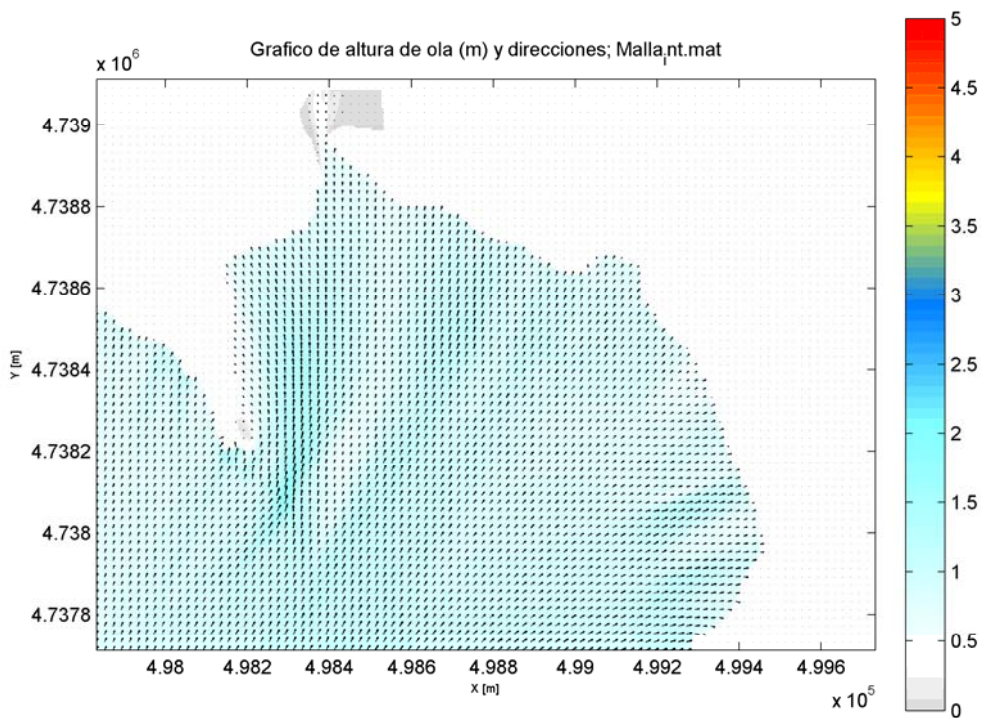
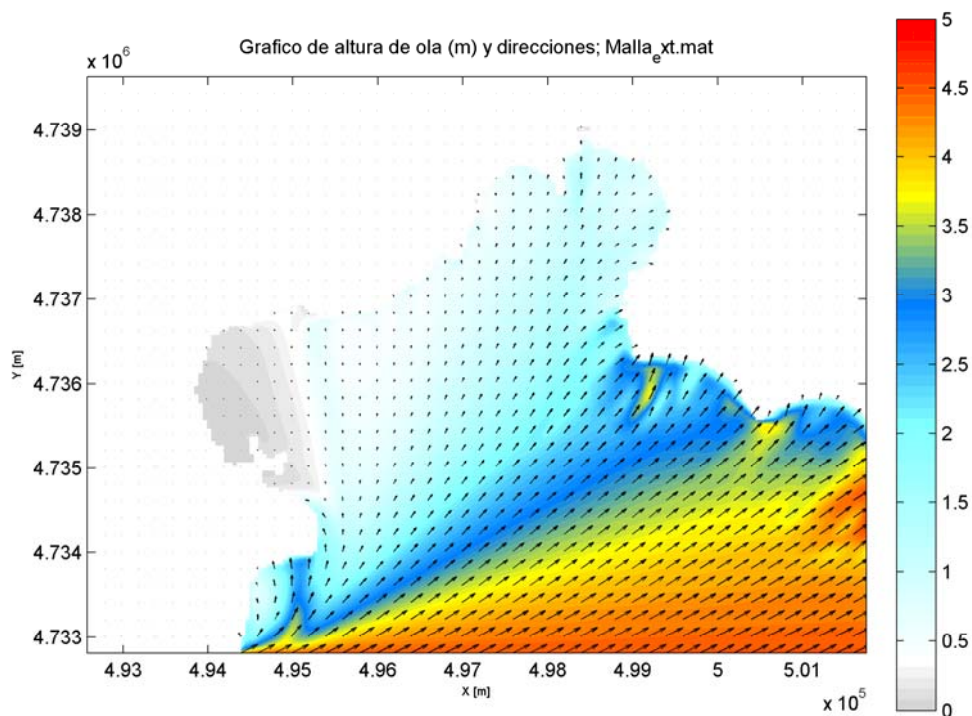
HT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275



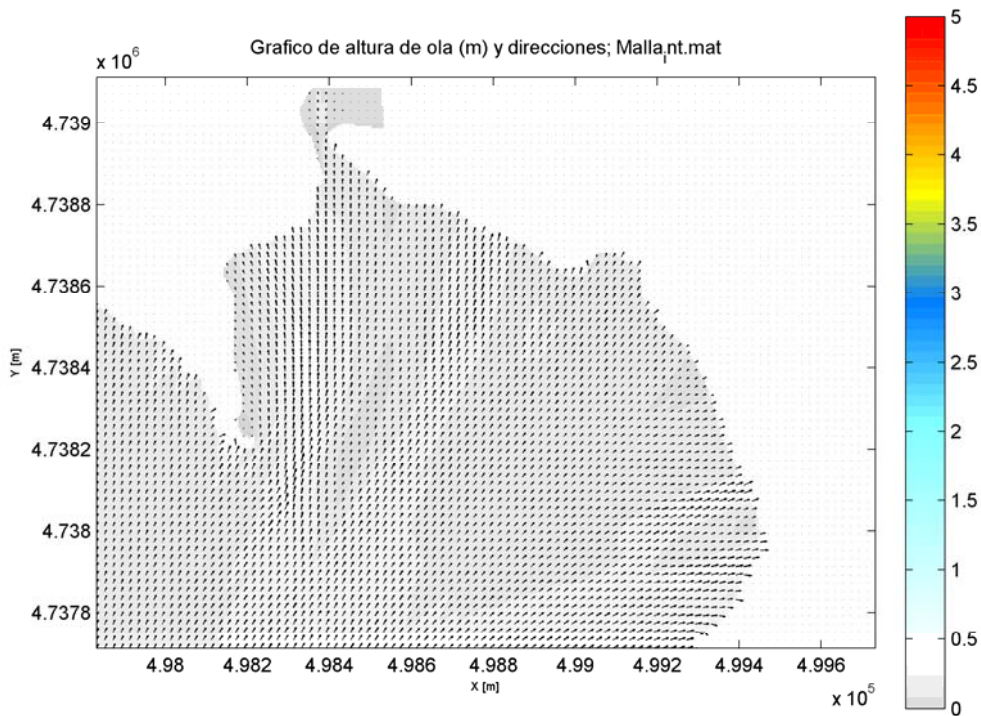
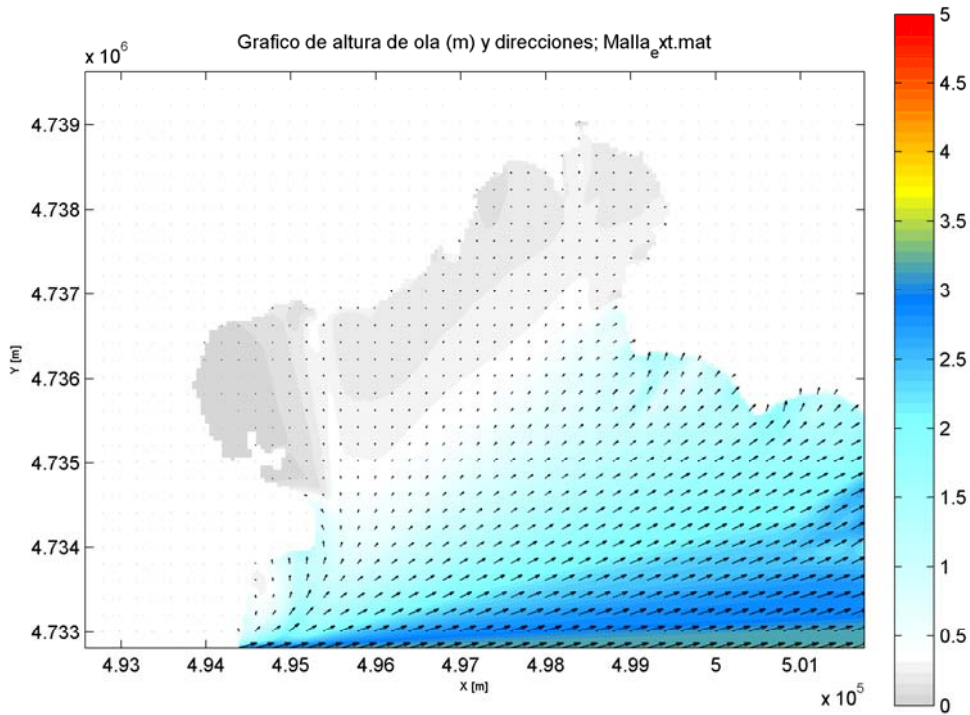
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225



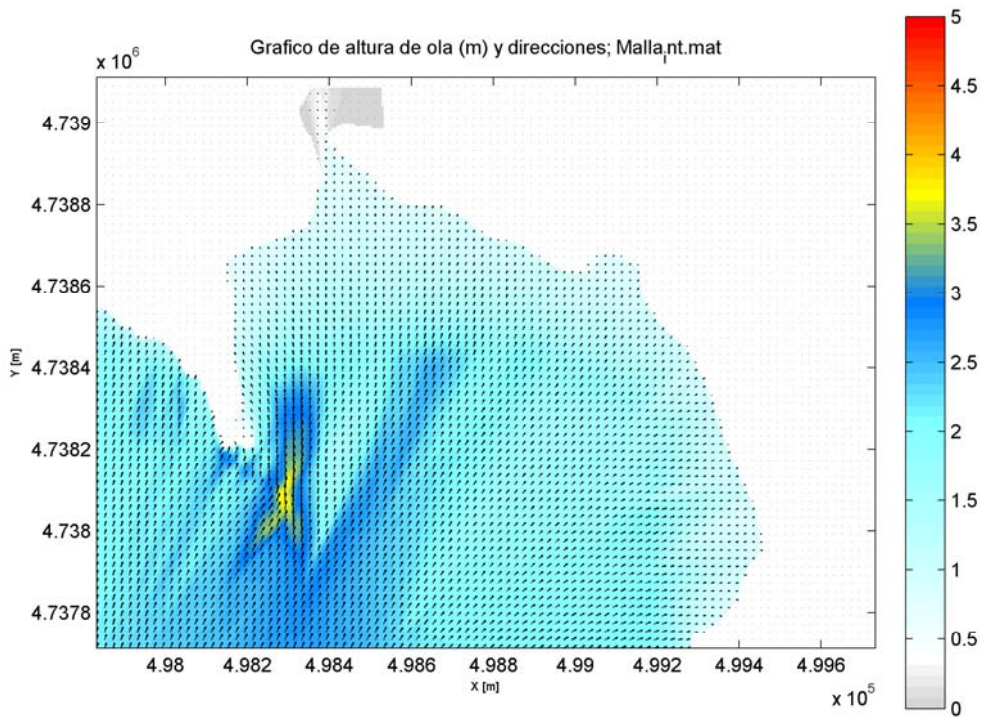
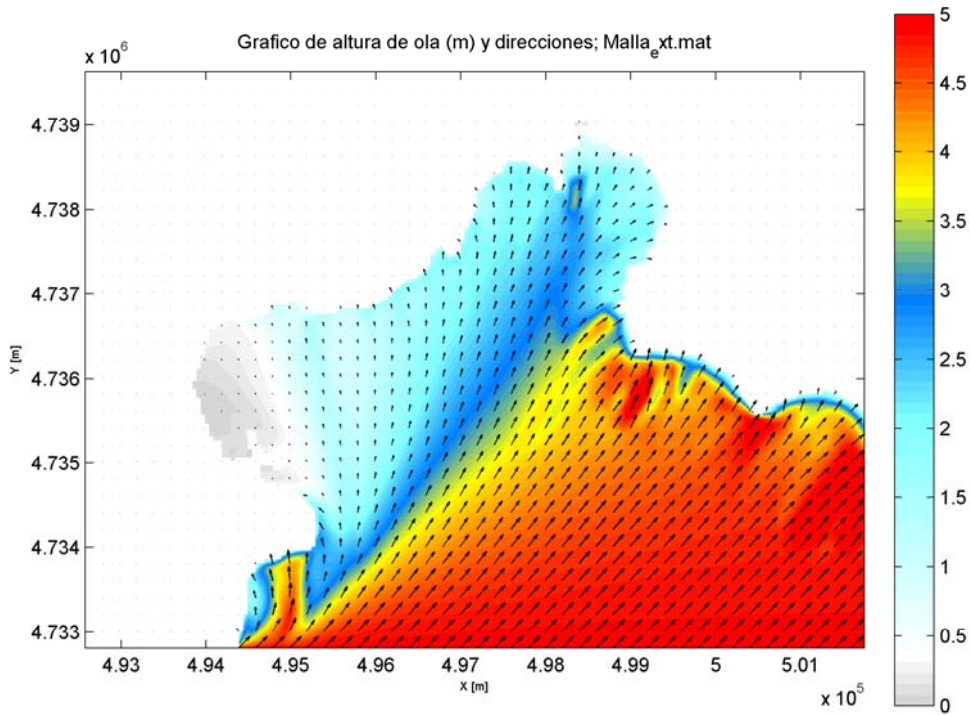
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250



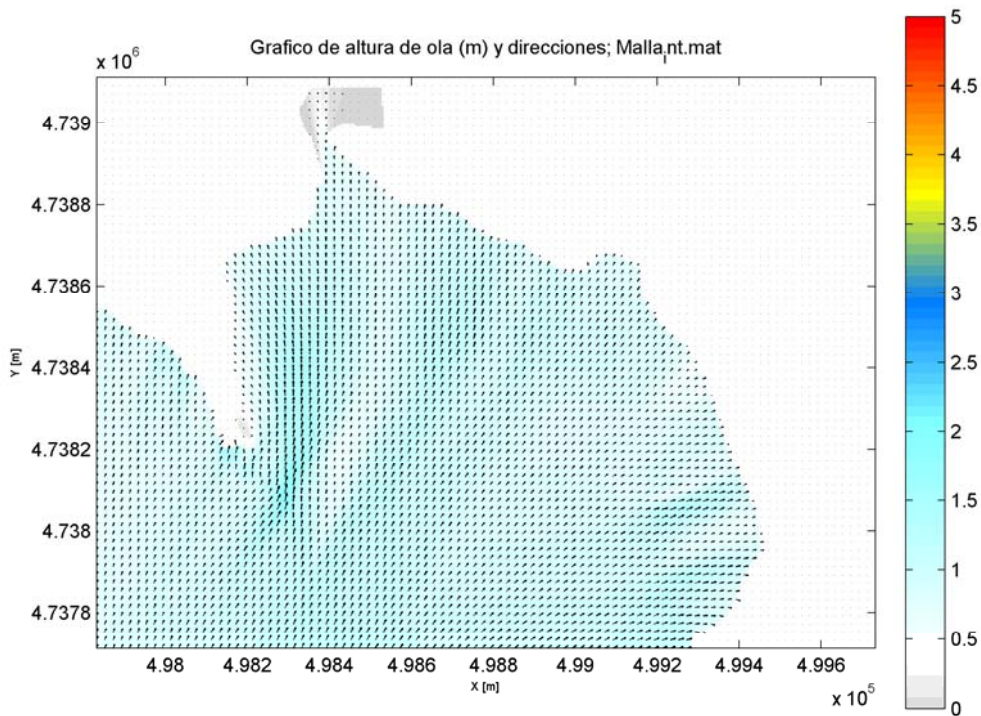
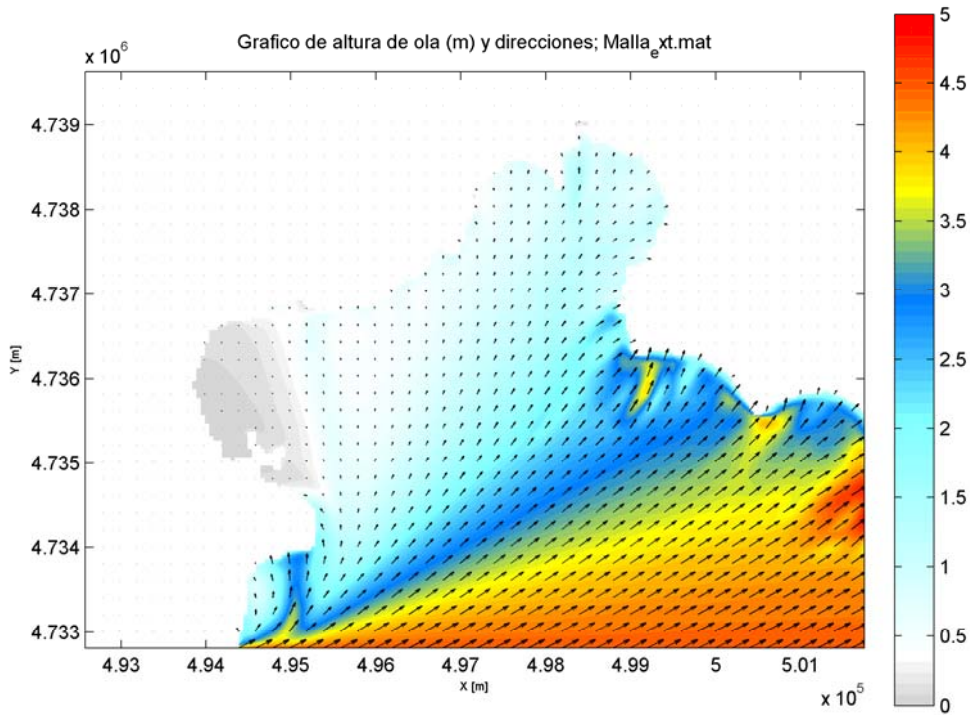
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275



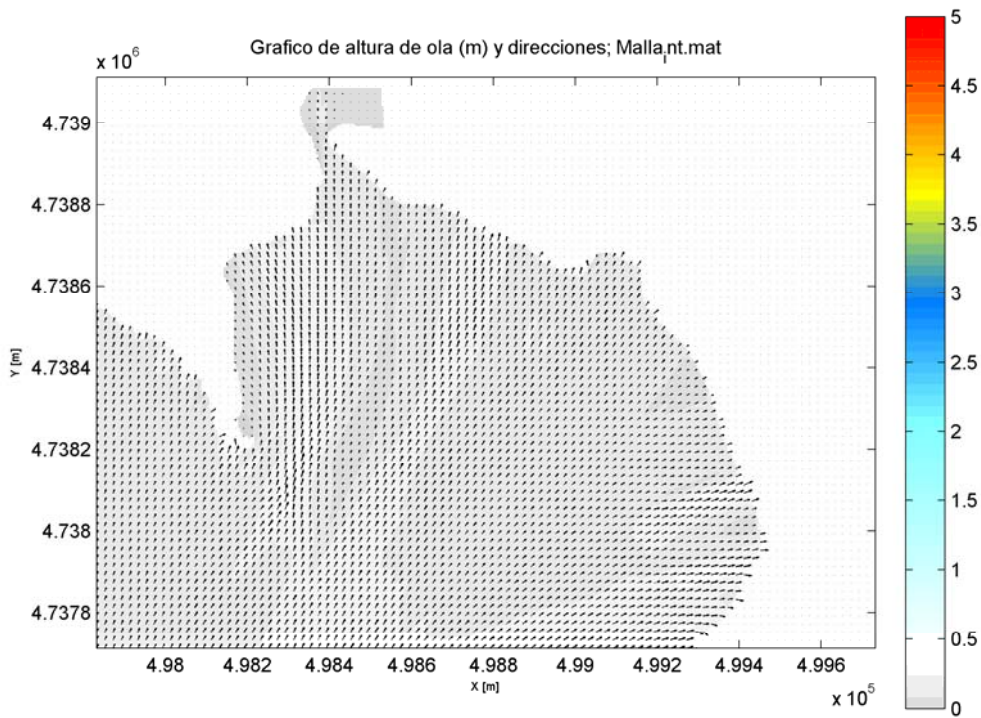
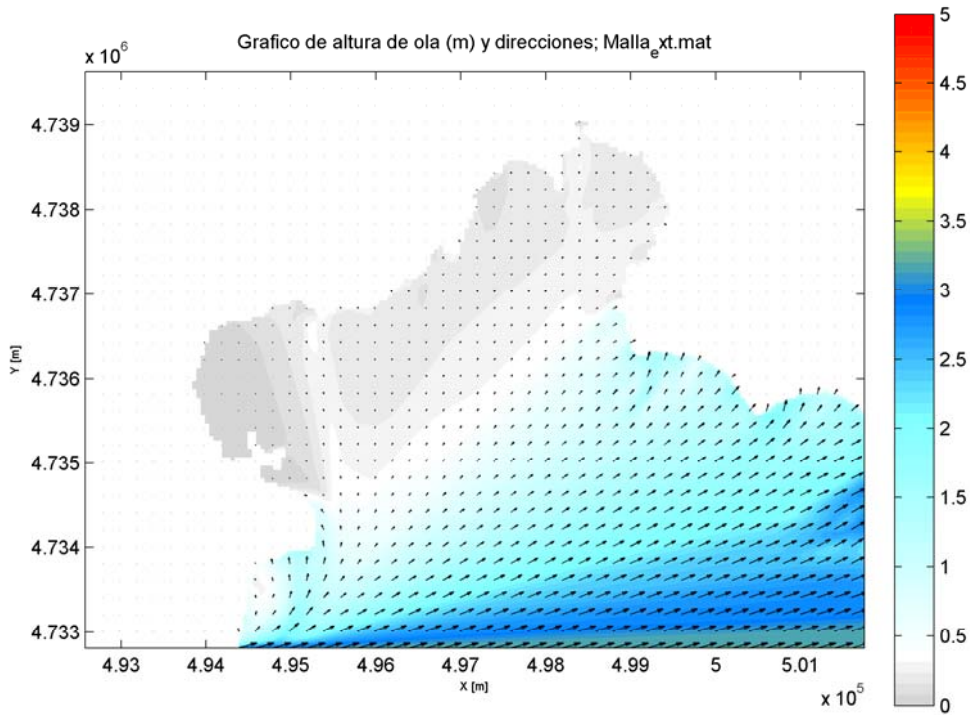
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225



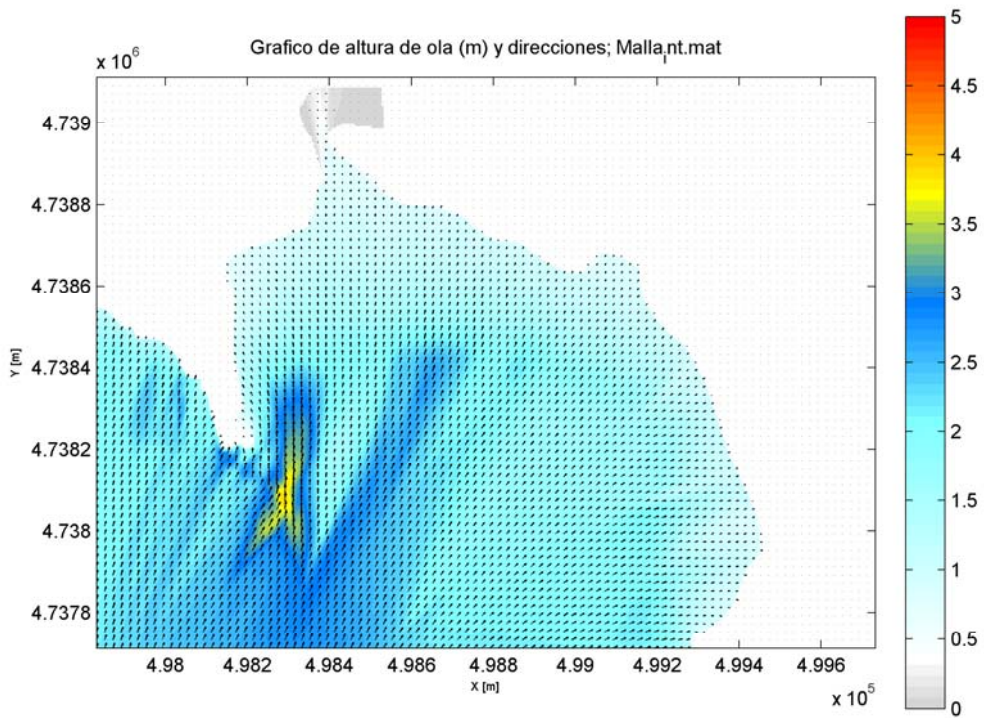
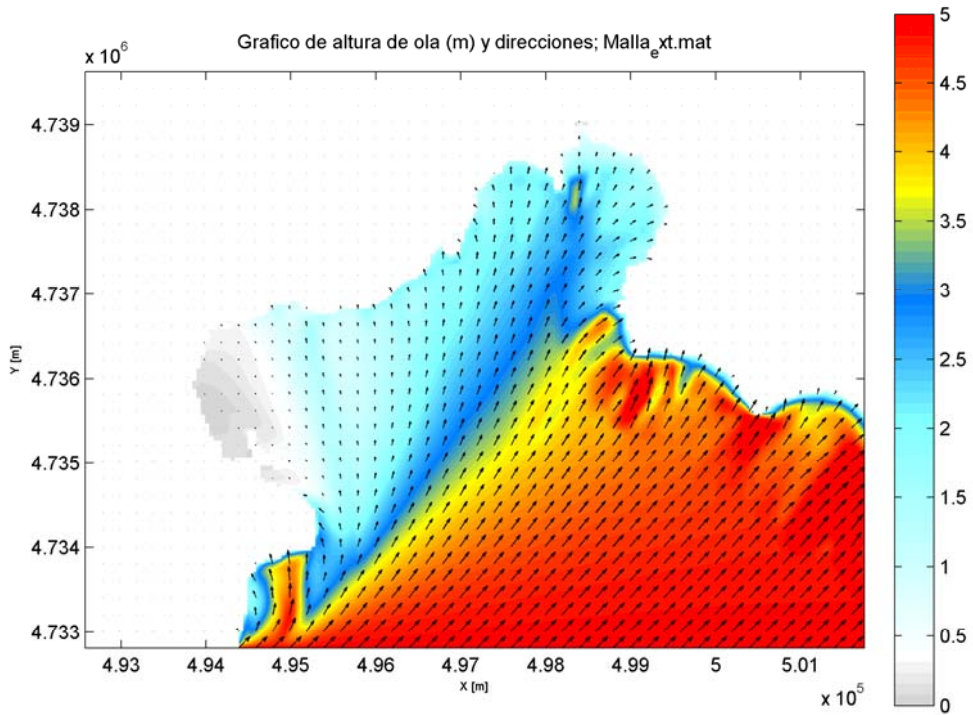
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250



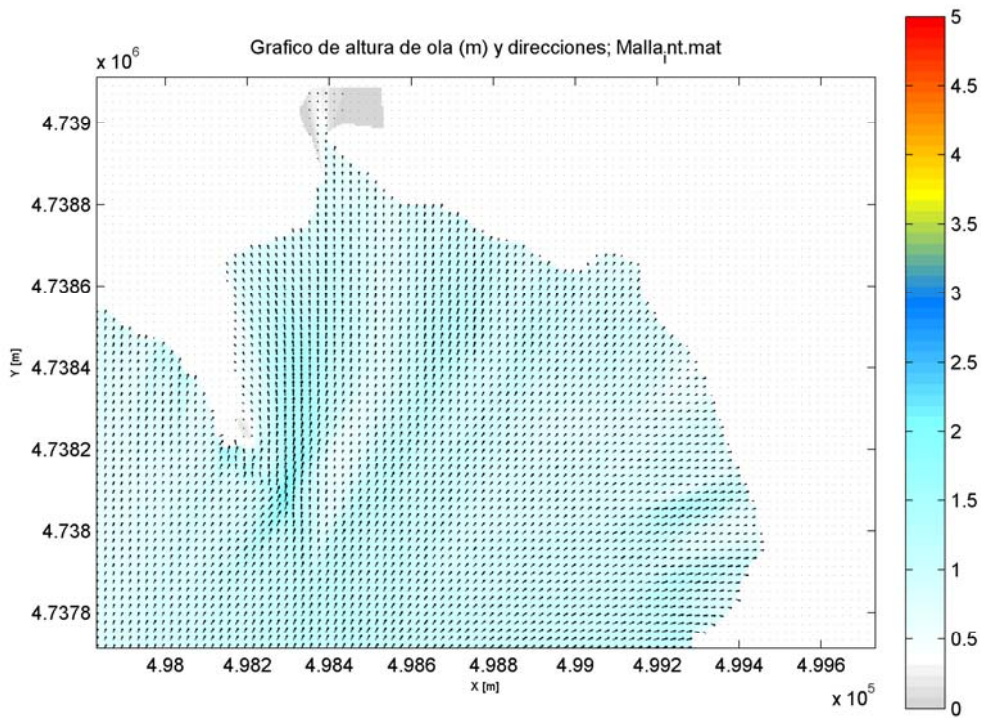
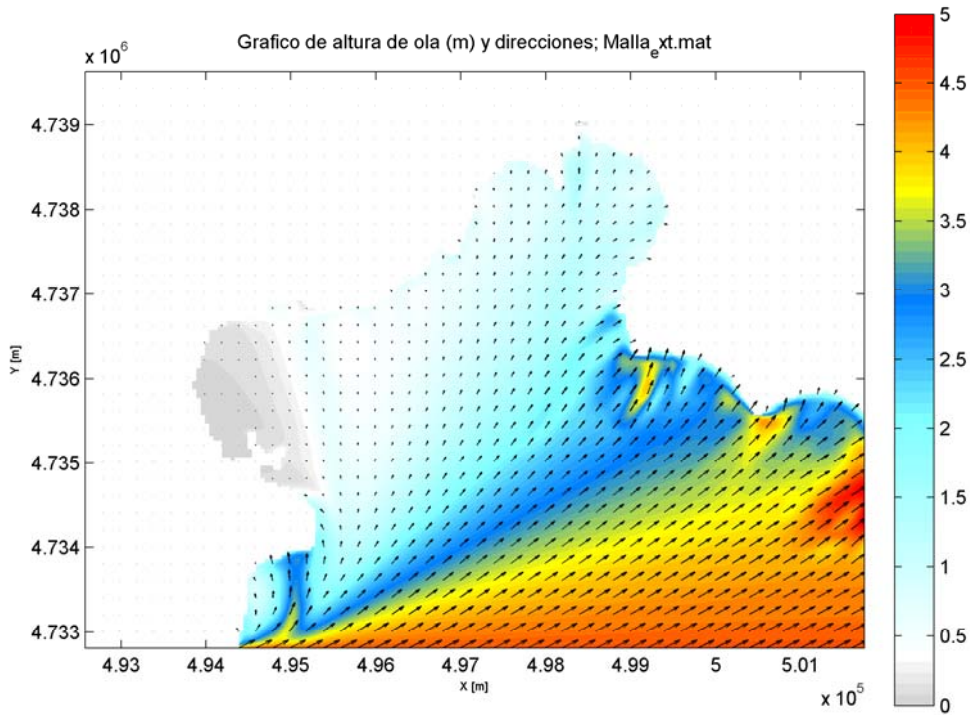
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275



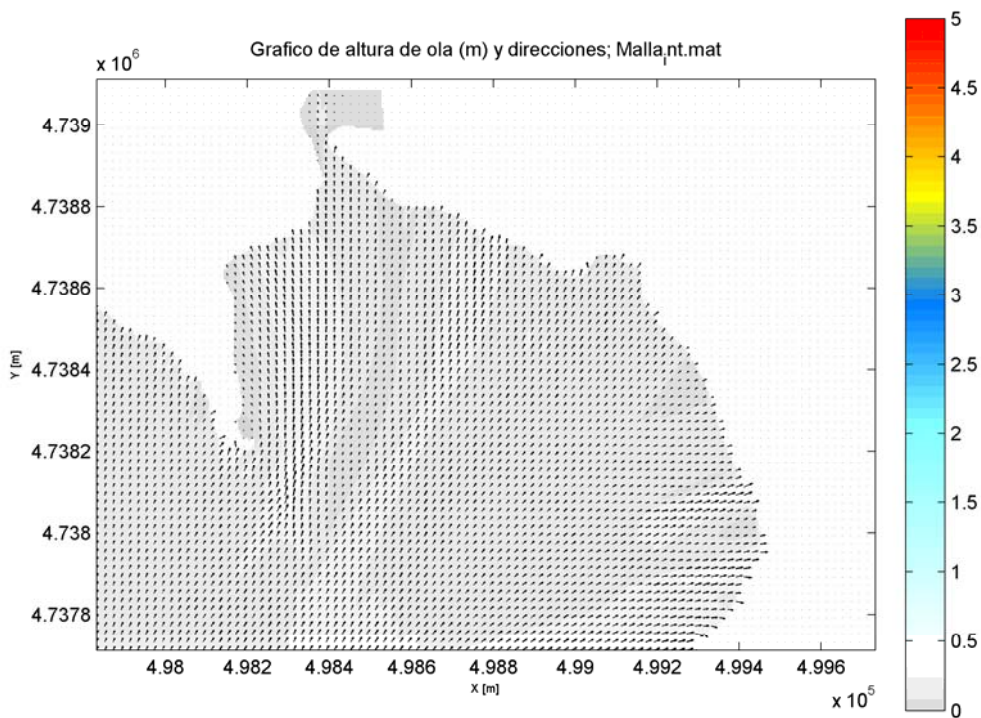
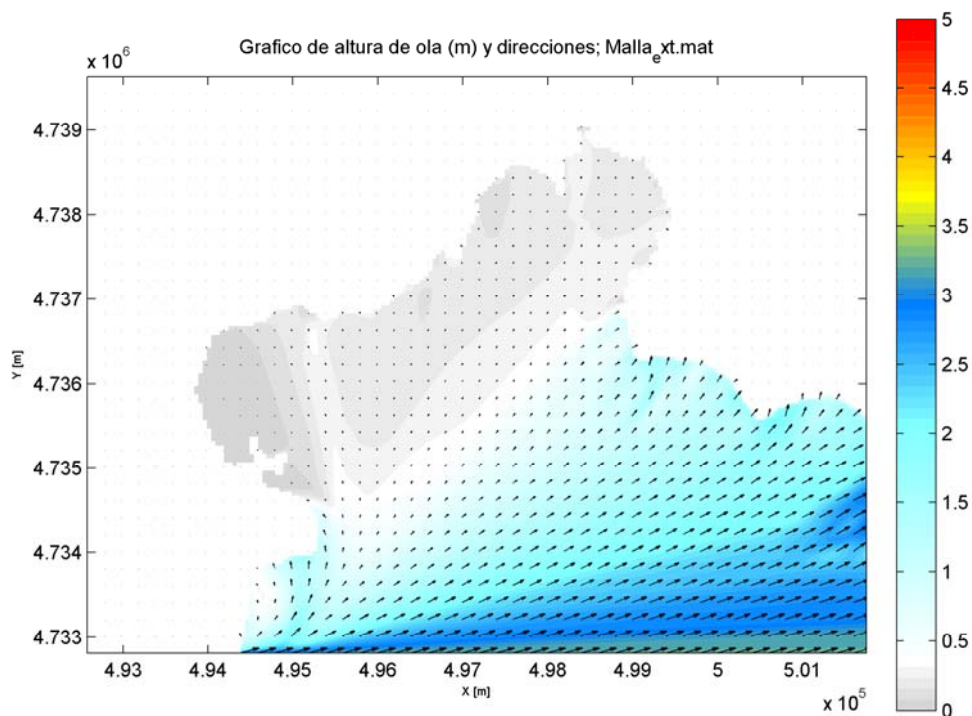
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225



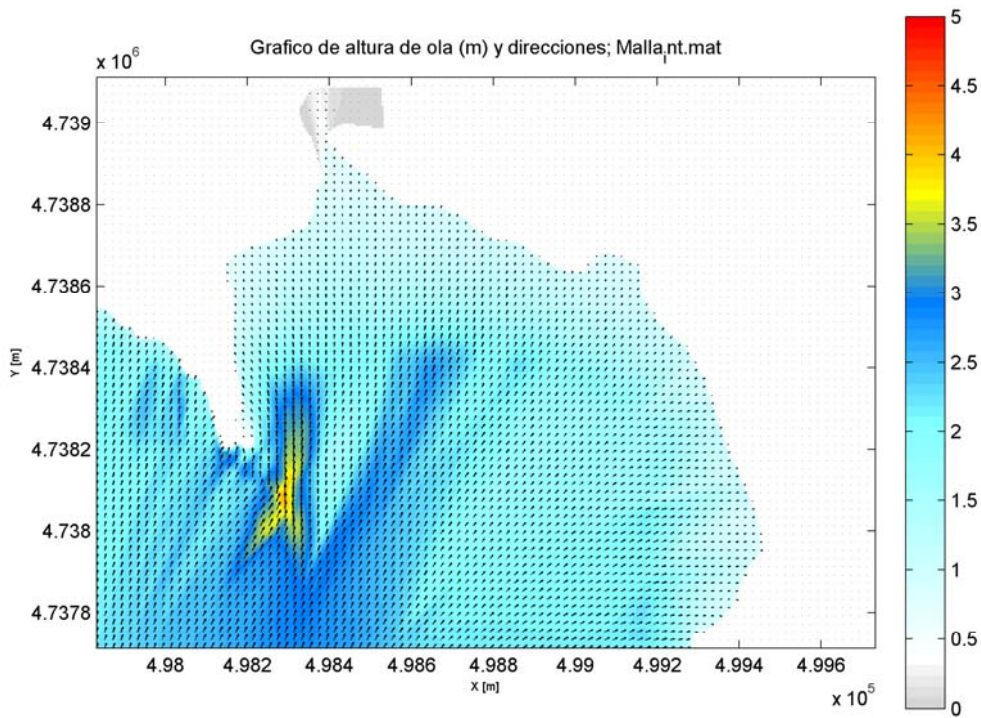
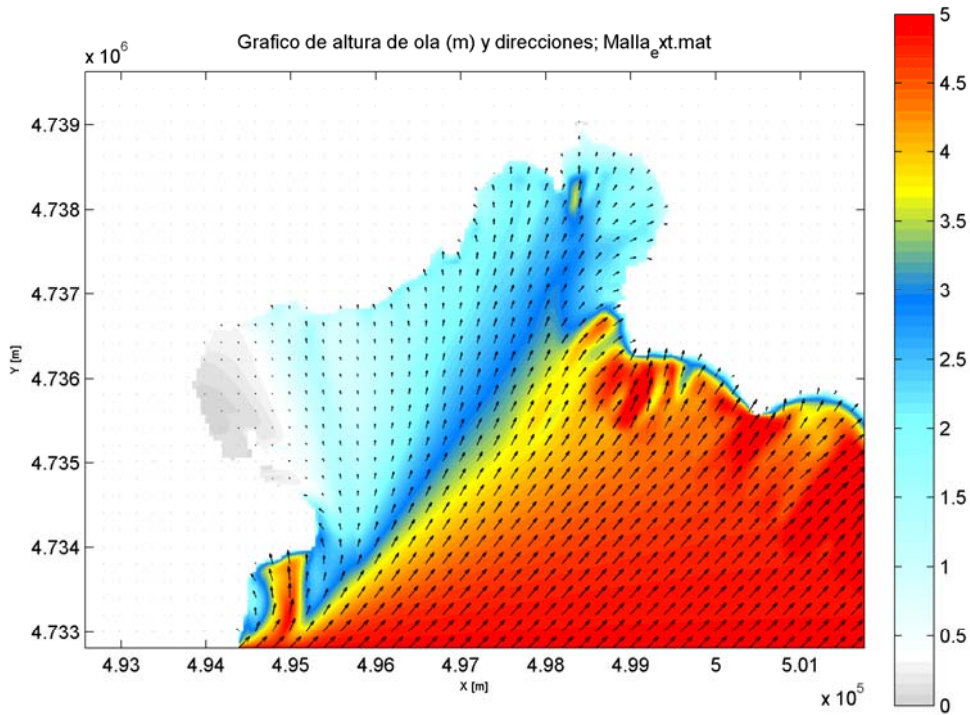
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250



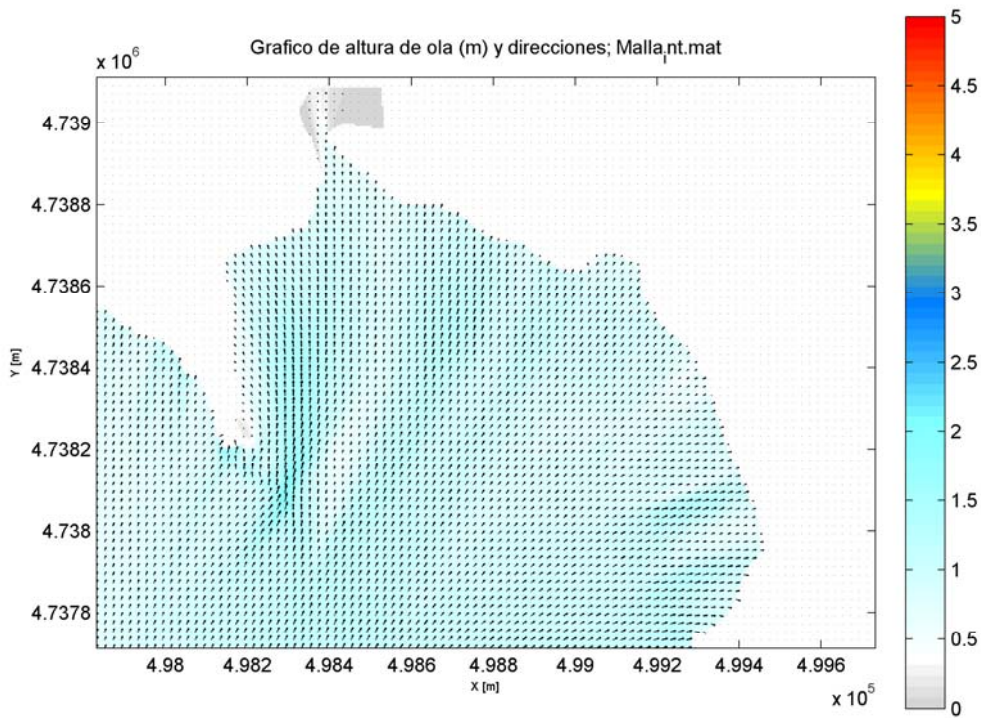
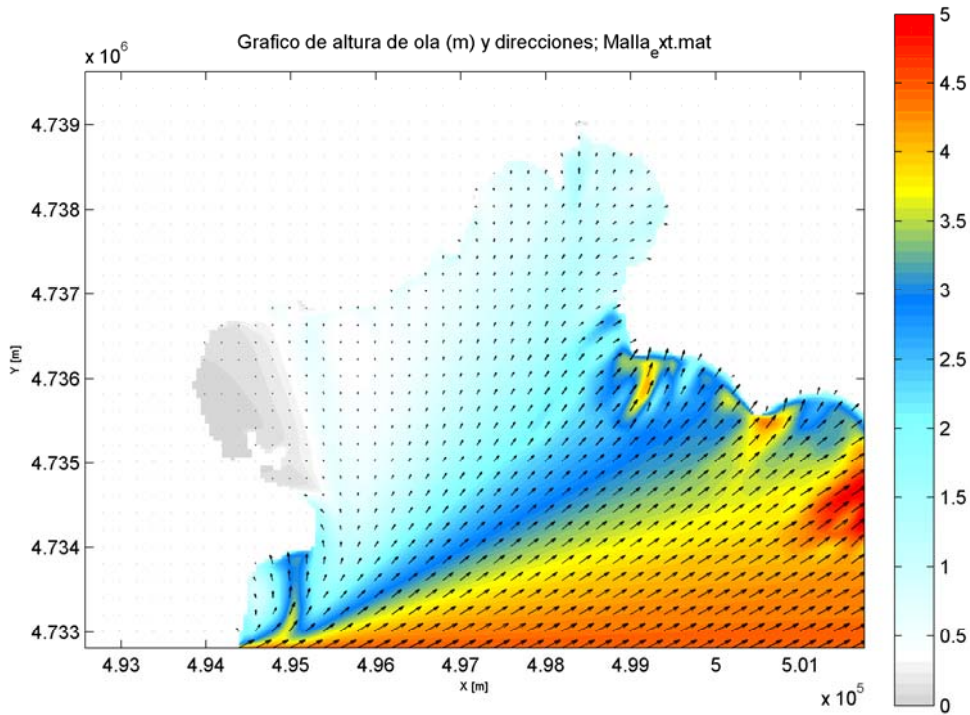
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275



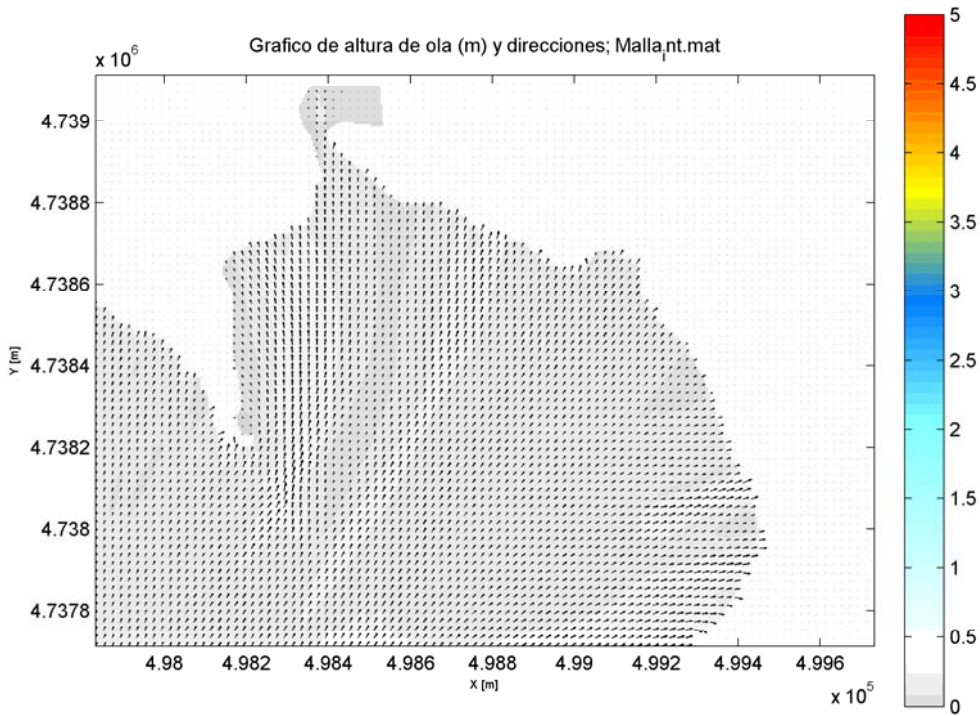
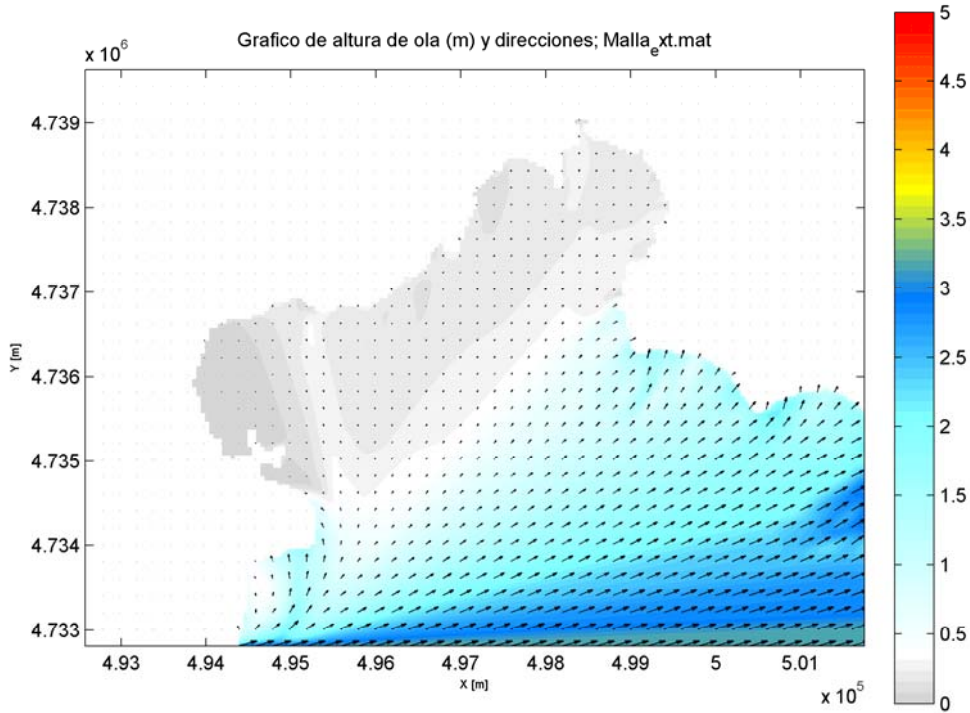
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225



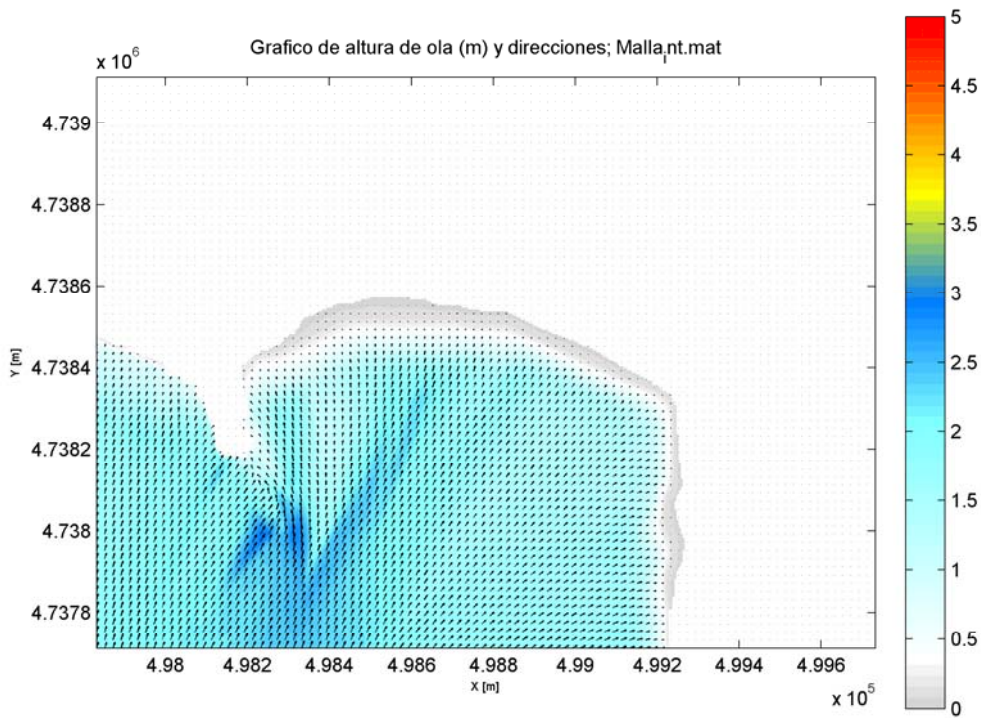
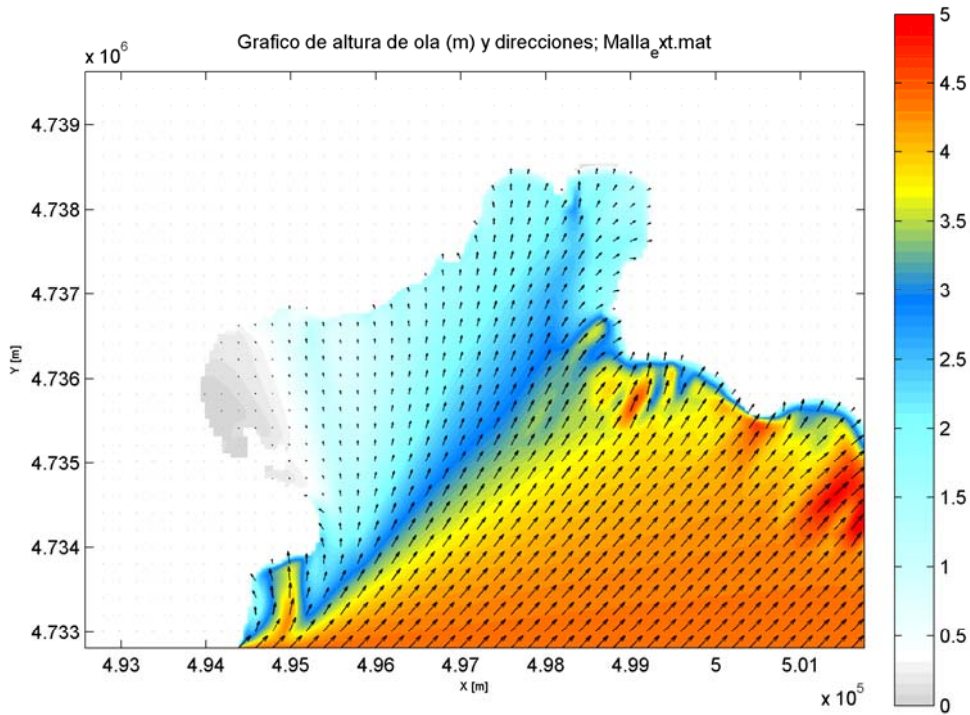
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250



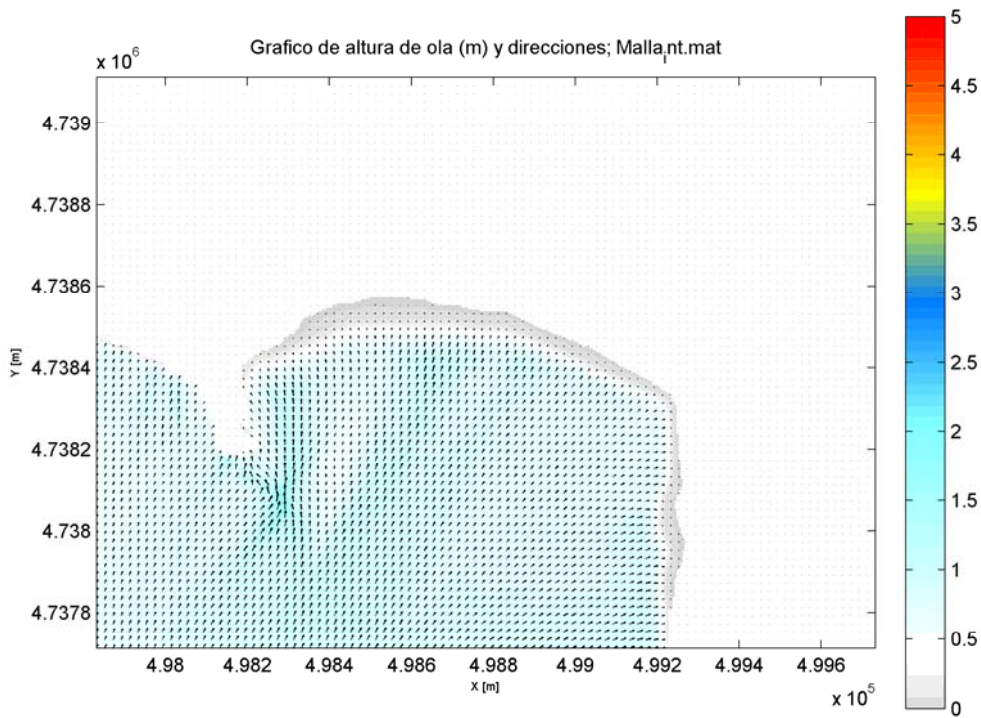
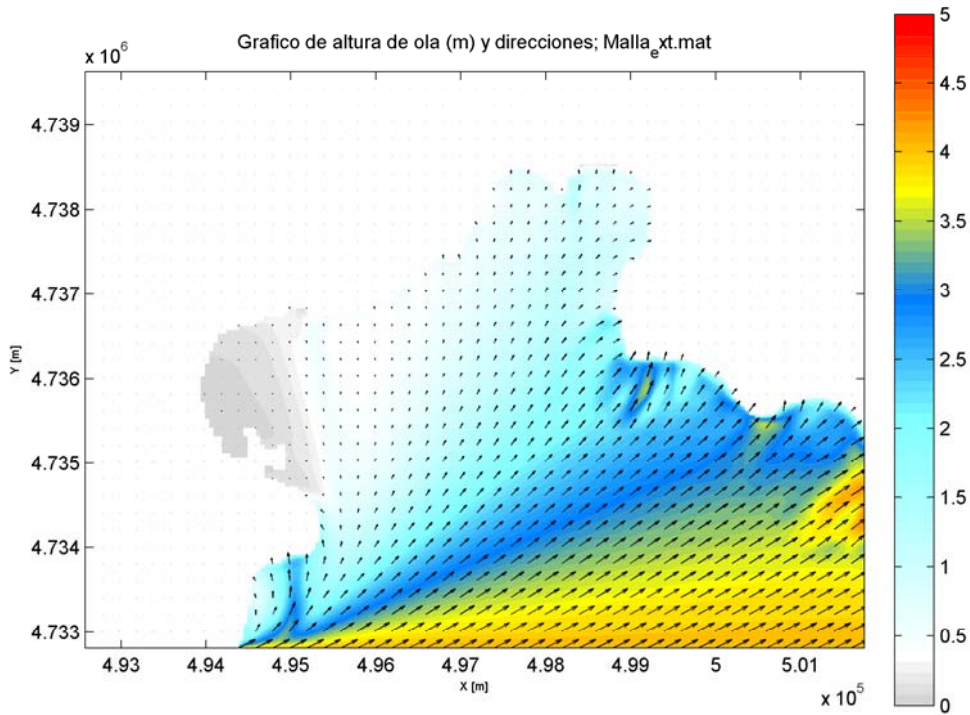
HT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275



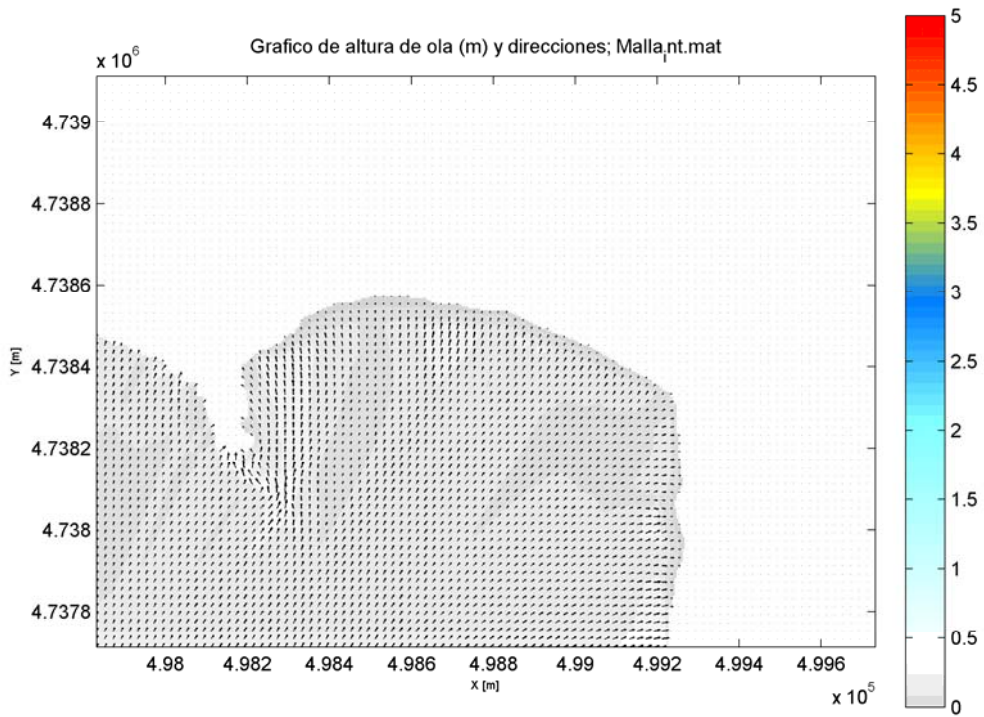
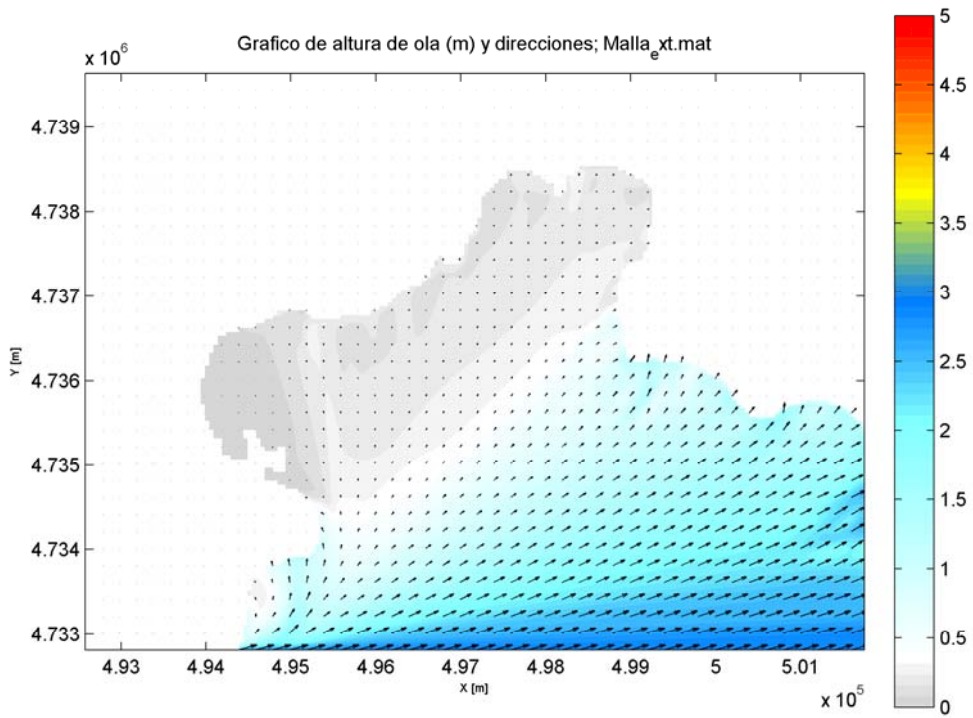
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225



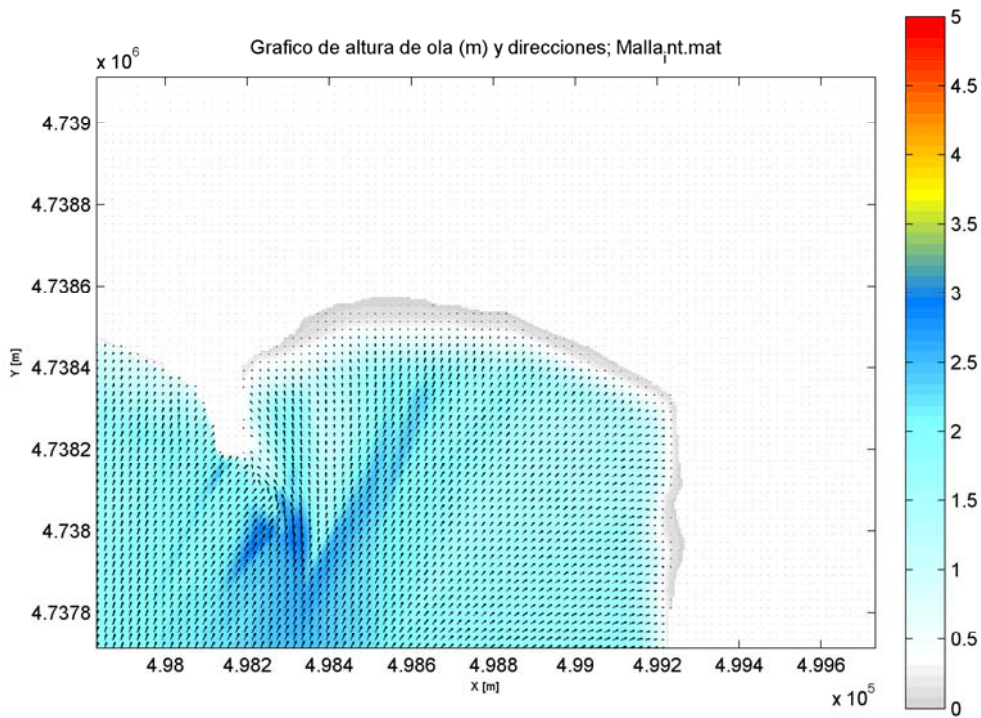
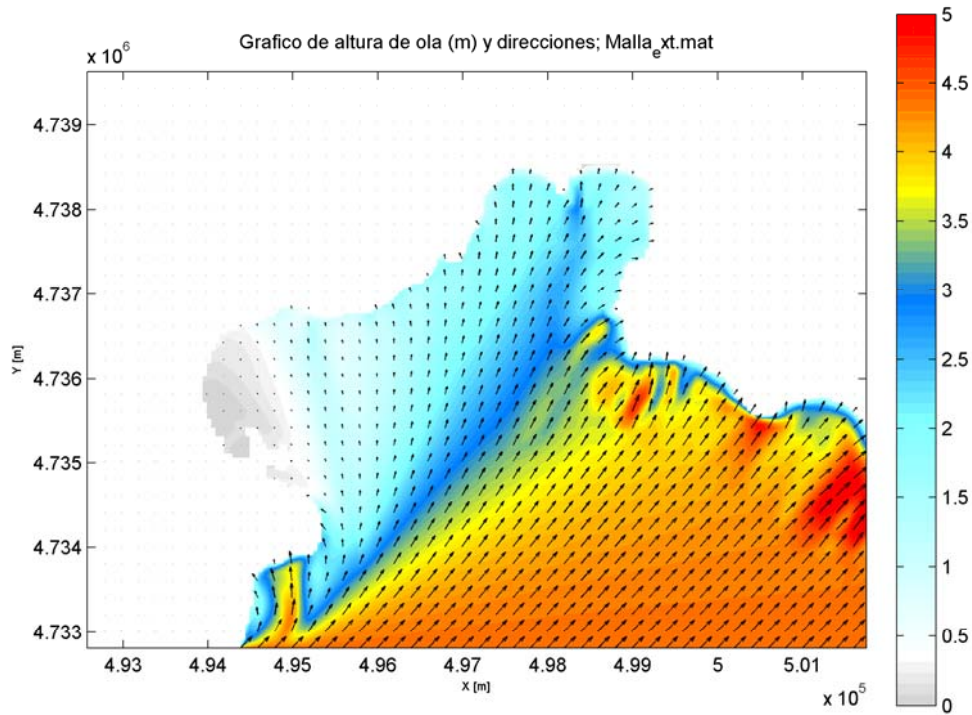
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250



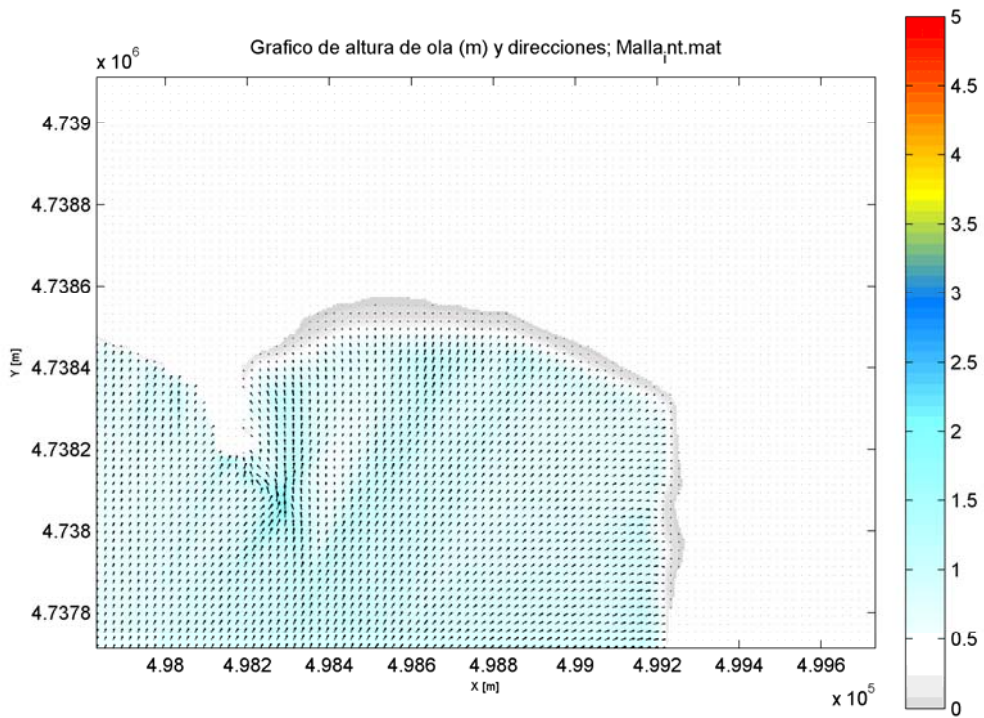
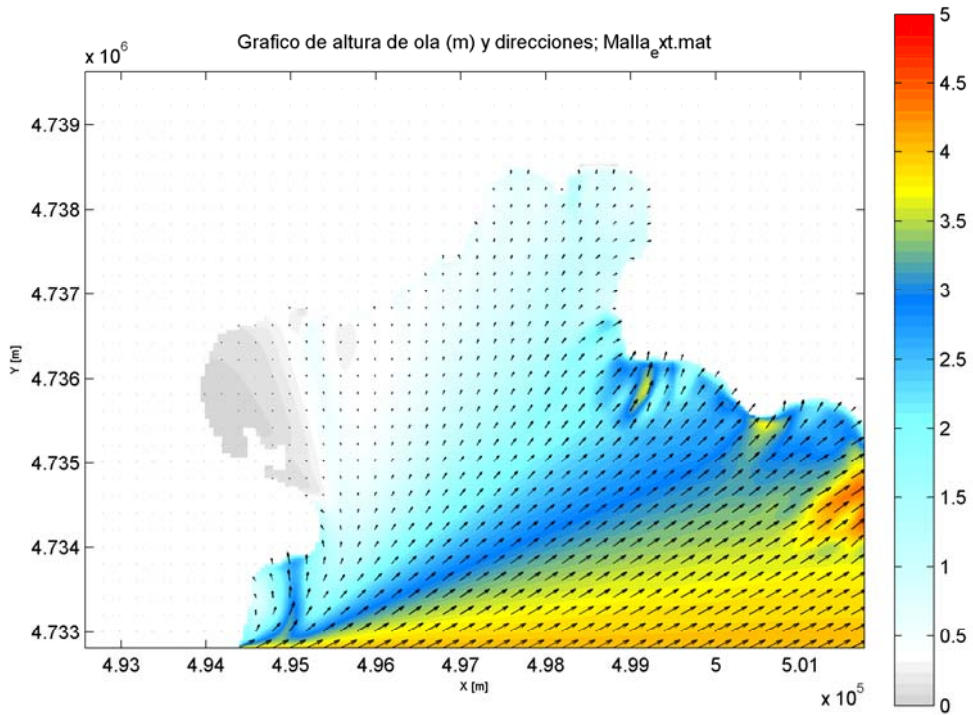
NM_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275



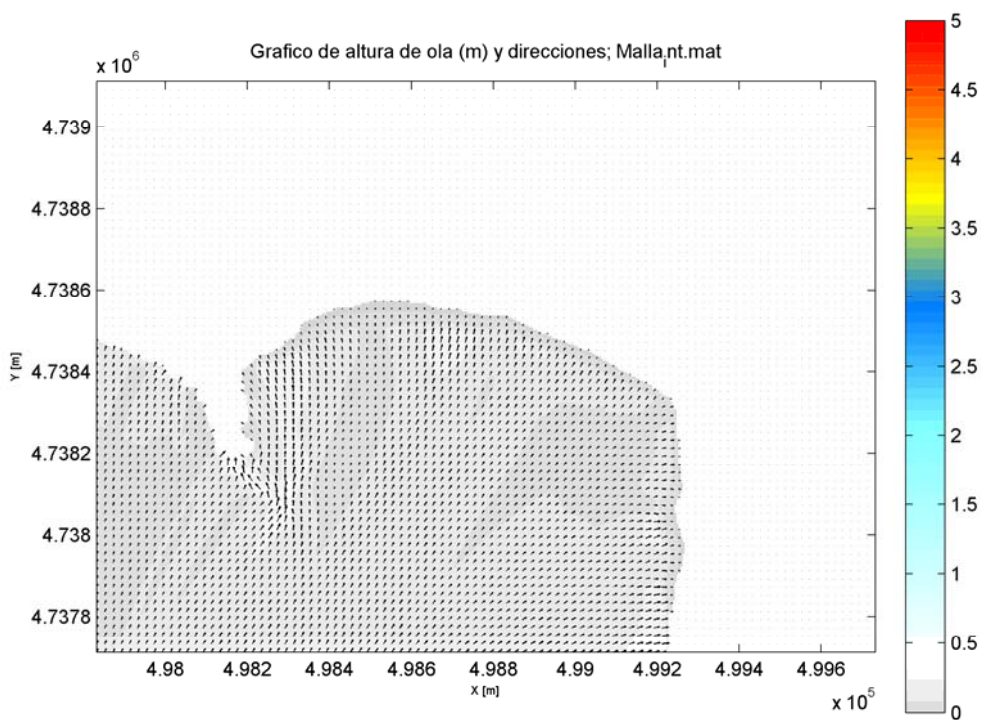
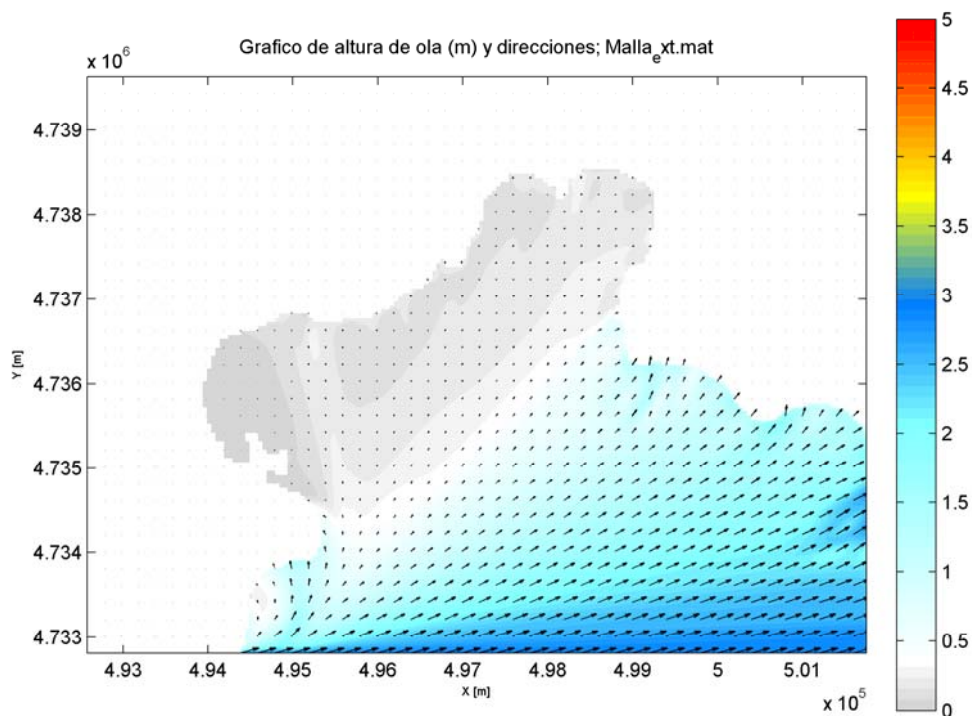
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225



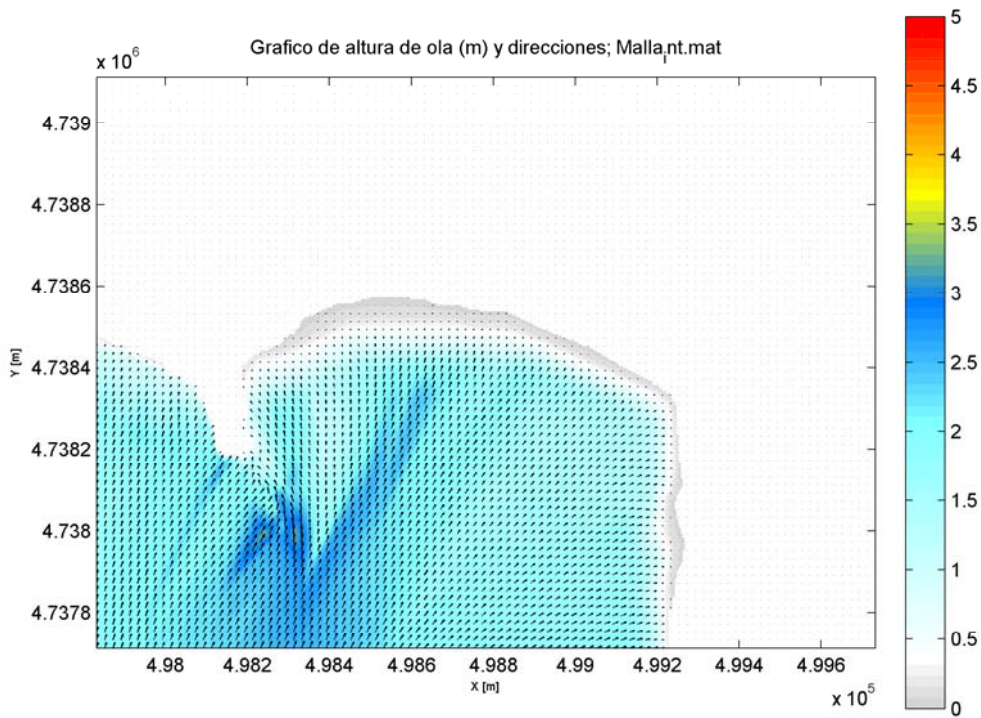
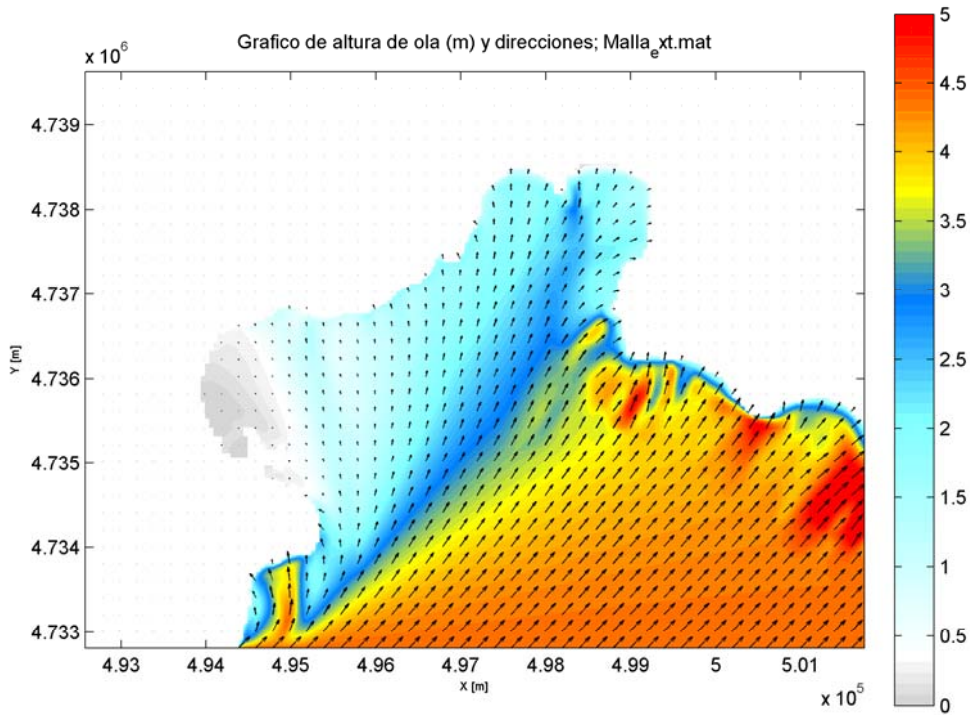
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250



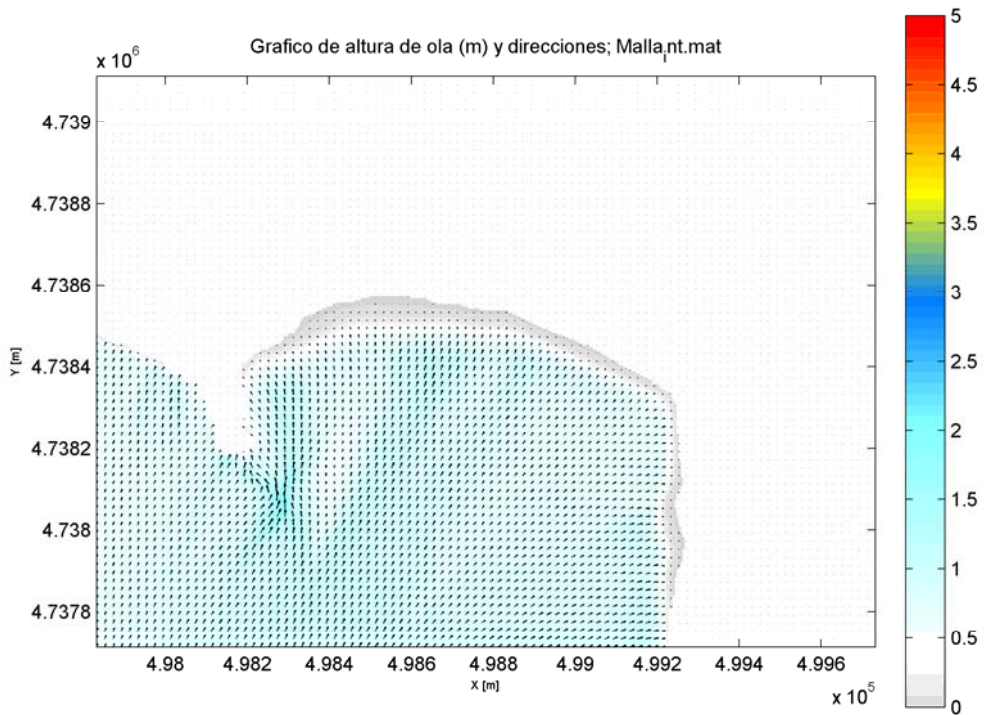
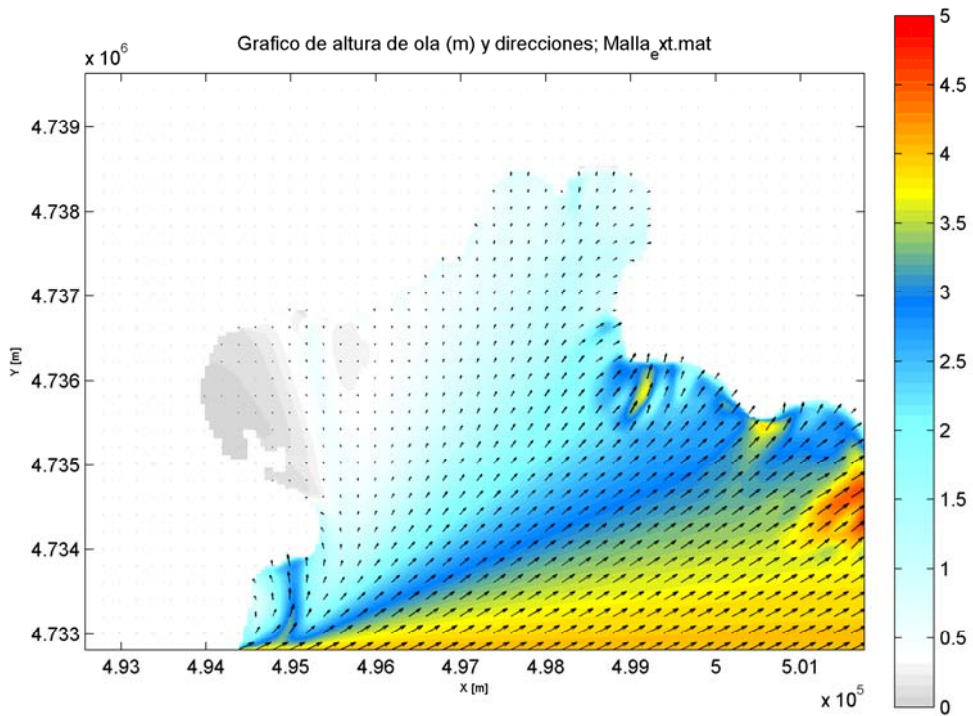
NM_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275



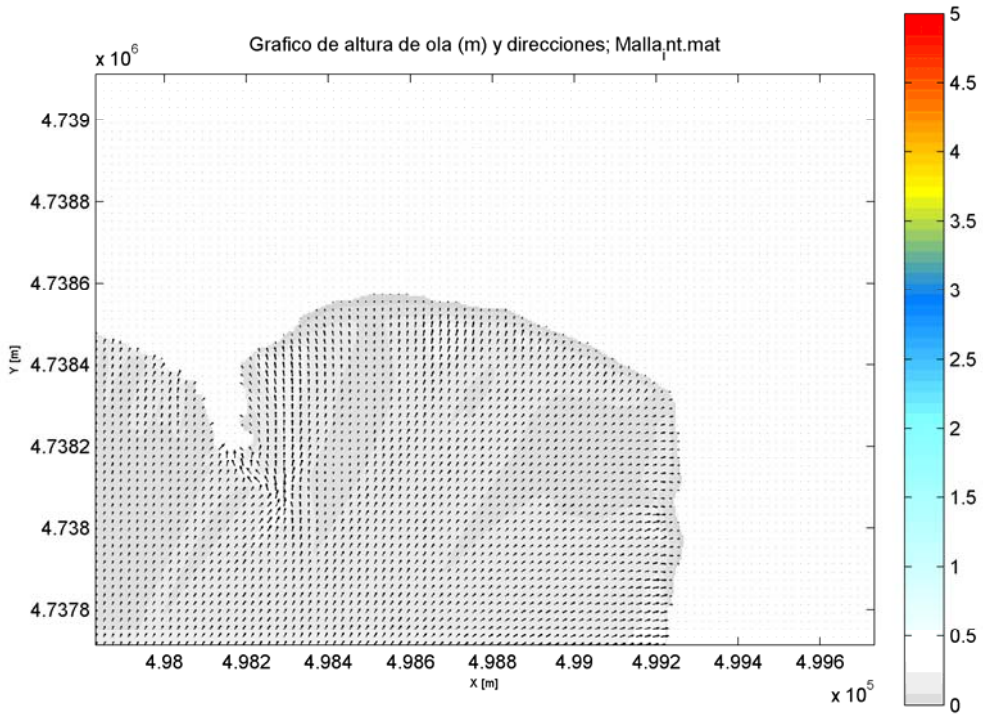
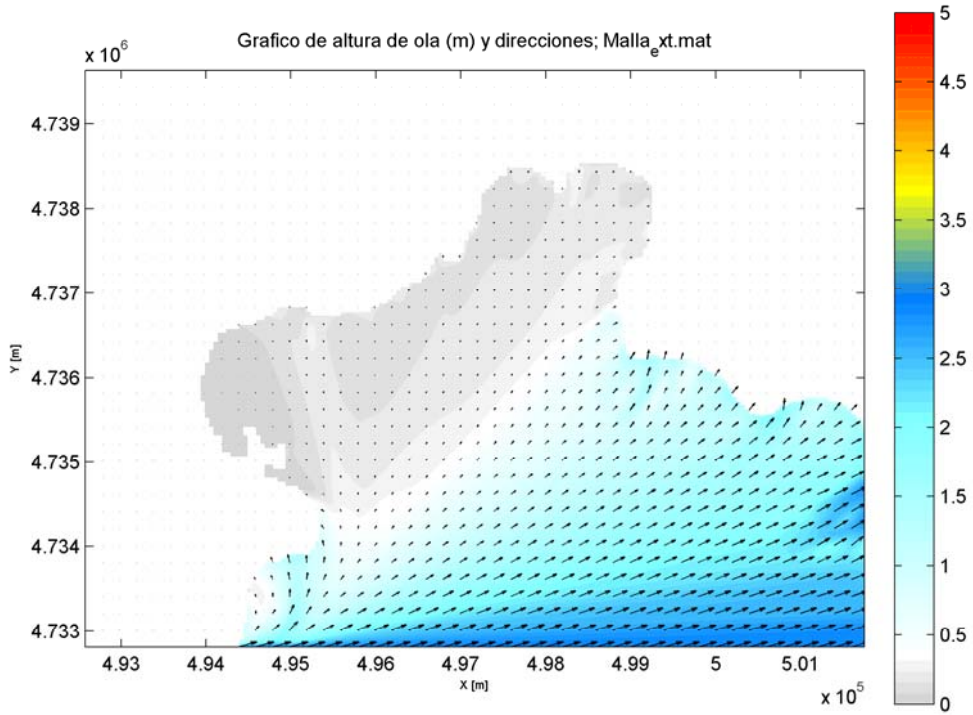
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225



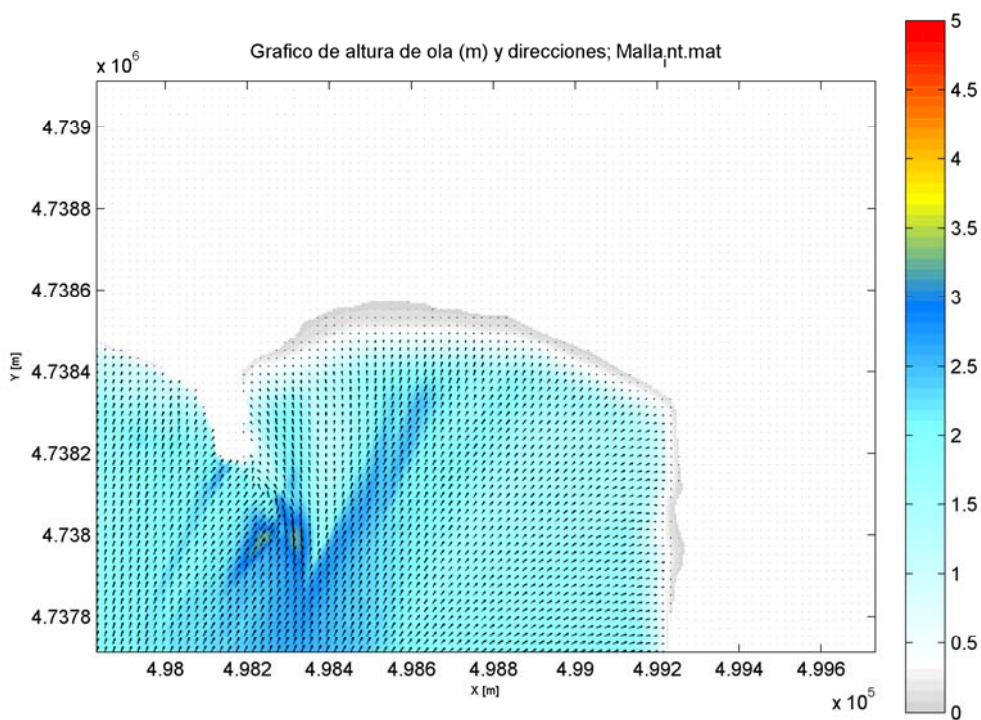
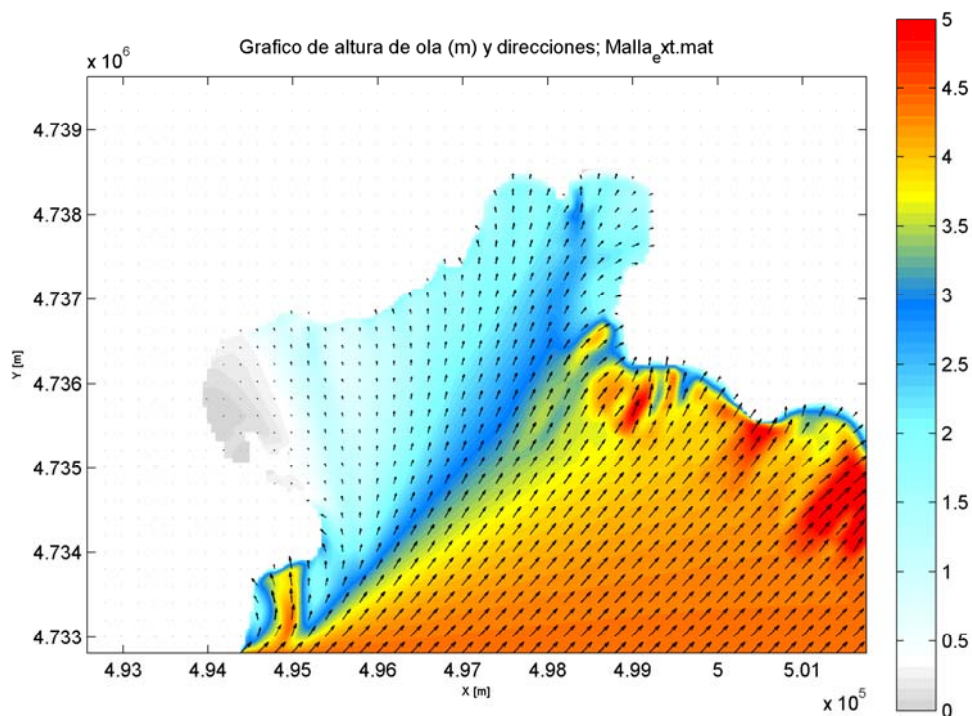
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250



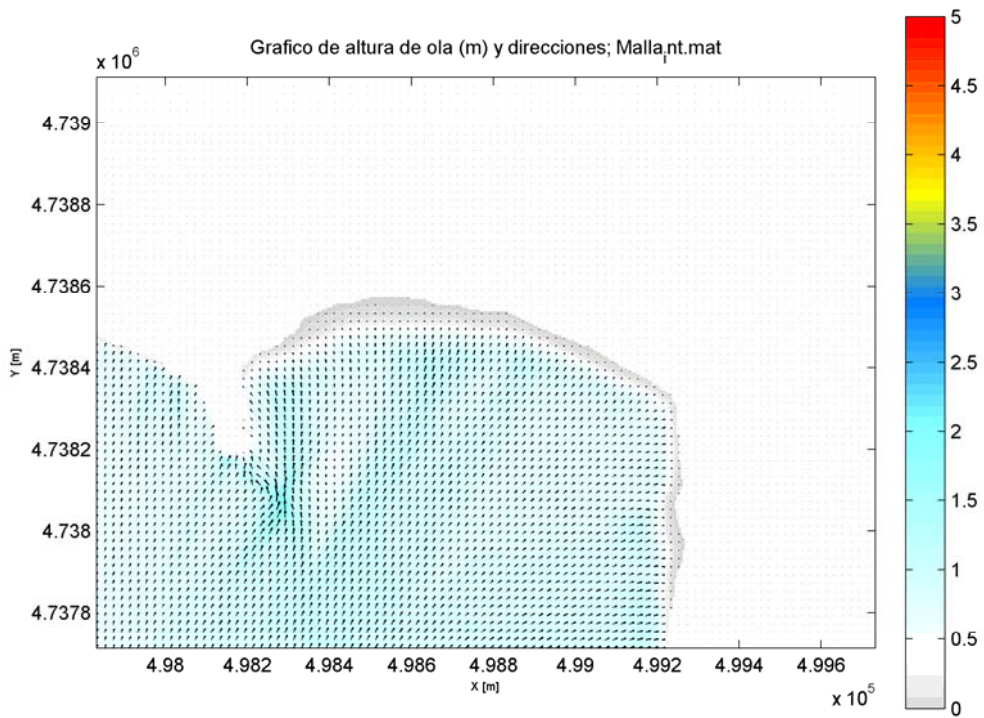
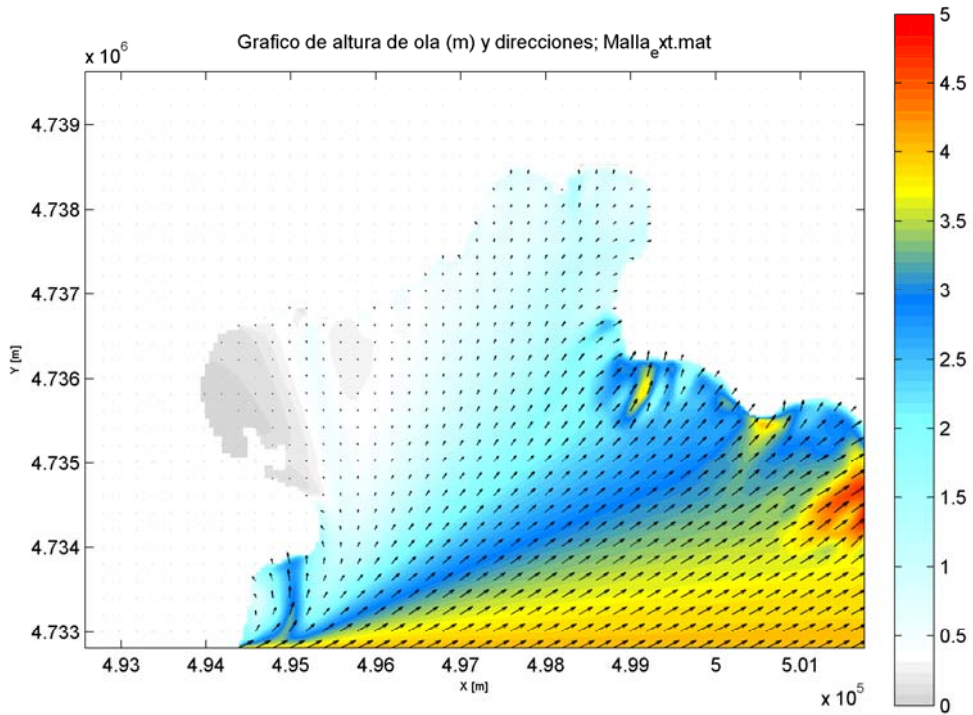
NM_Tr=10años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275



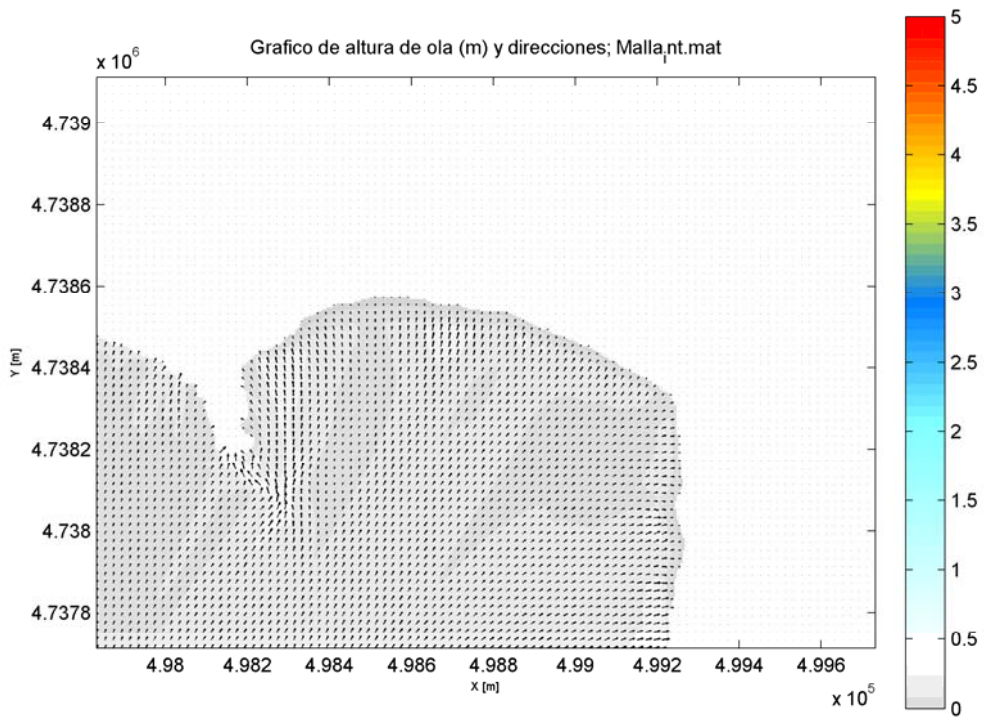
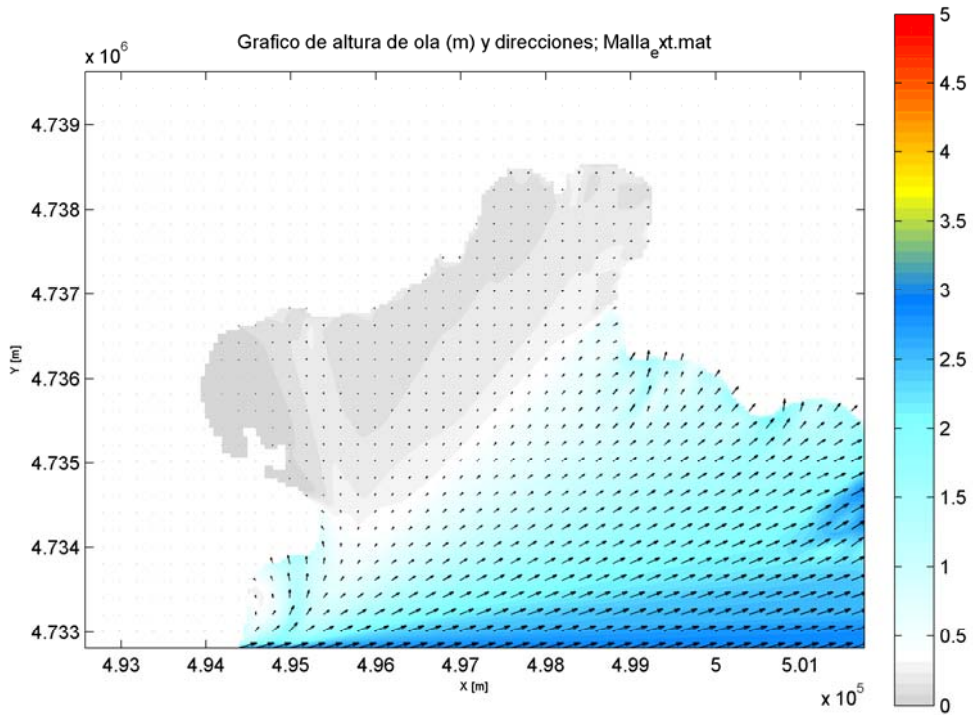
NM_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225



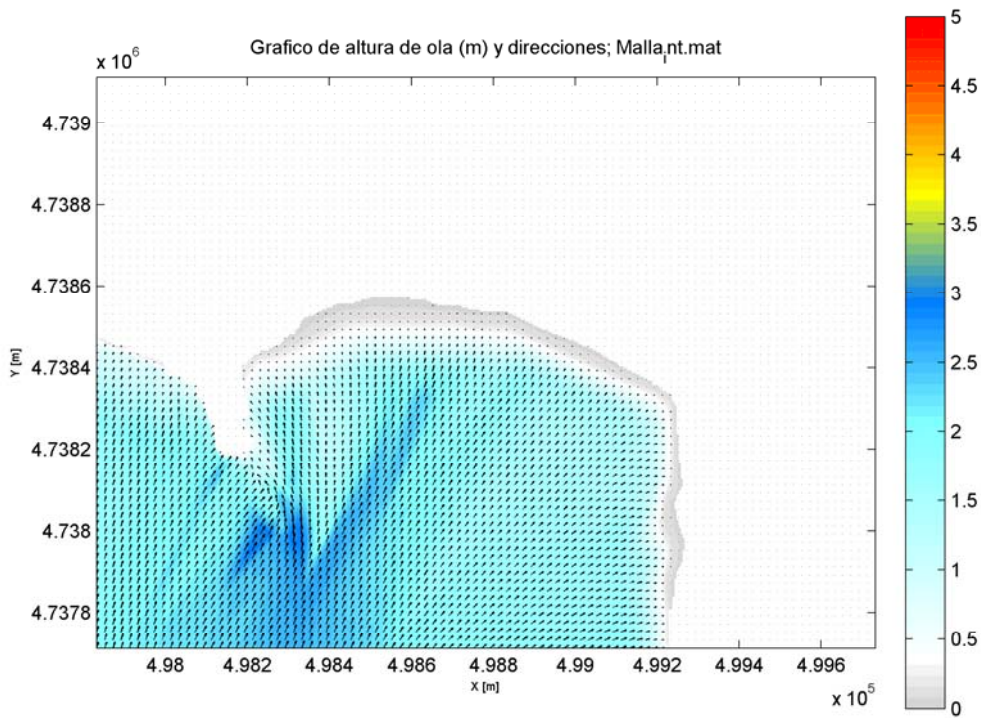
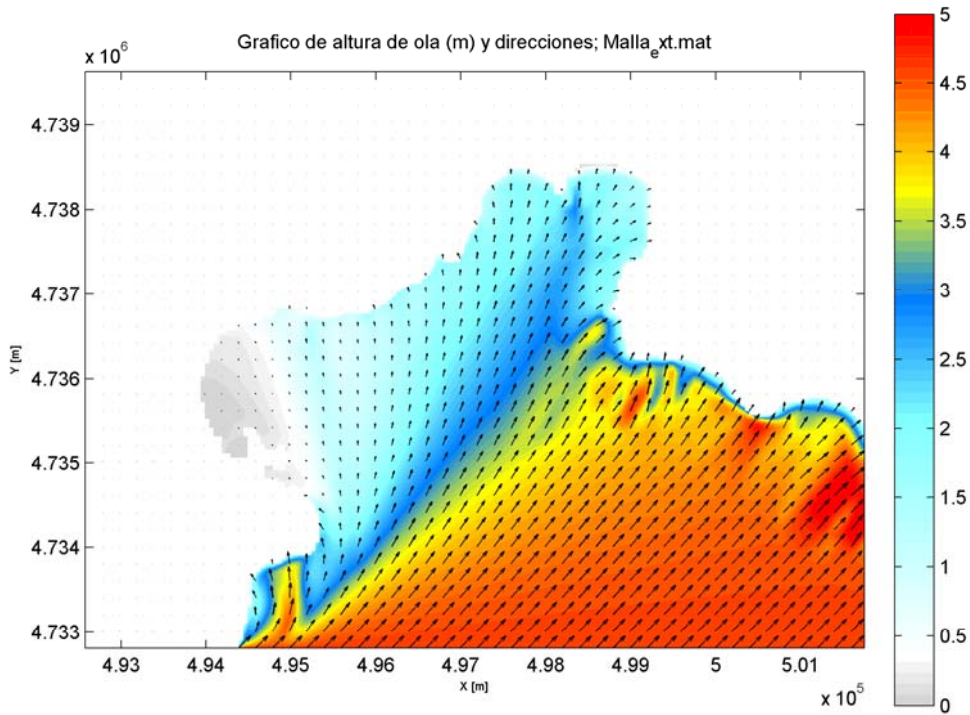
NM_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250



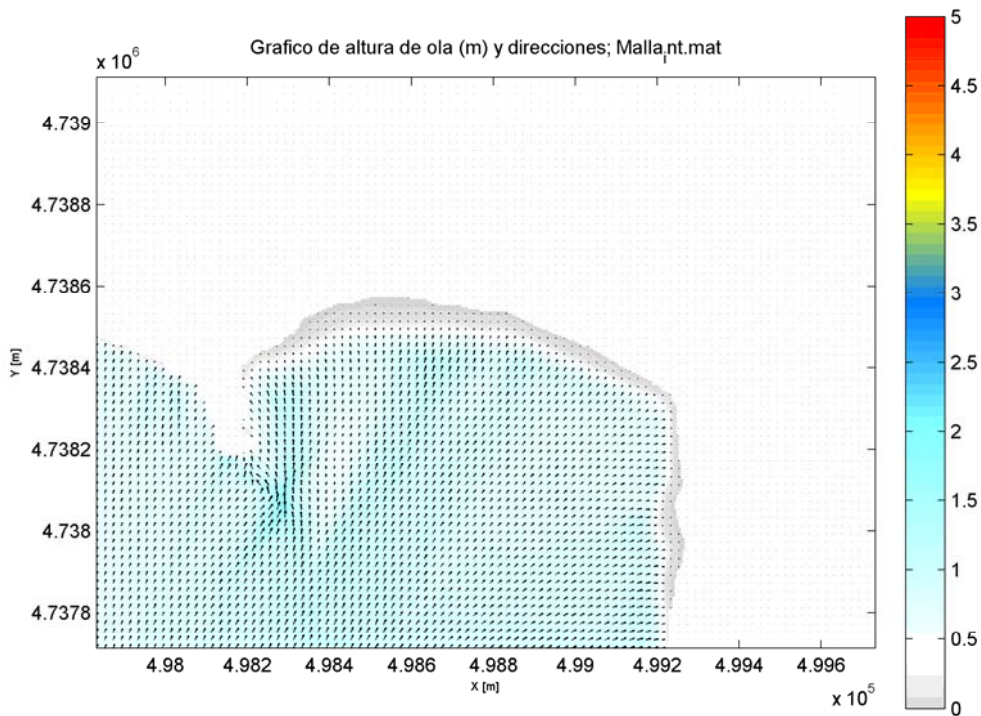
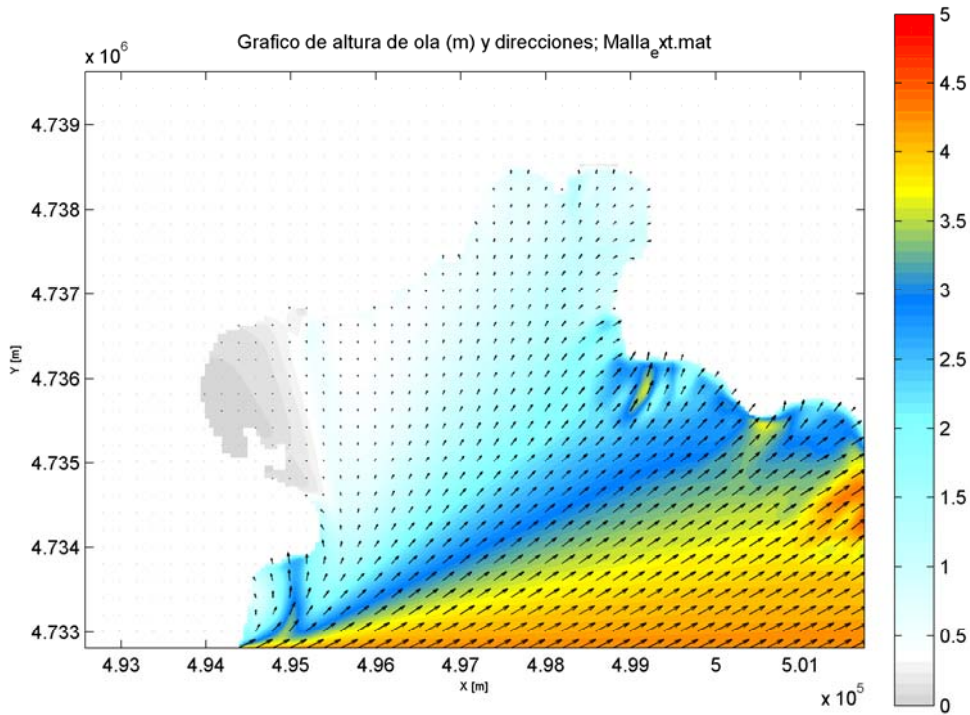
NM_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275



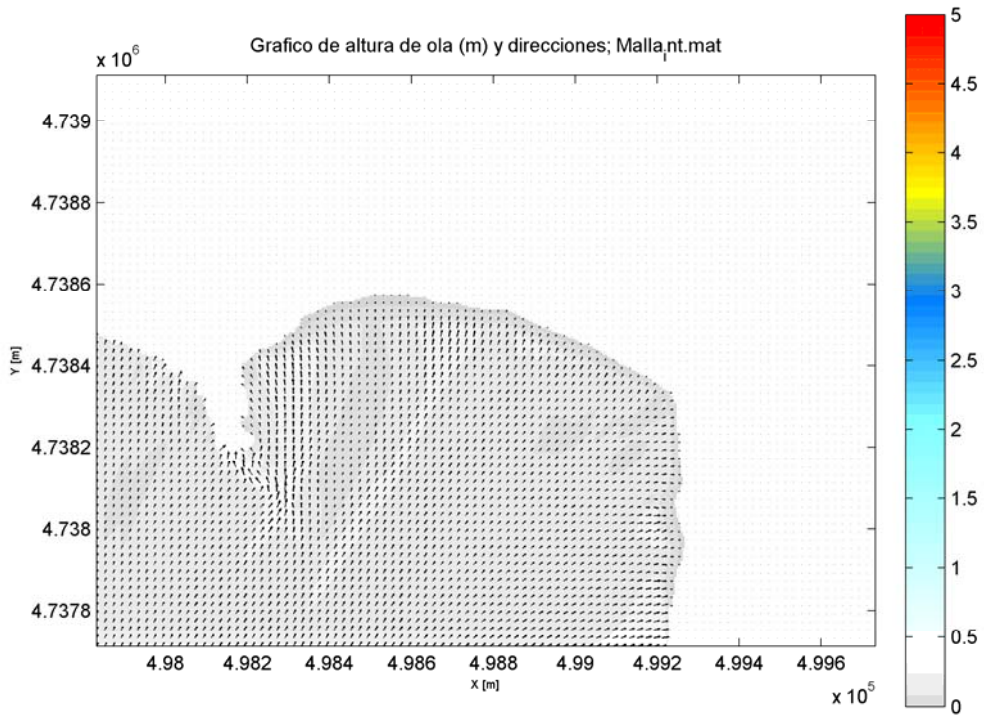
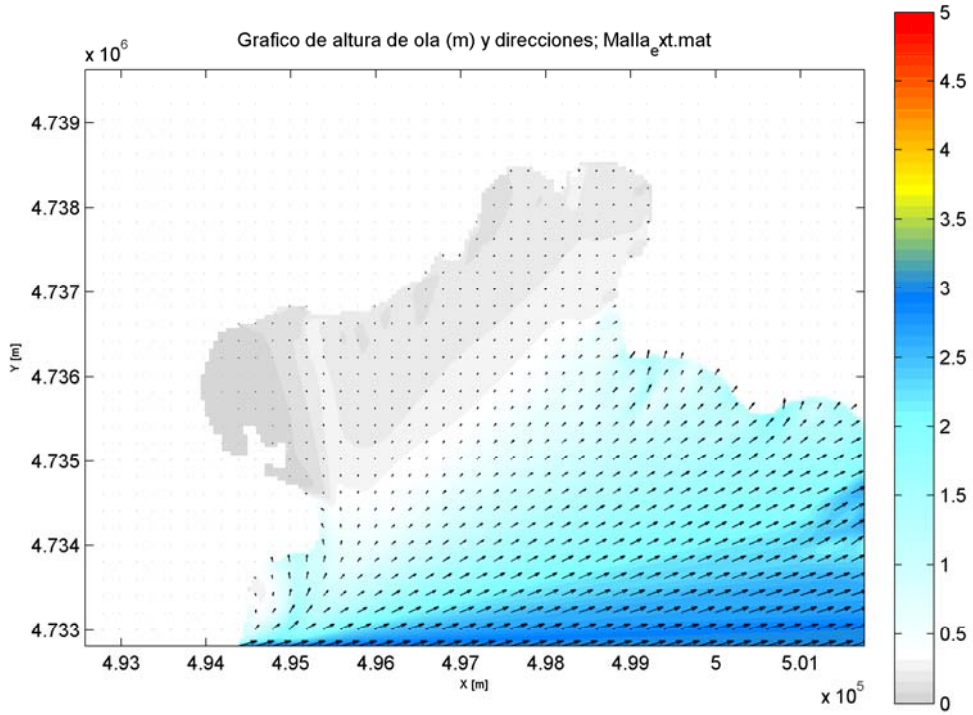
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225



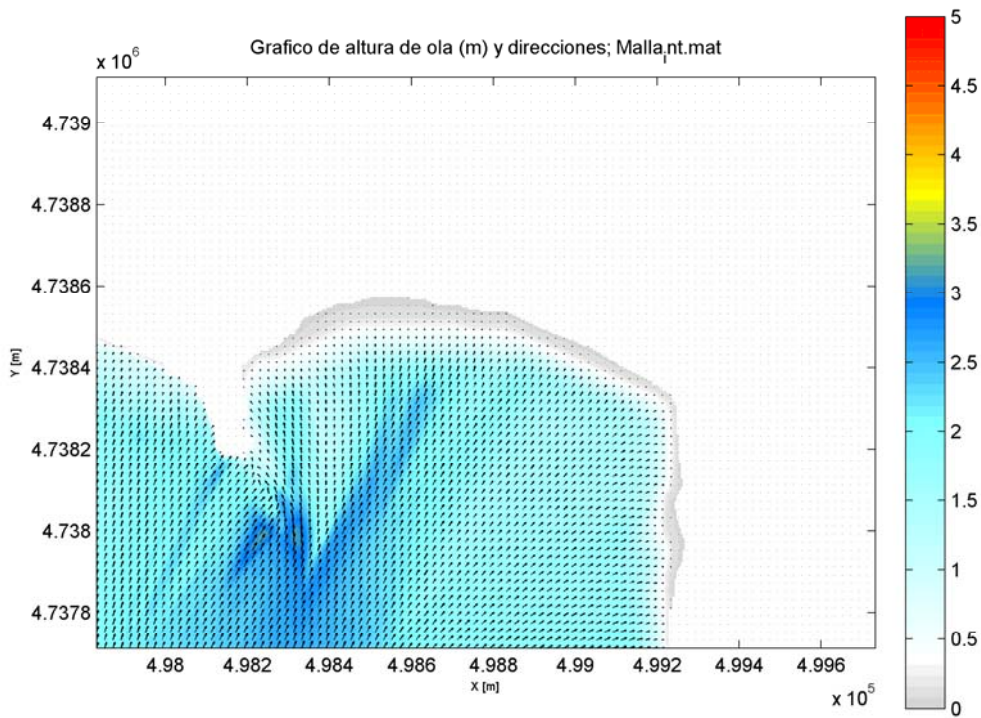
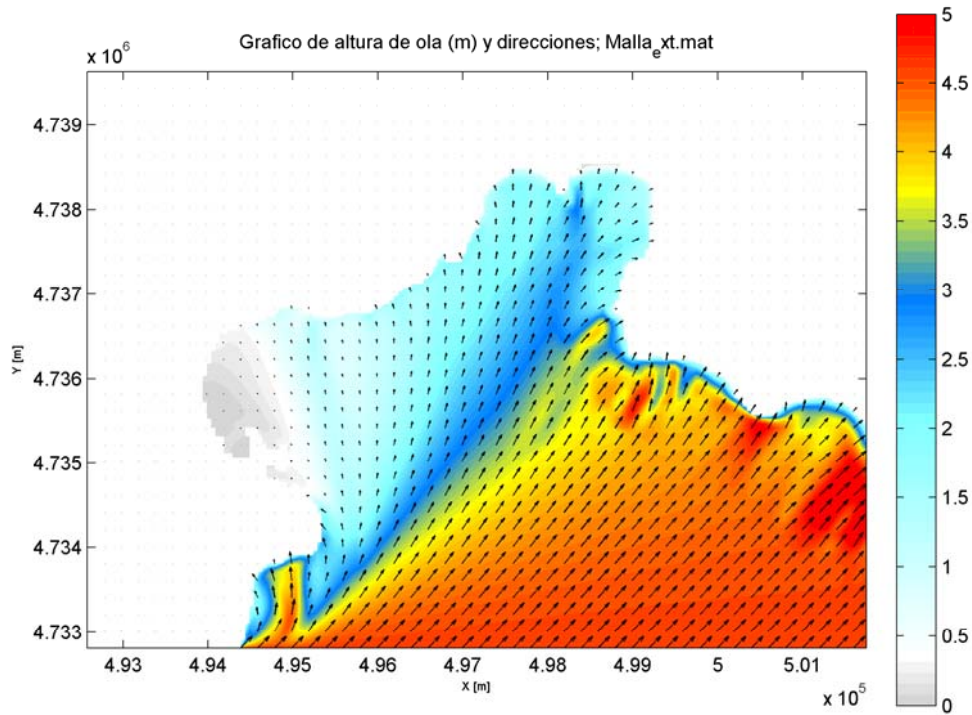
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250



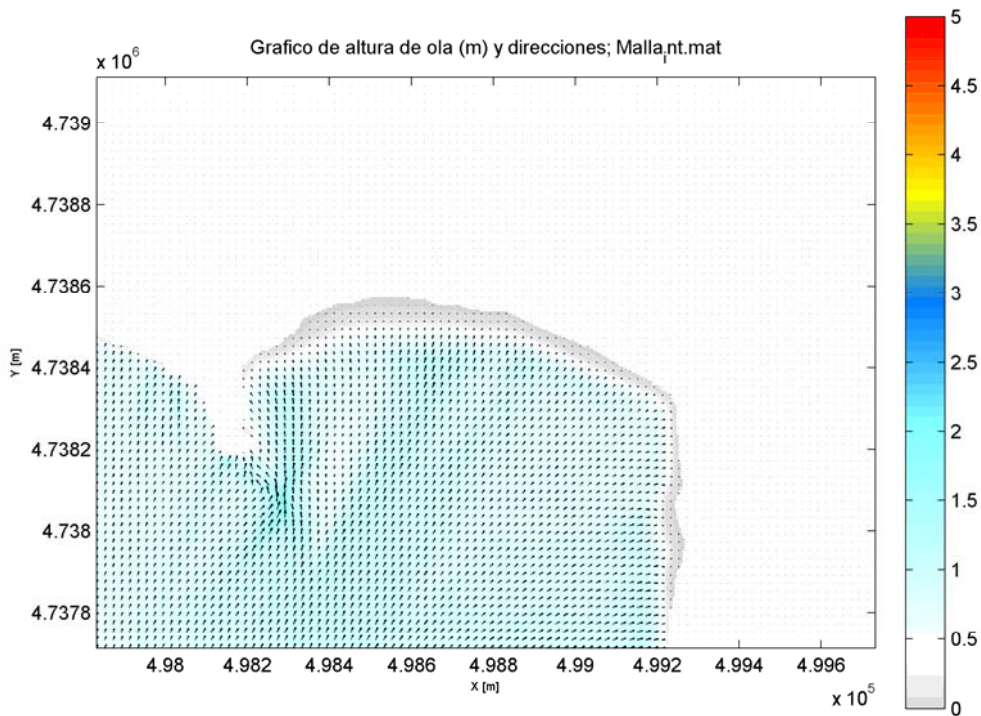
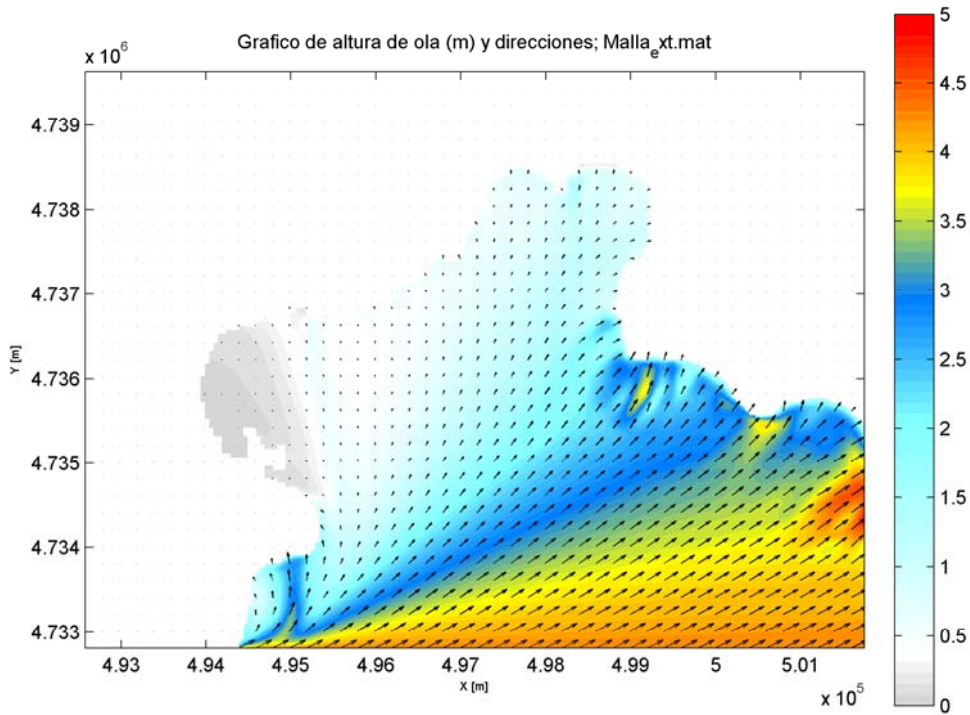
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275



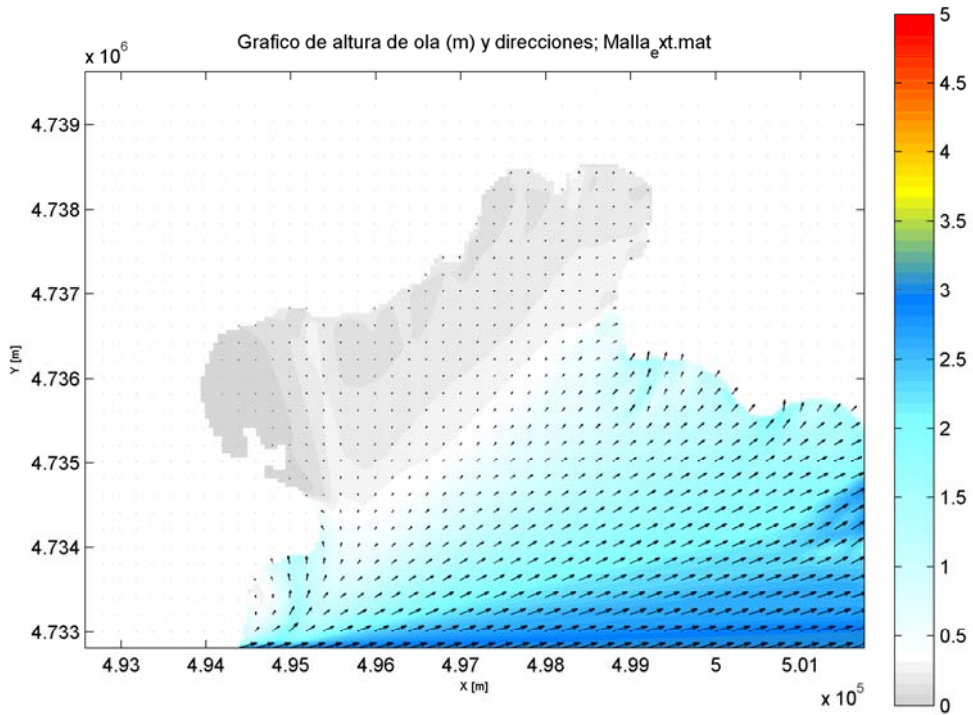
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225



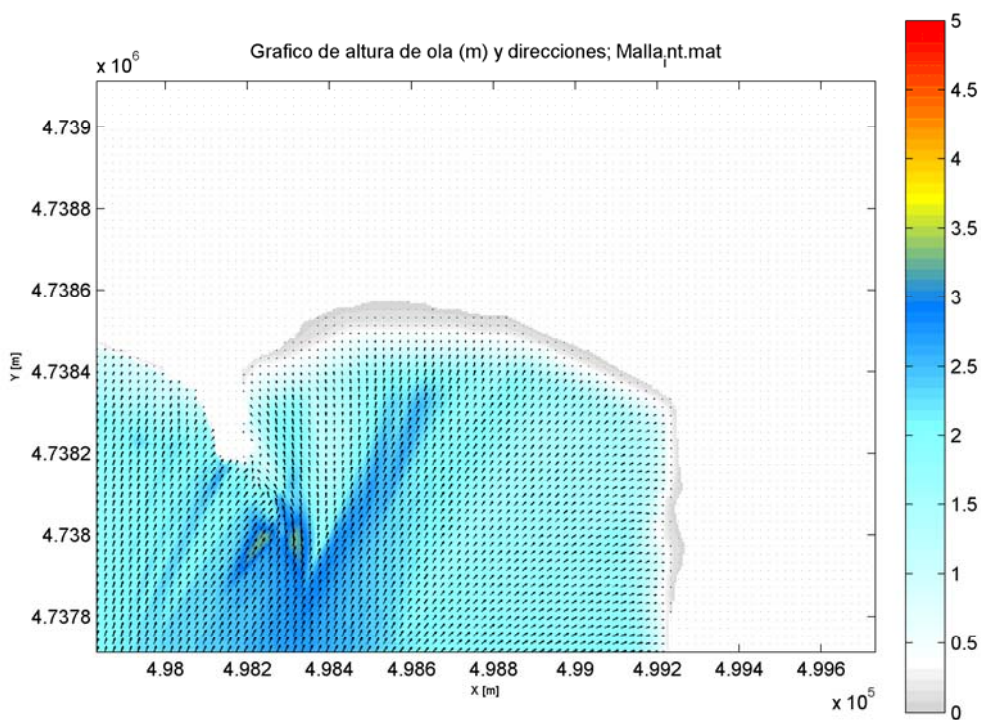
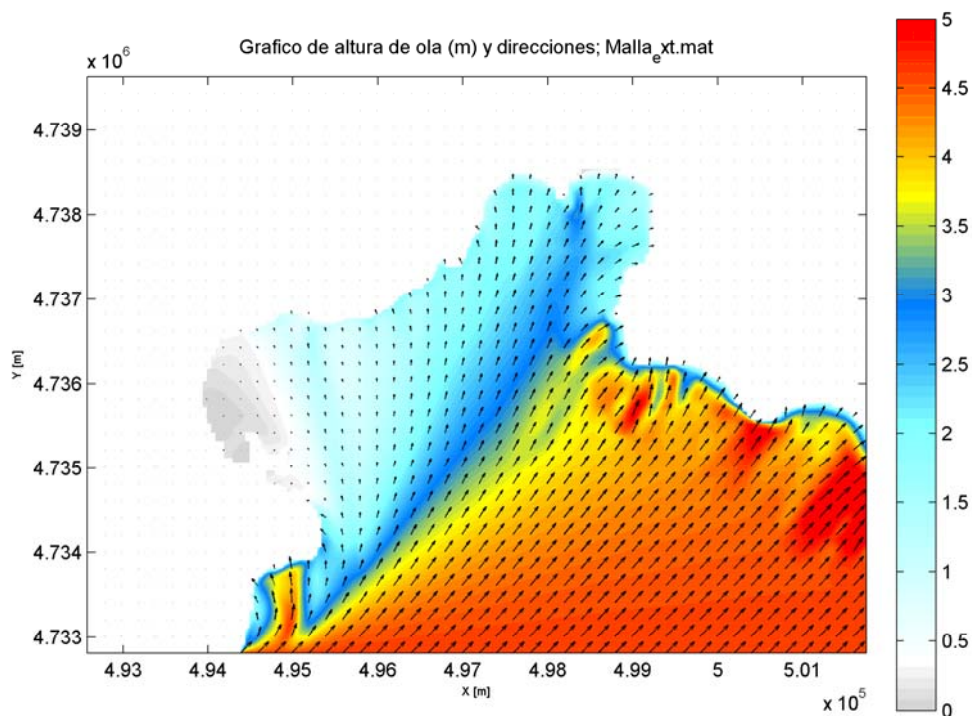
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250



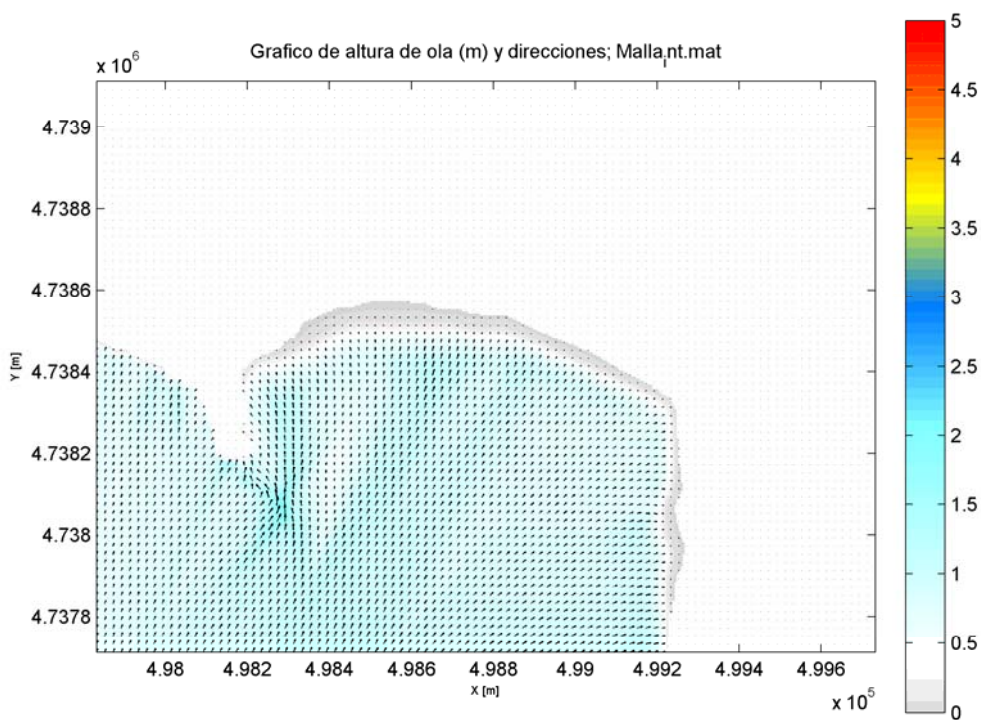
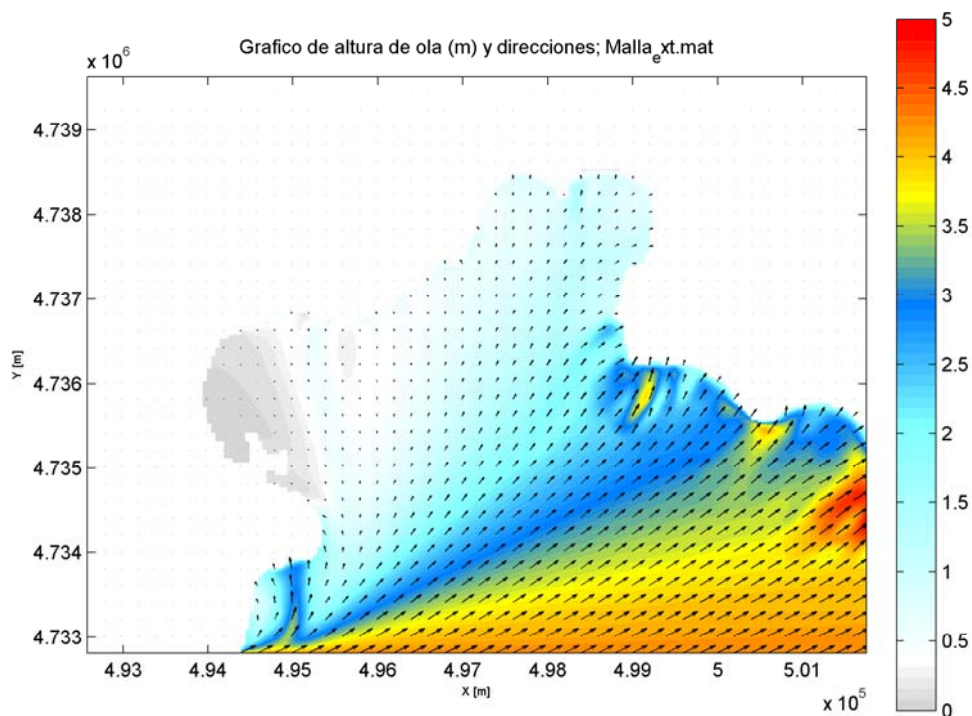
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275



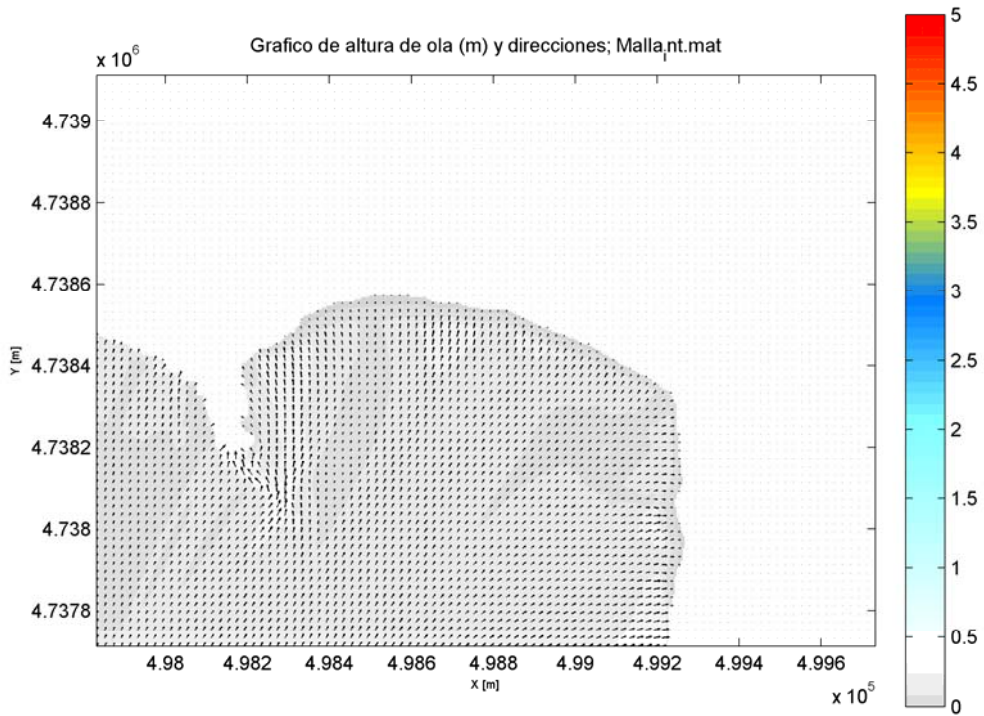
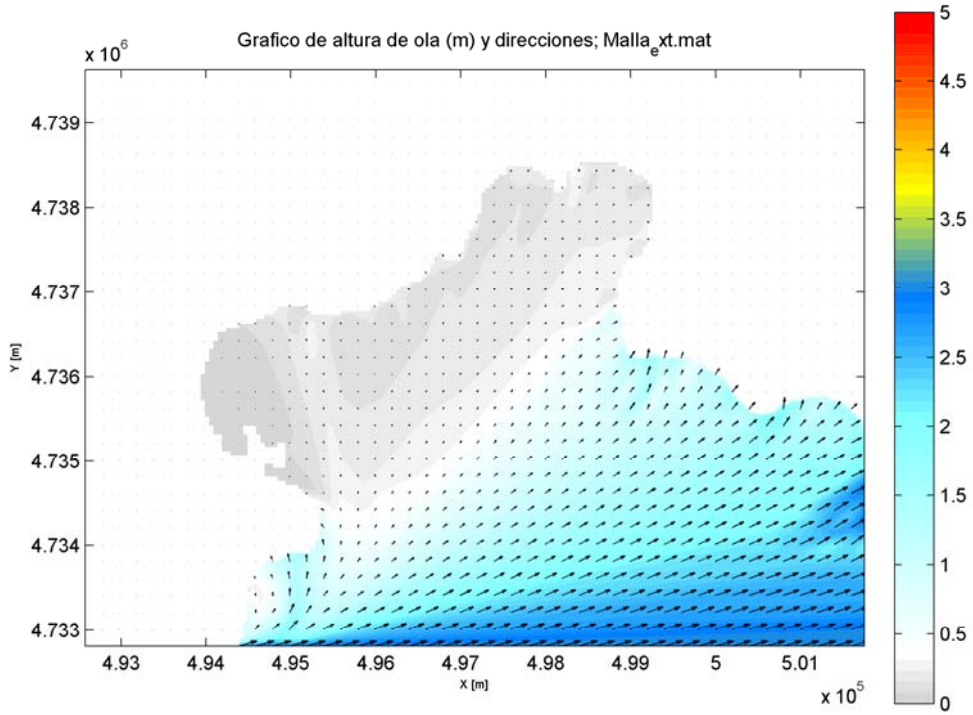
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225



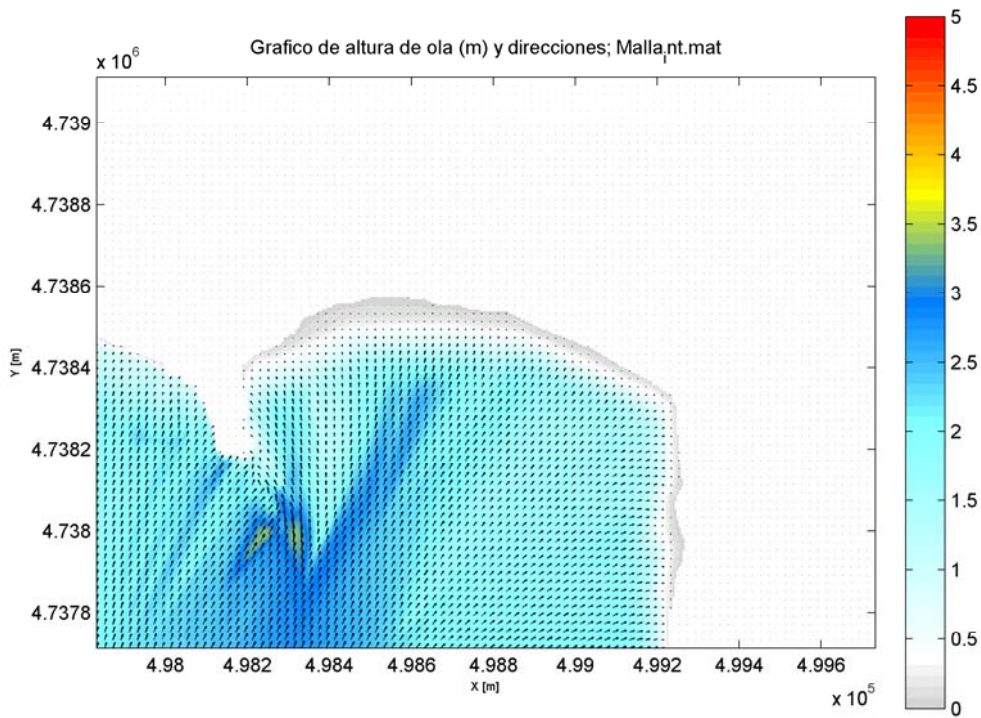
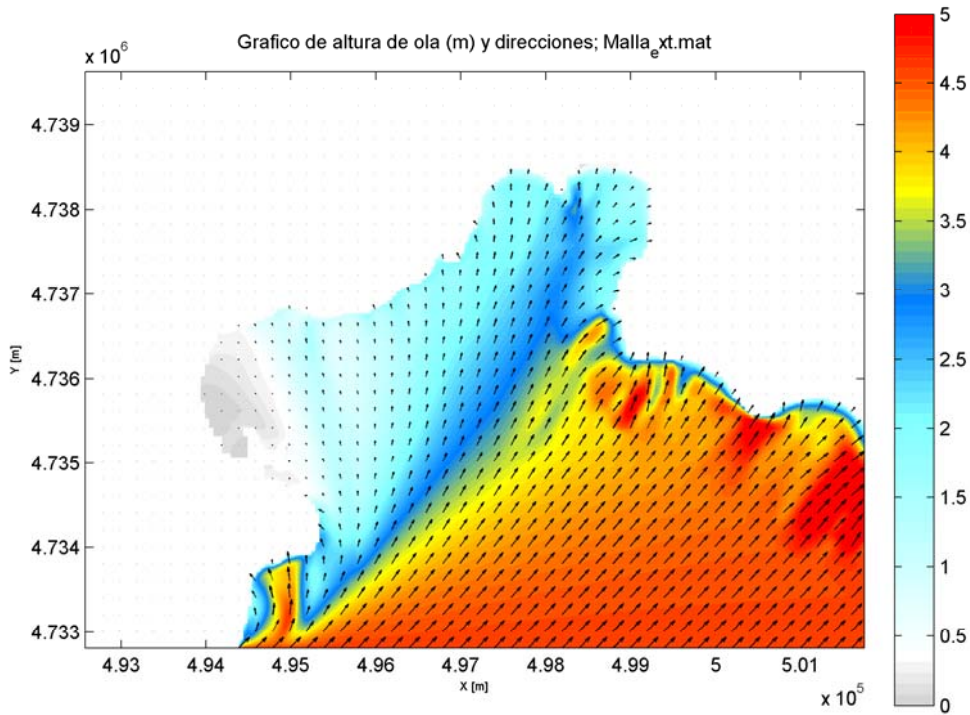
NM_Tr=25años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250



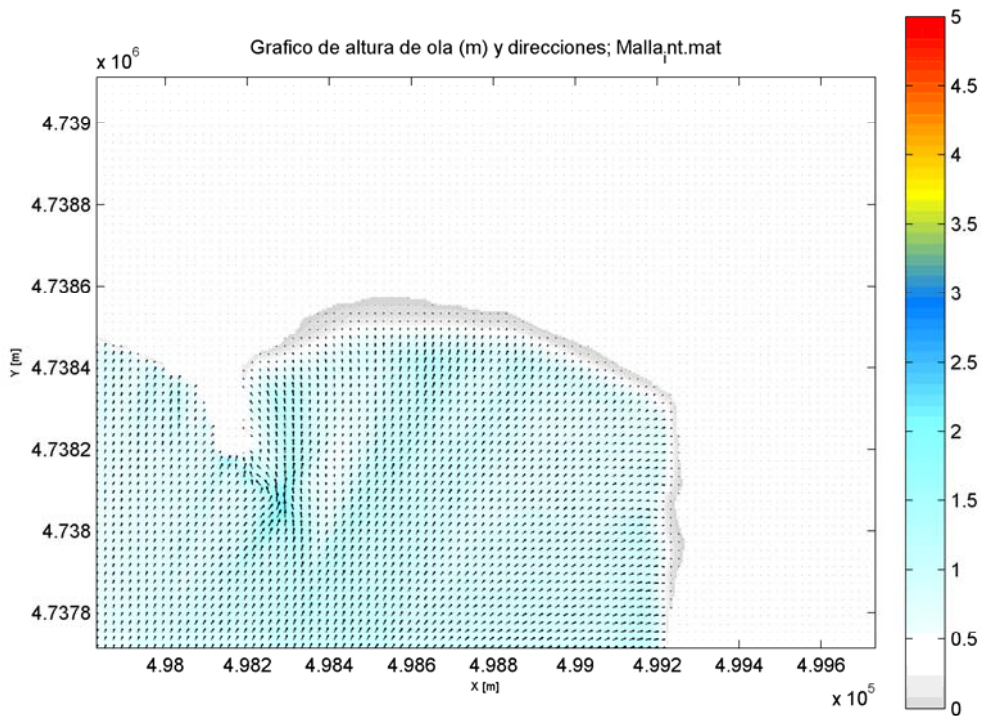
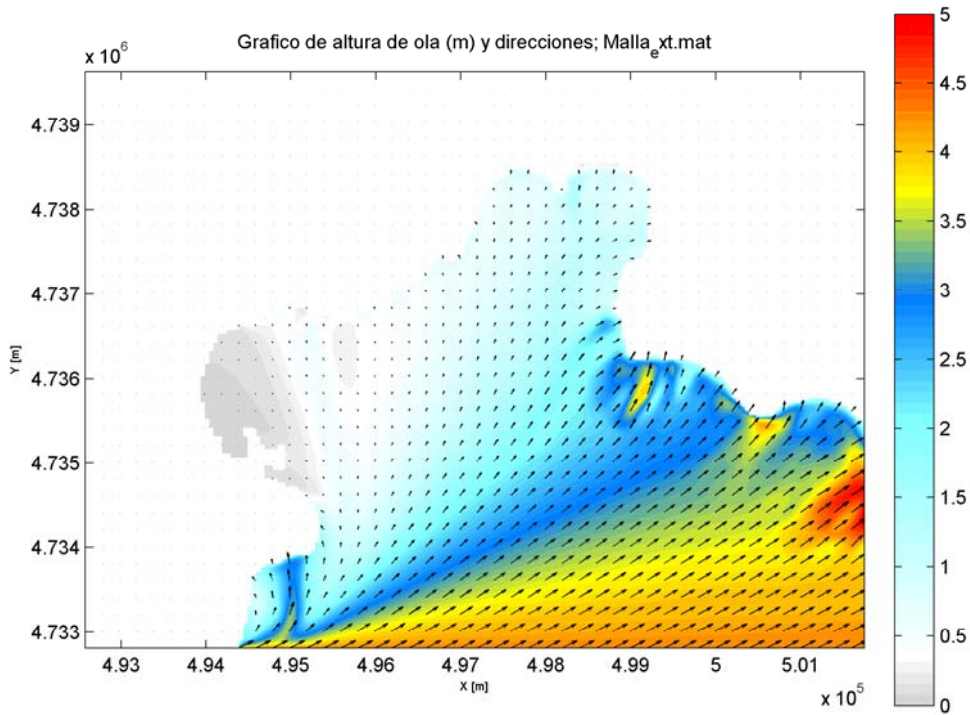
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275



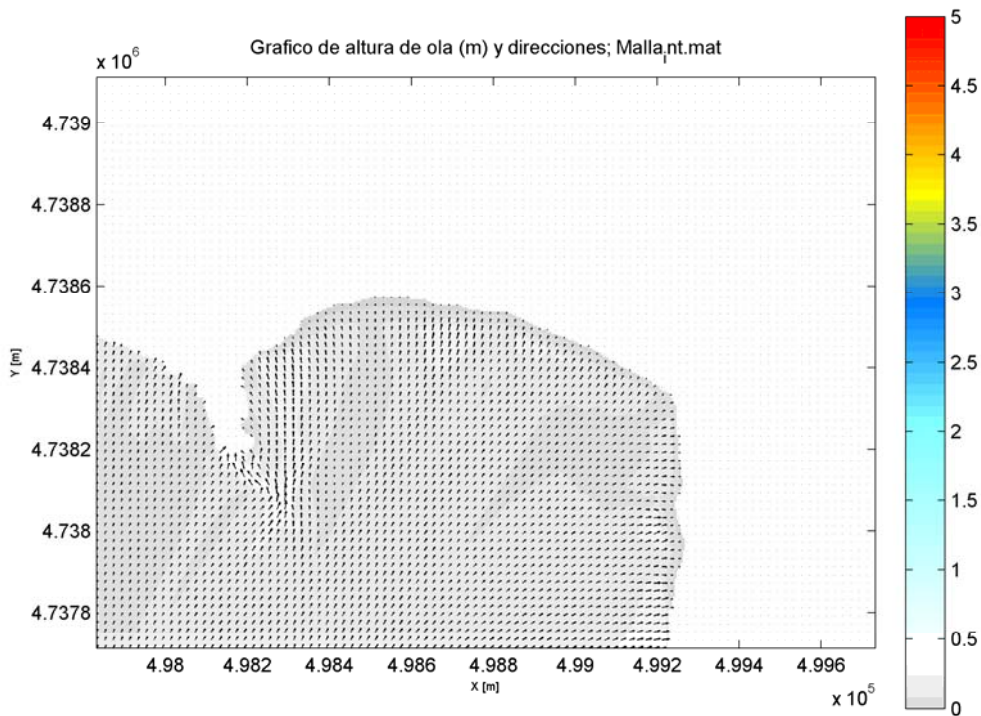
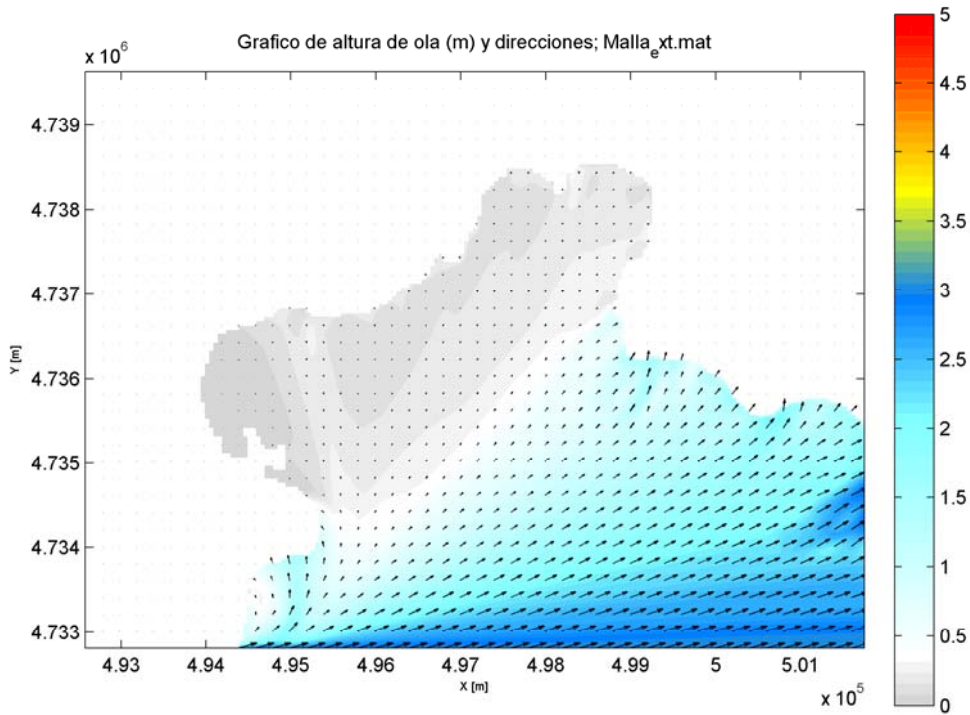
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225



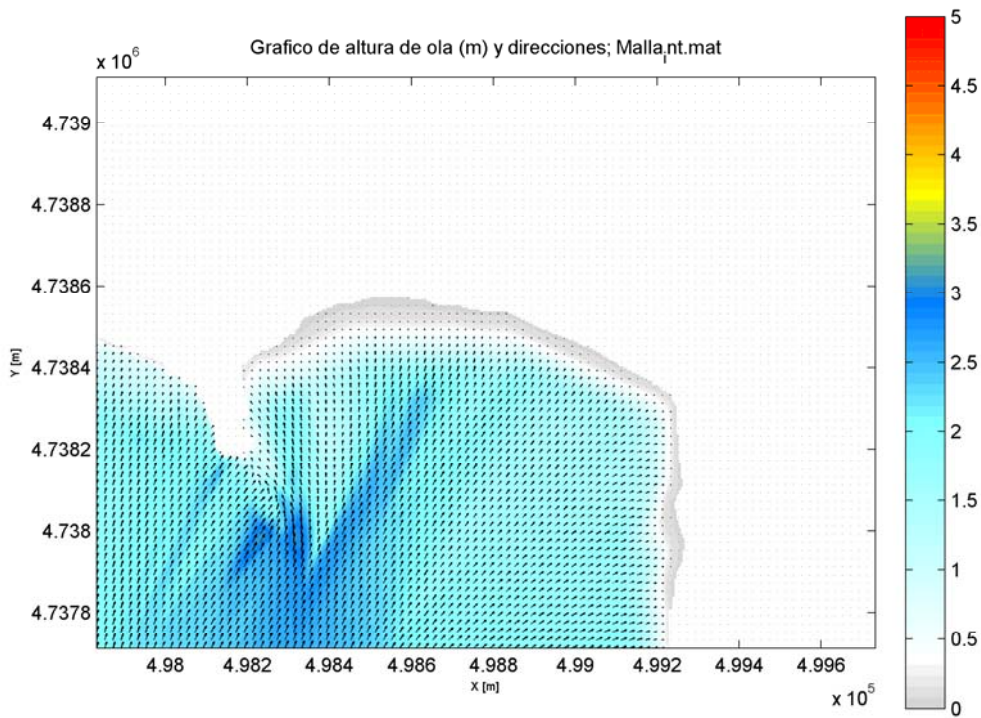
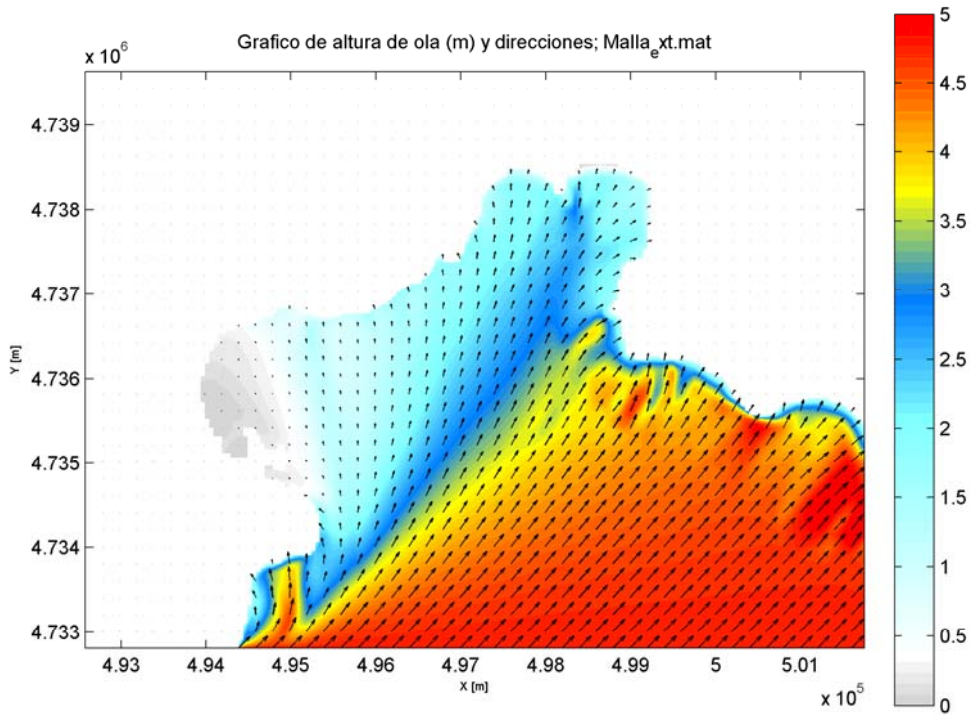
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250



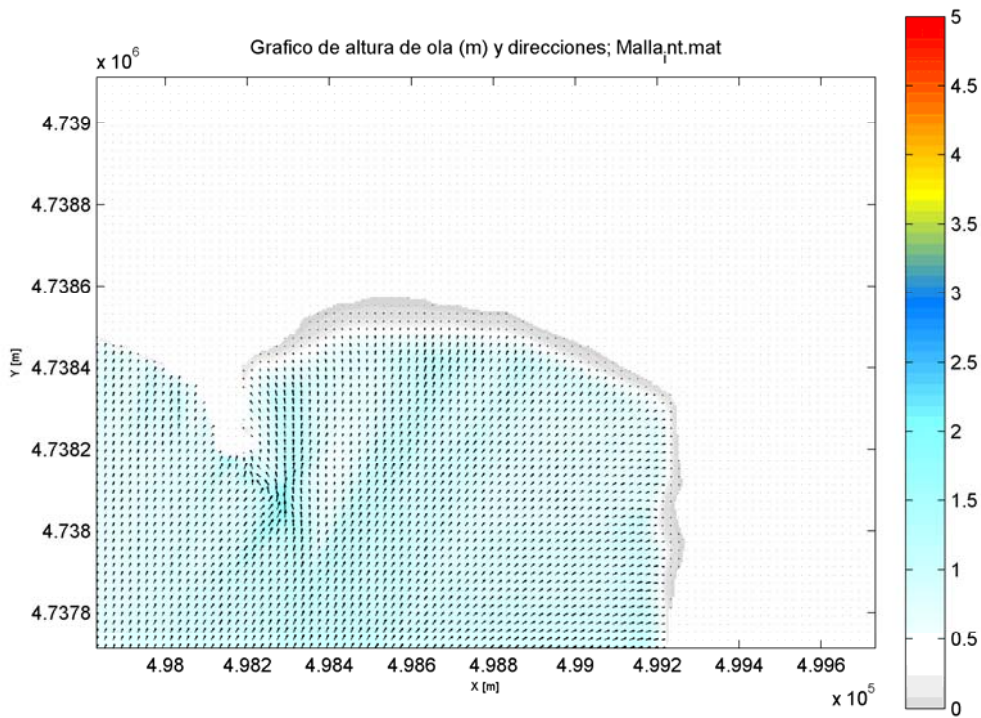
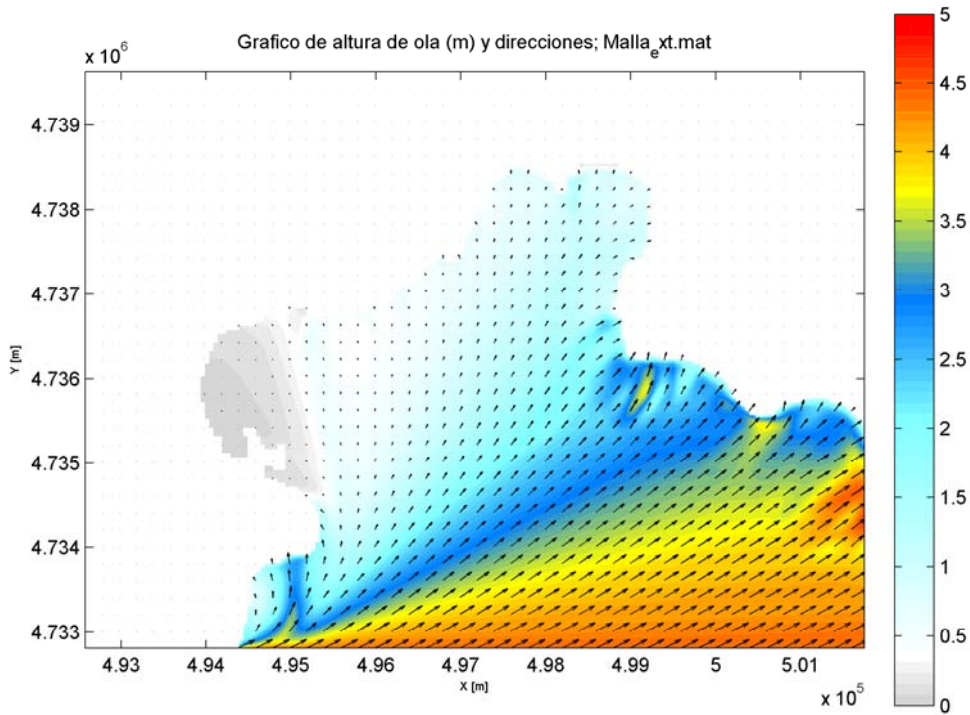
NM_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275



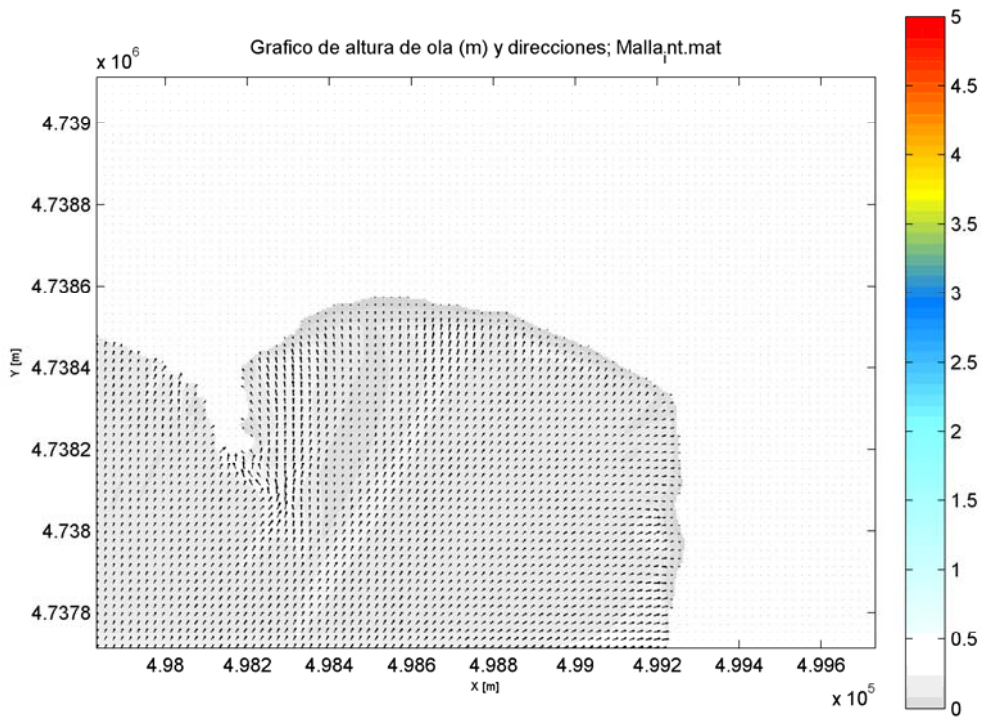
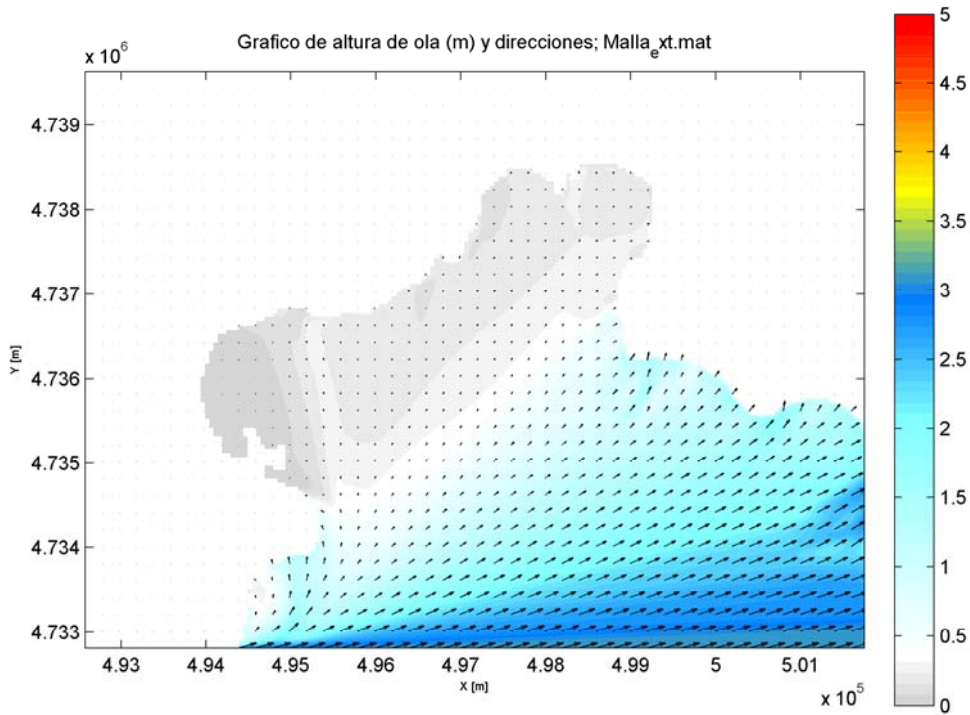
NM_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225



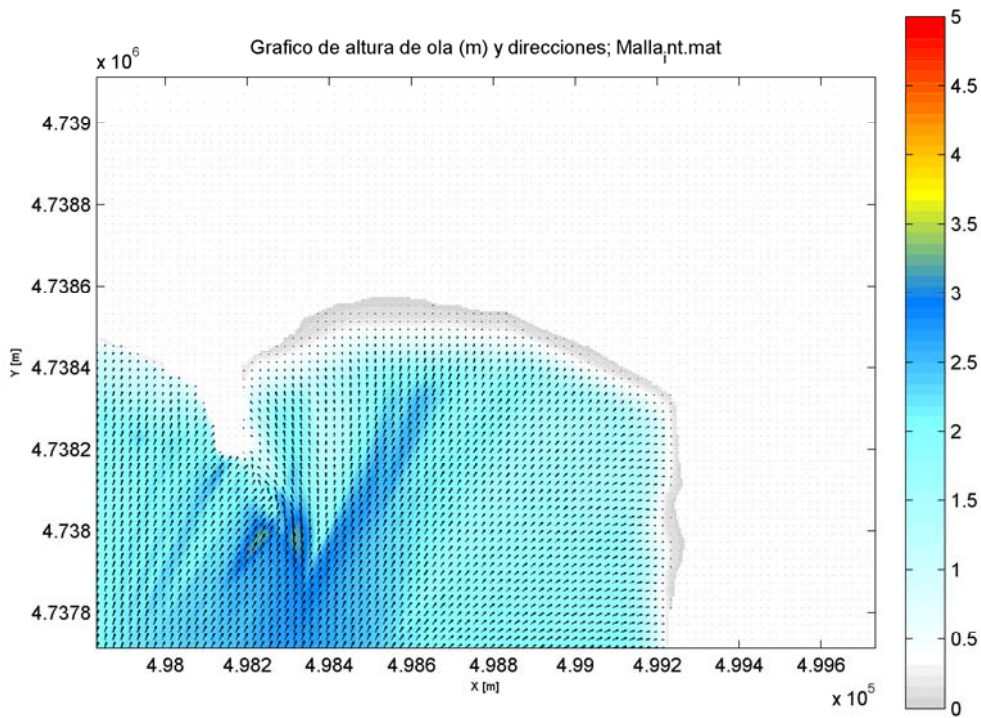
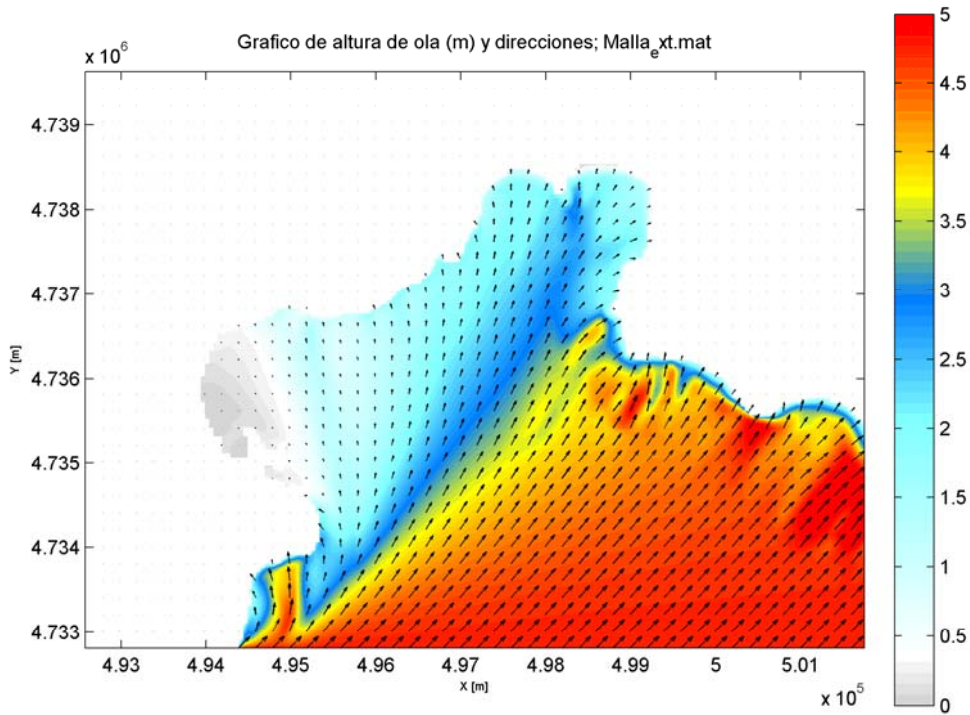
NM_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250



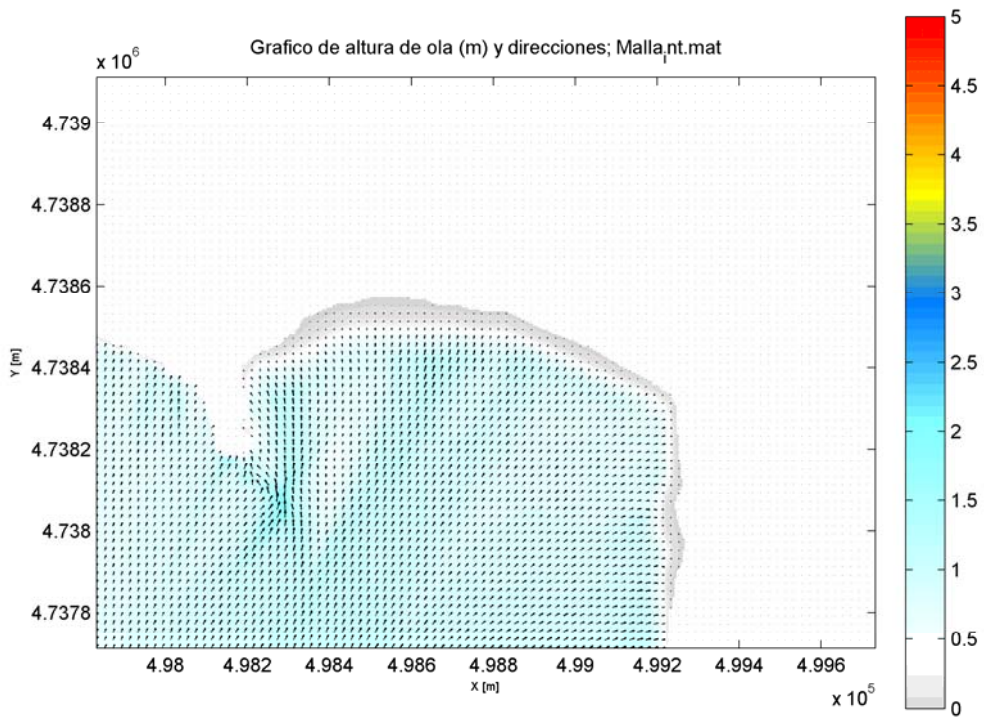
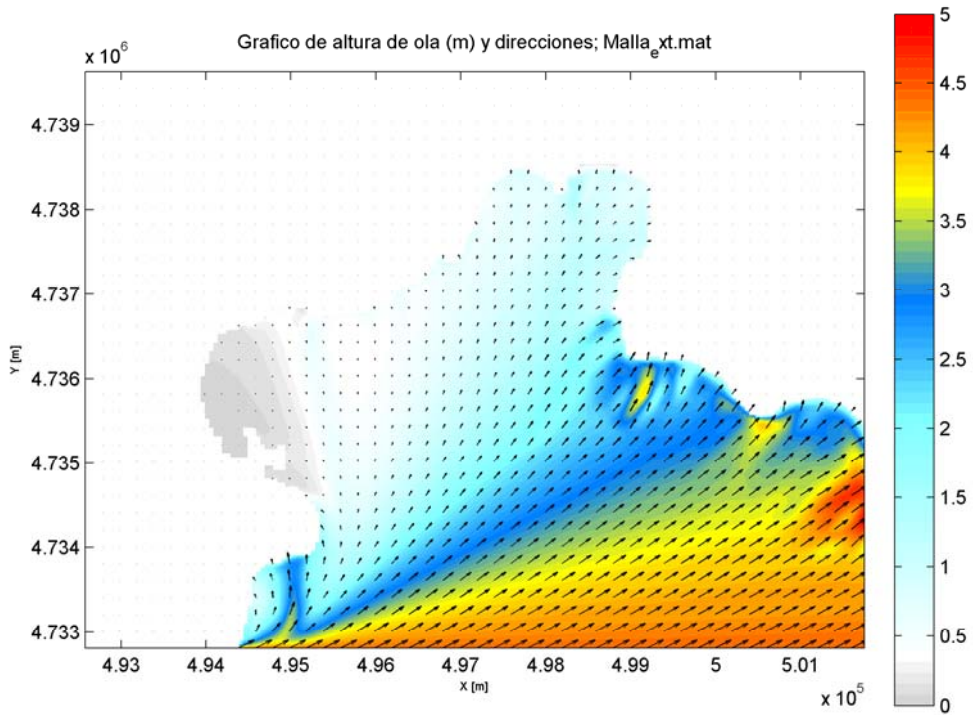
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275



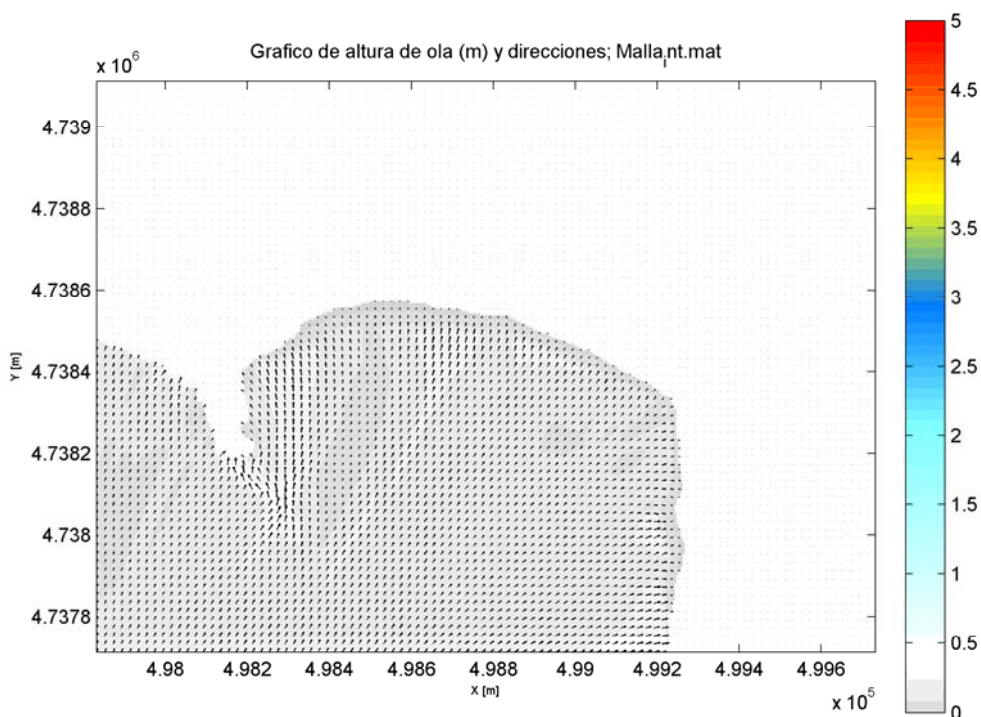
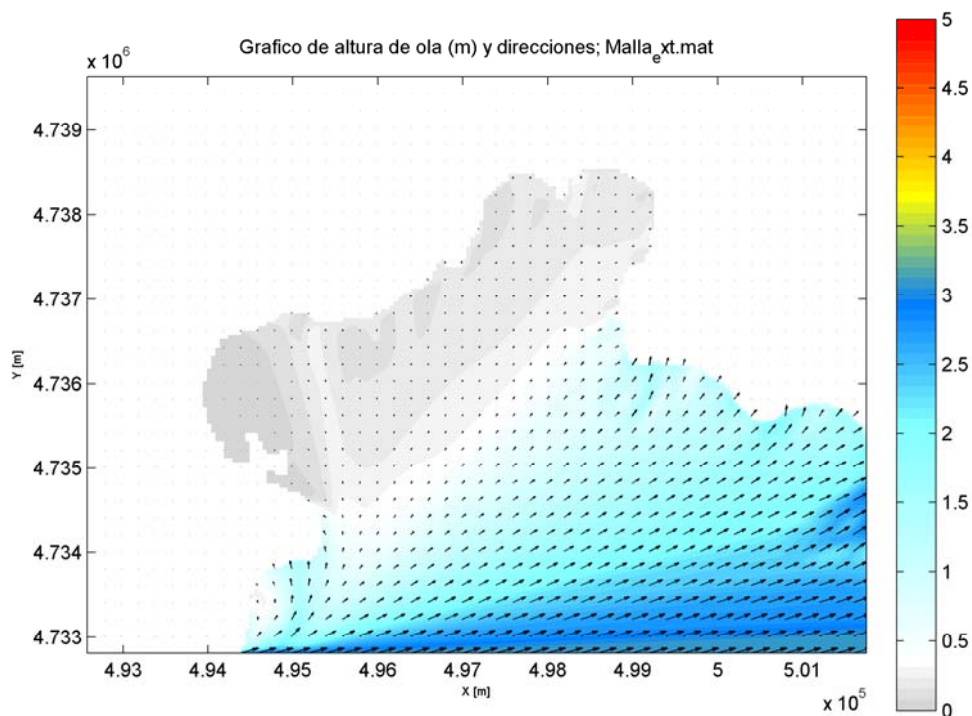
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225



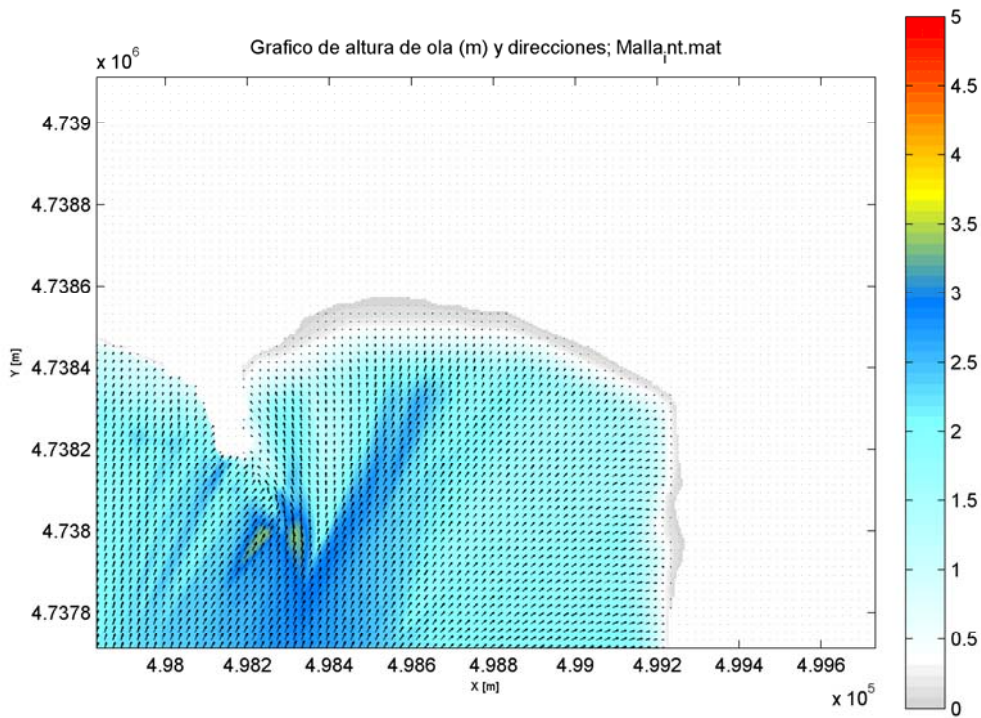
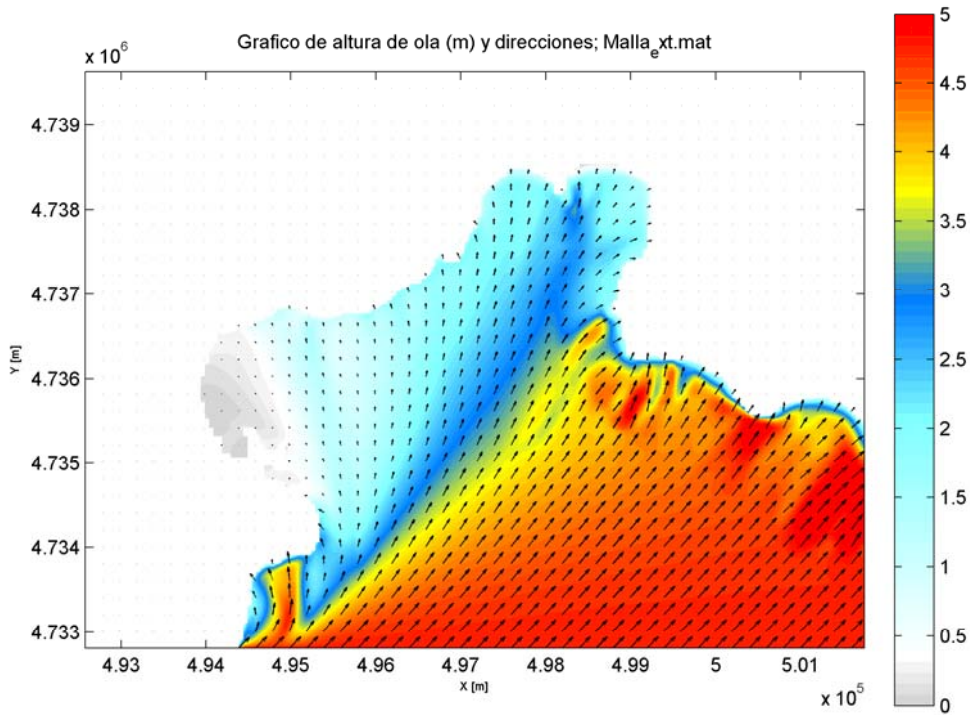
NM_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250



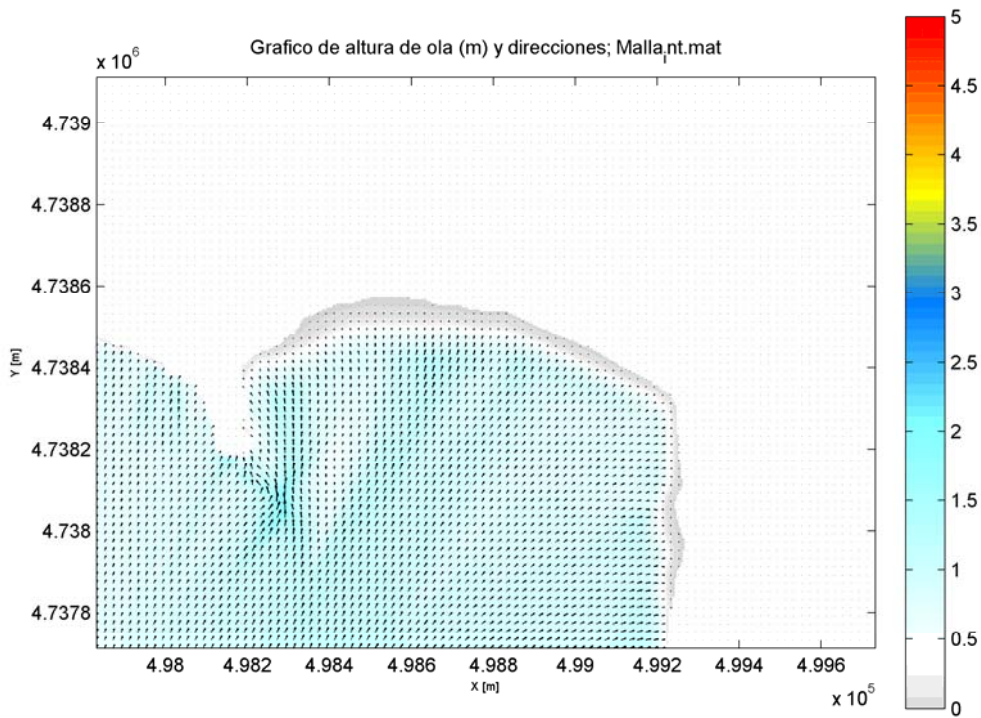
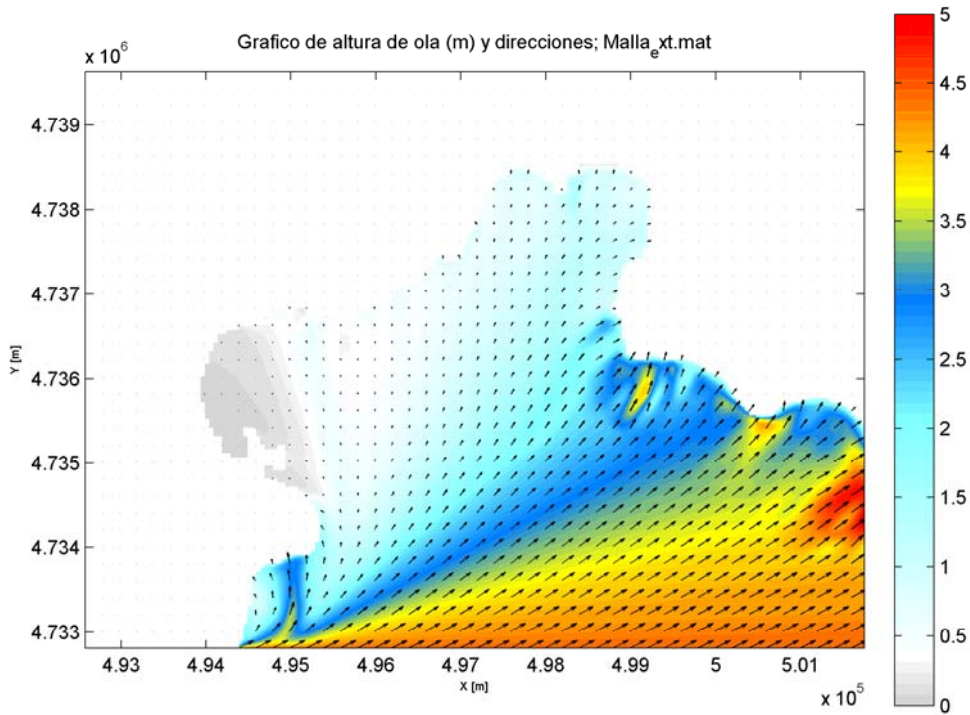
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275



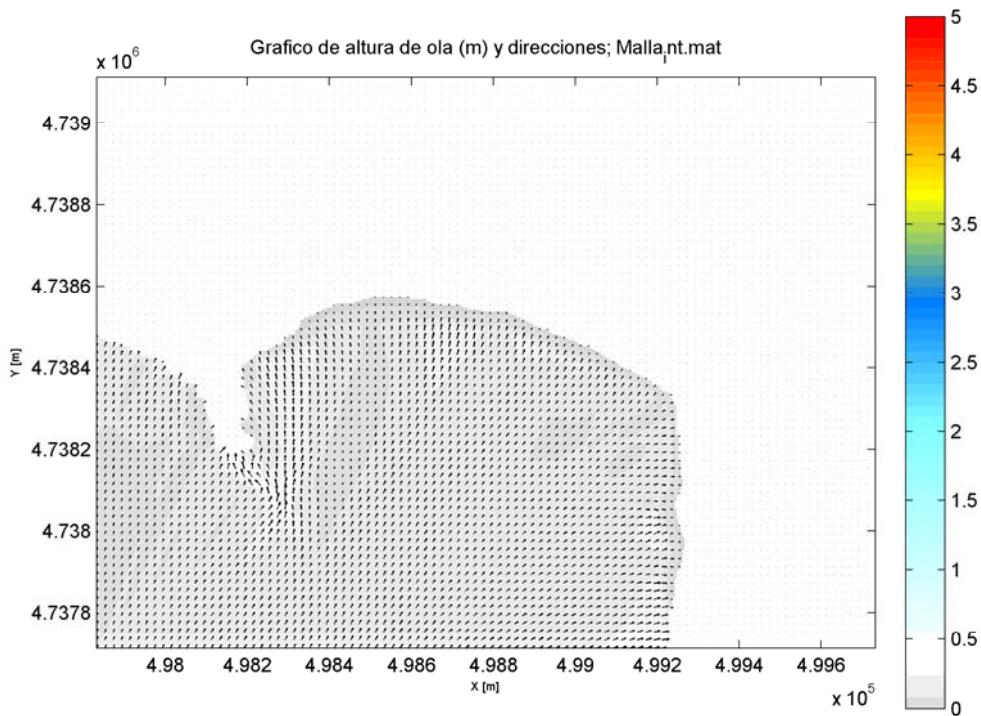
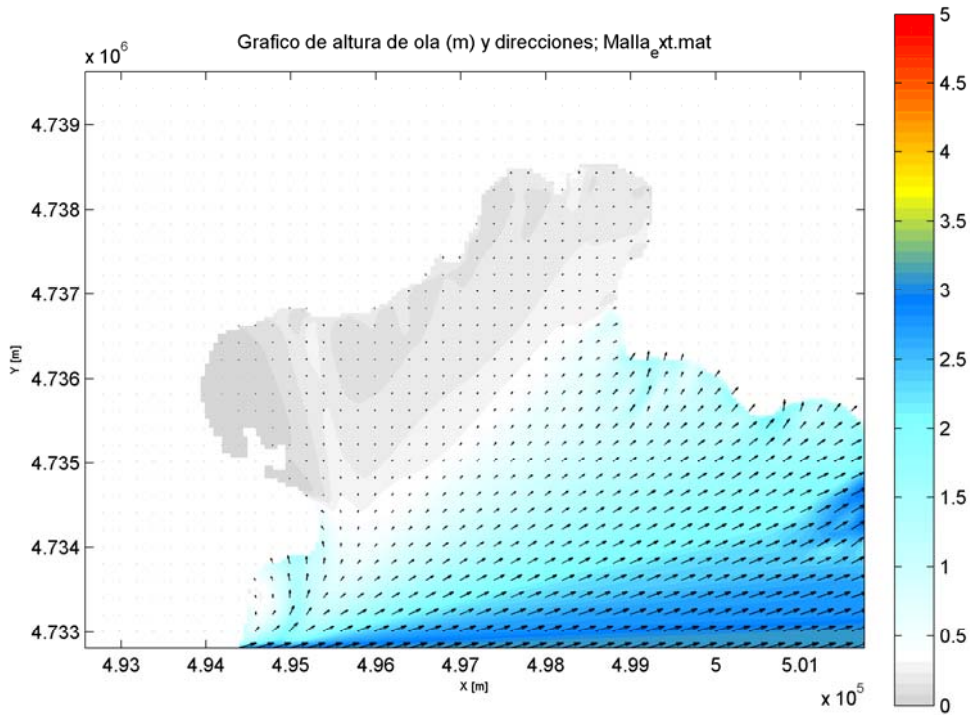
NM_Tr=50años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225



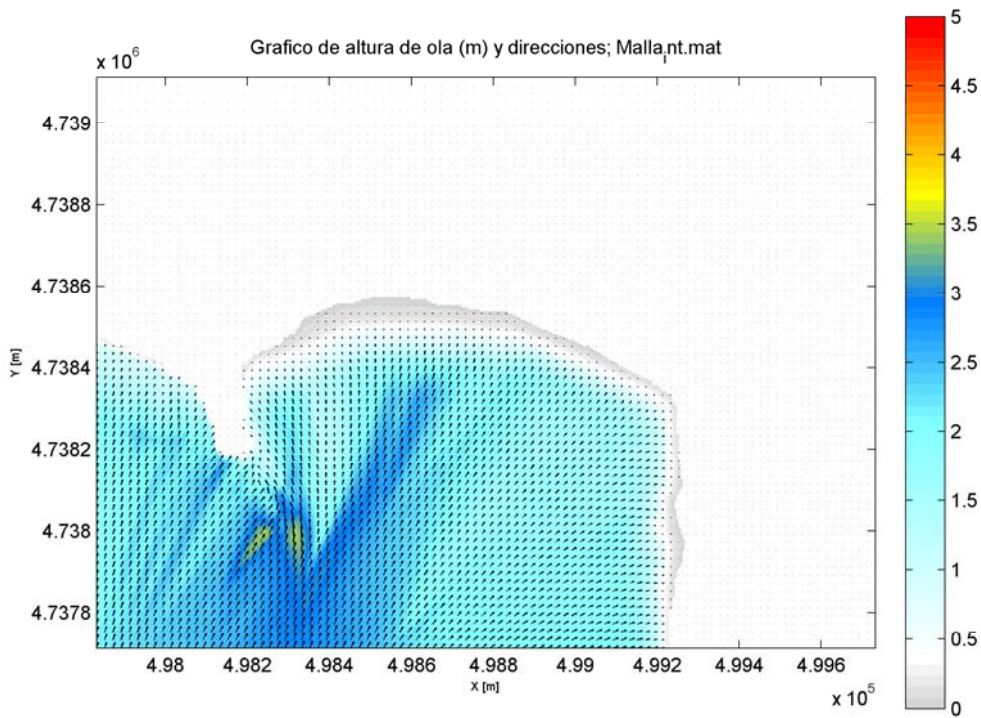
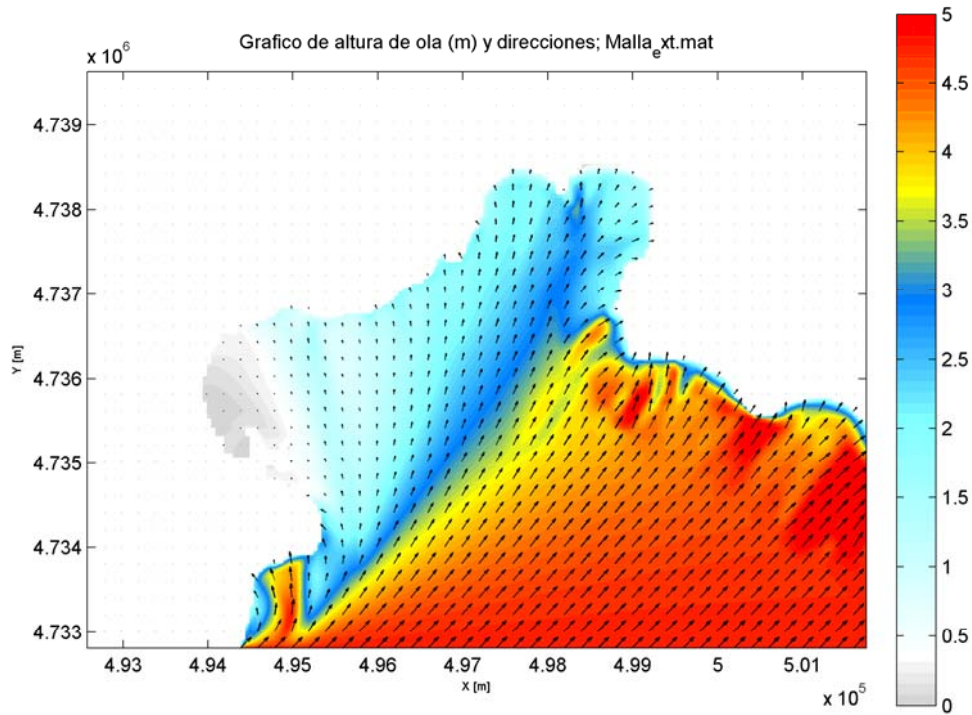
NM_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250



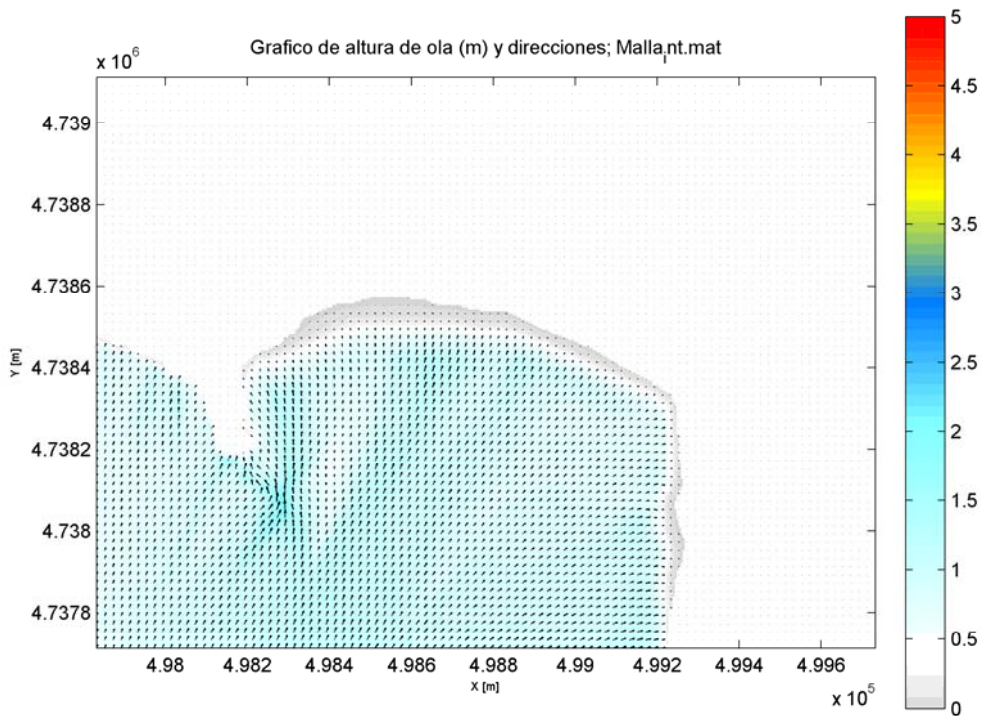
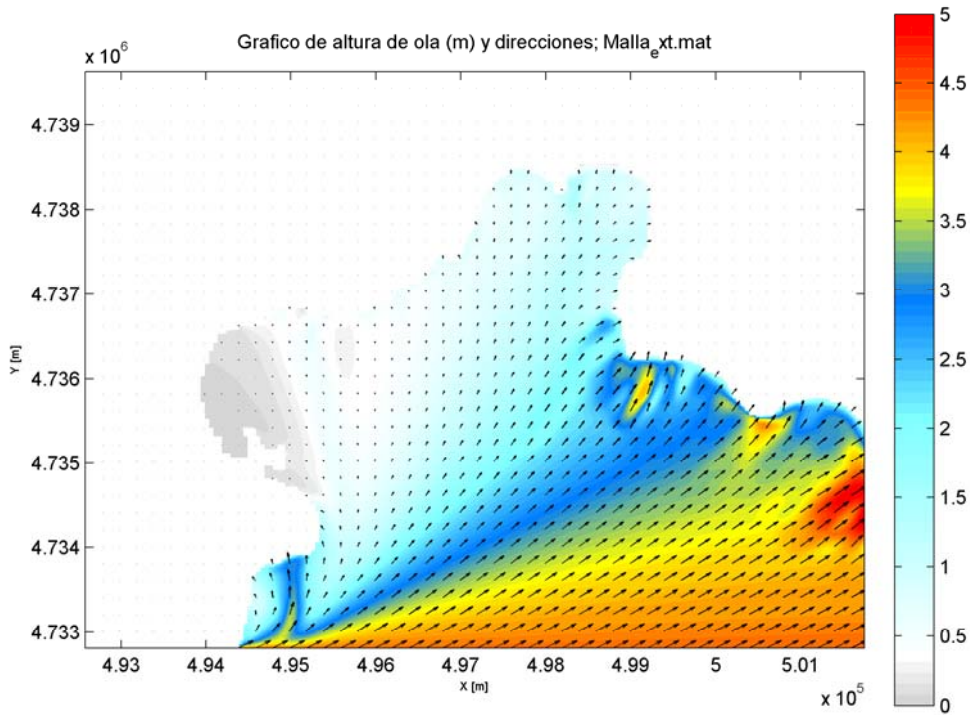
NM_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275



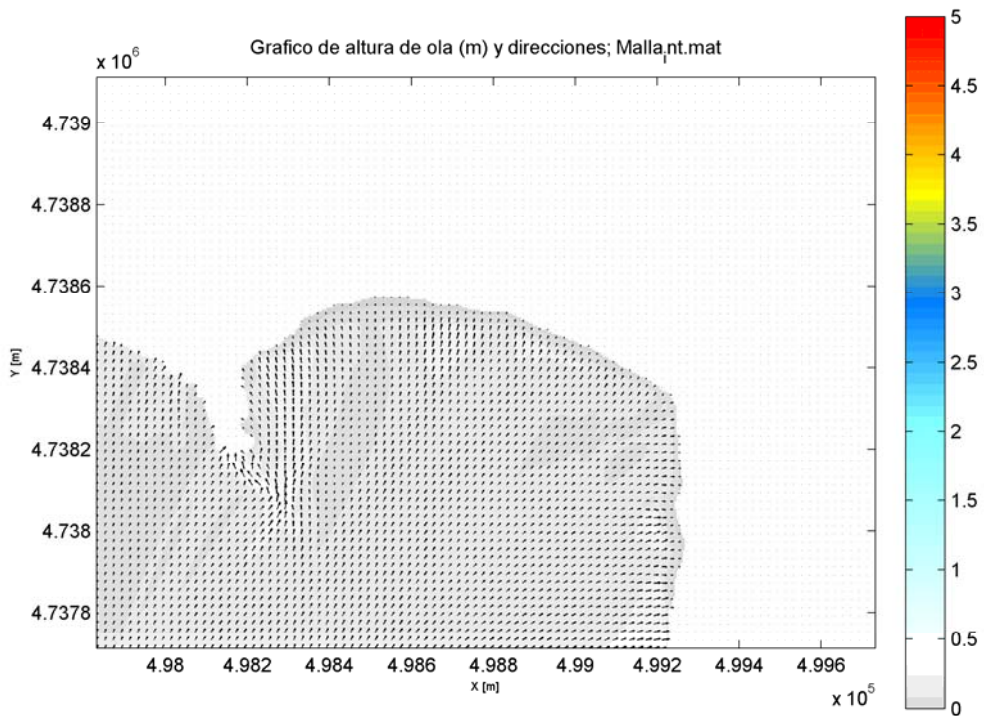
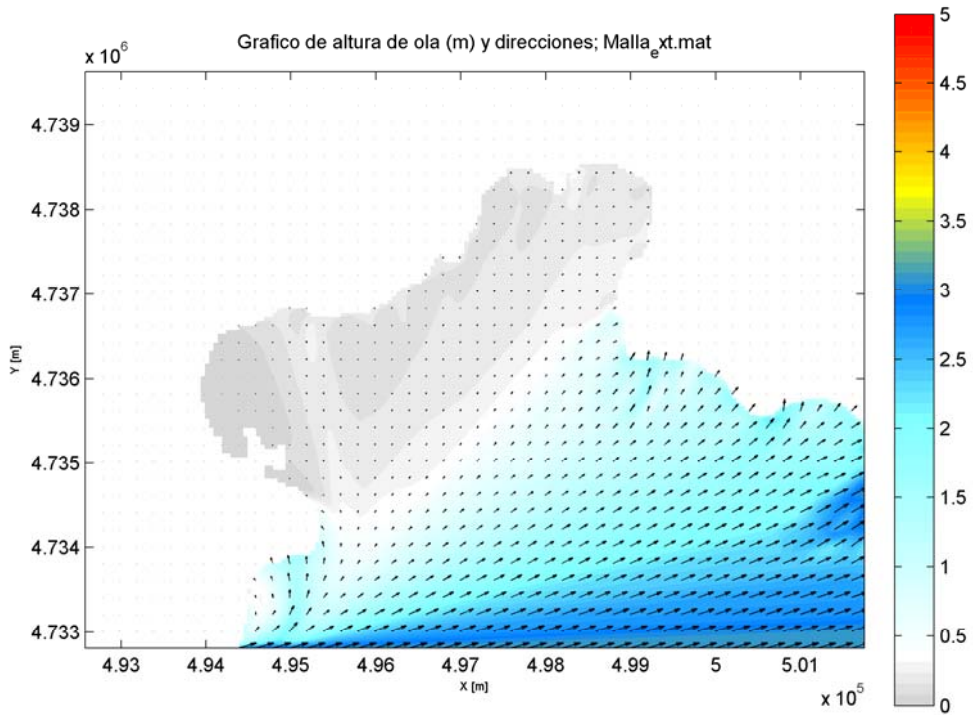
NM_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225



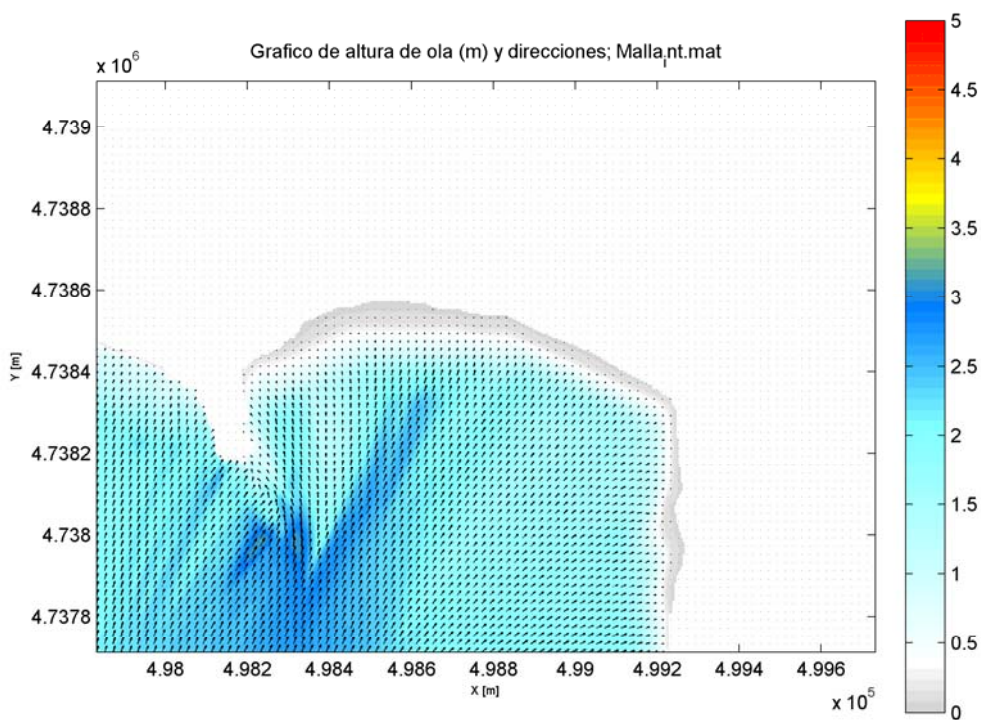
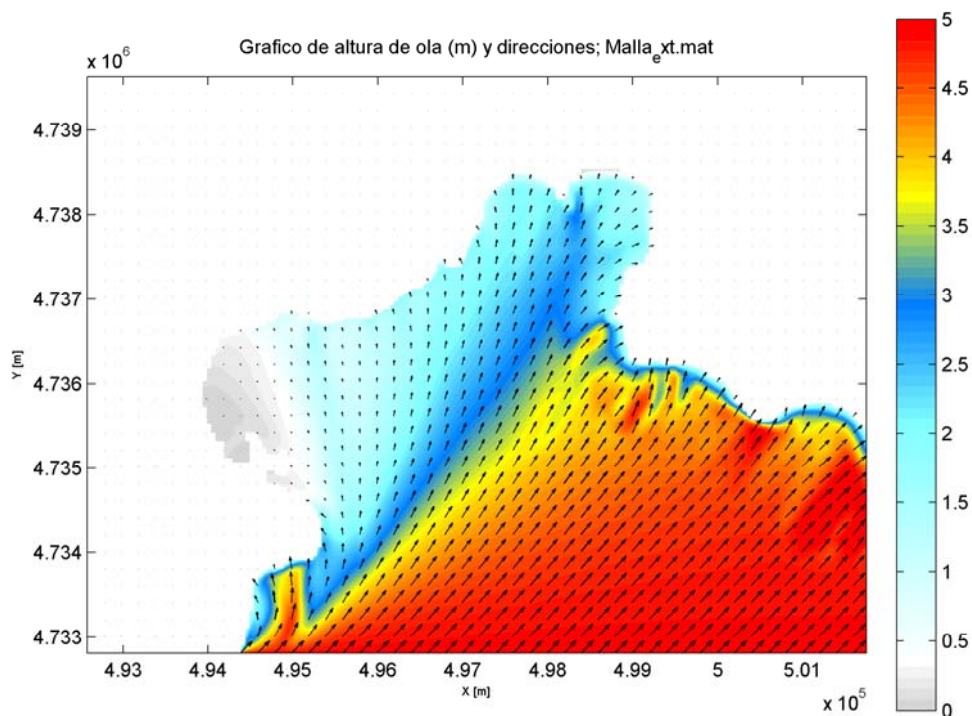
NM_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250



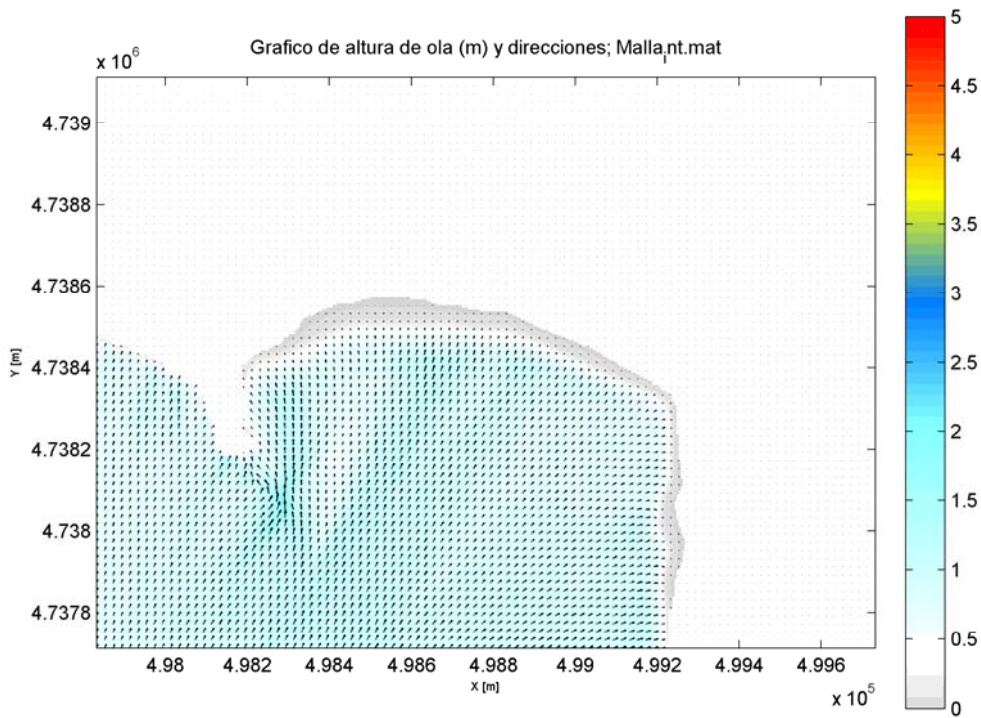
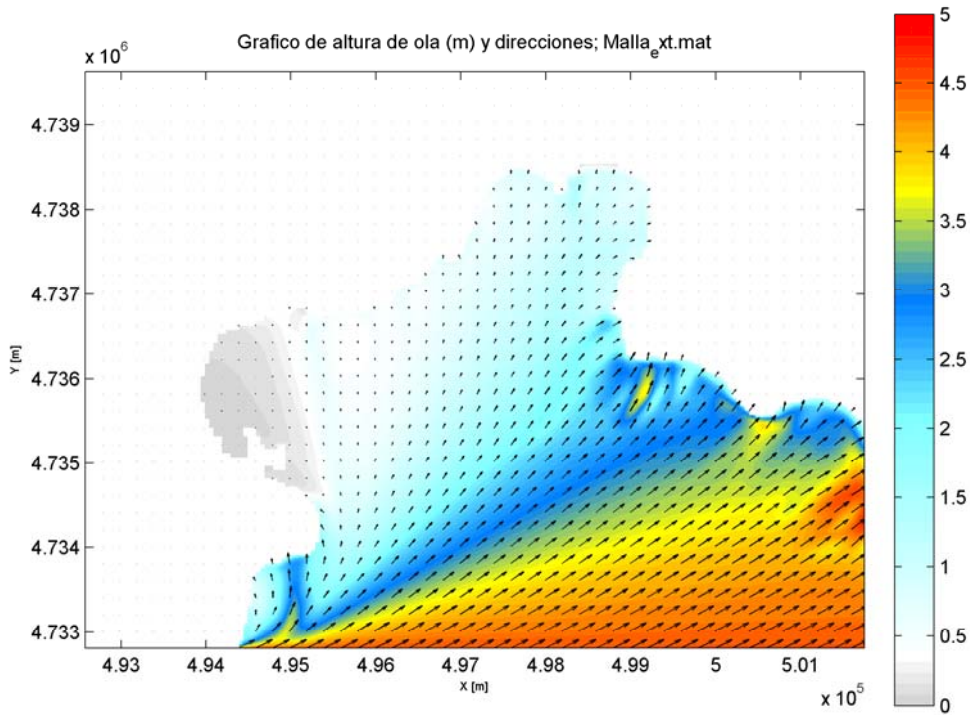
NM_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275



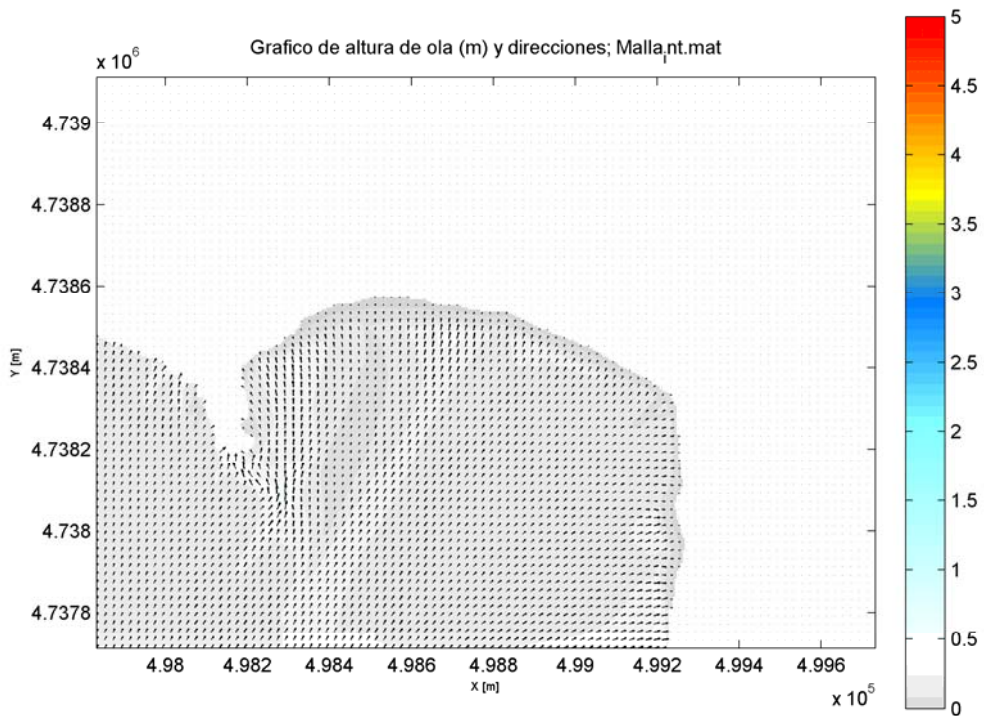
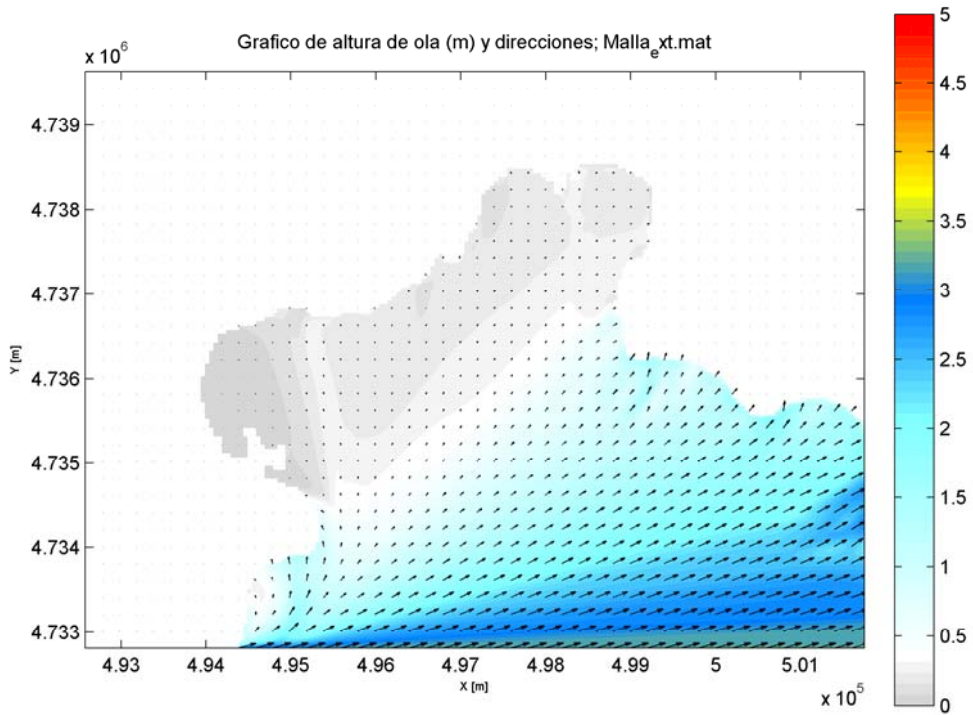
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225



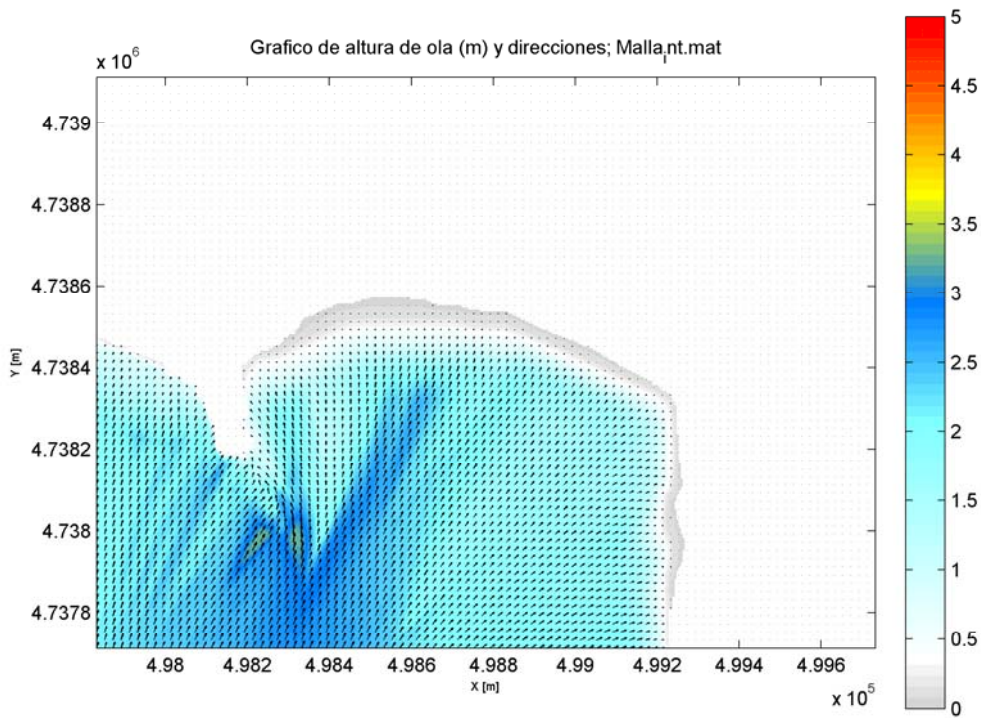
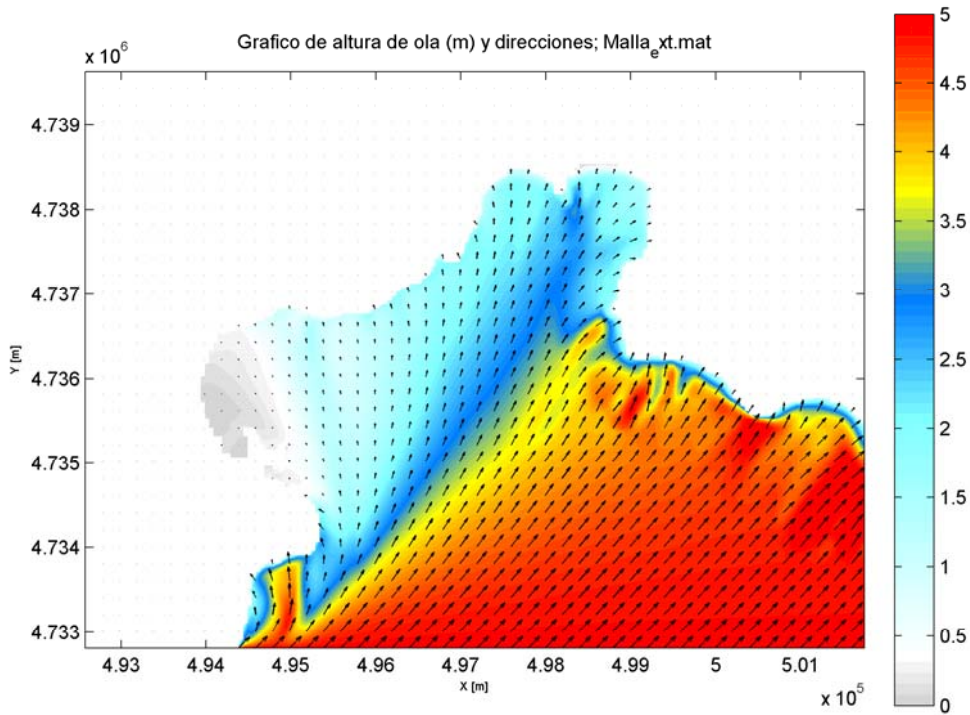
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250



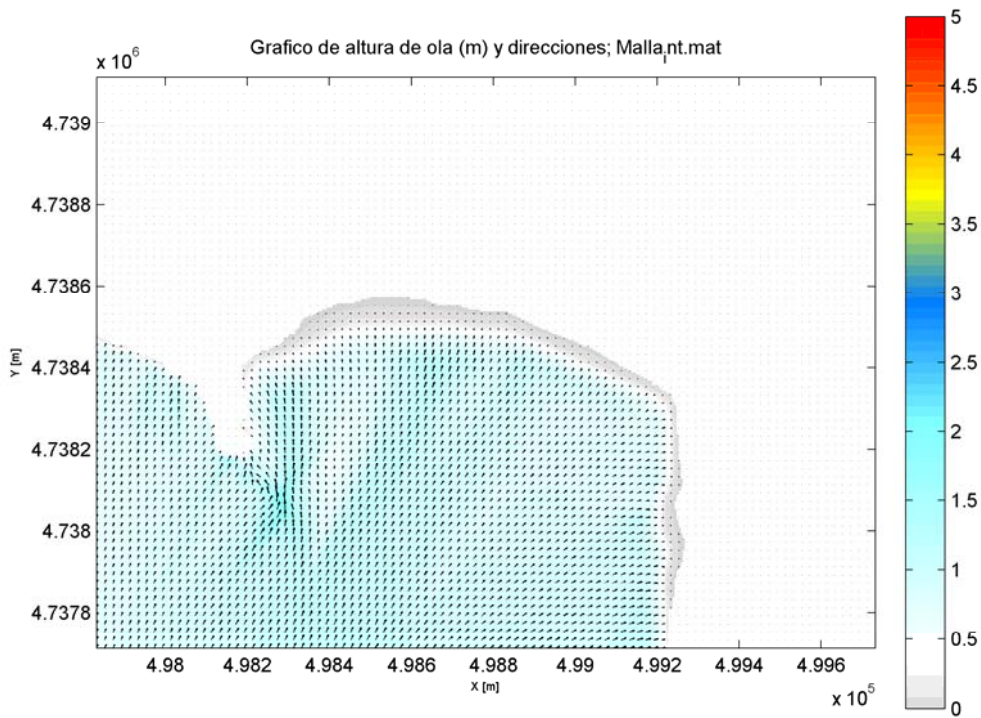
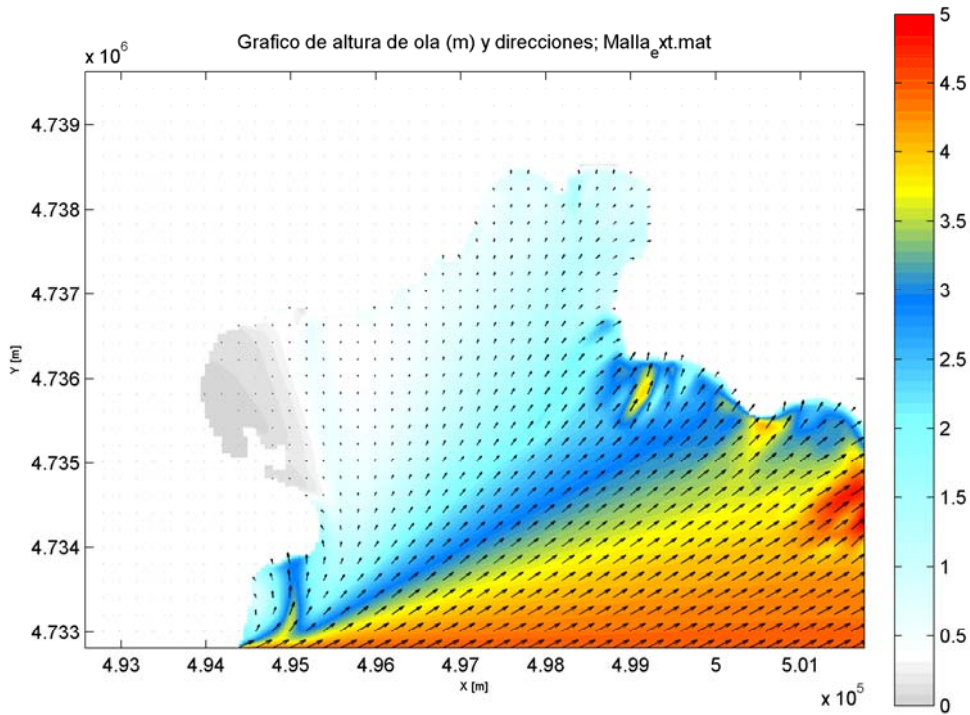
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275



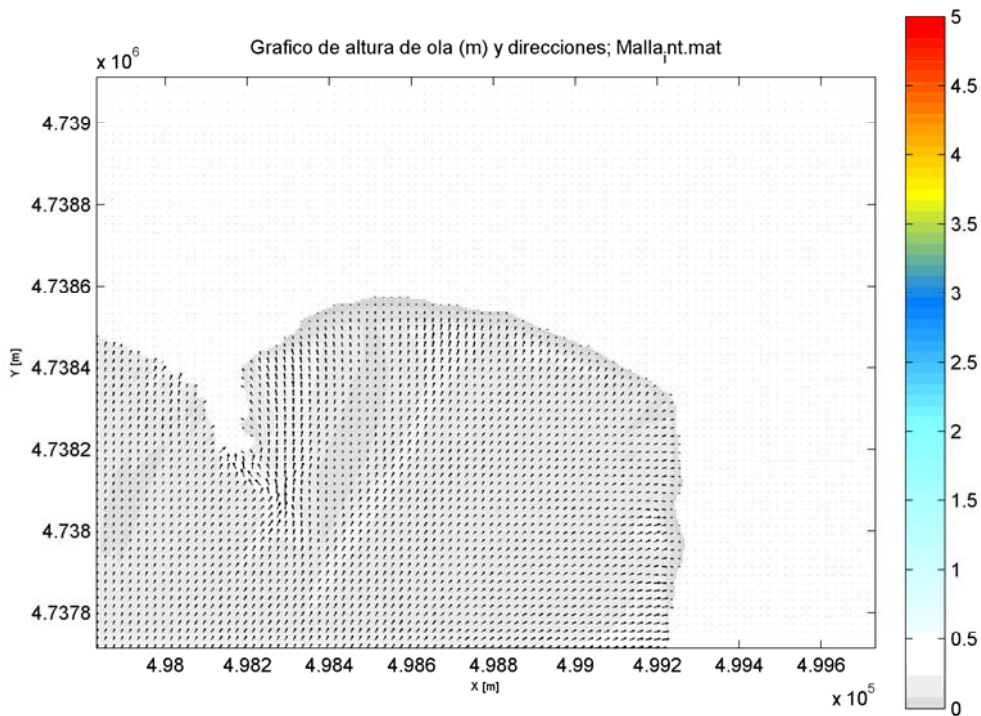
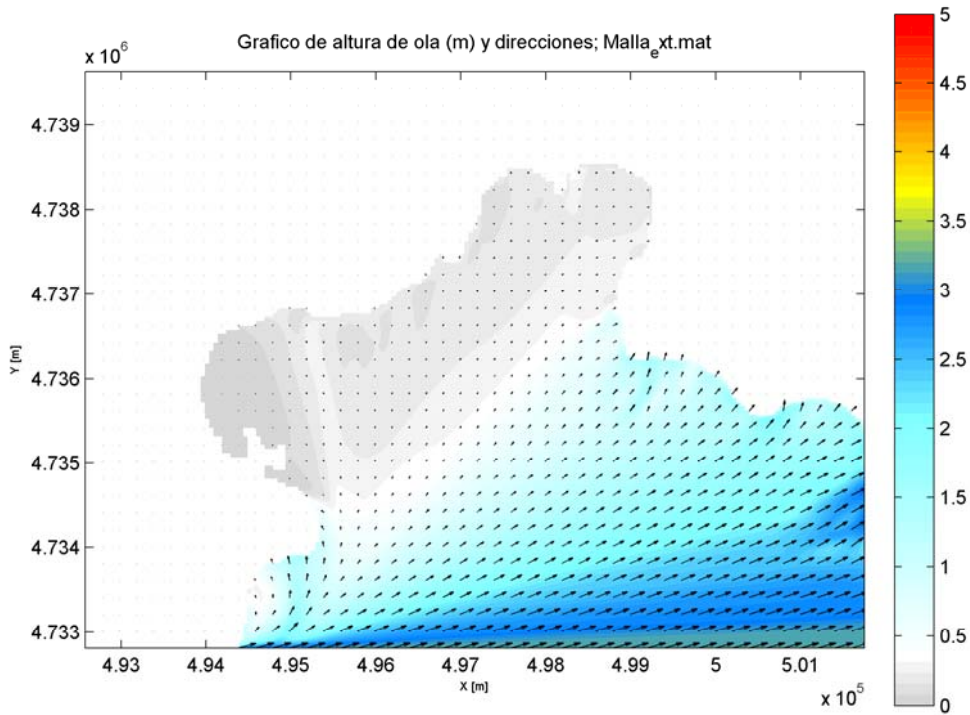
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225



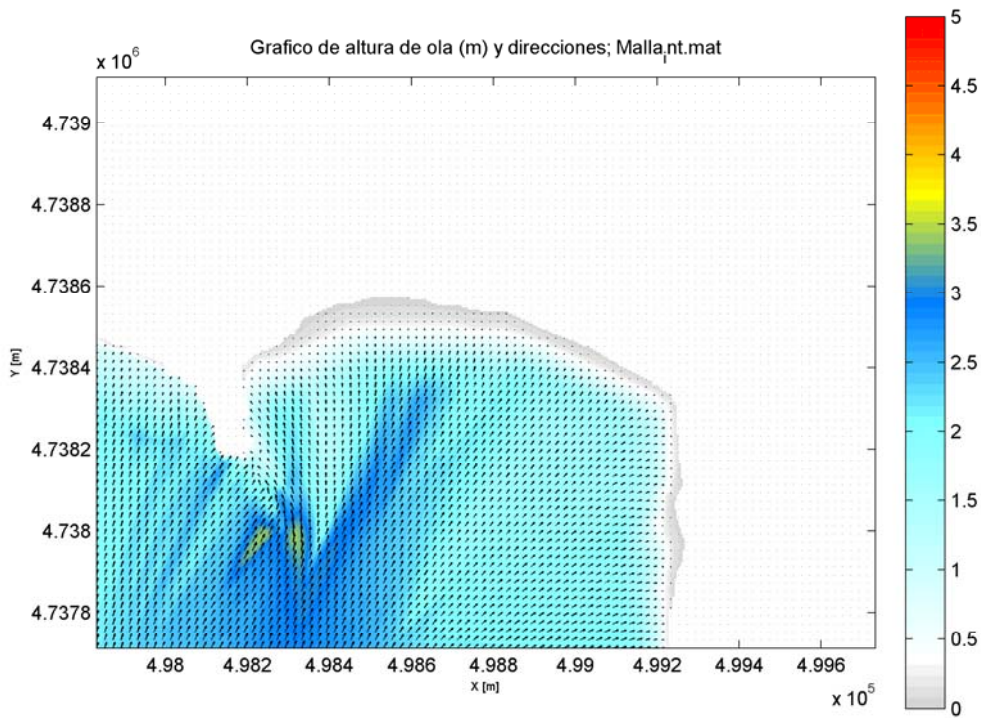
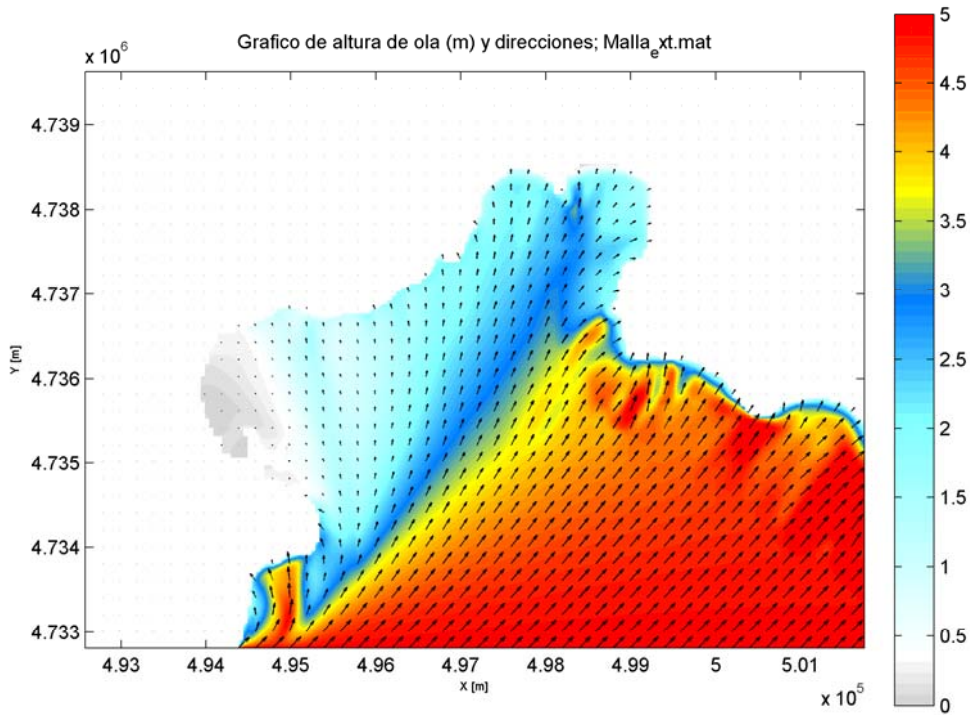
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250



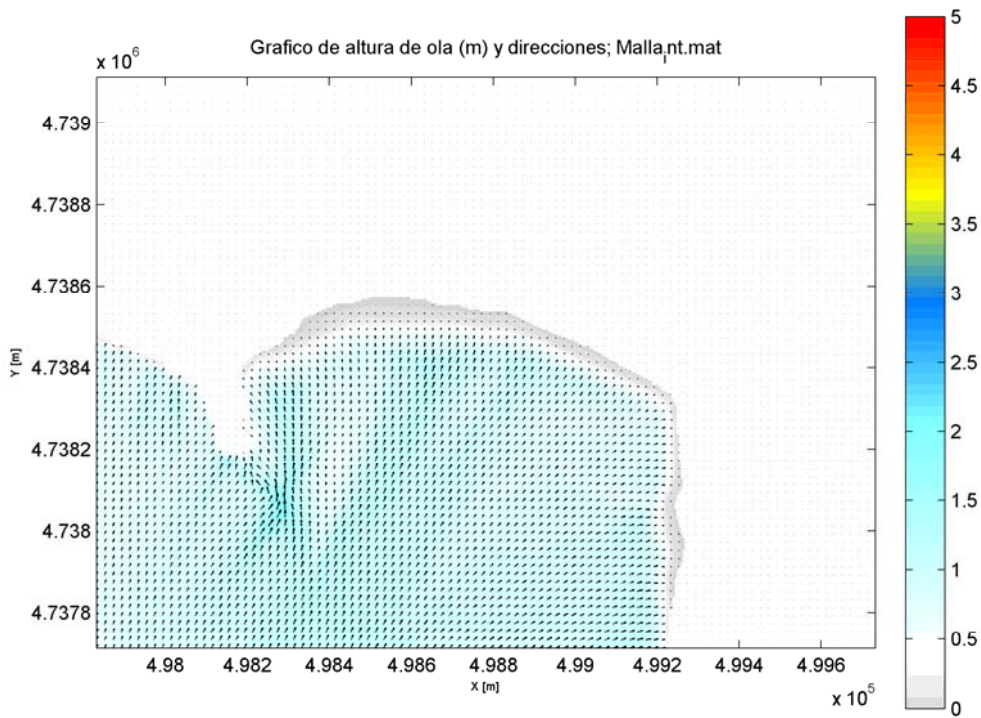
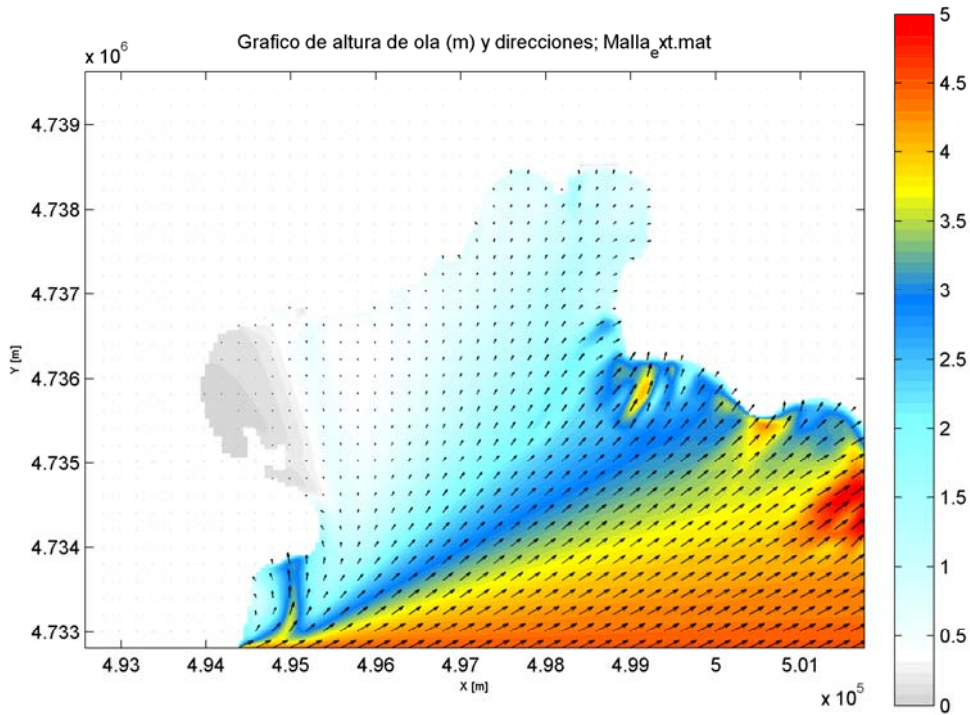
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275



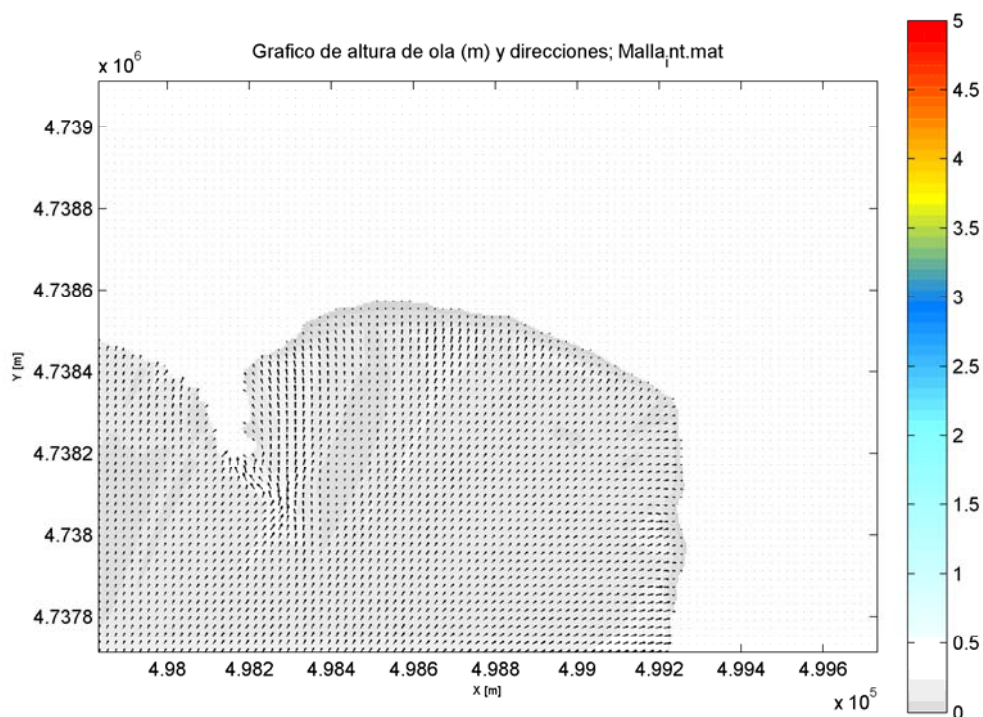
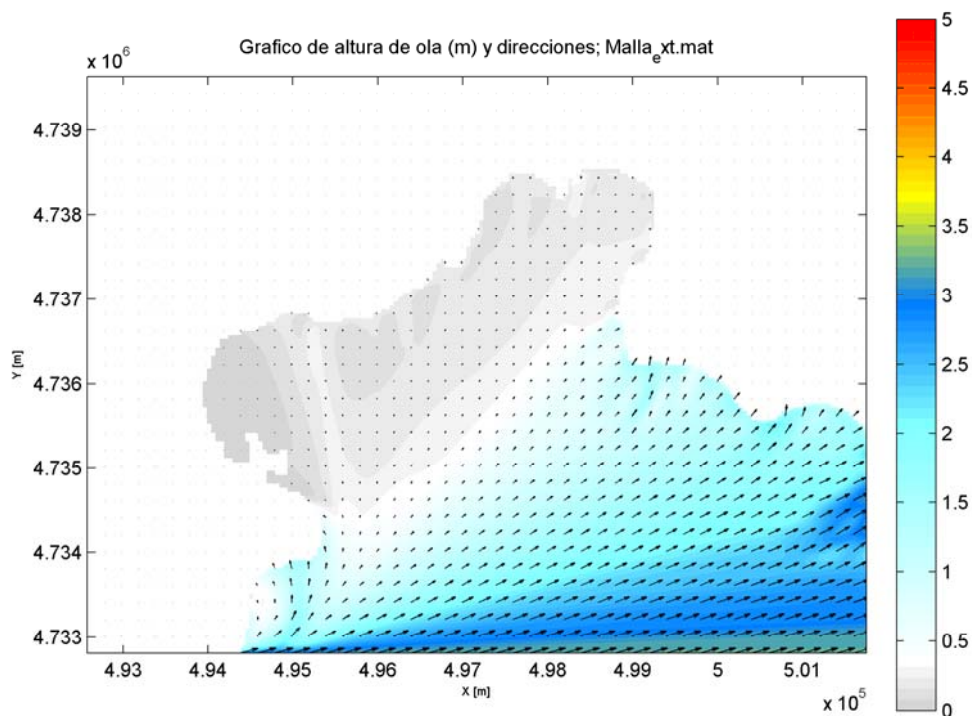
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225



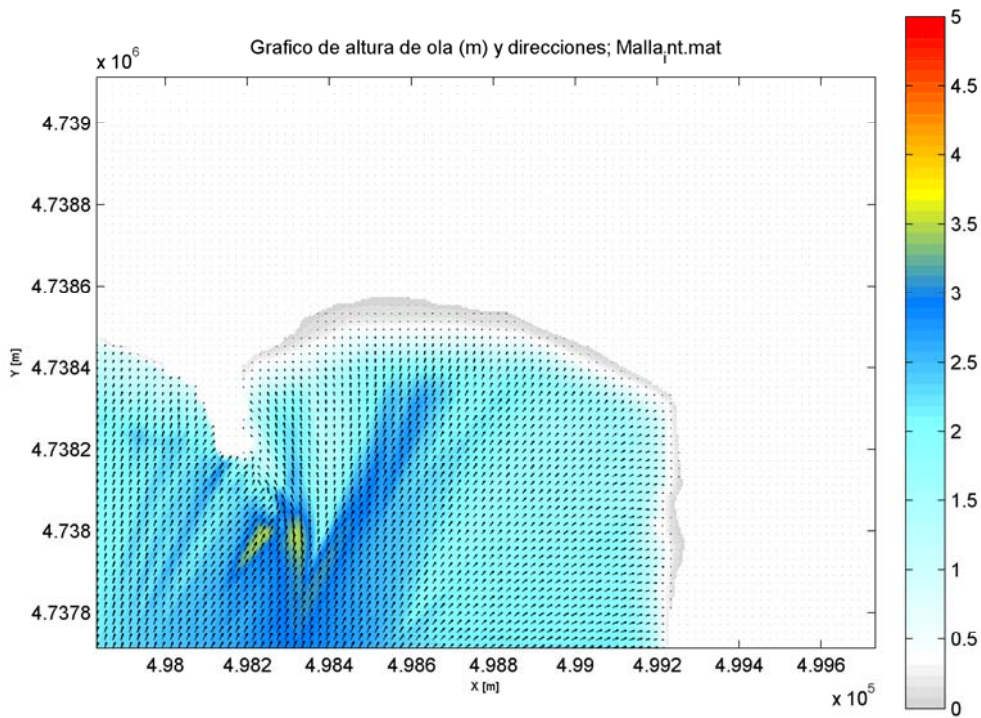
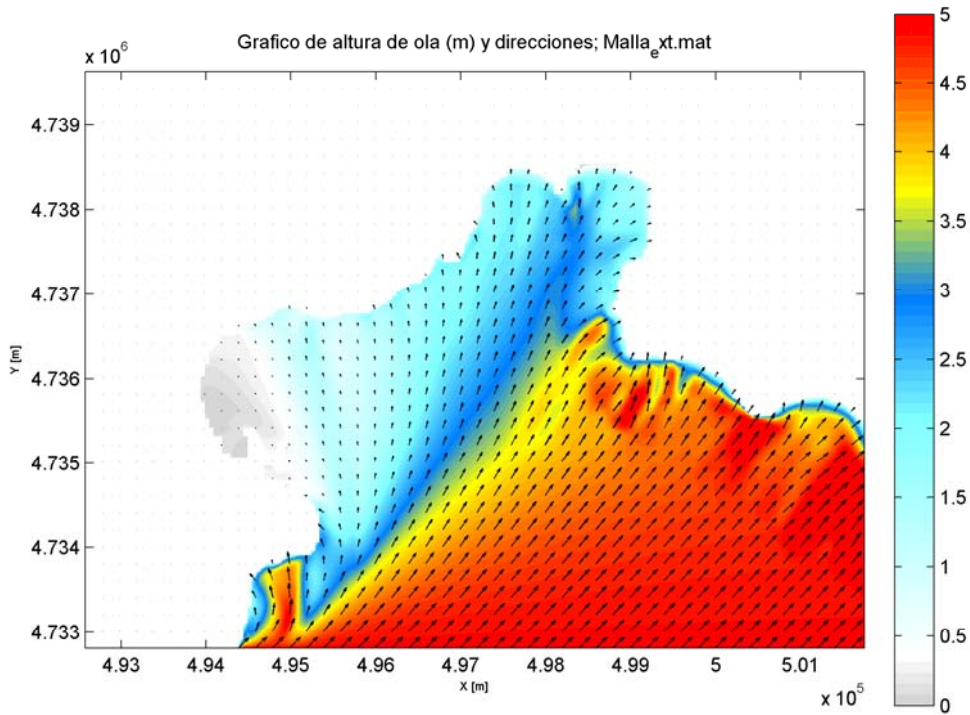
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250



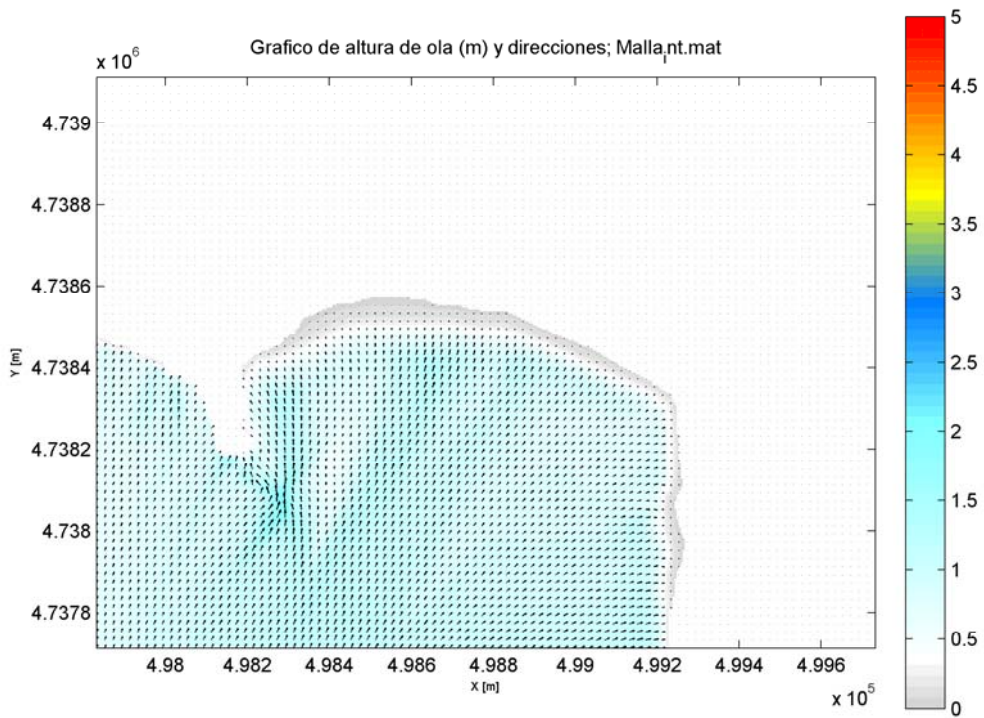
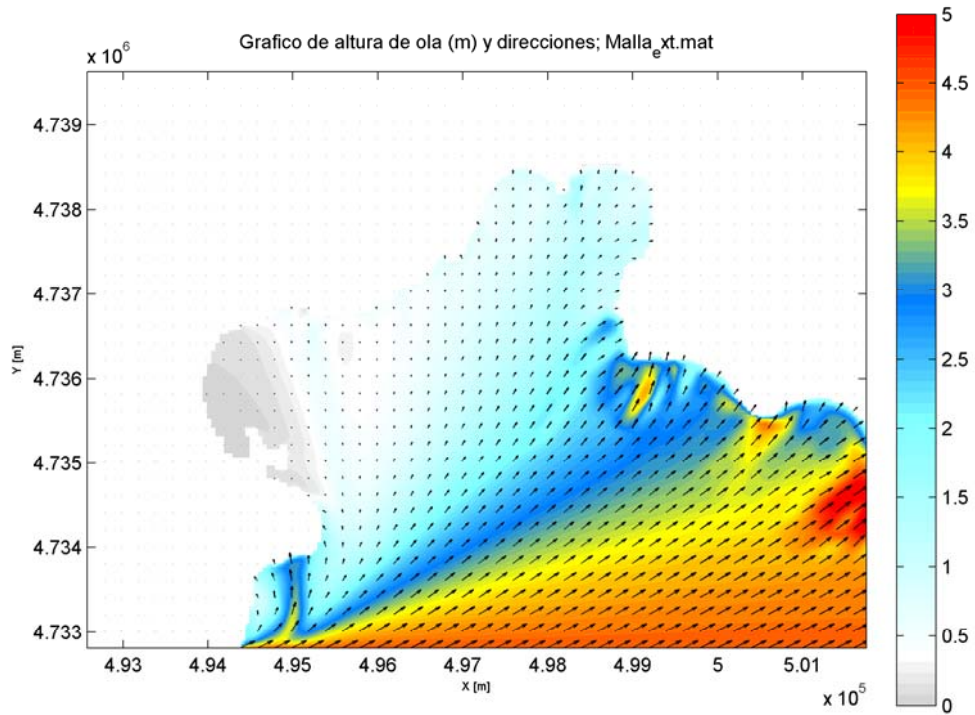
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275



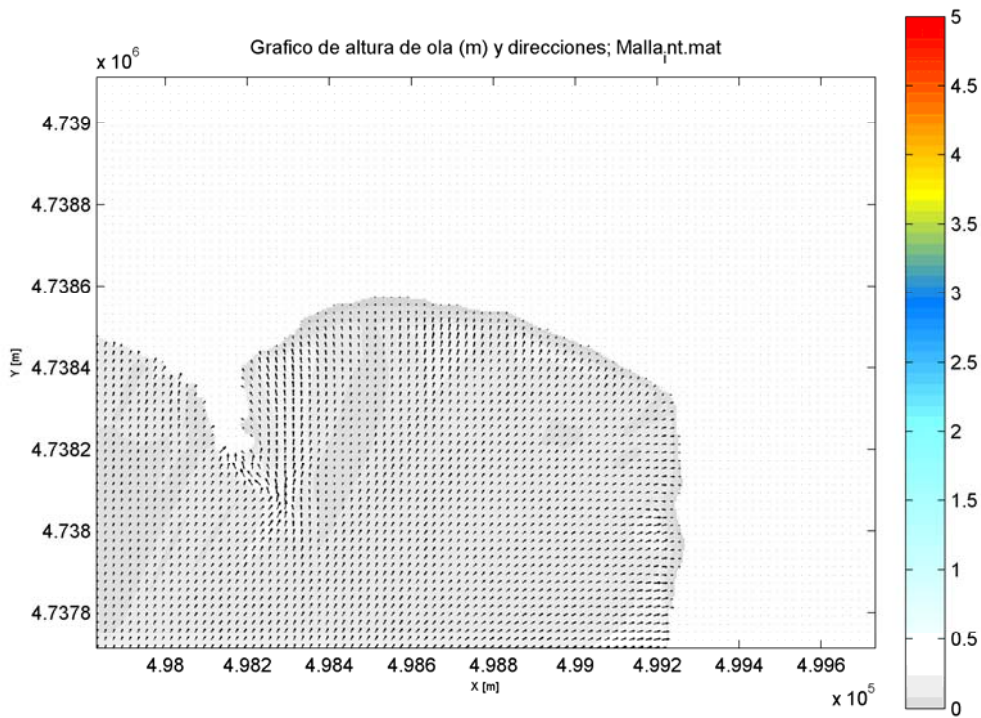
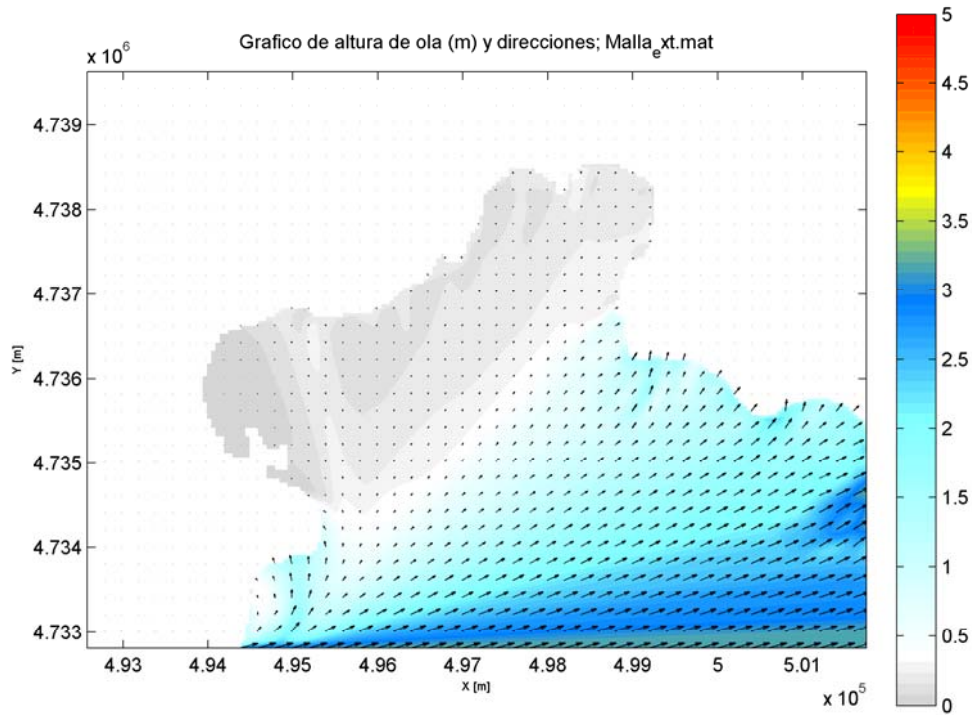
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225



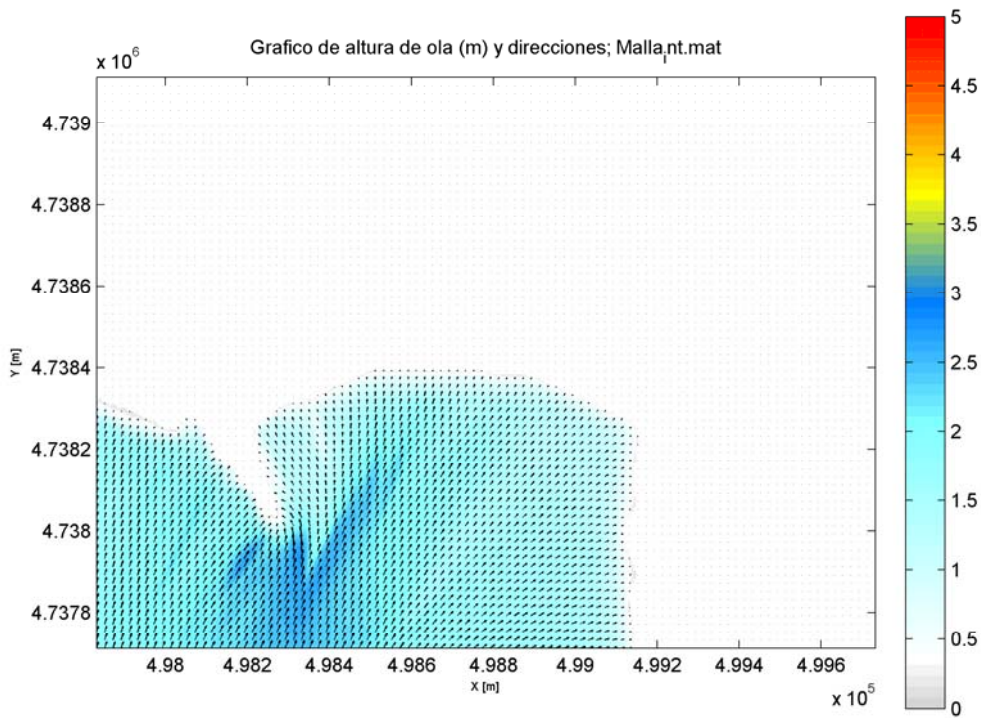
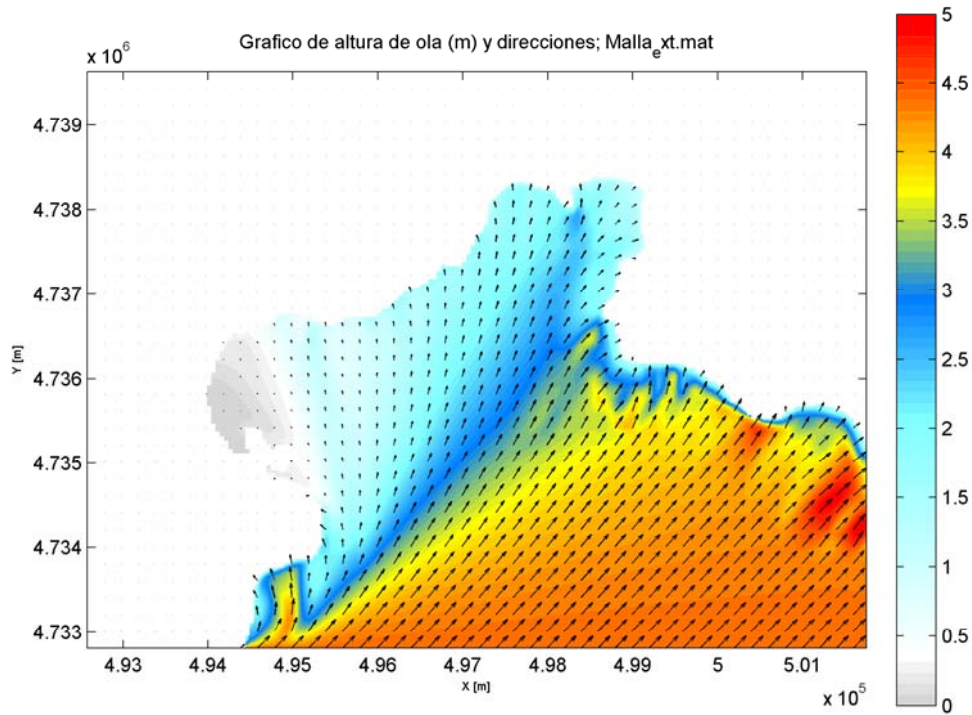
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250



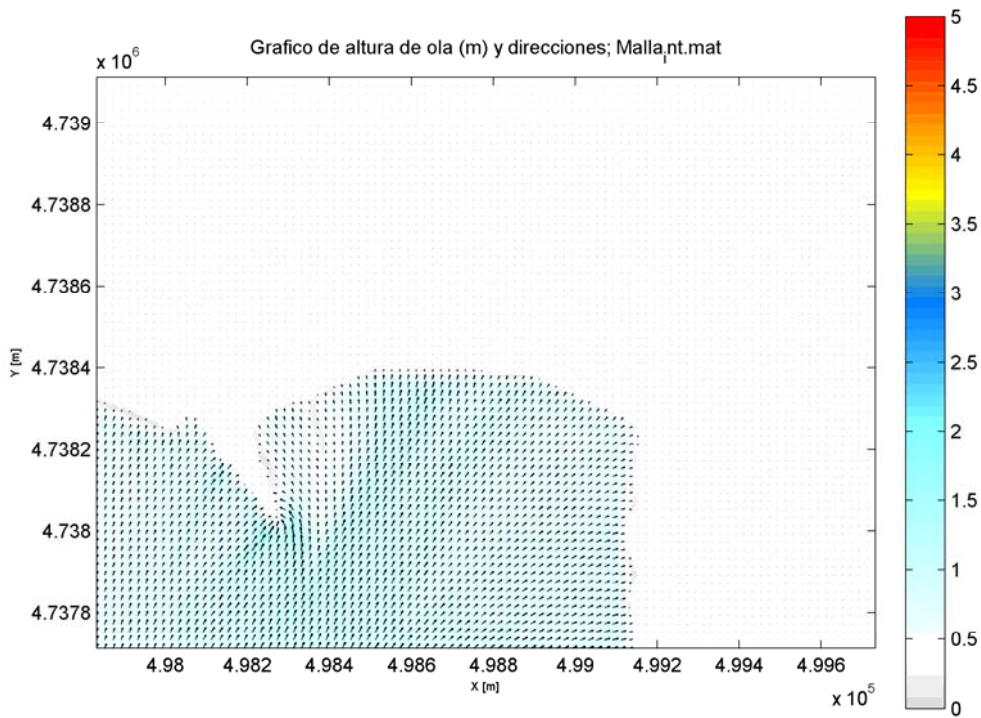
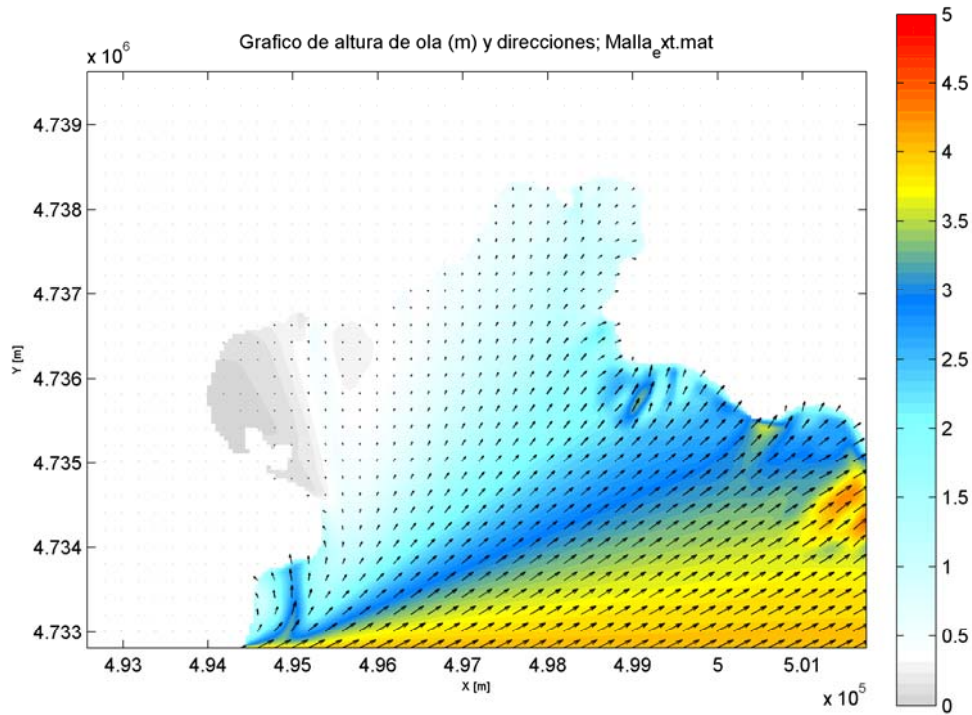
NM_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275



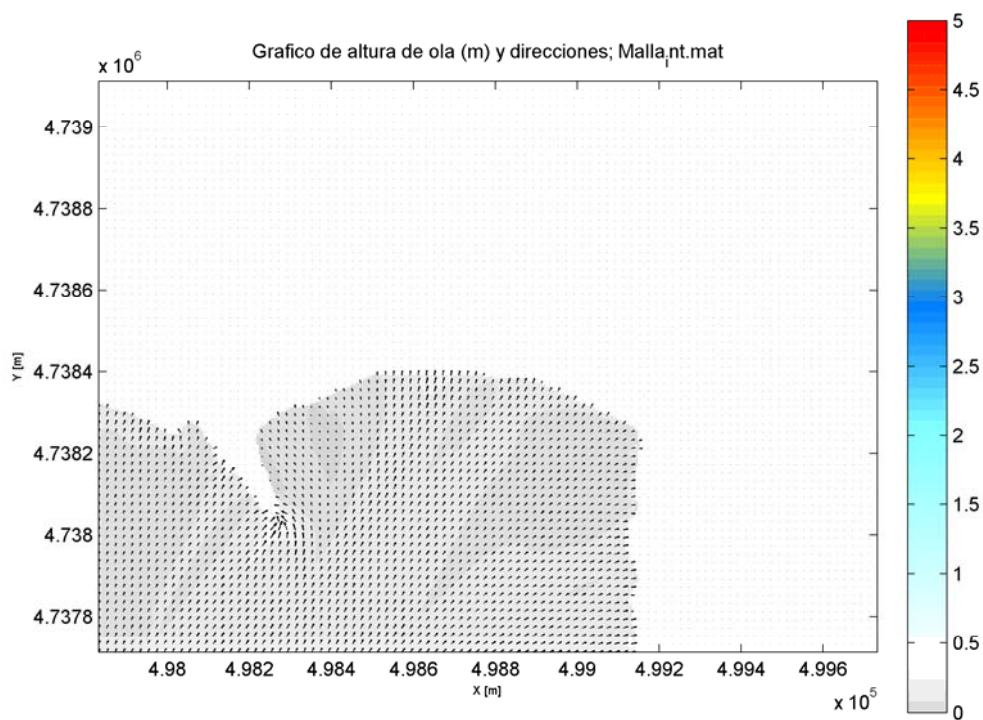
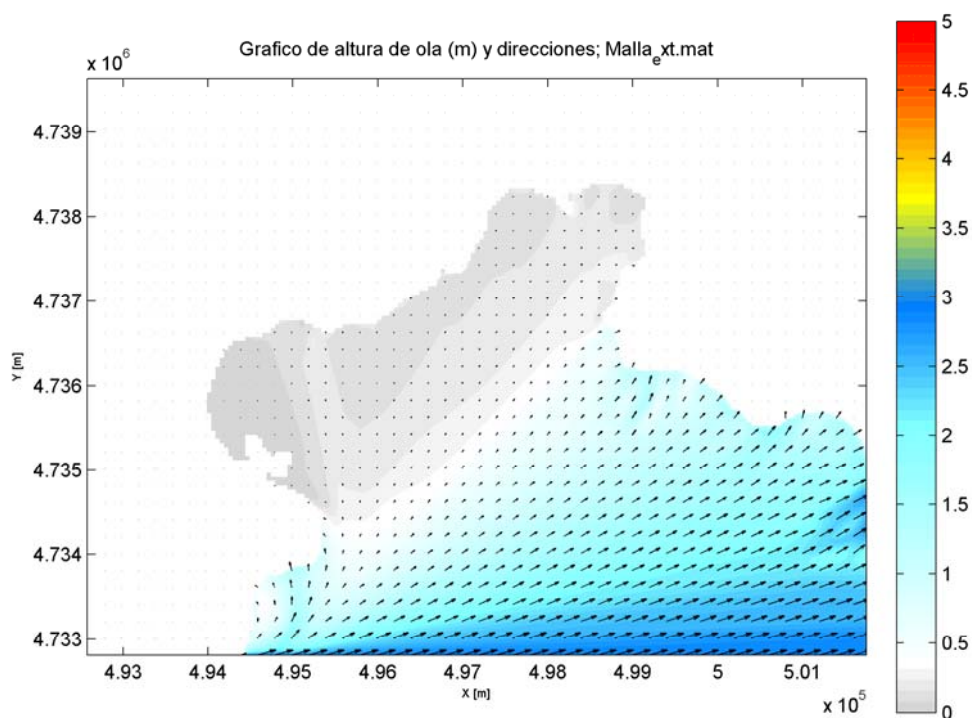
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=225



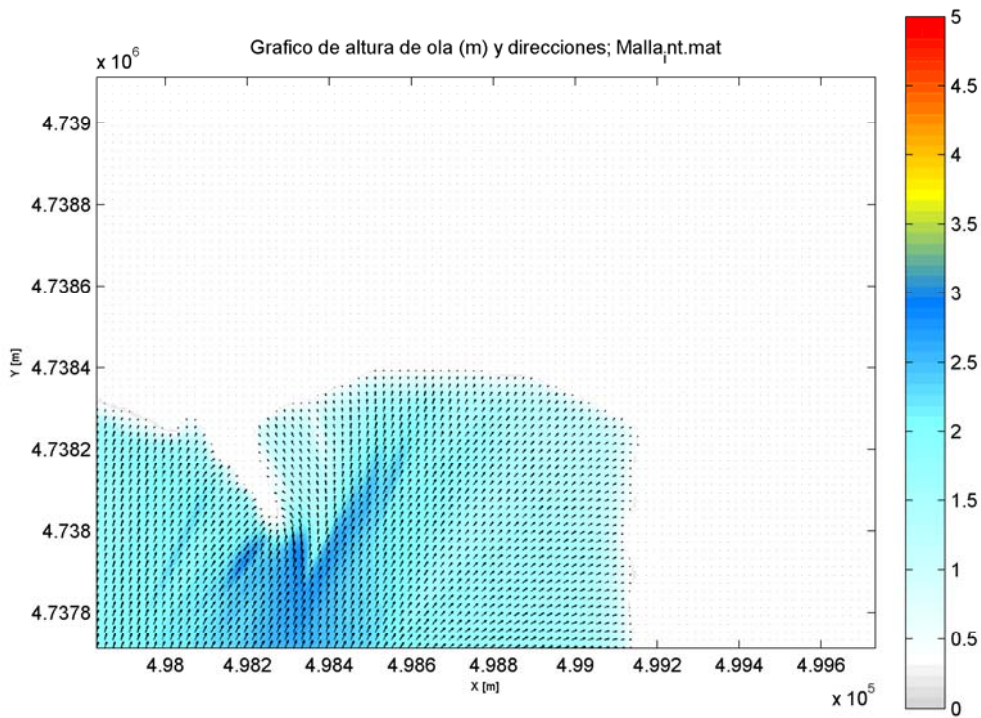
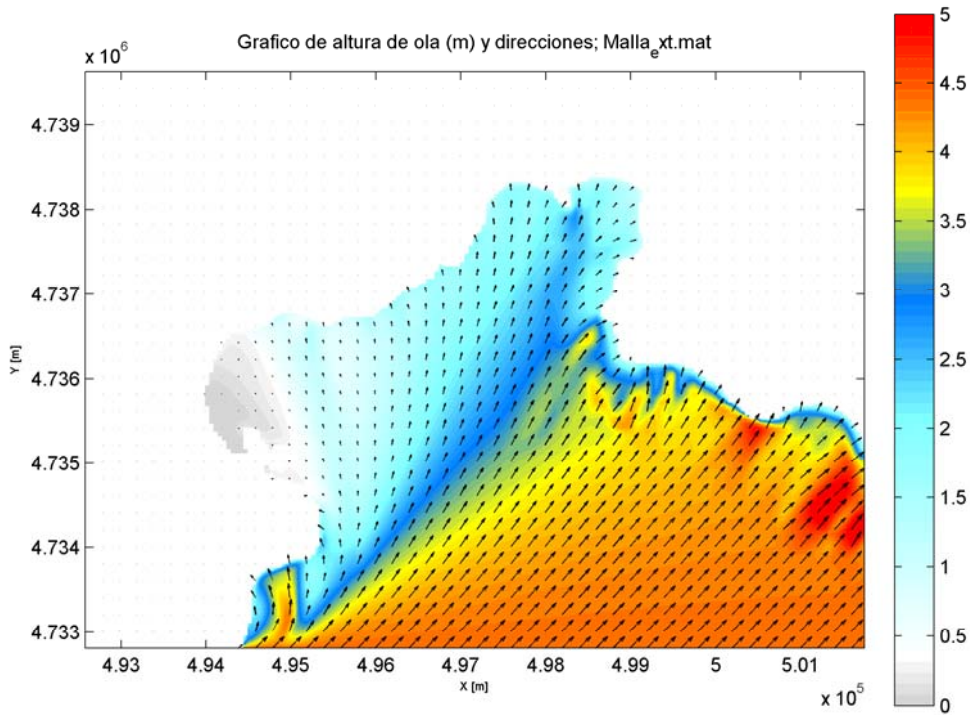
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=250



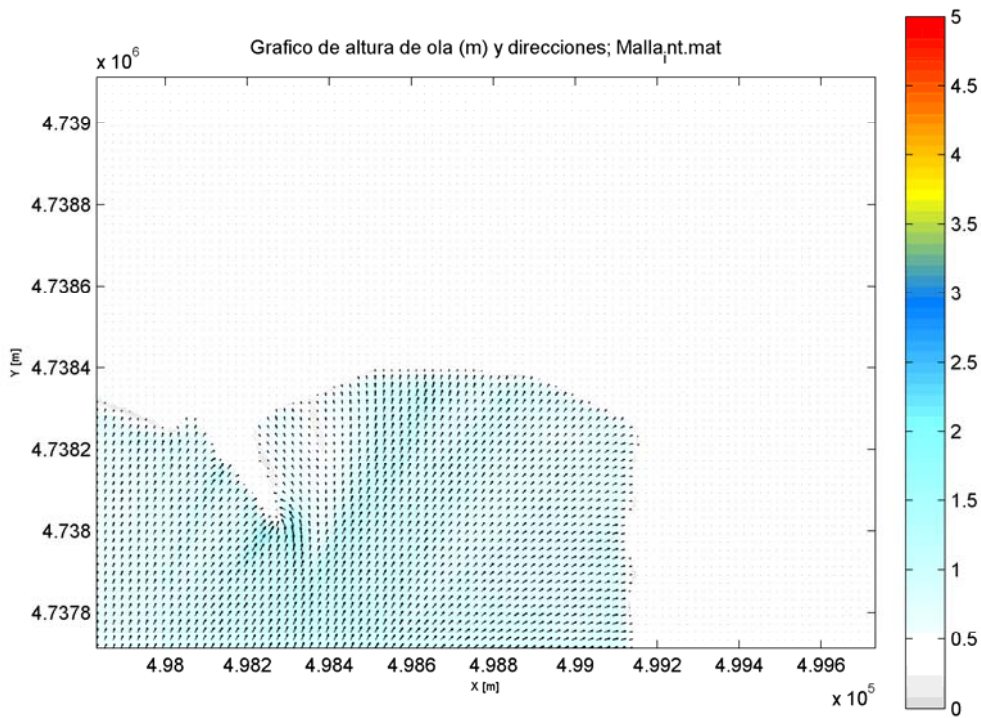
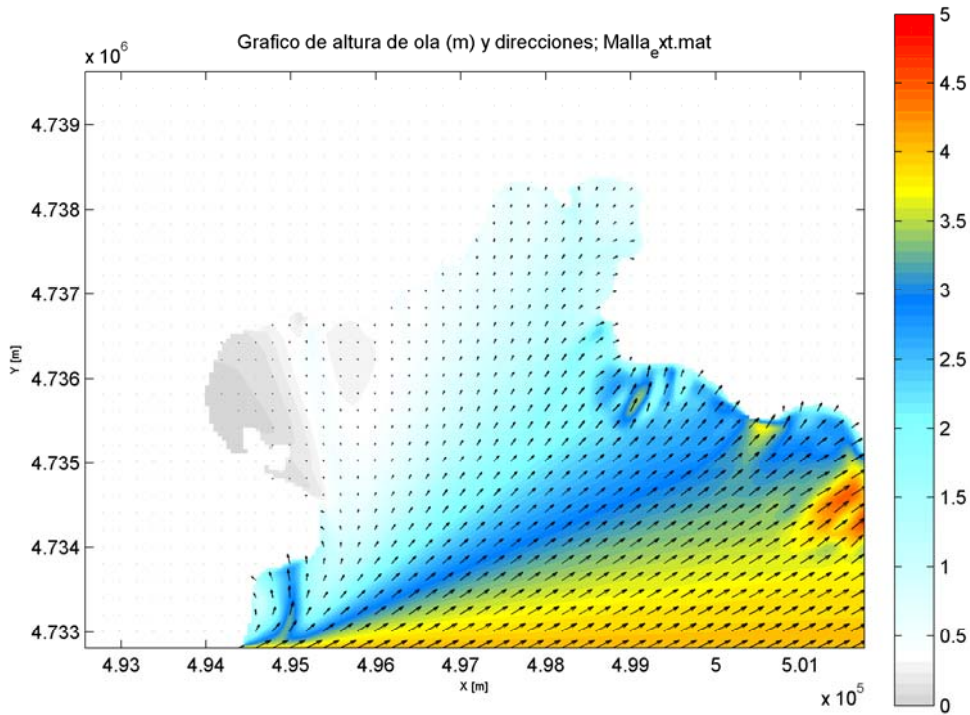
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=12 Dir[°]=275



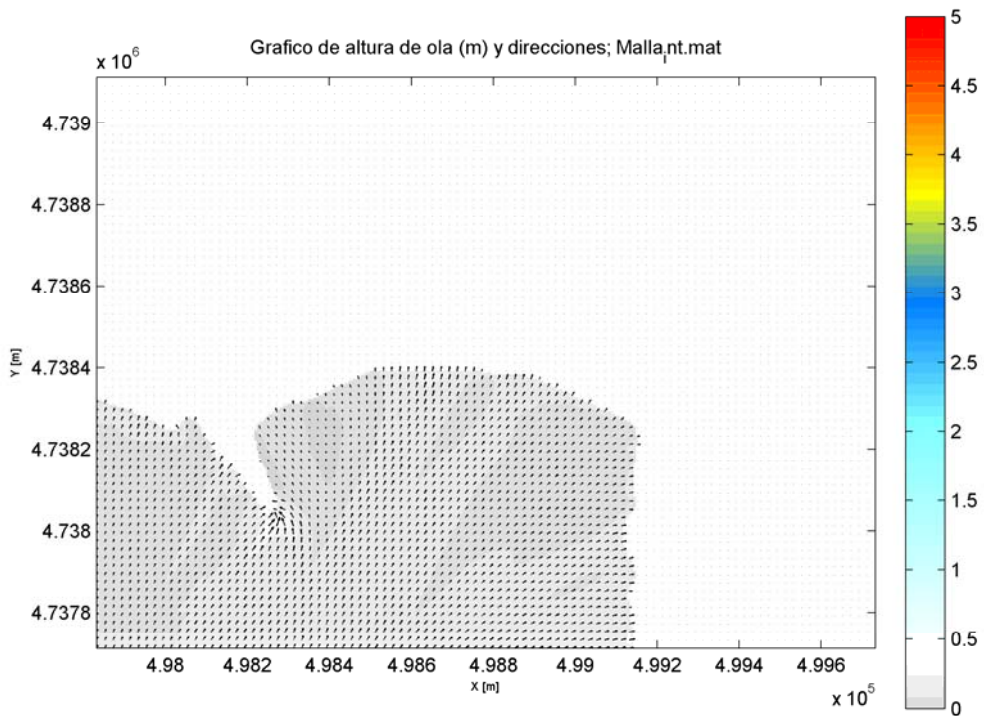
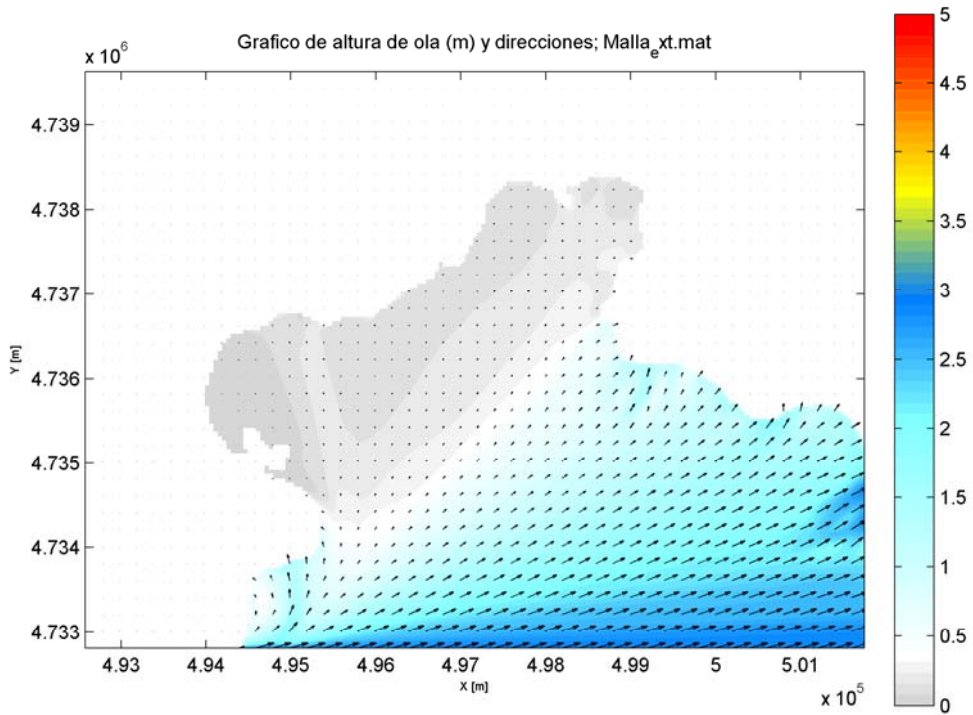
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=225



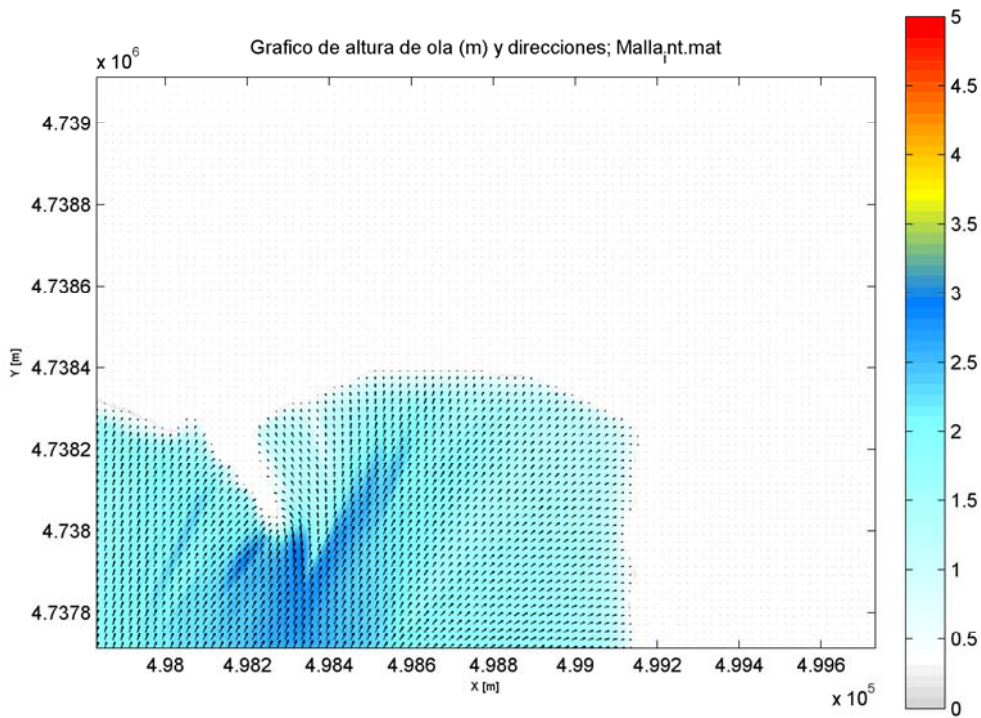
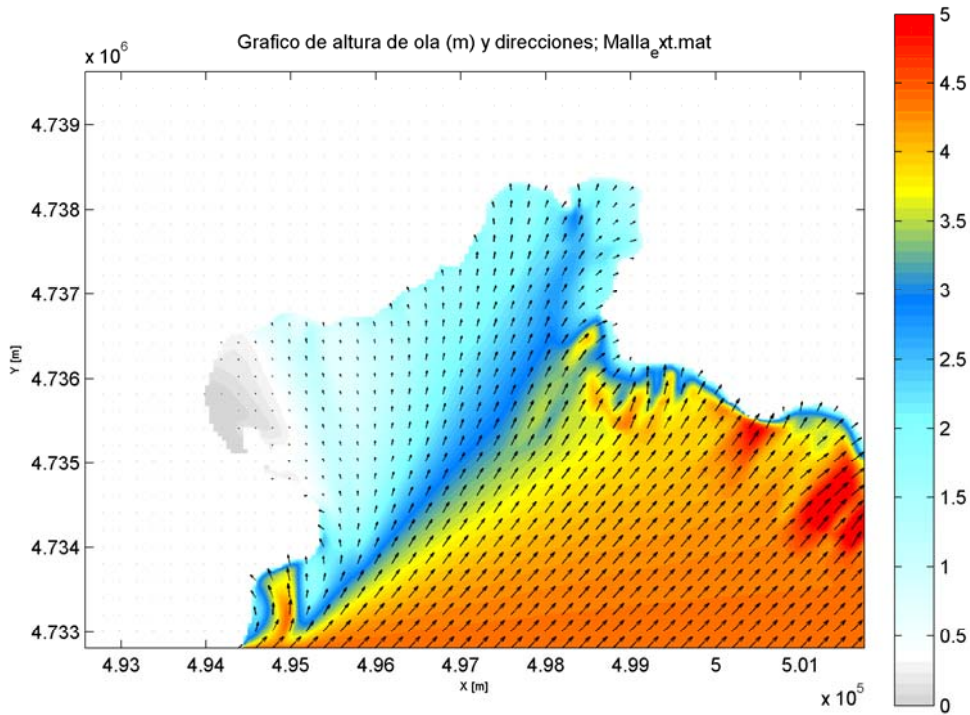
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=250



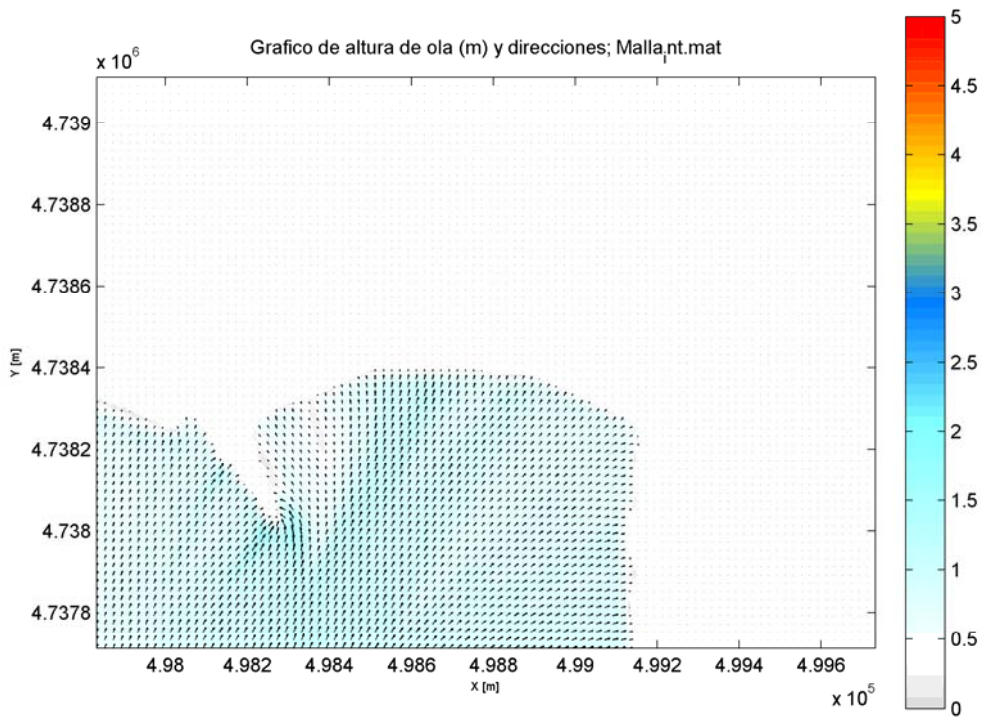
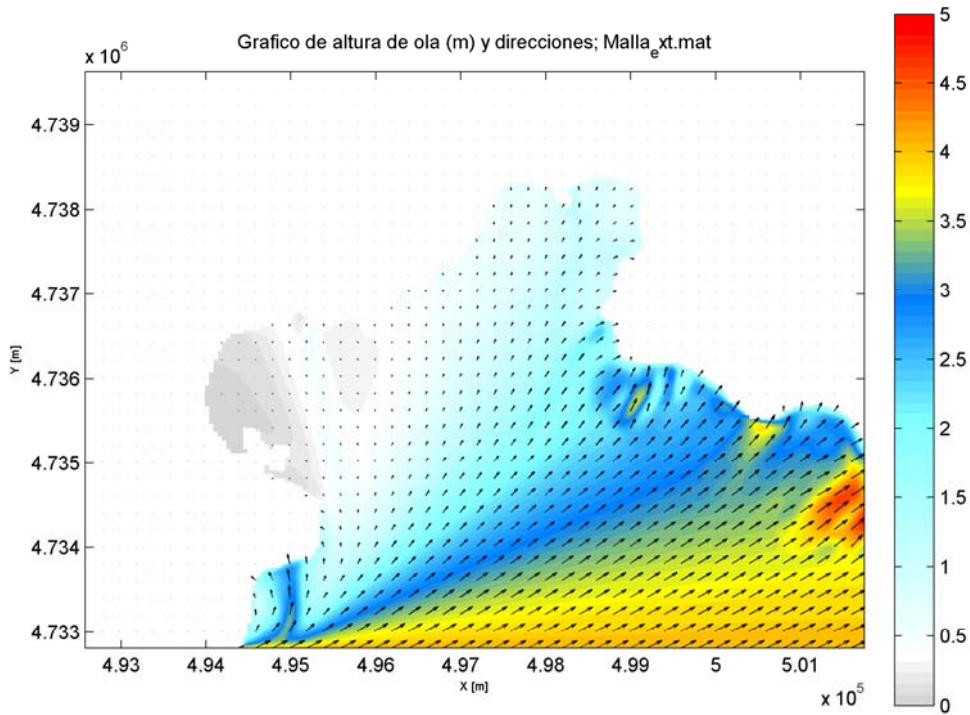
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=14 Dir[°]=275



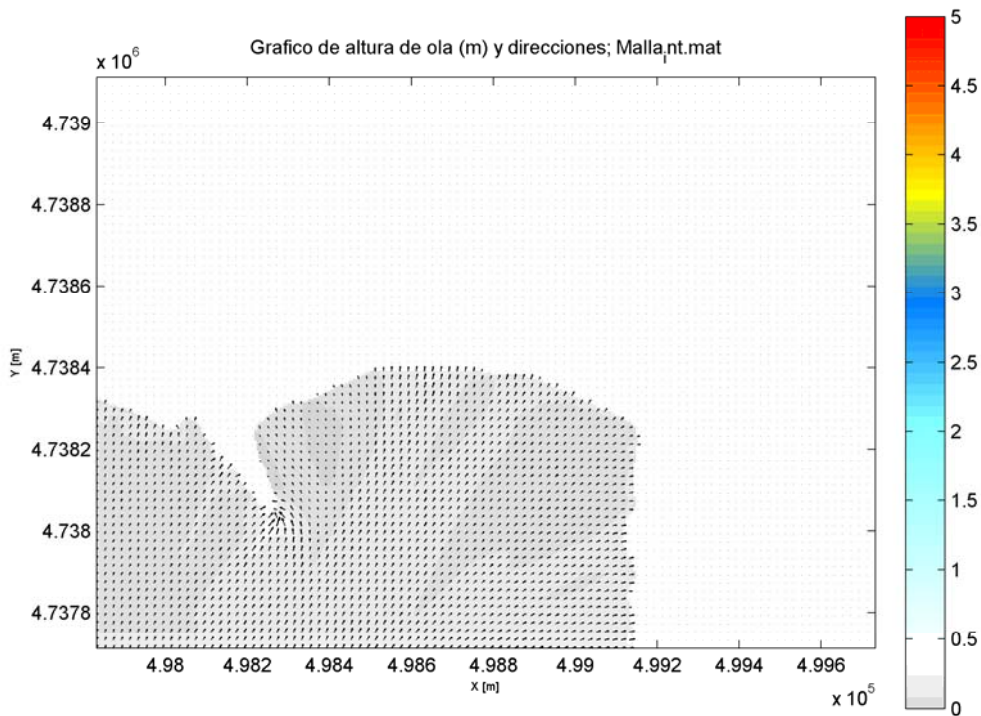
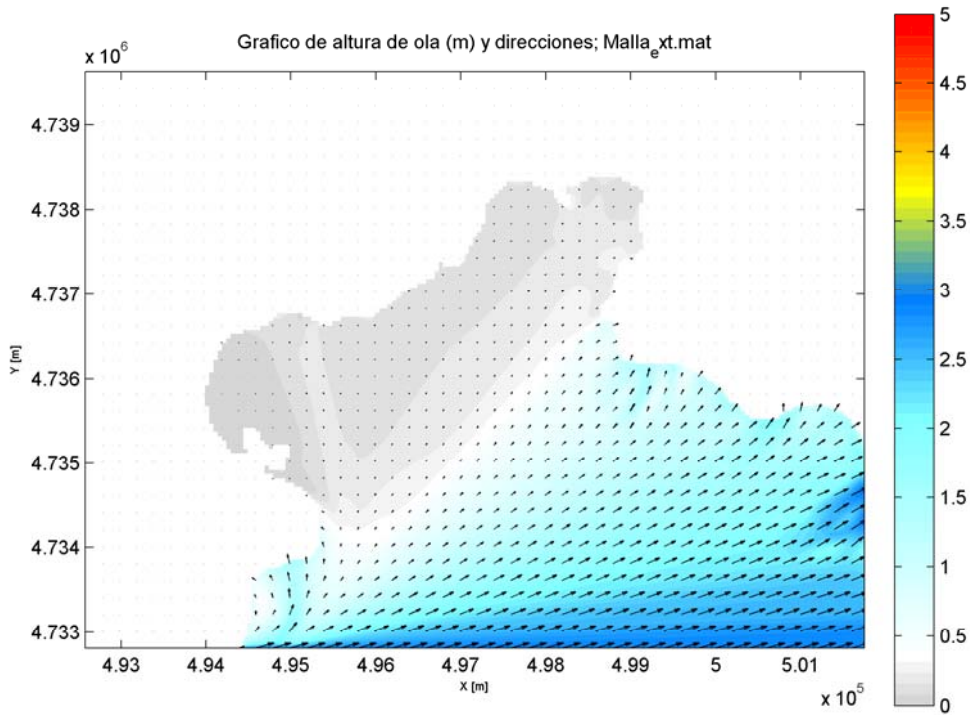
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=225



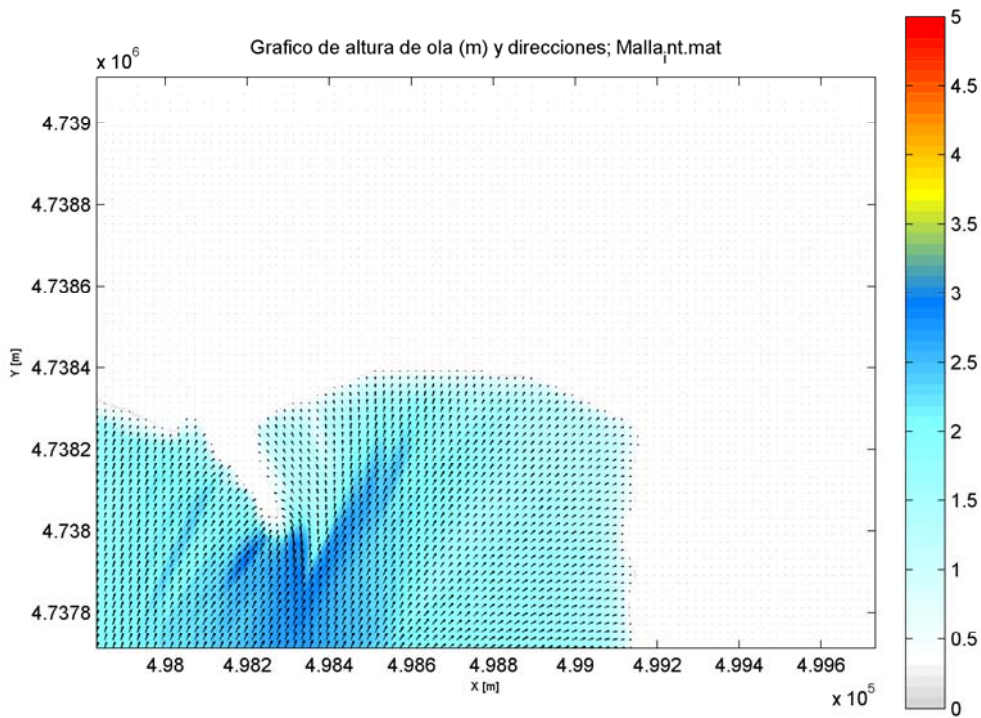
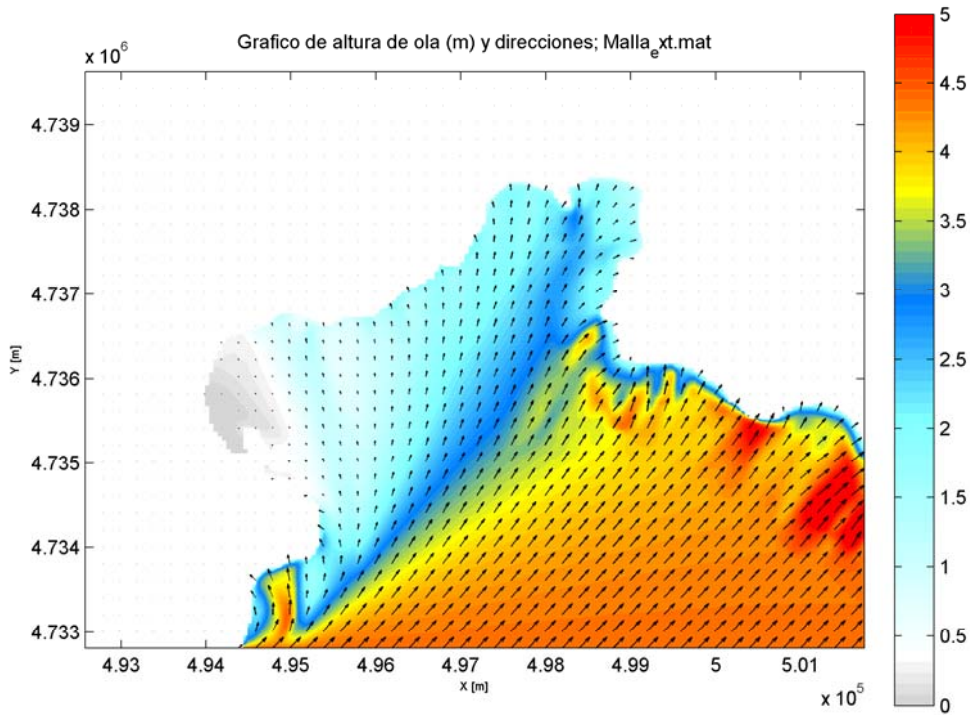
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=250



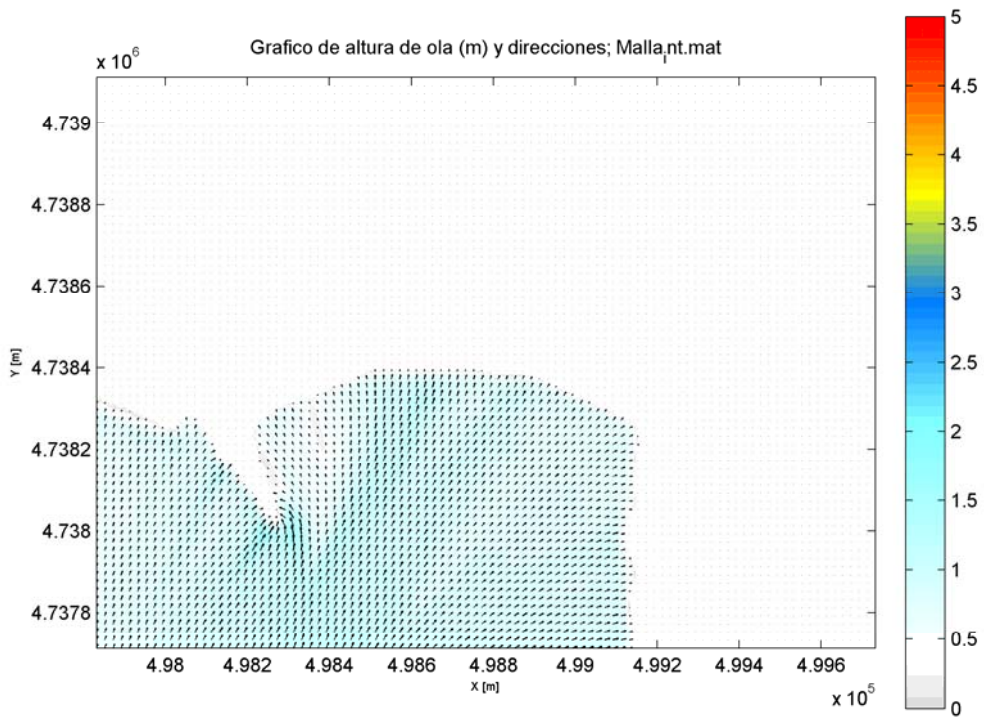
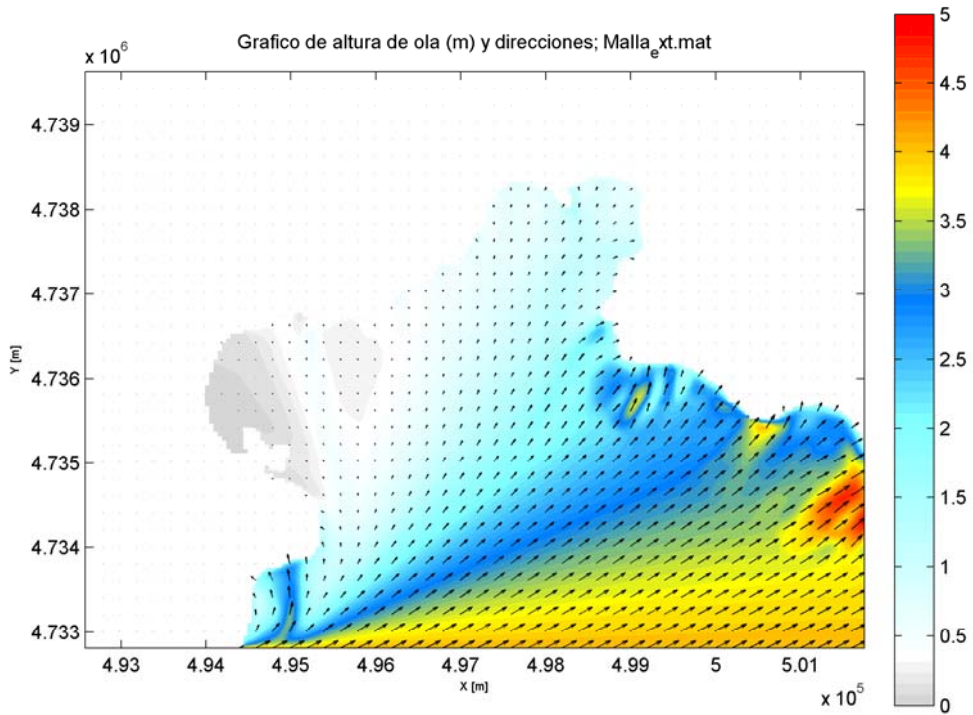
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=16 Dir[°]=275



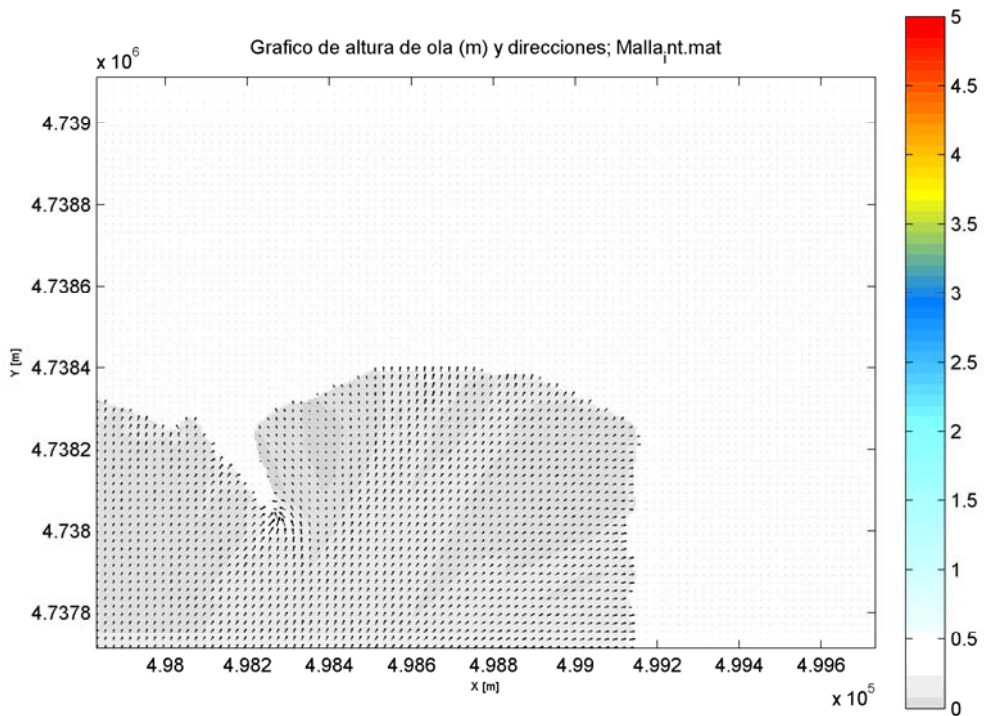
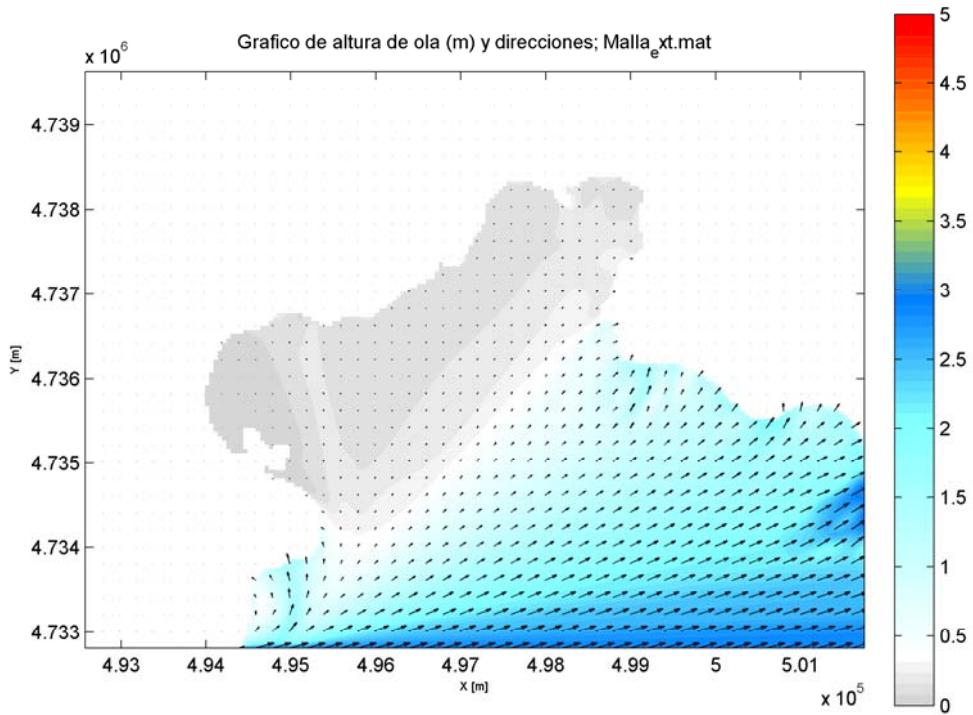
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=225



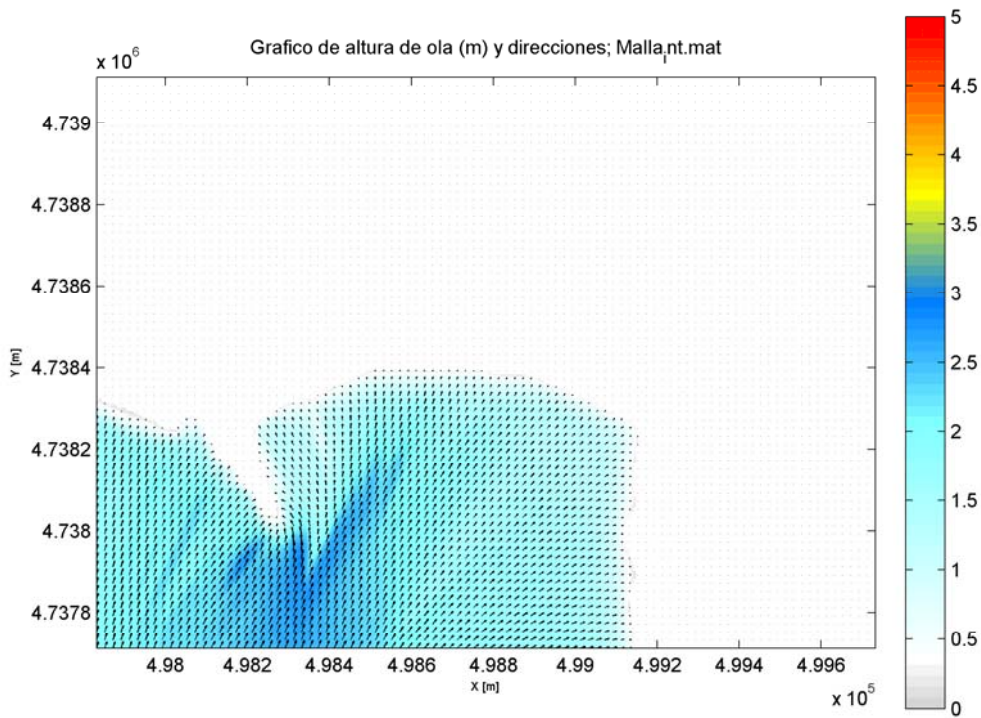
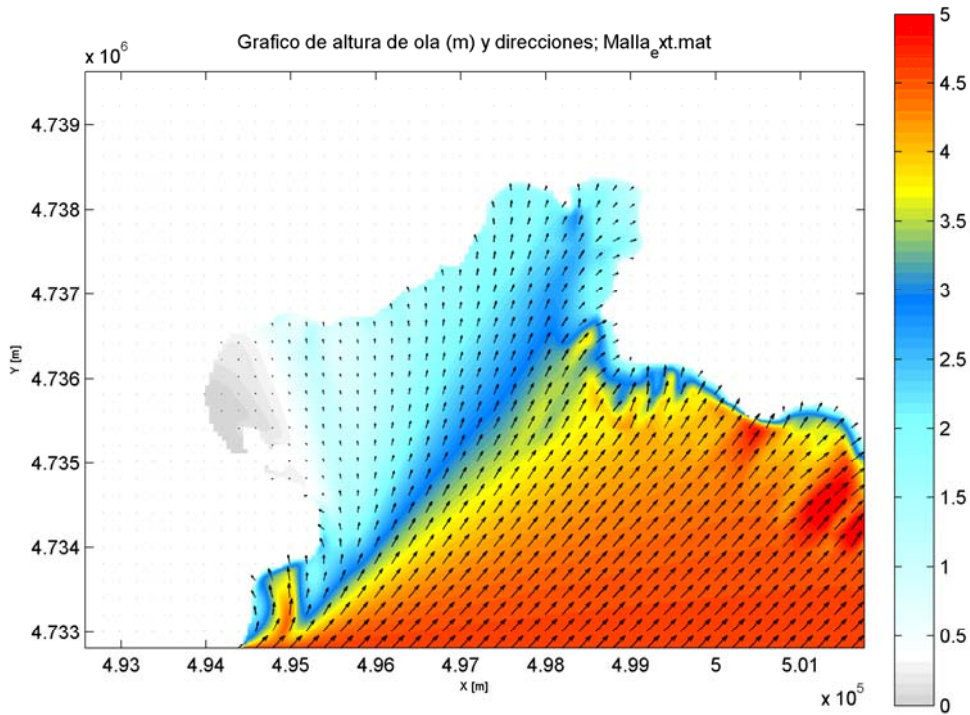
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=250



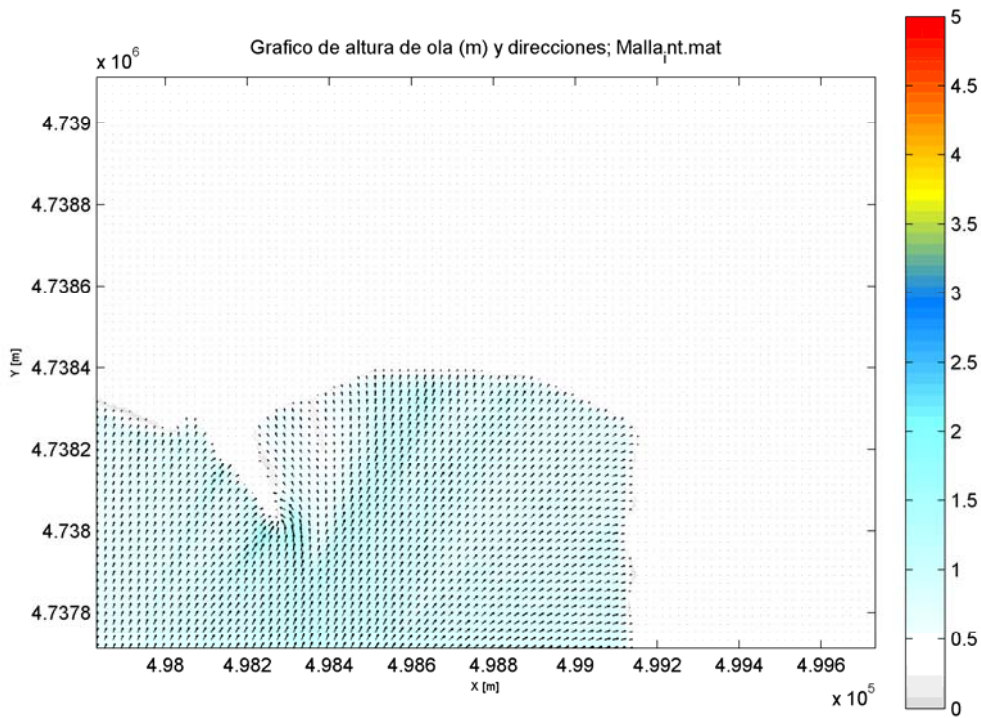
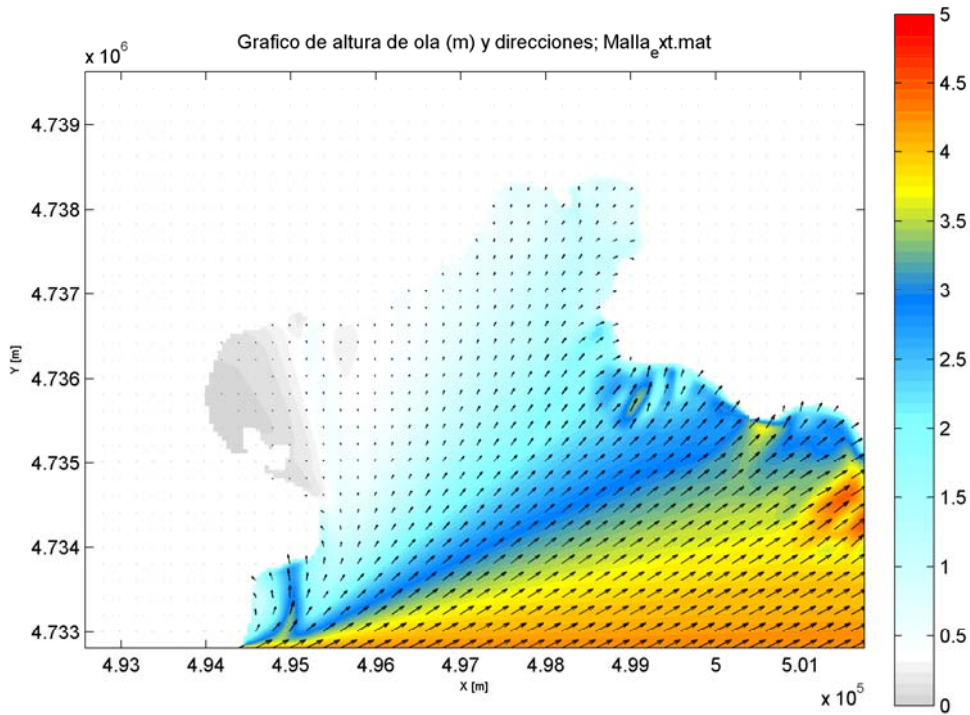
LT_Tr=10 años Hs[m]=4.46 Tp[s]=18 Dir[°]=275



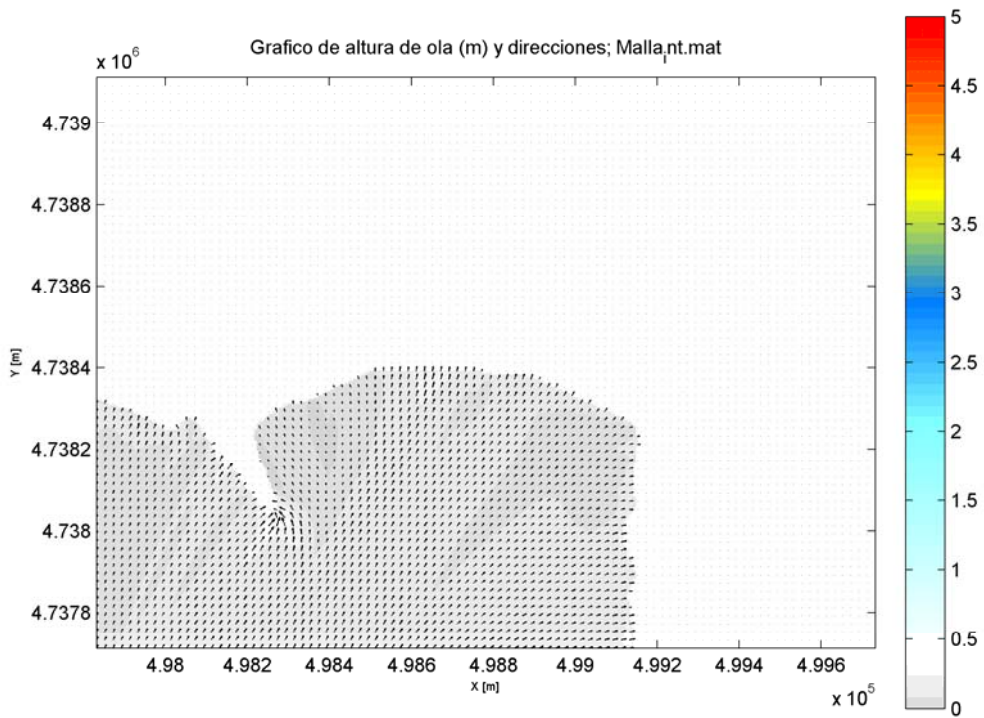
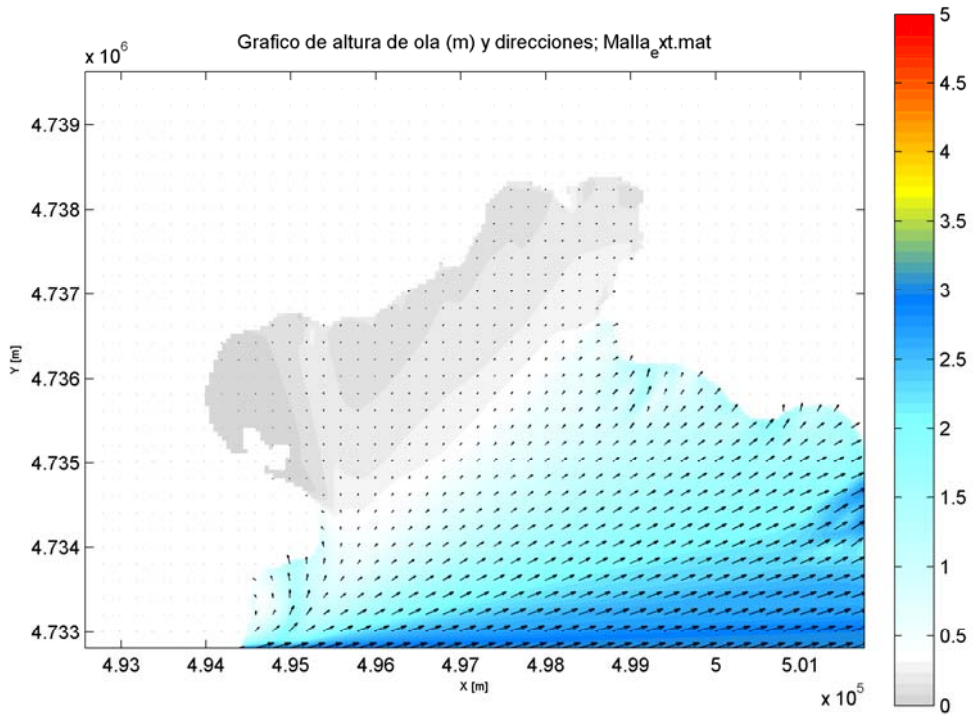
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=225



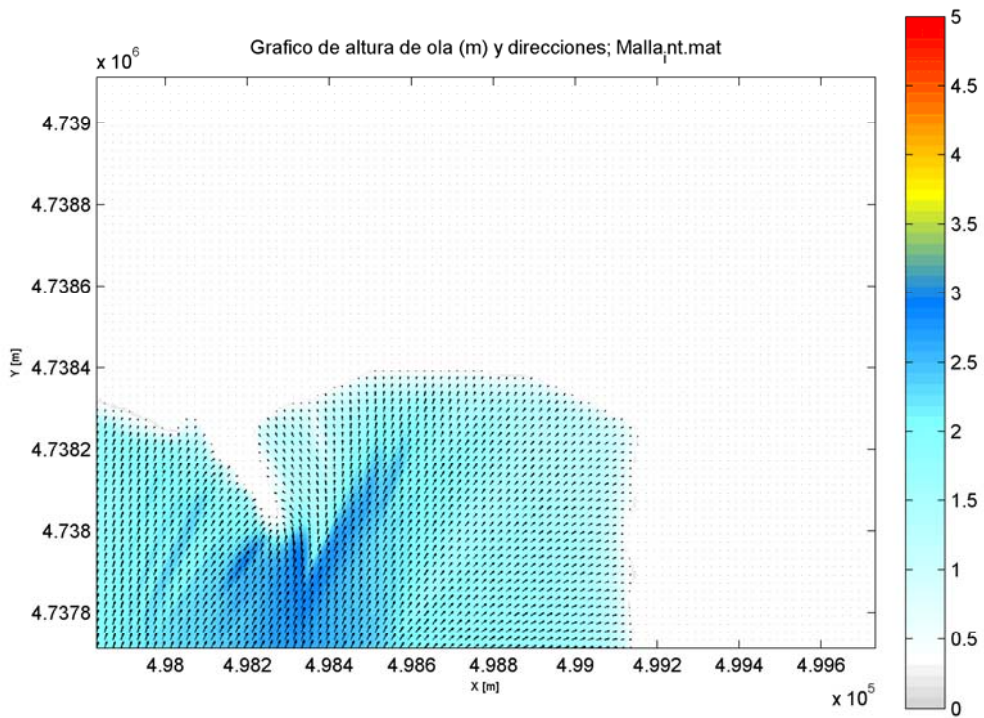
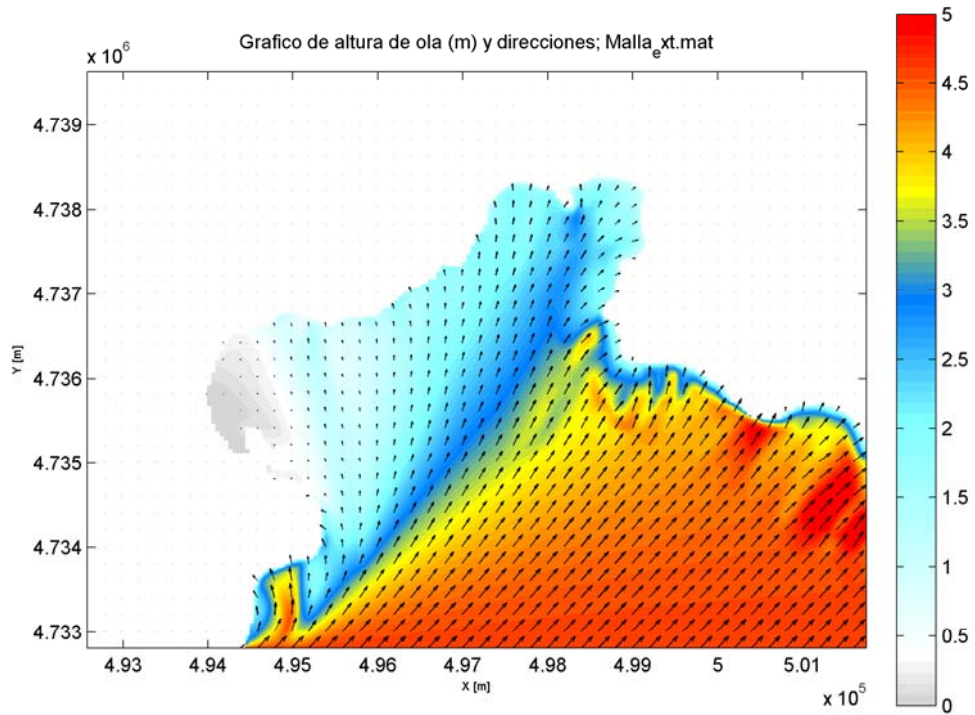
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=250



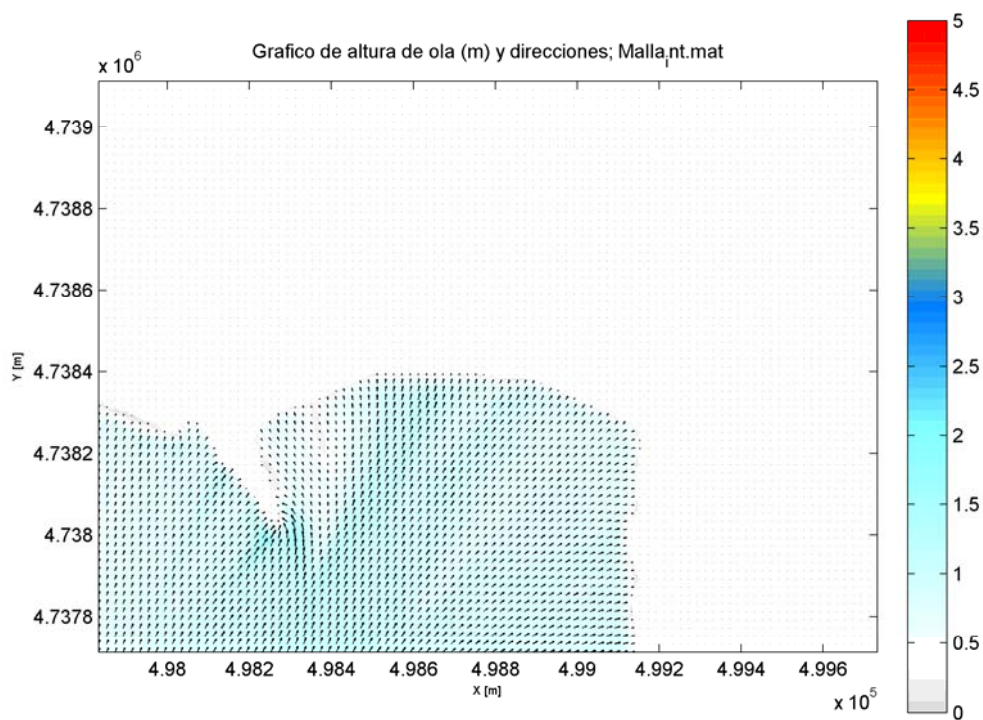
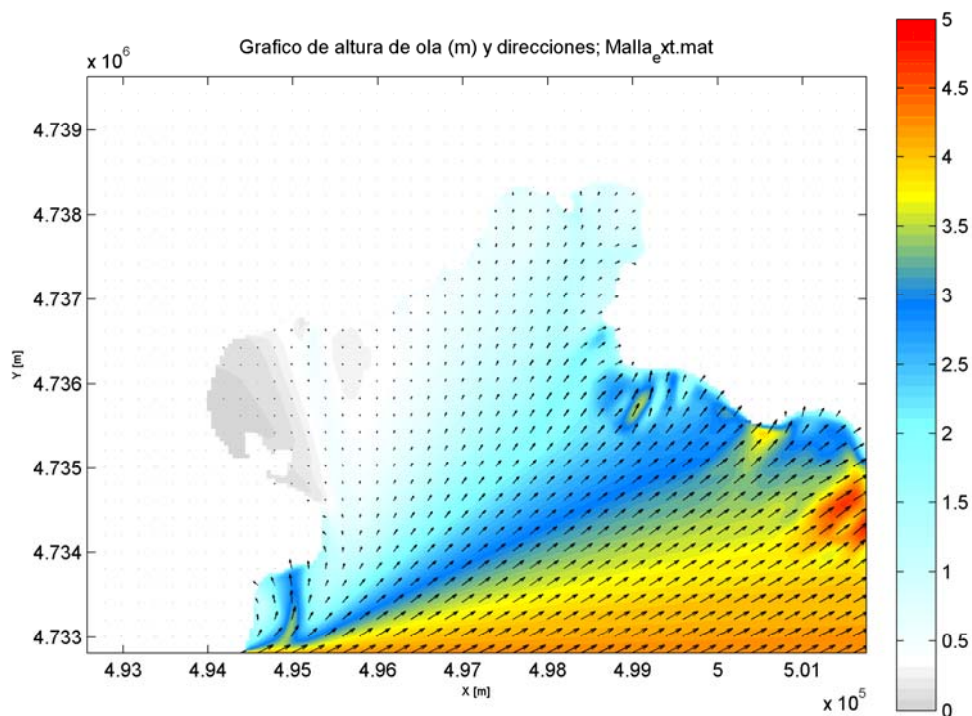
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=12 Dir[°]=275



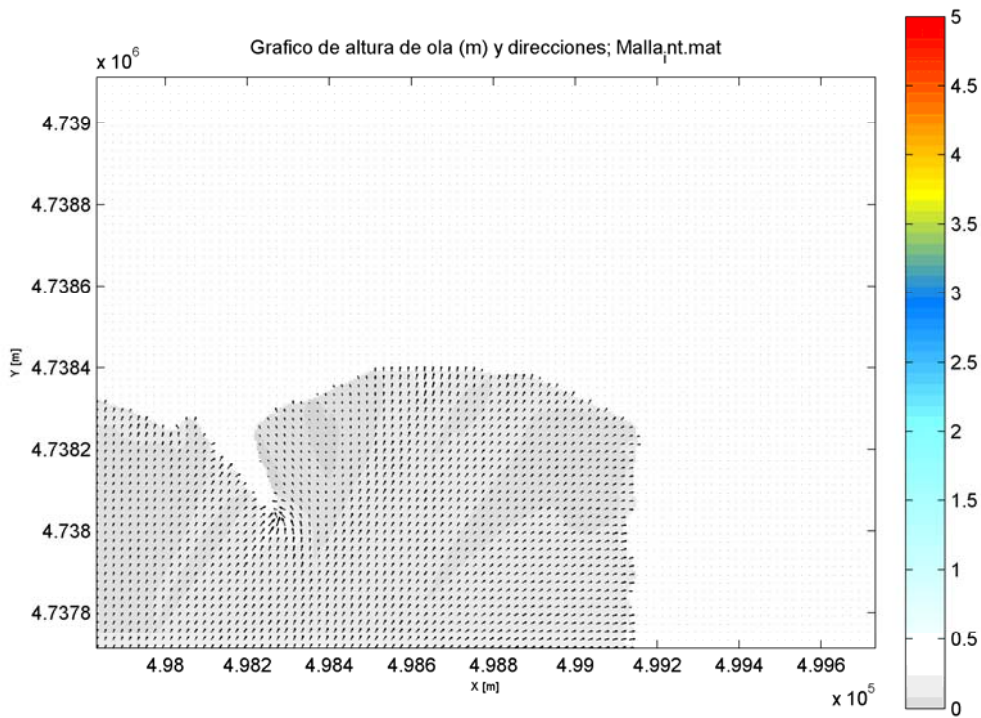
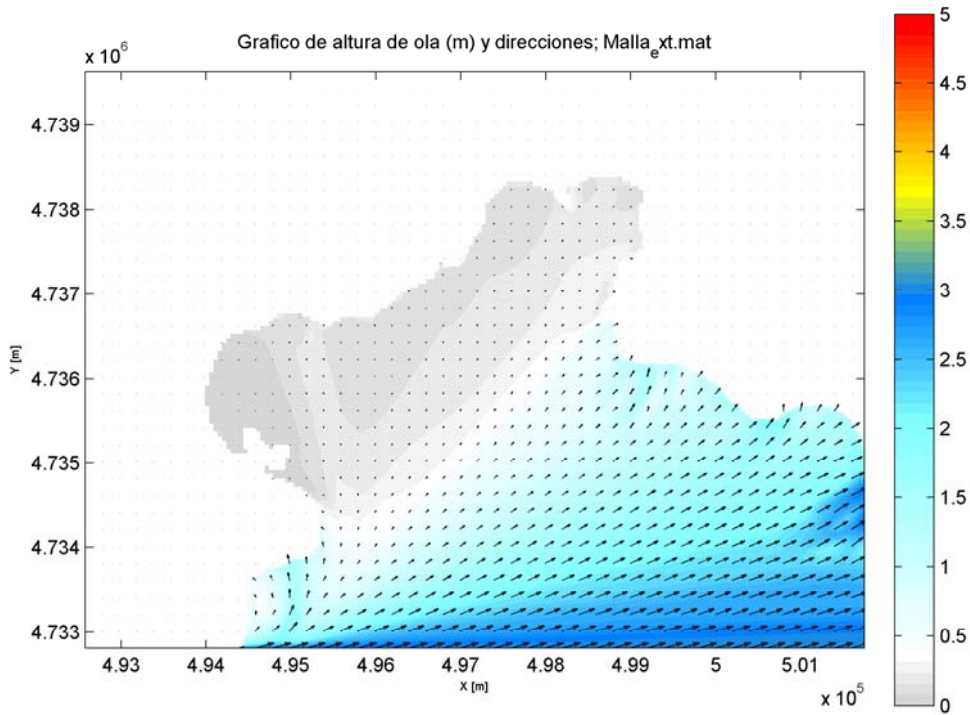
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=225



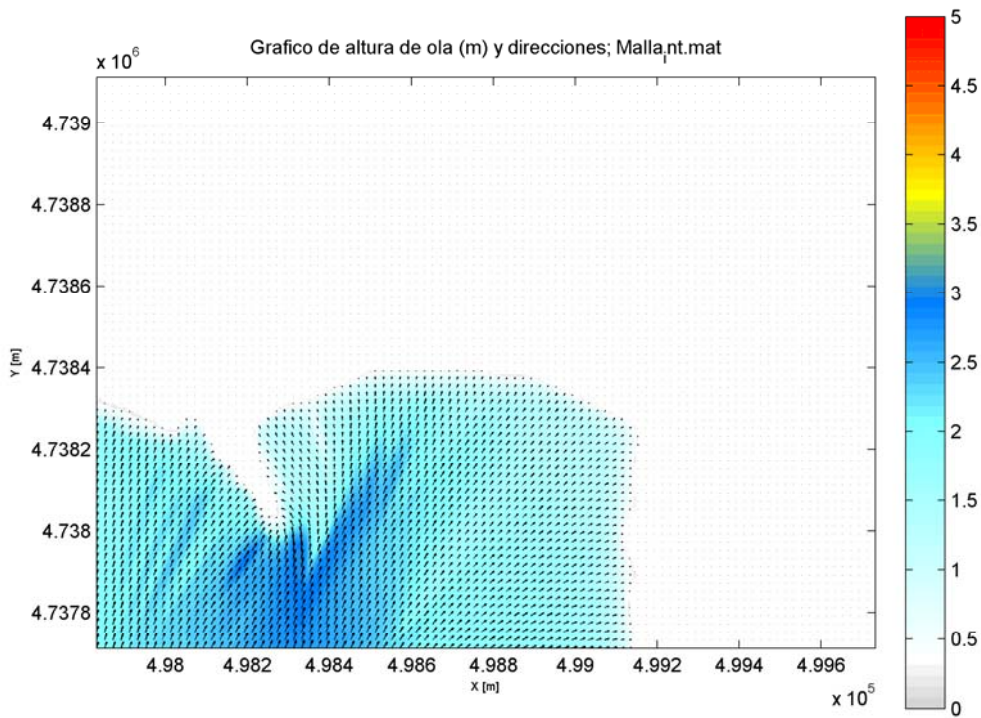
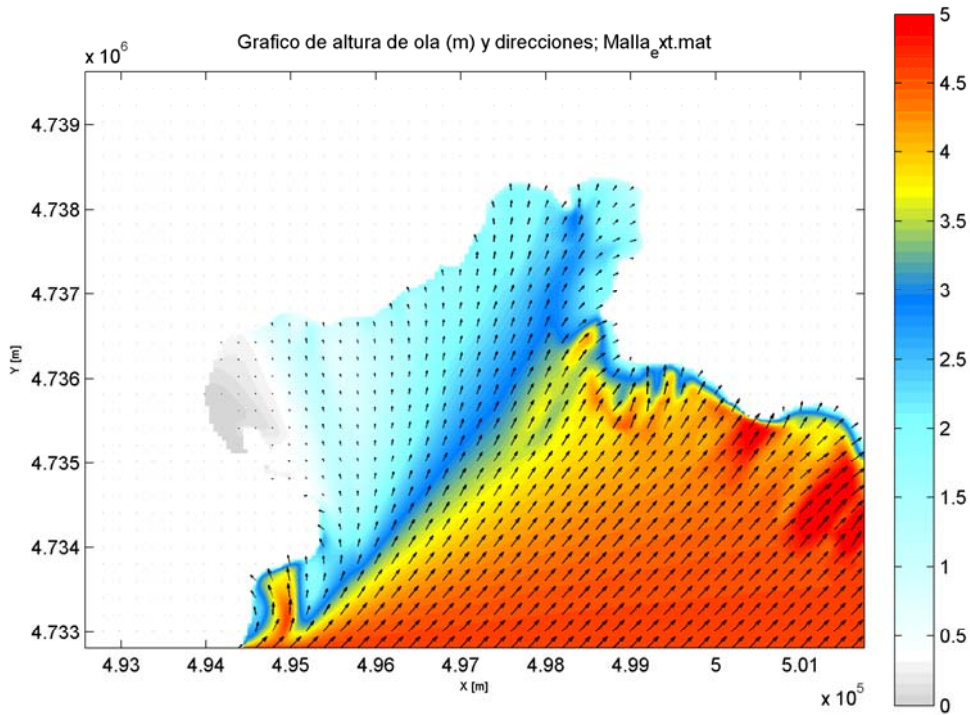
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=250



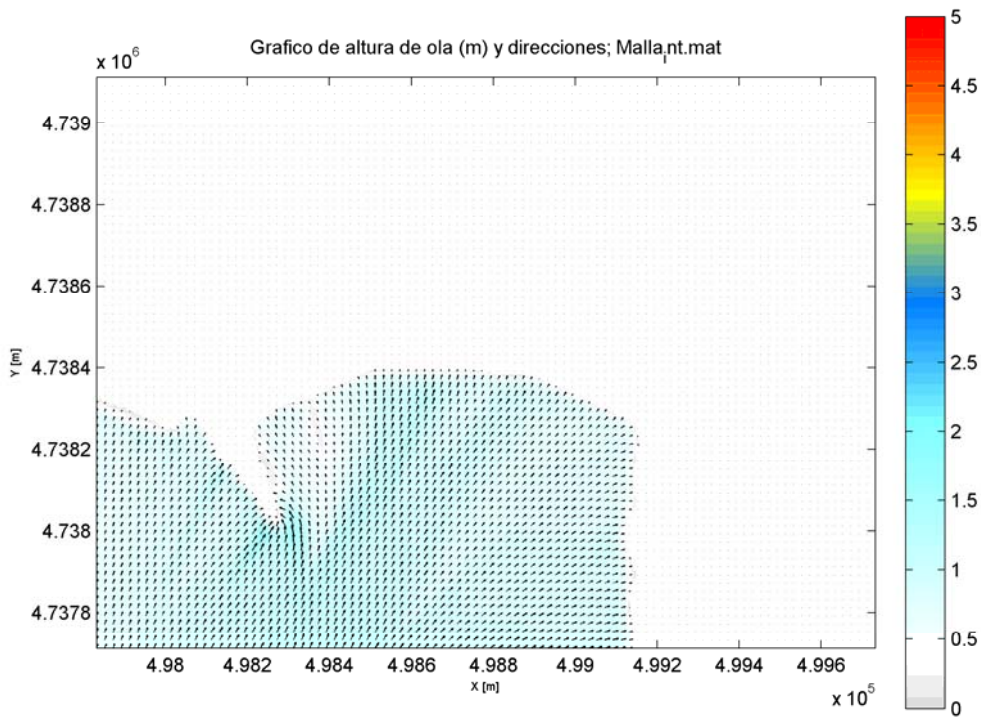
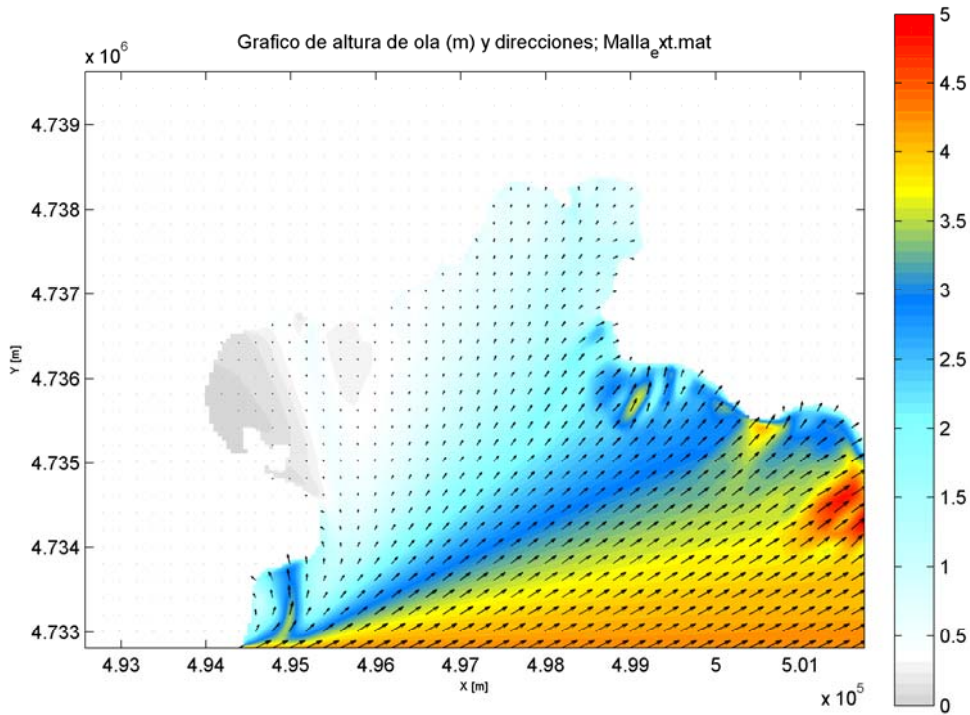
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=14 Dir[°]=275



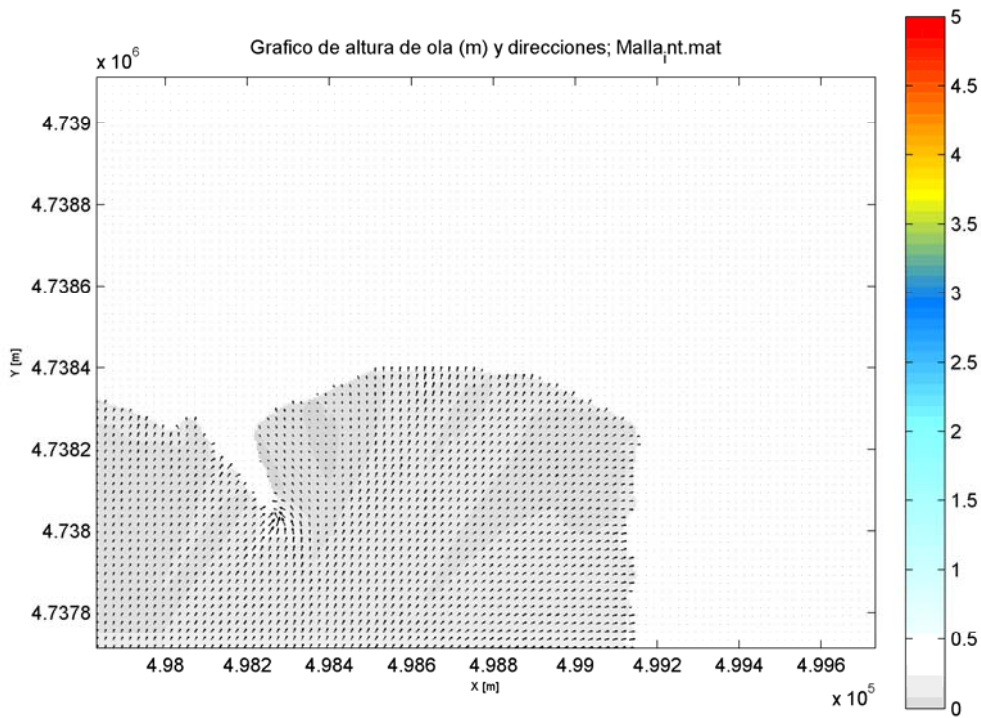
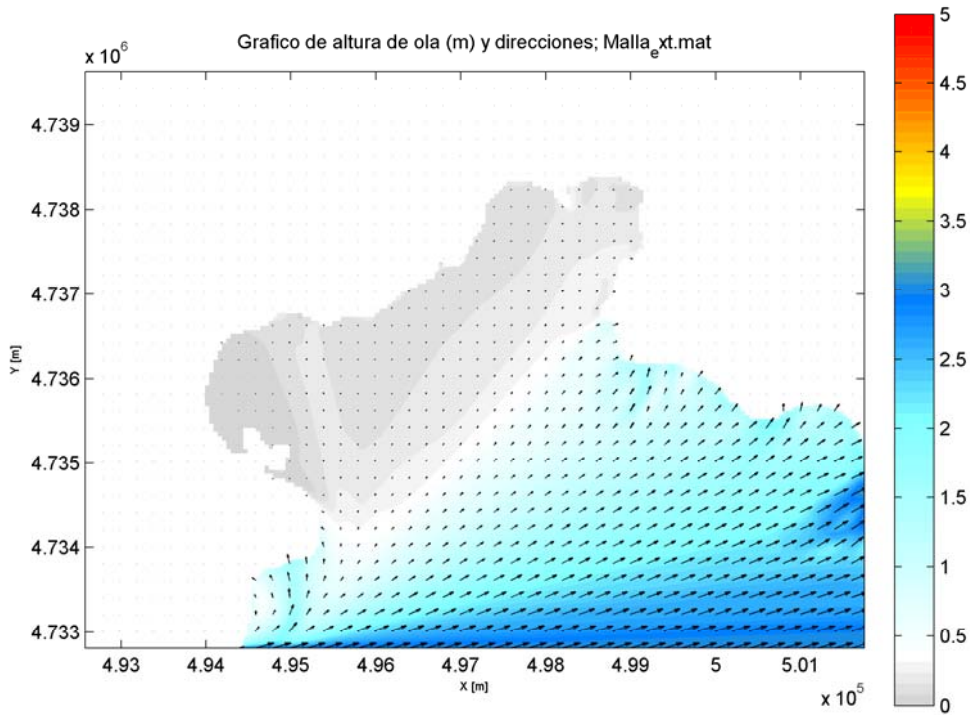
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=225



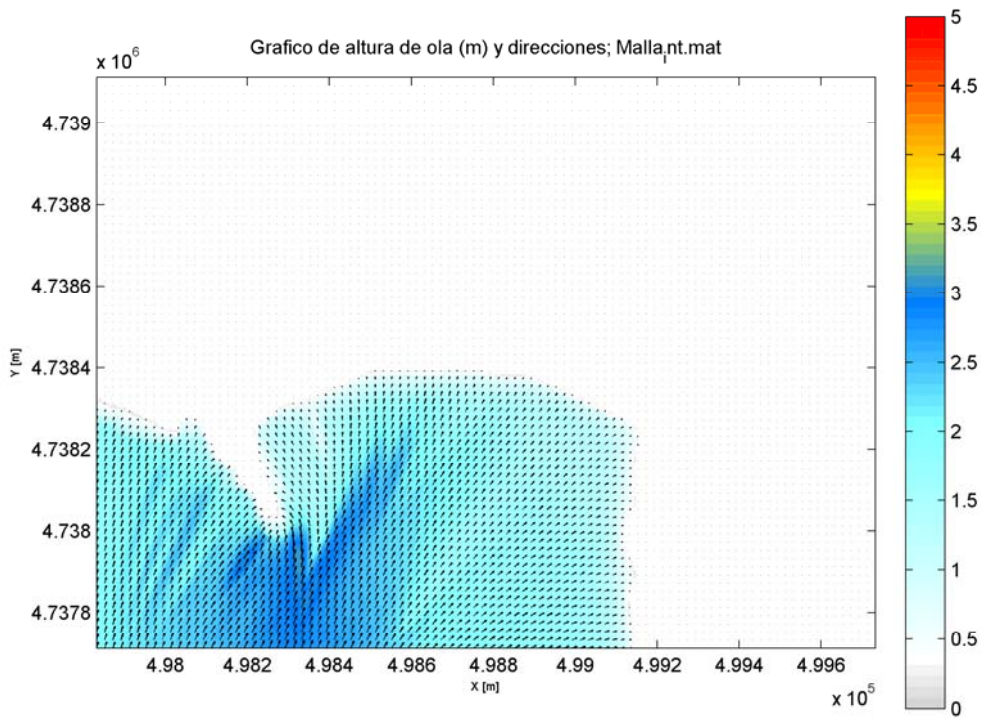
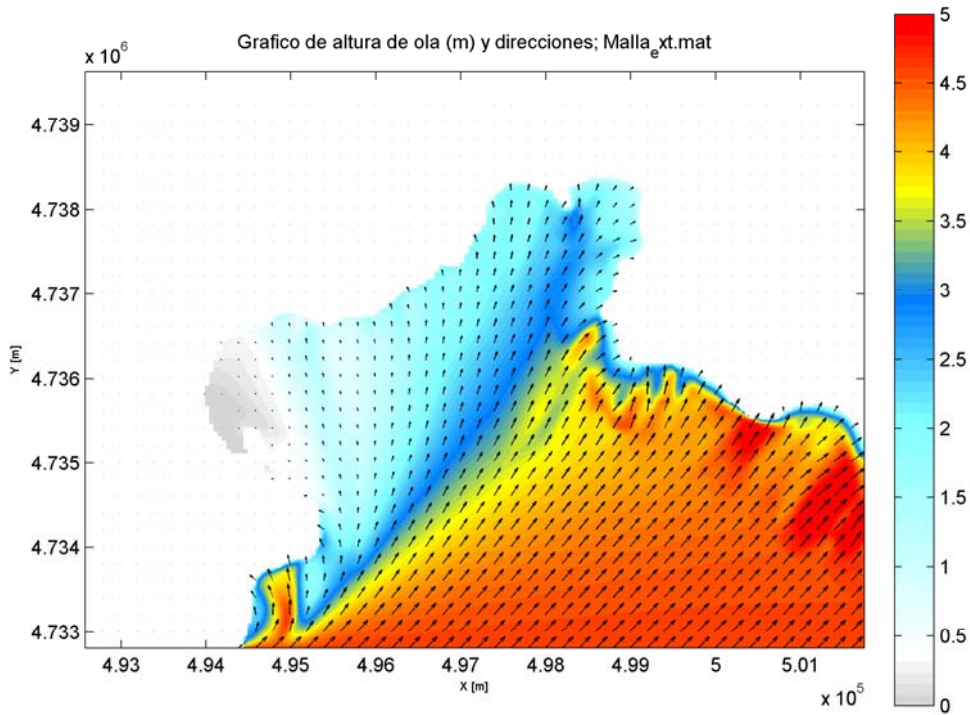
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=250



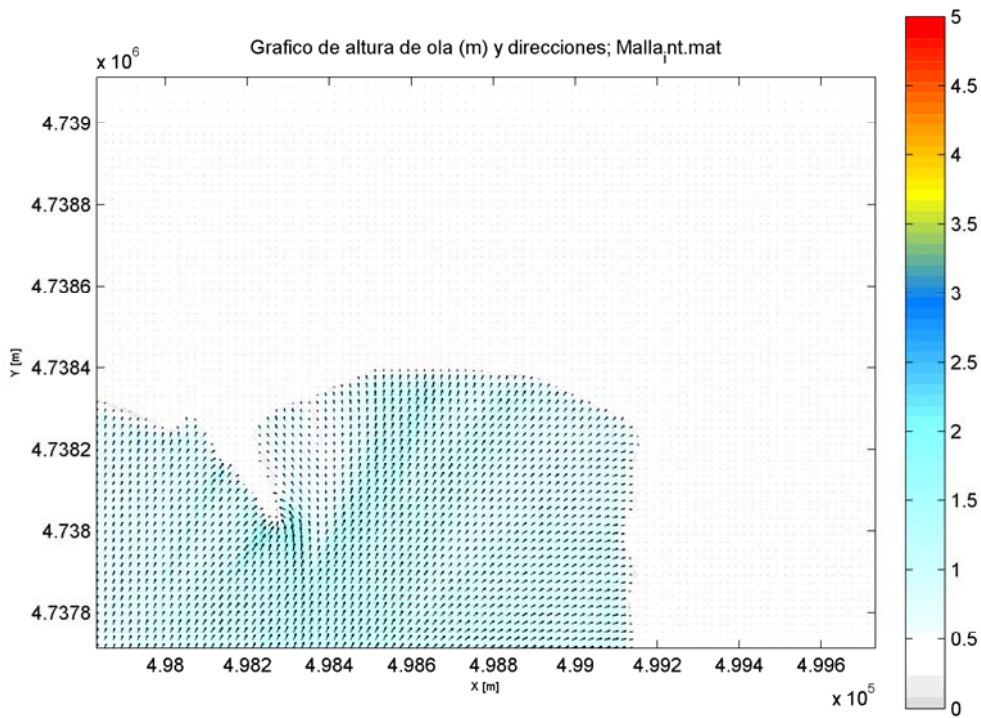
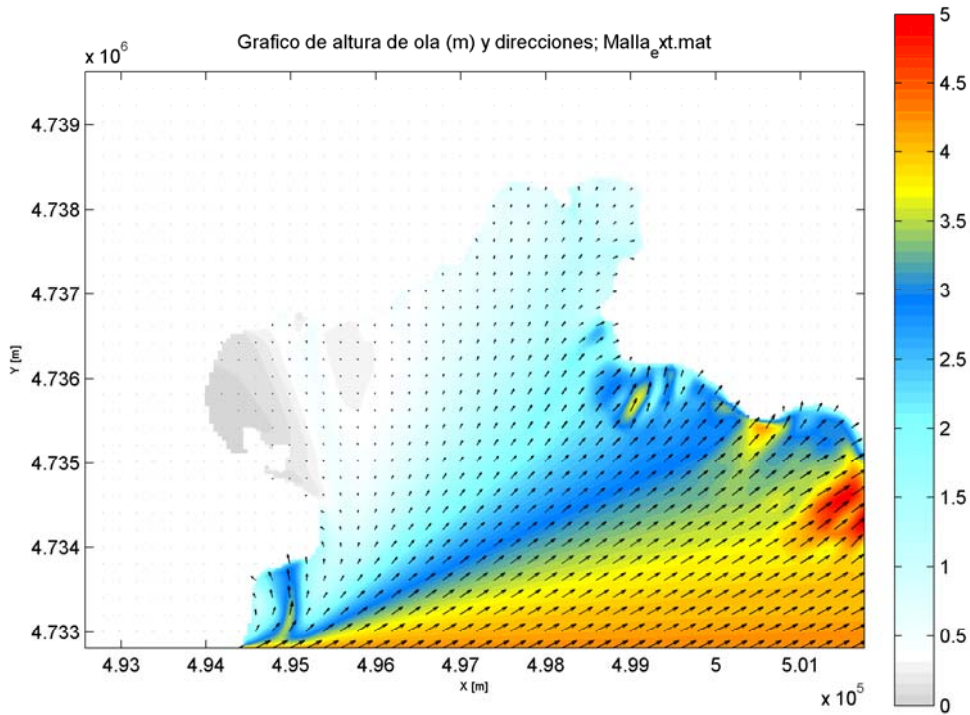
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=16 Dir[°]=275



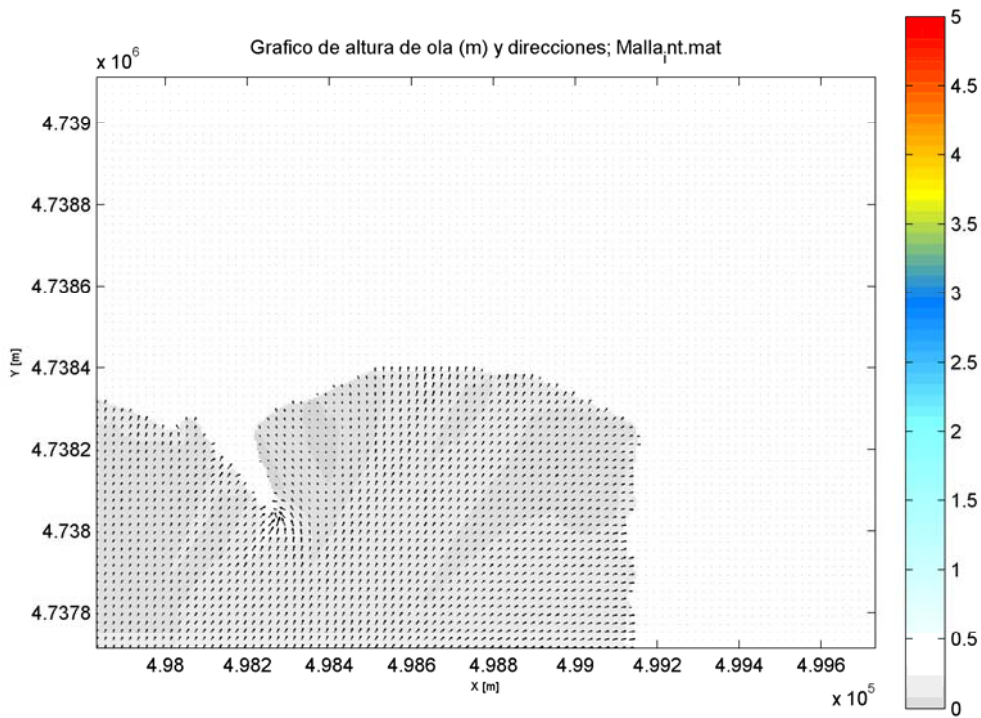
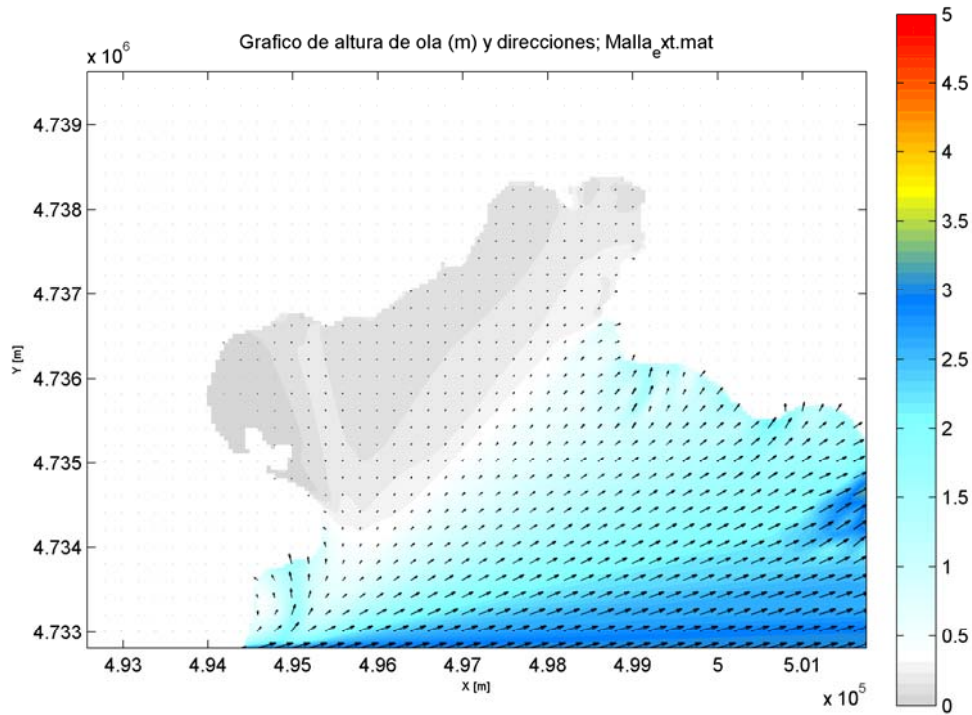
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=225



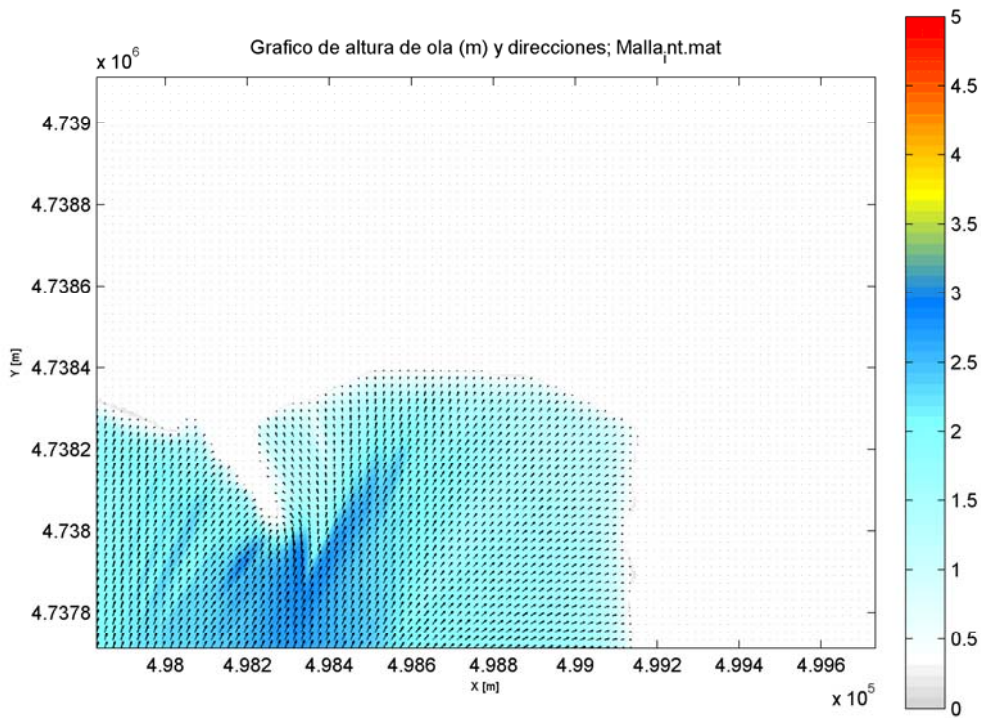
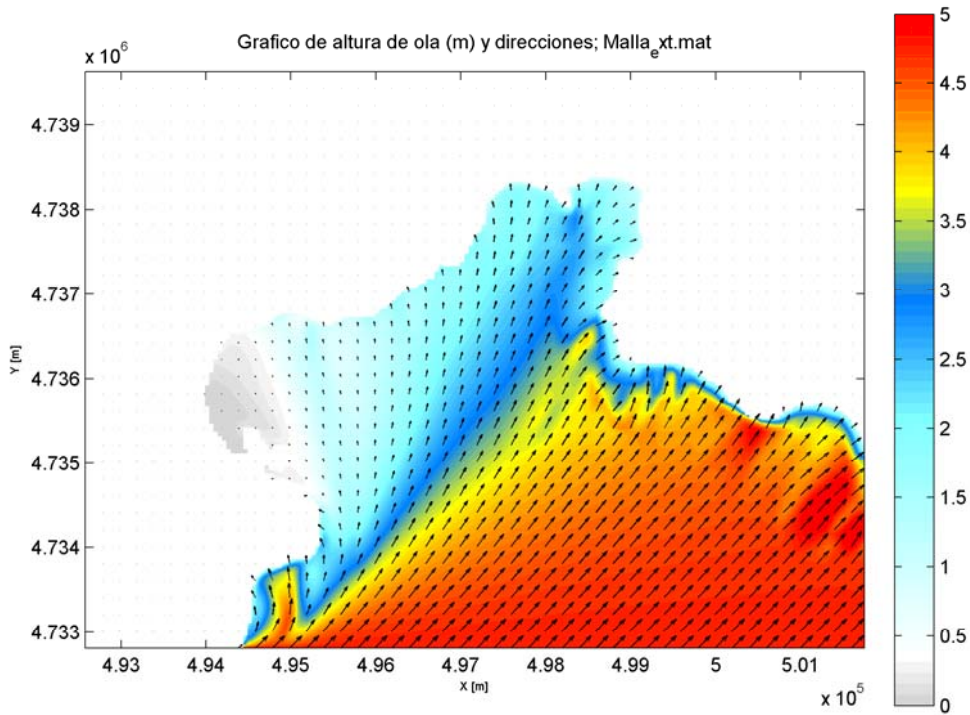
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=250



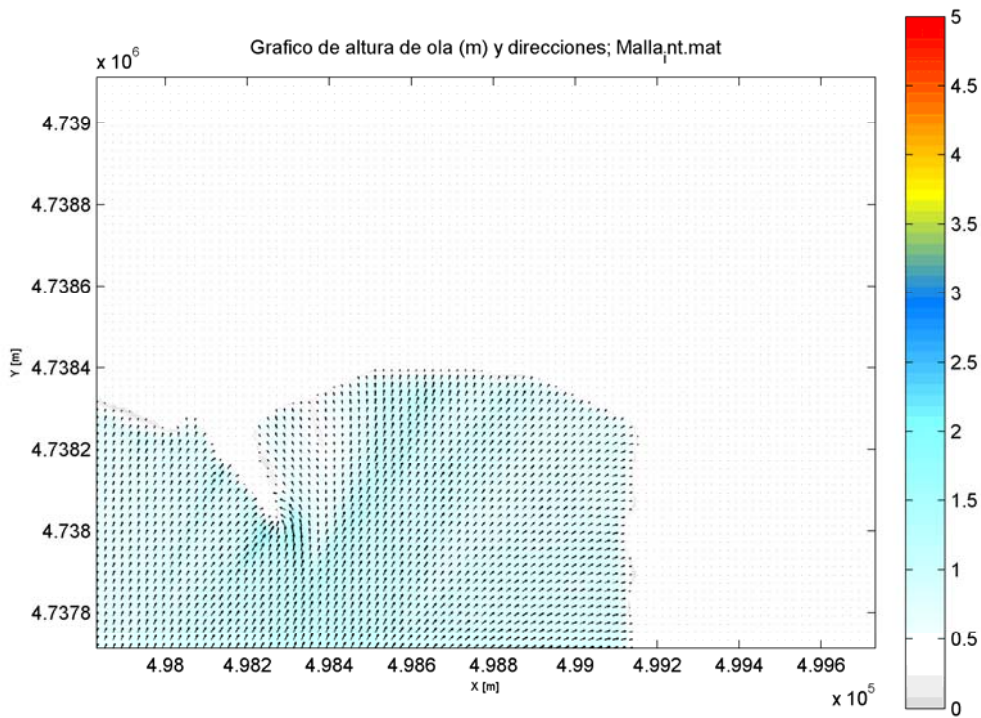
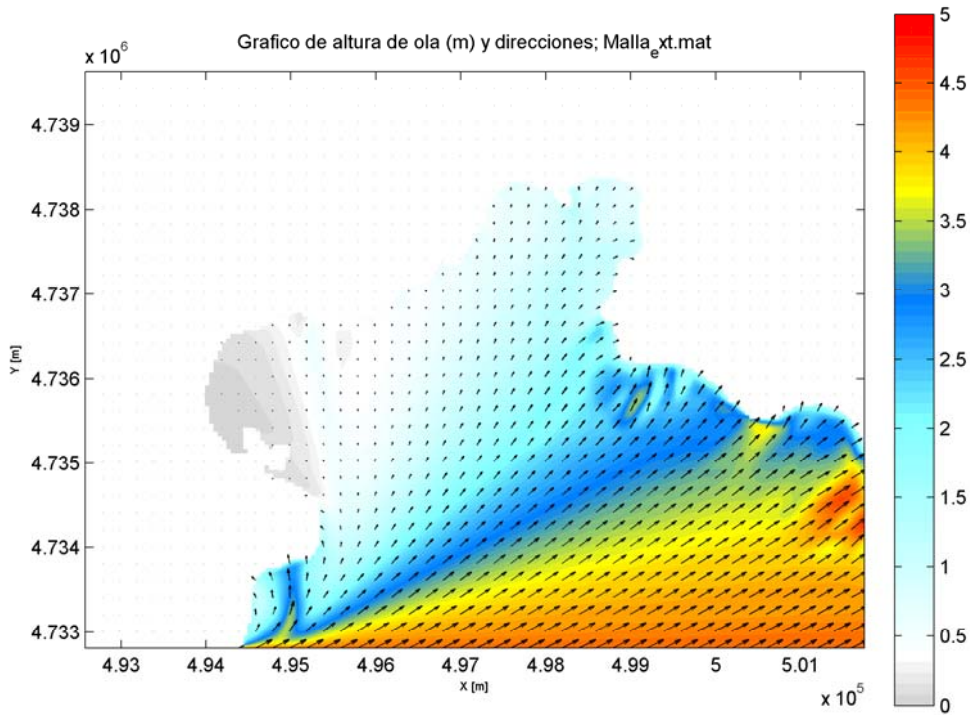
LT_Tr=25 años Hs[m]=4.7 Tp[s]=18 Dir[°]=275



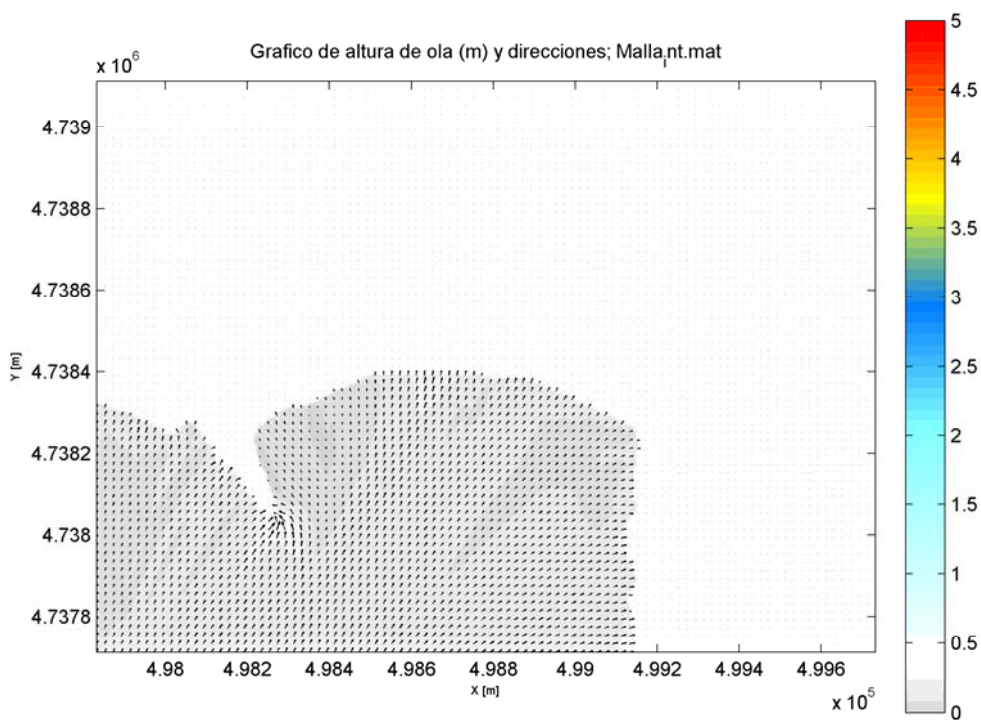
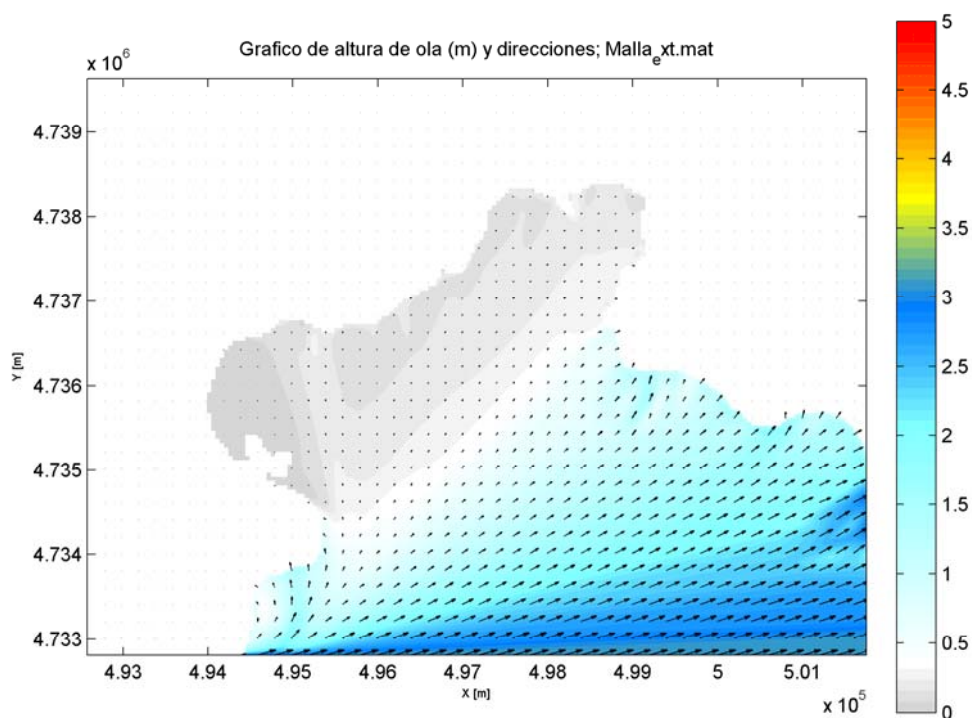
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=225



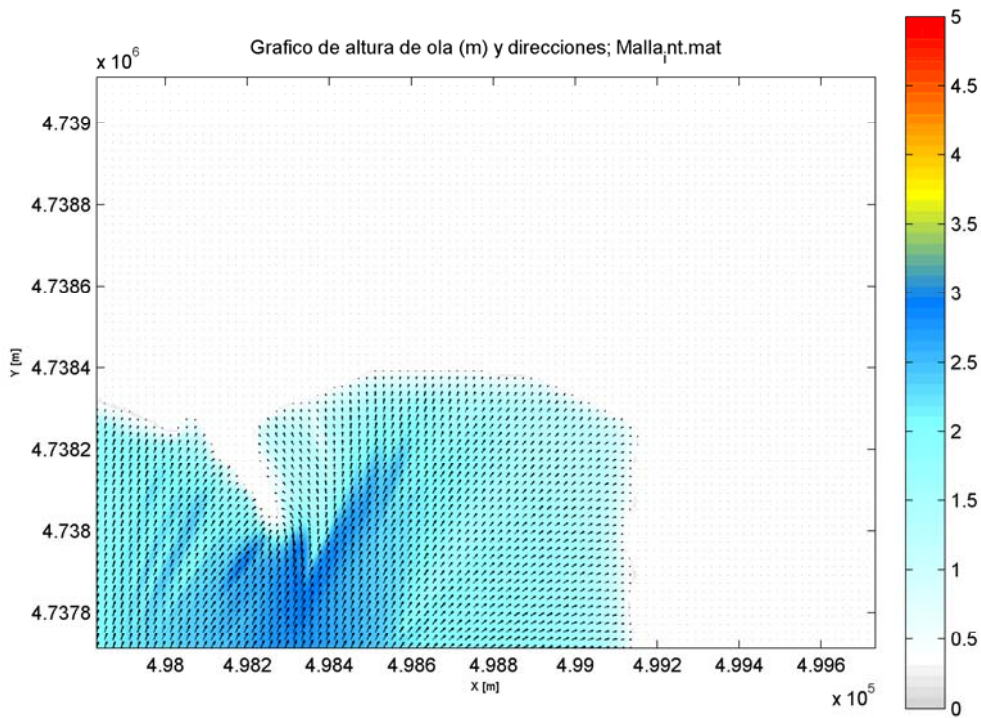
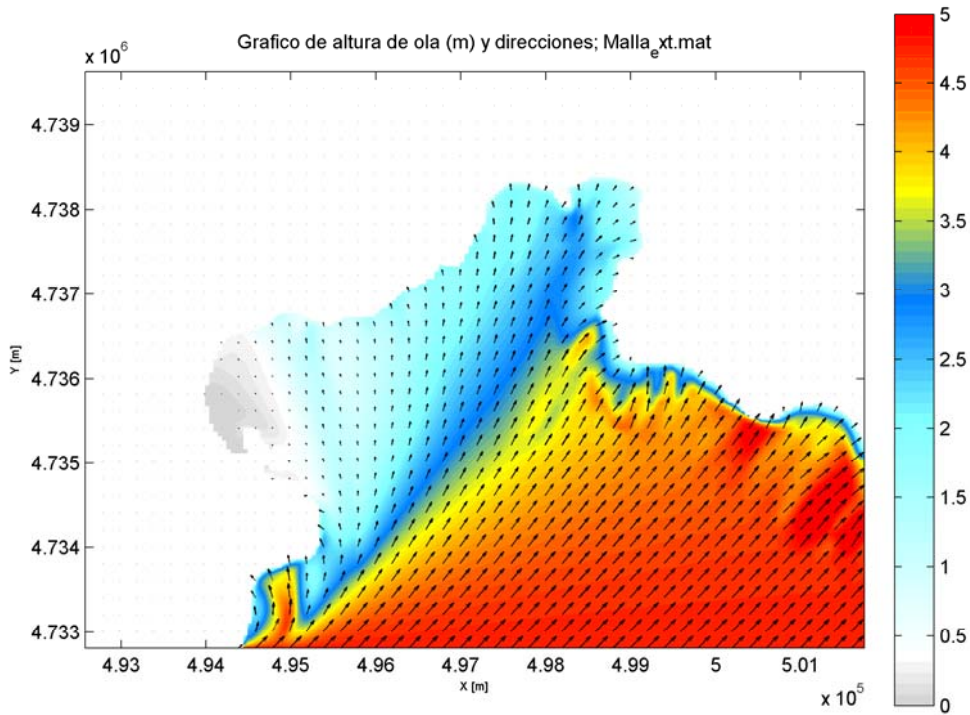
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=250



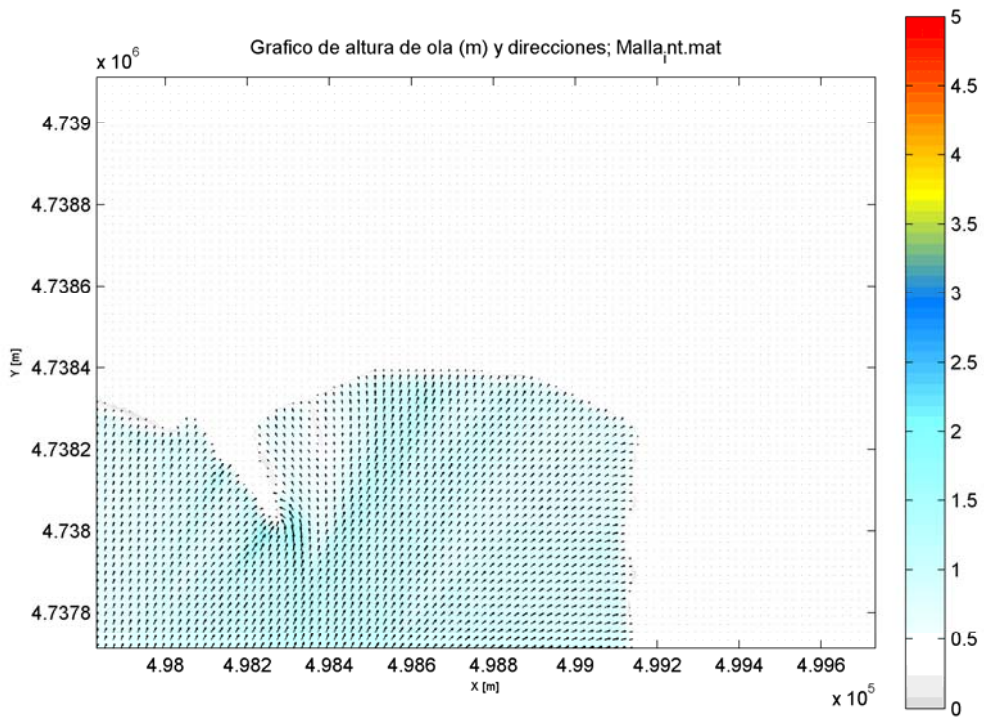
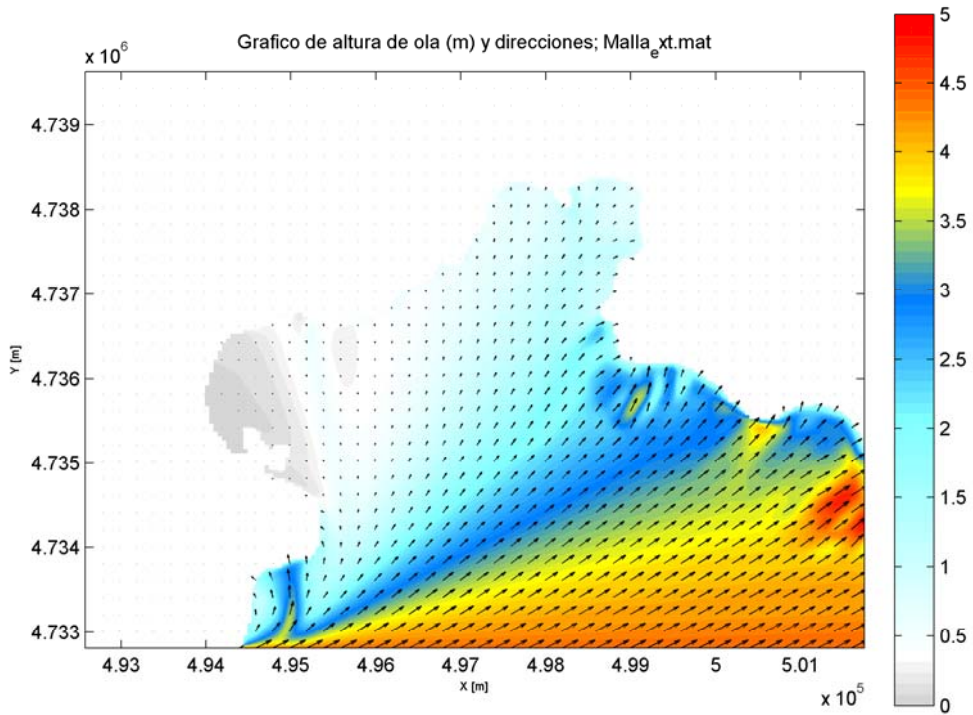
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=12 Dir[°]=275



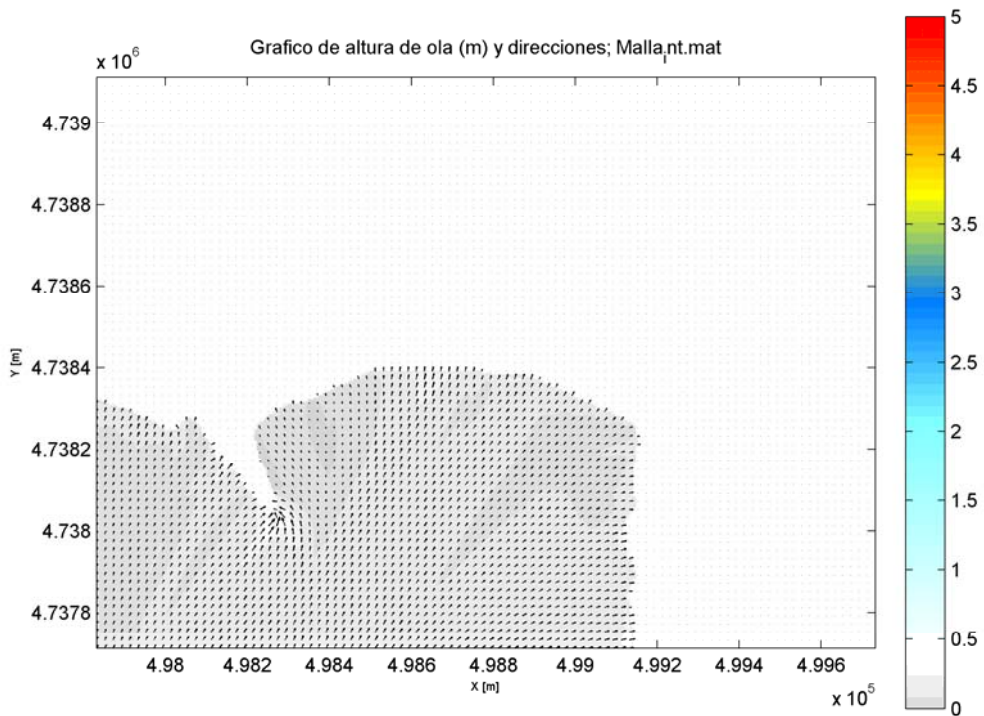
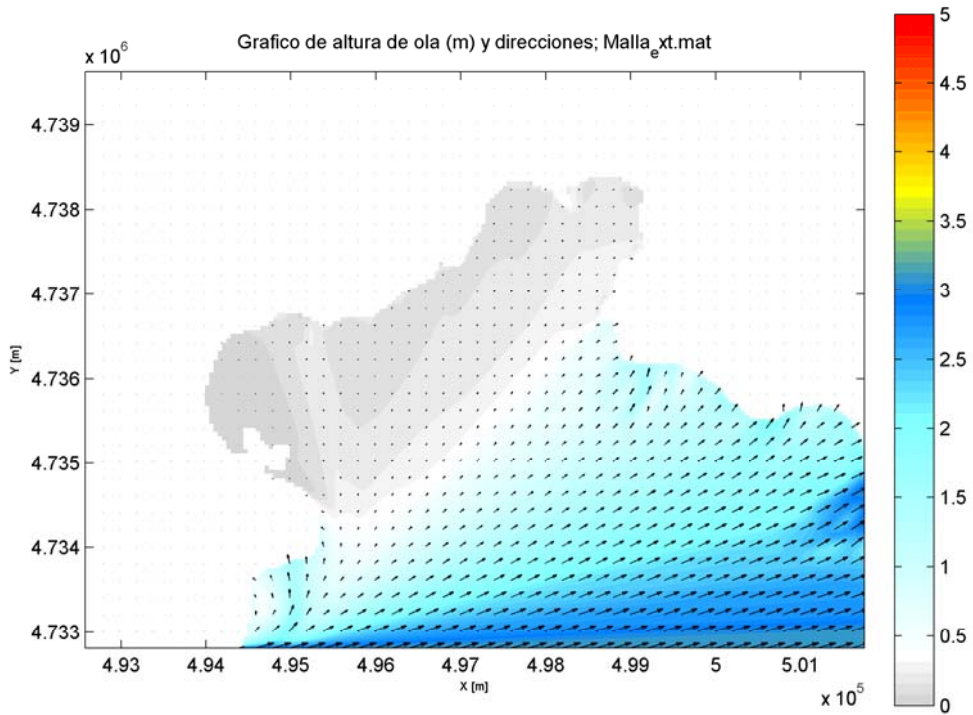
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=225



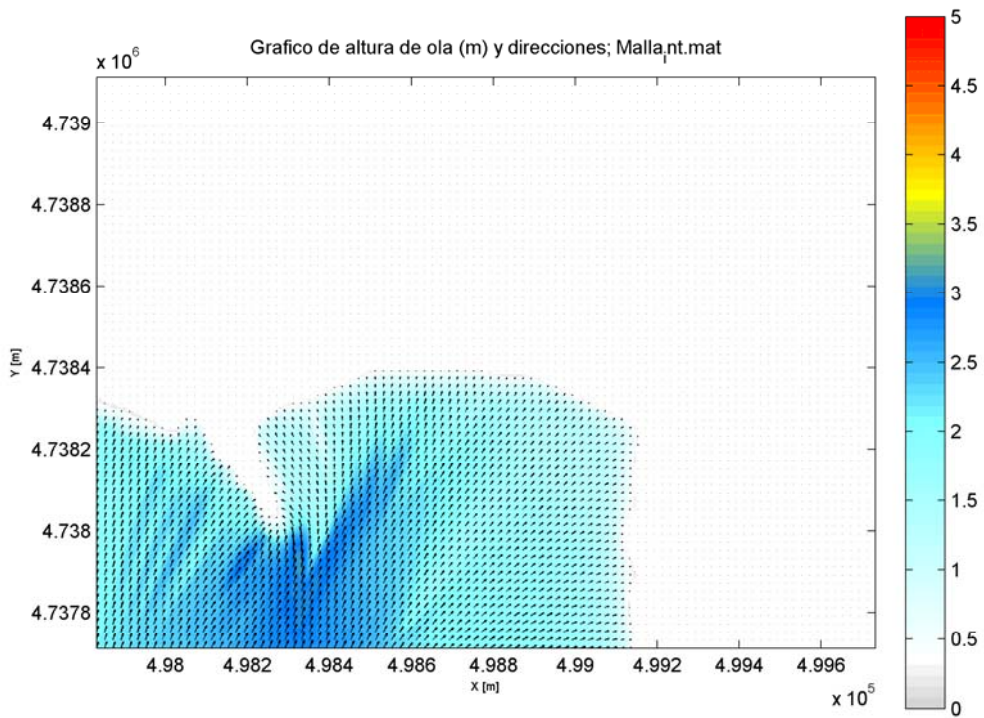
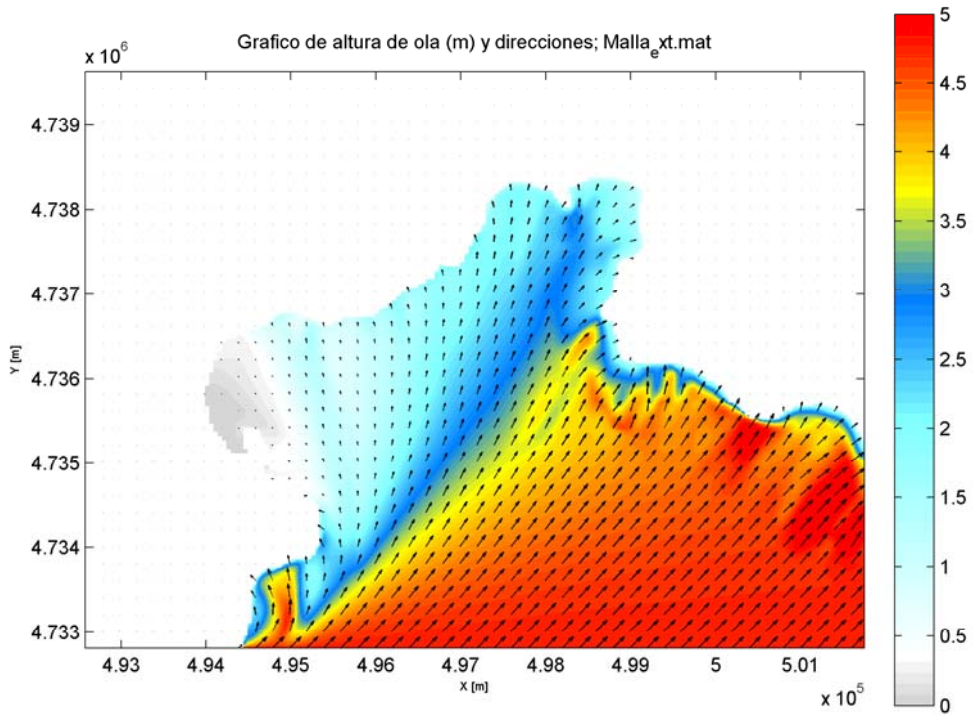
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=250



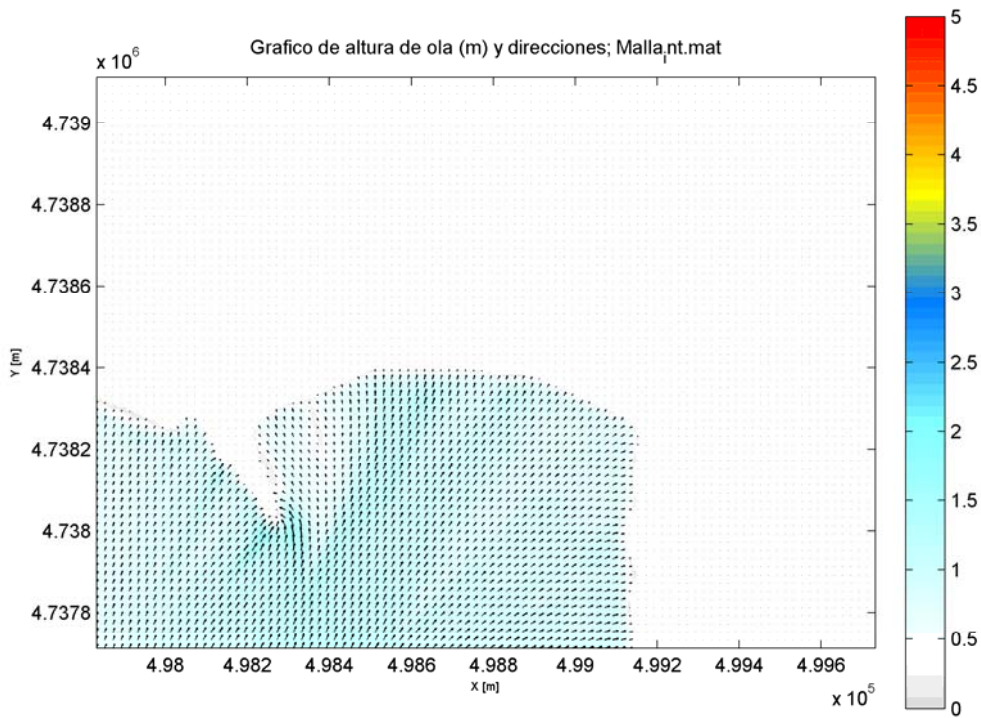
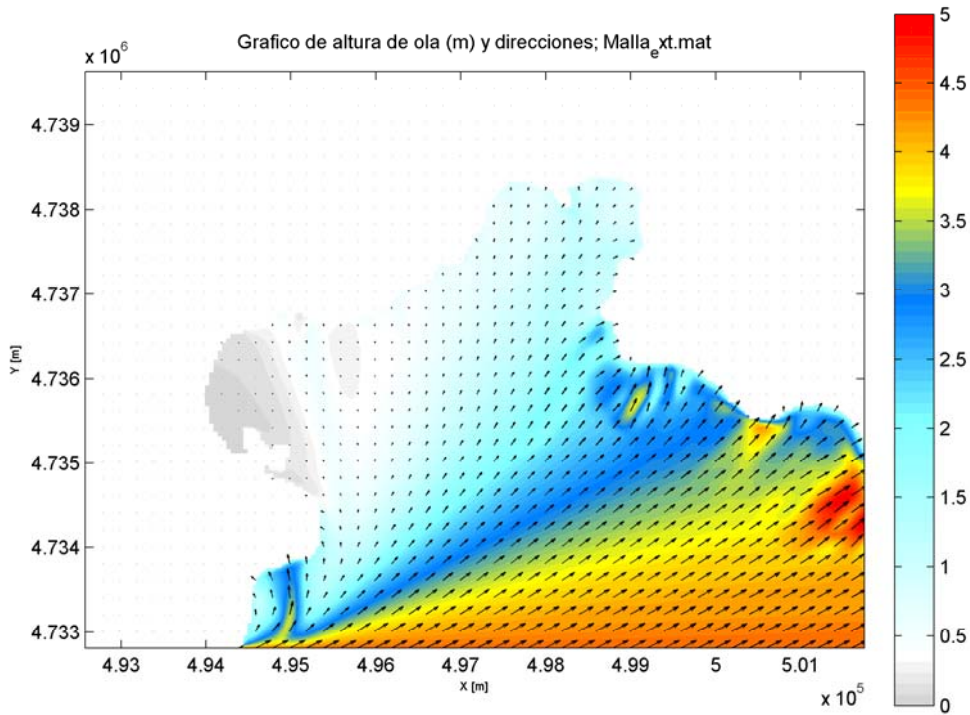
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=14 Dir[°]=275



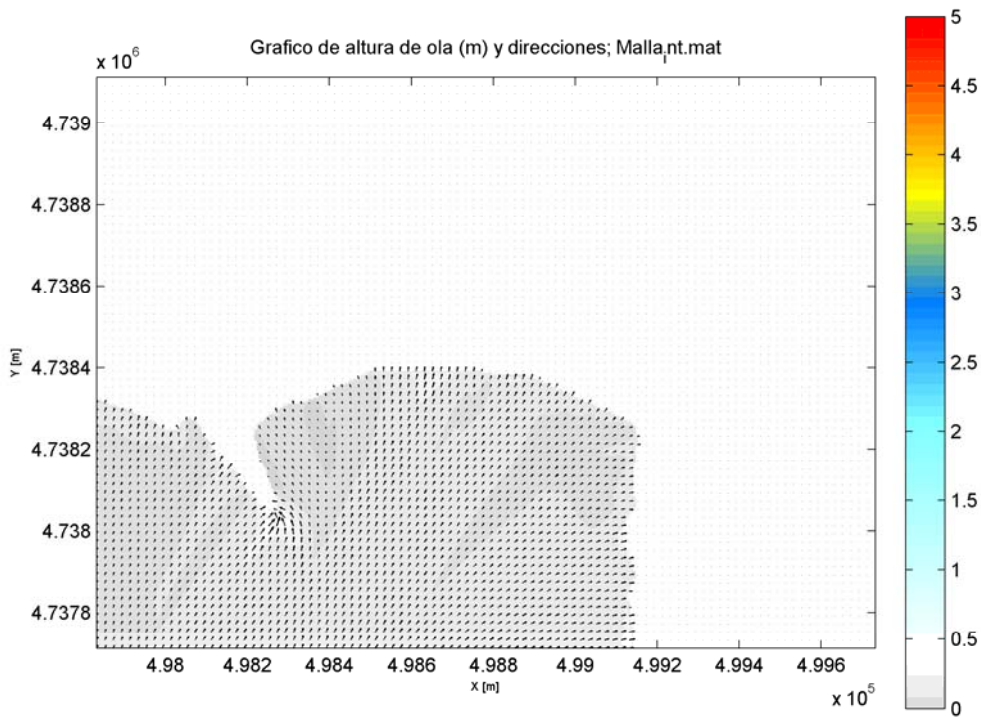
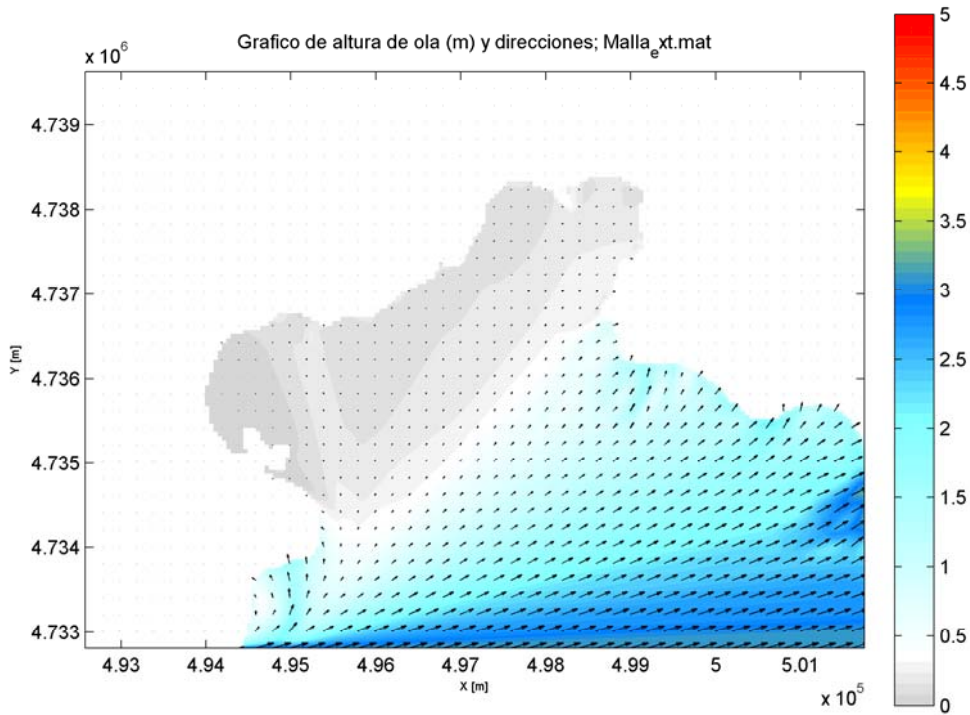
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=225



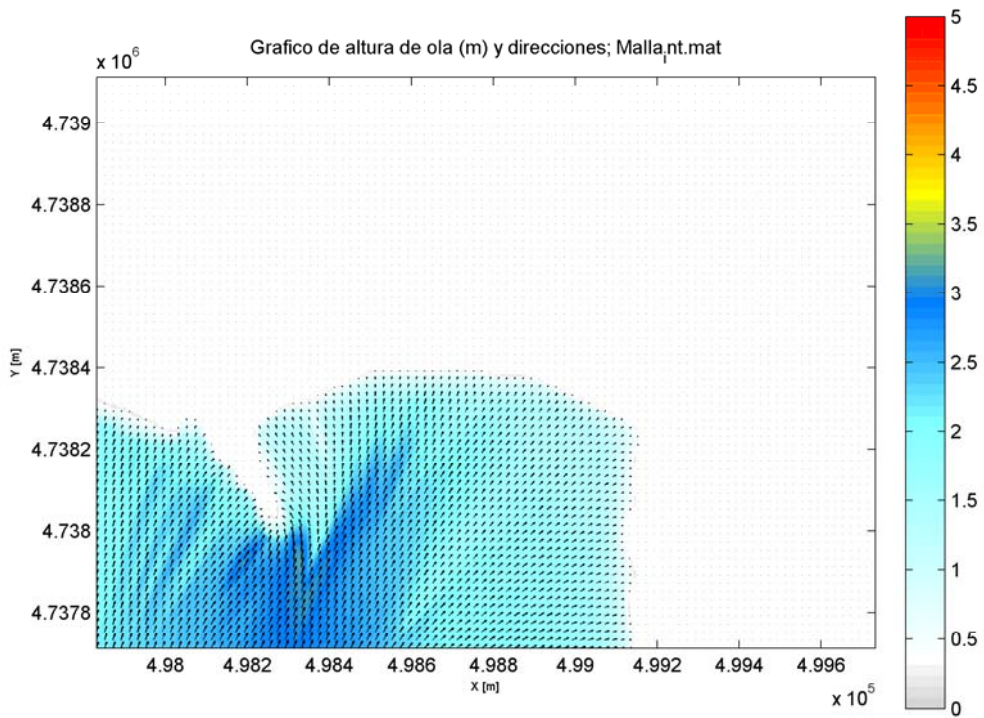
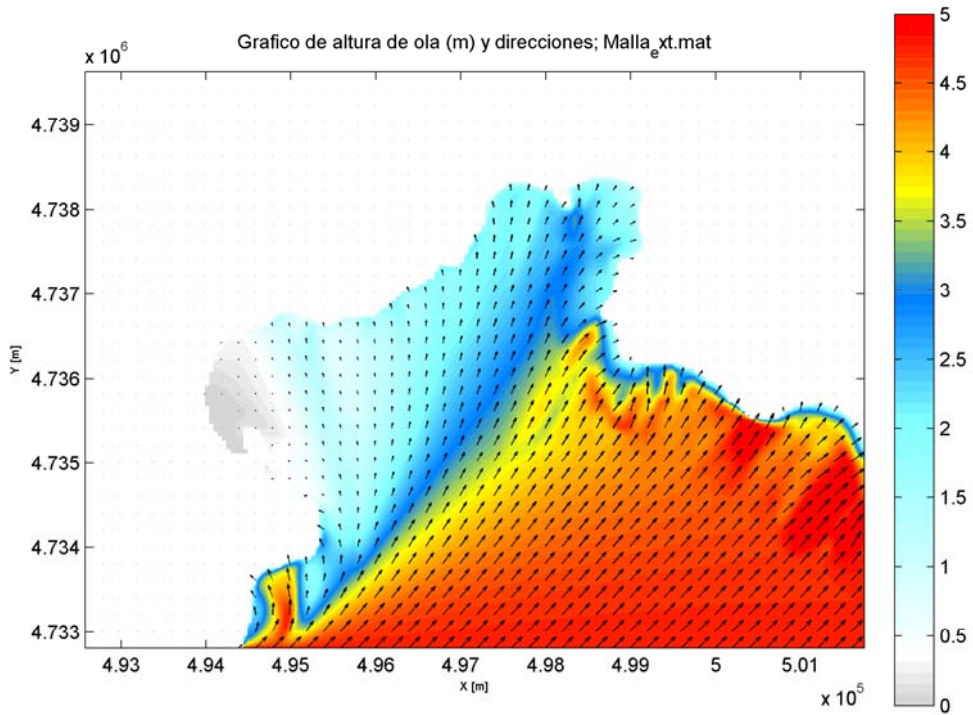
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=250



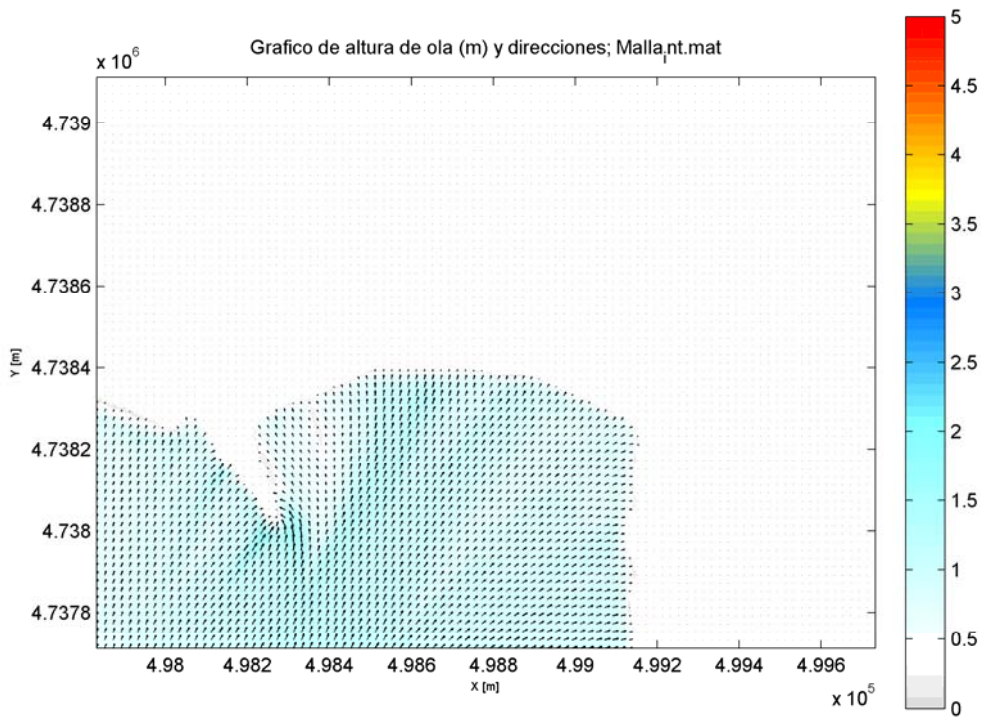
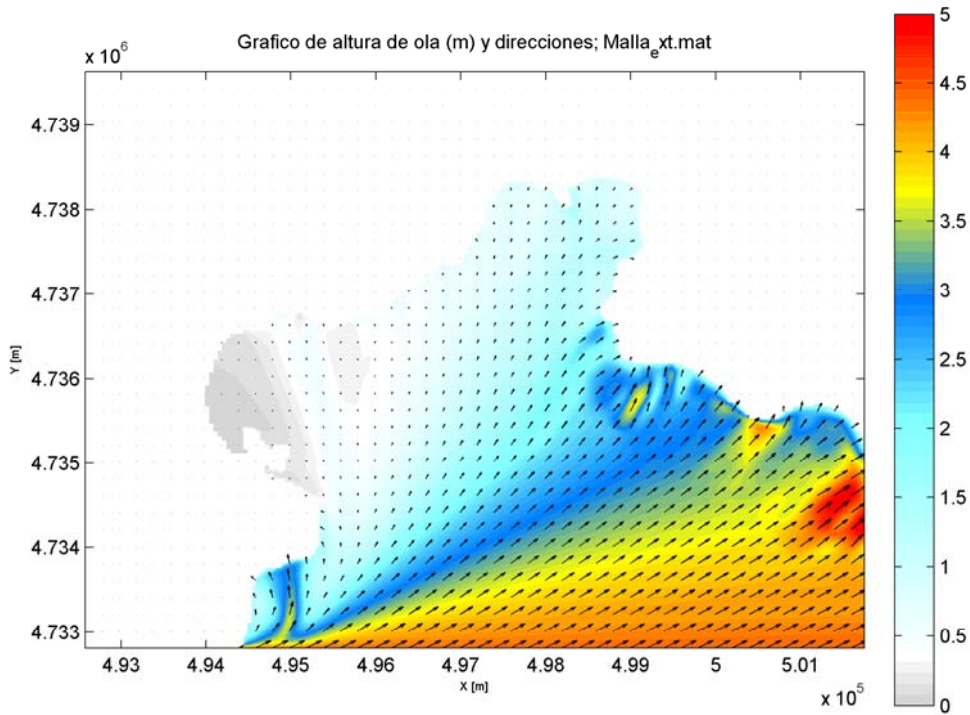
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=16 Dir[°]=275



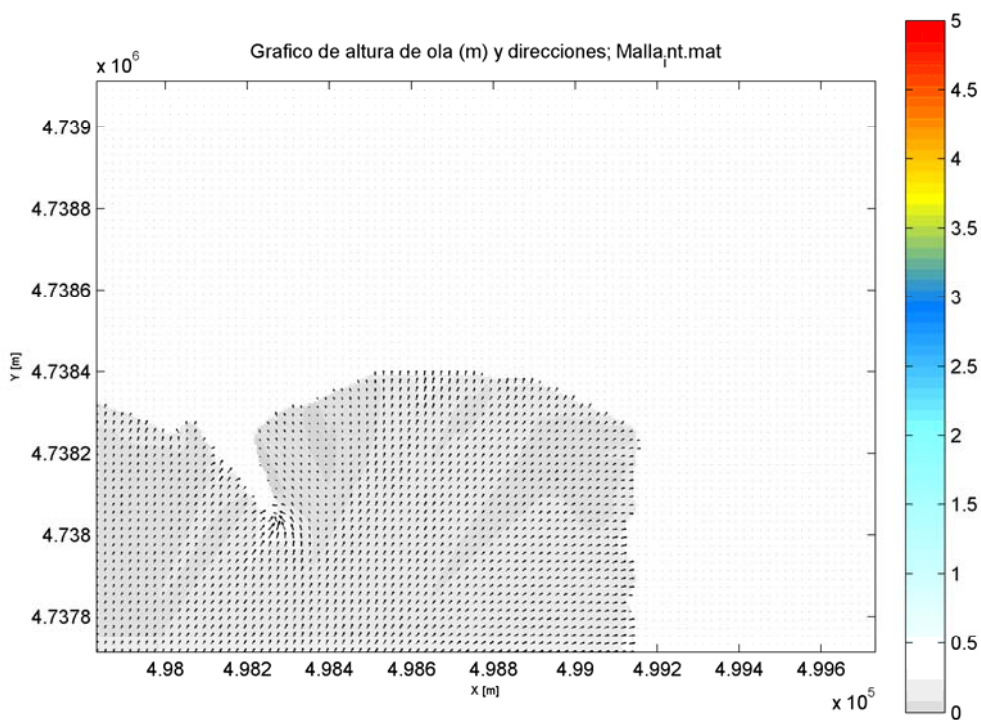
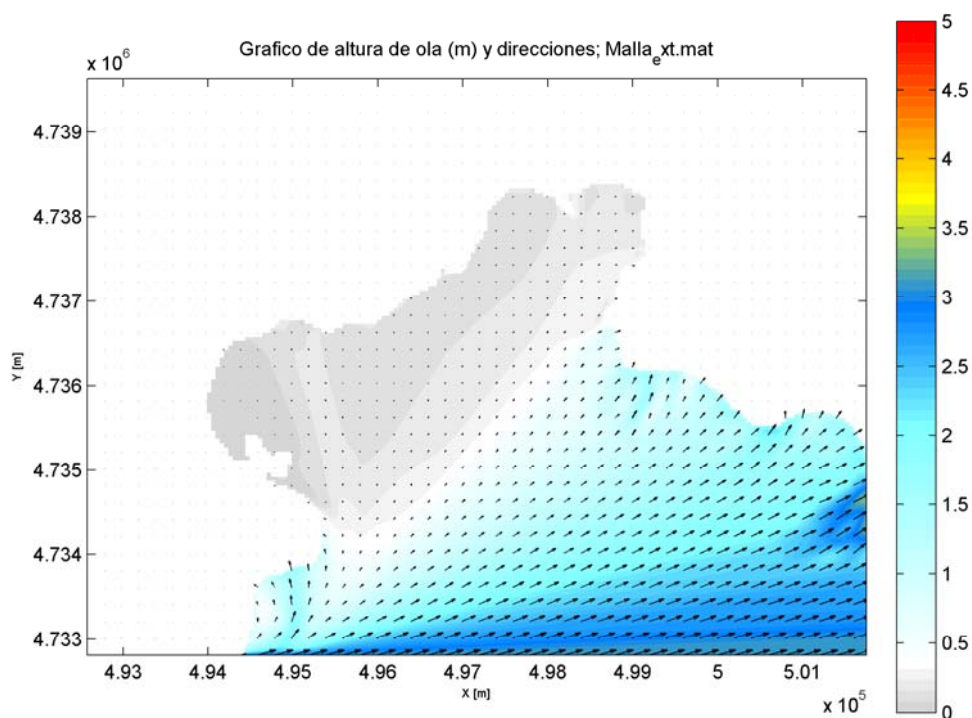
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=225



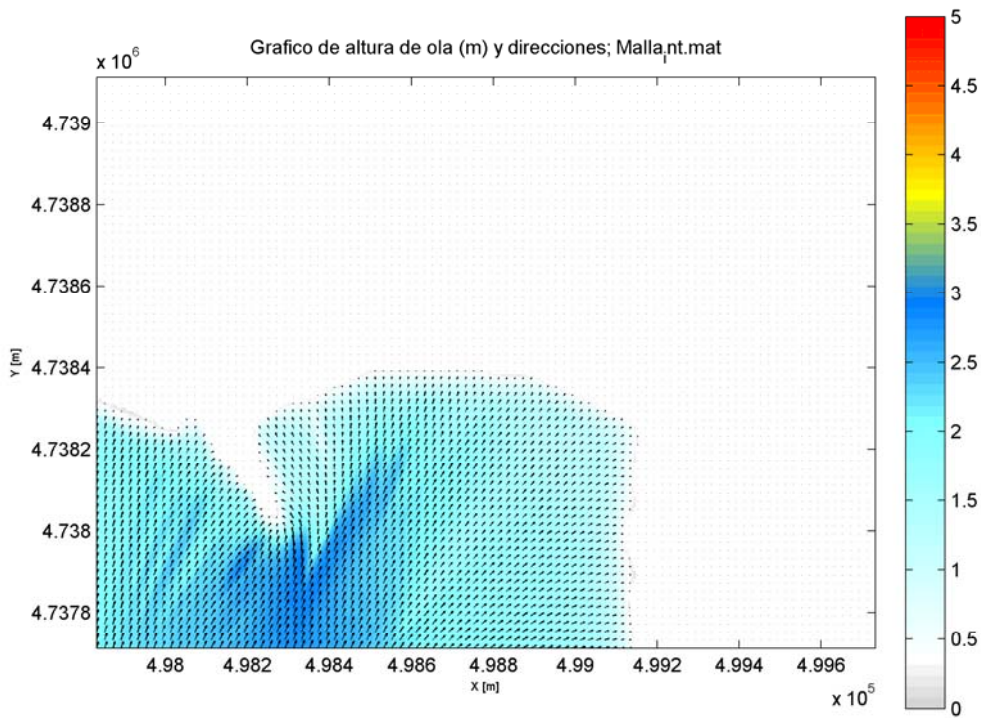
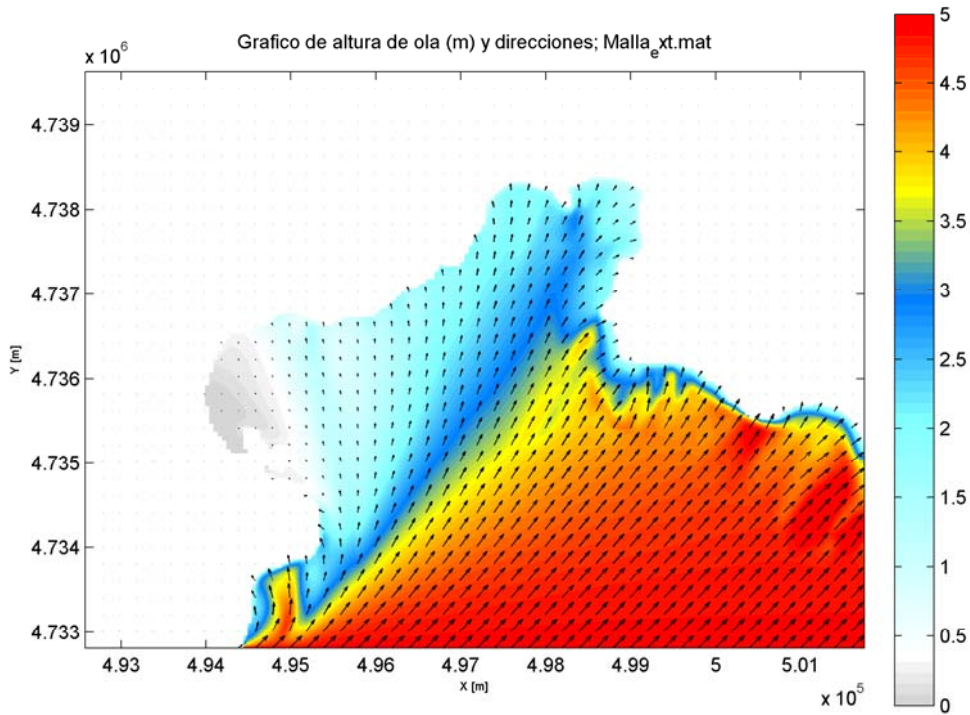
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=250



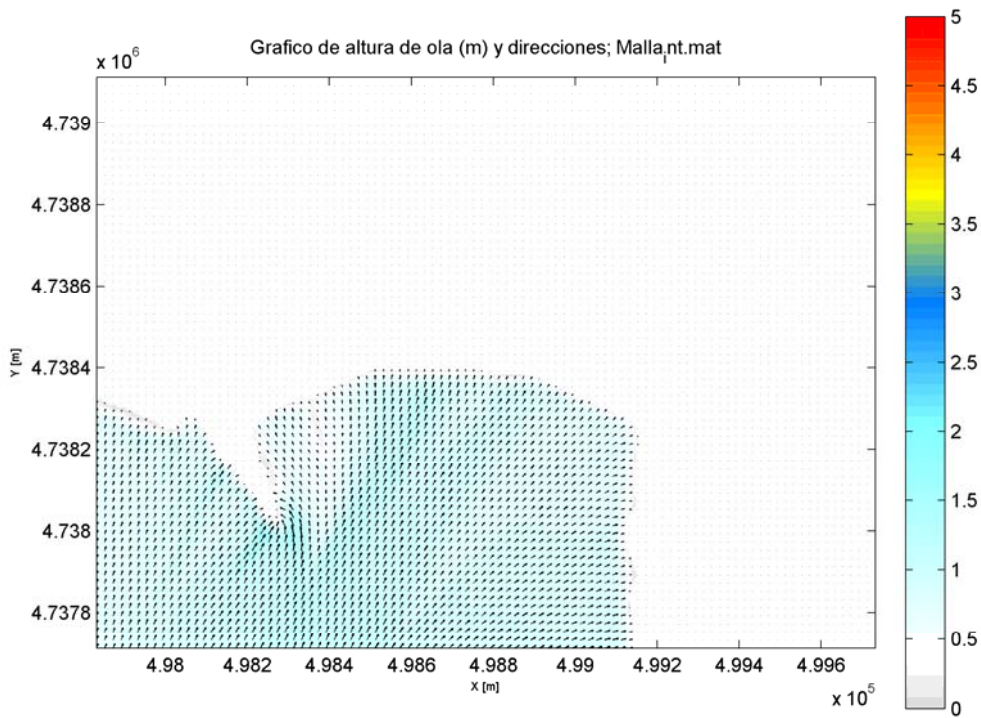
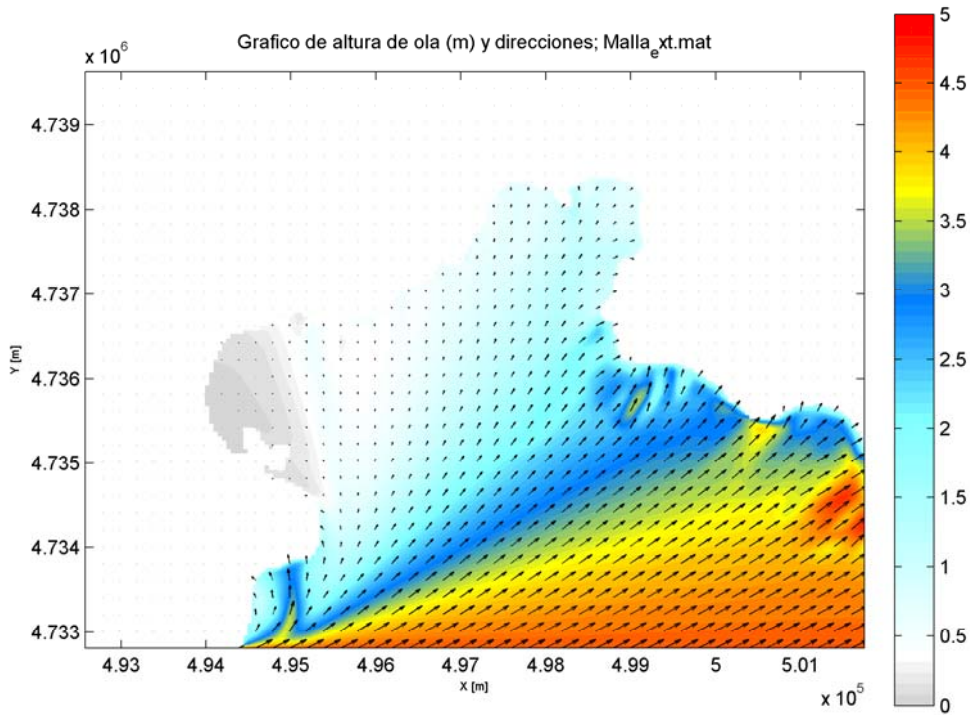
LT_Tr=50 años Hs[m]=4.86 Tp[s]=18 Dir[°]=275



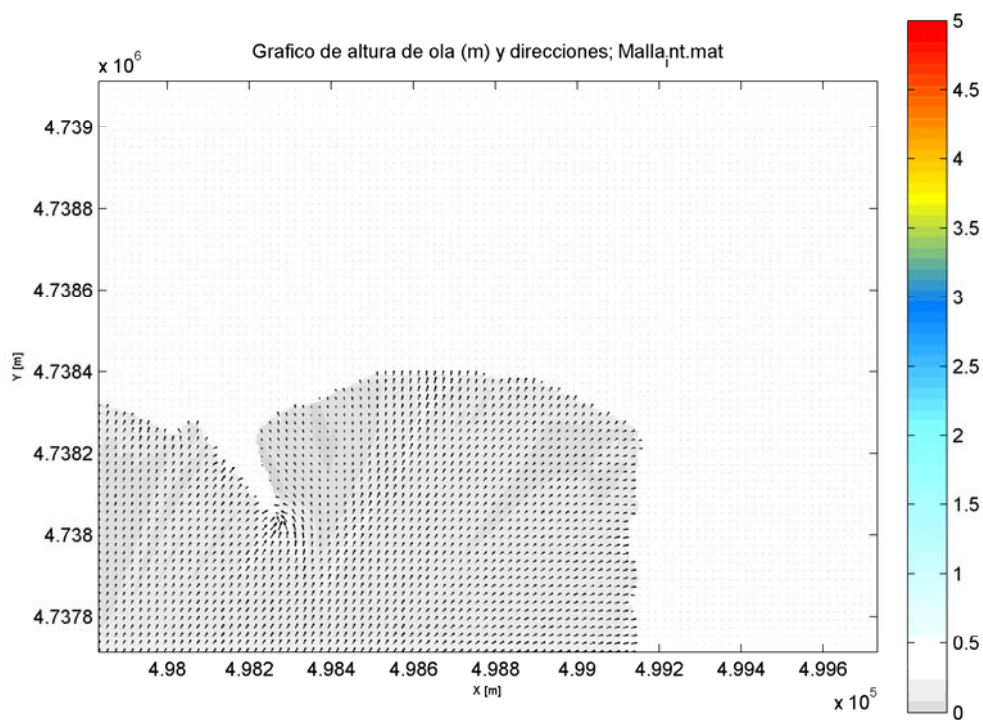
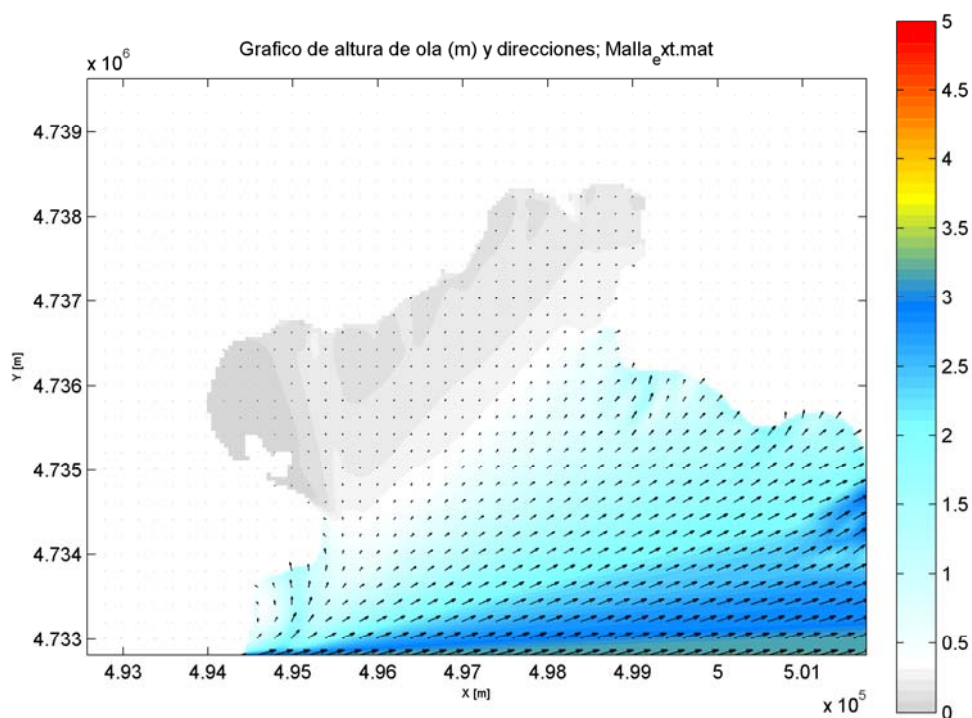
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=225



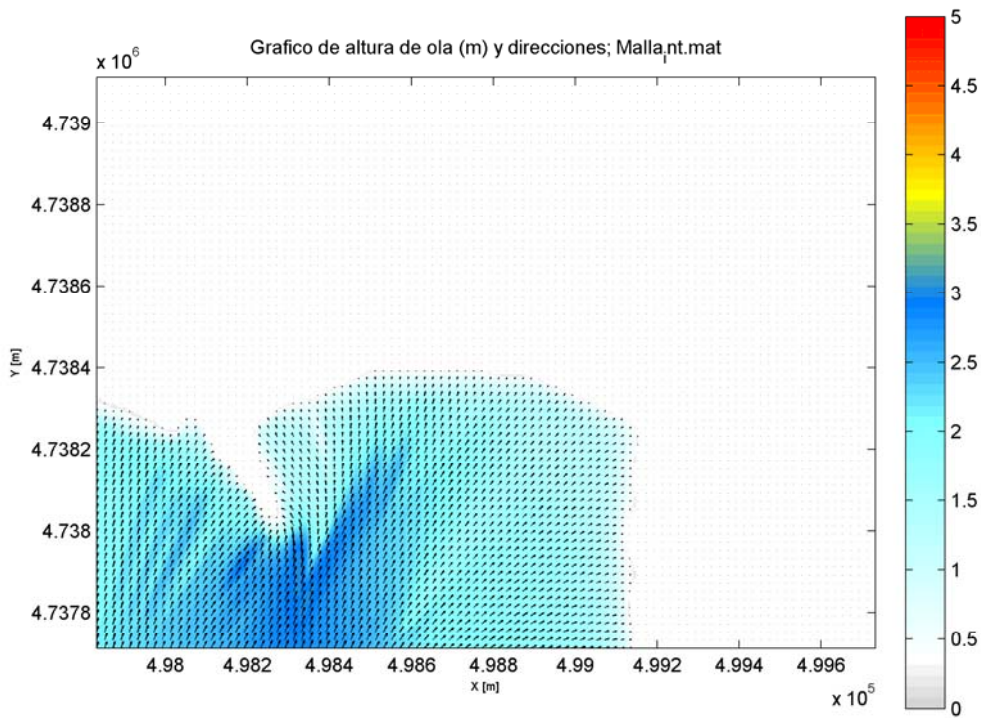
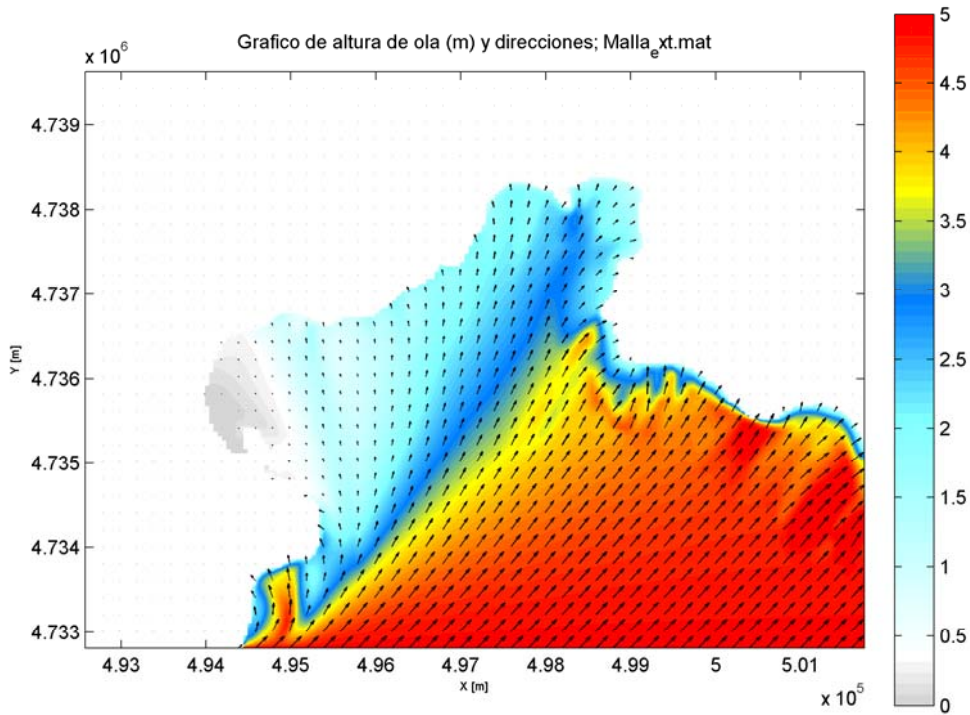
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=250



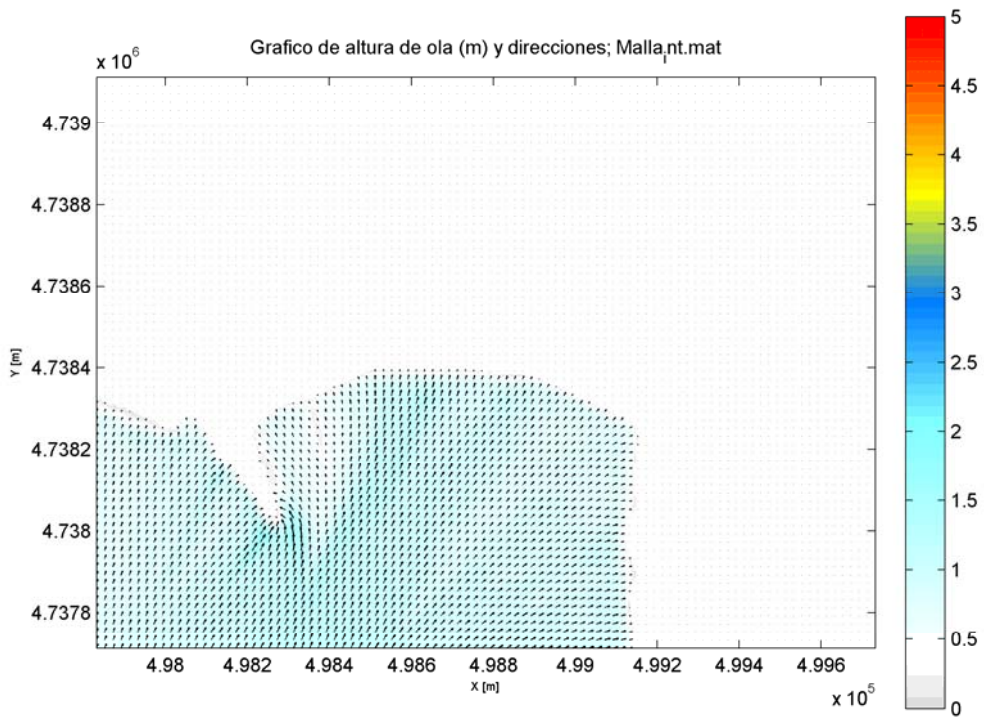
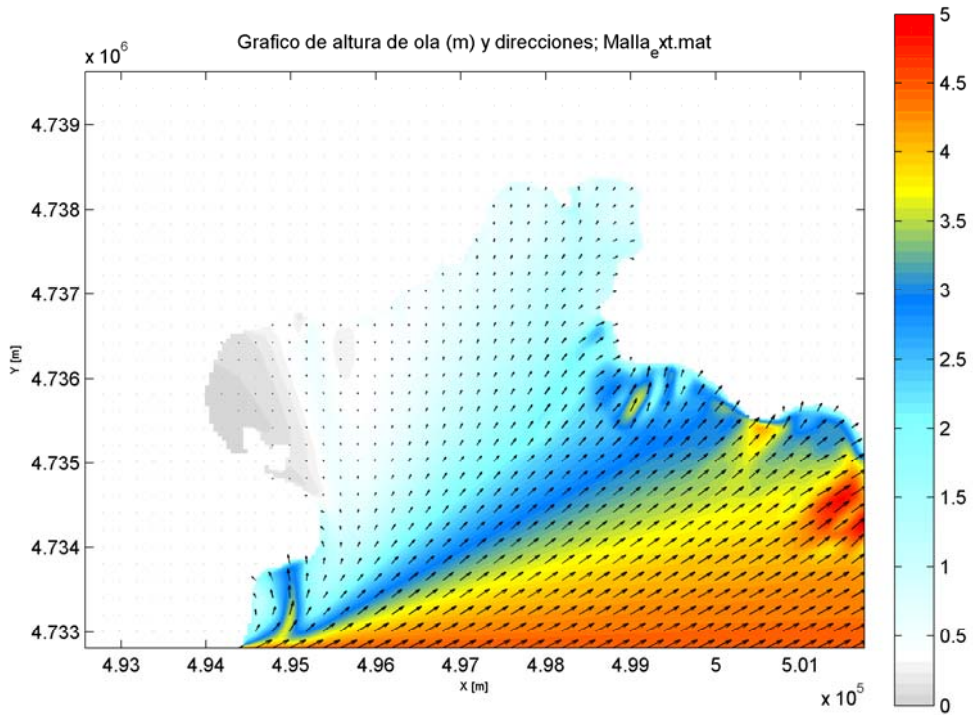
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=12 Dir[°]=275



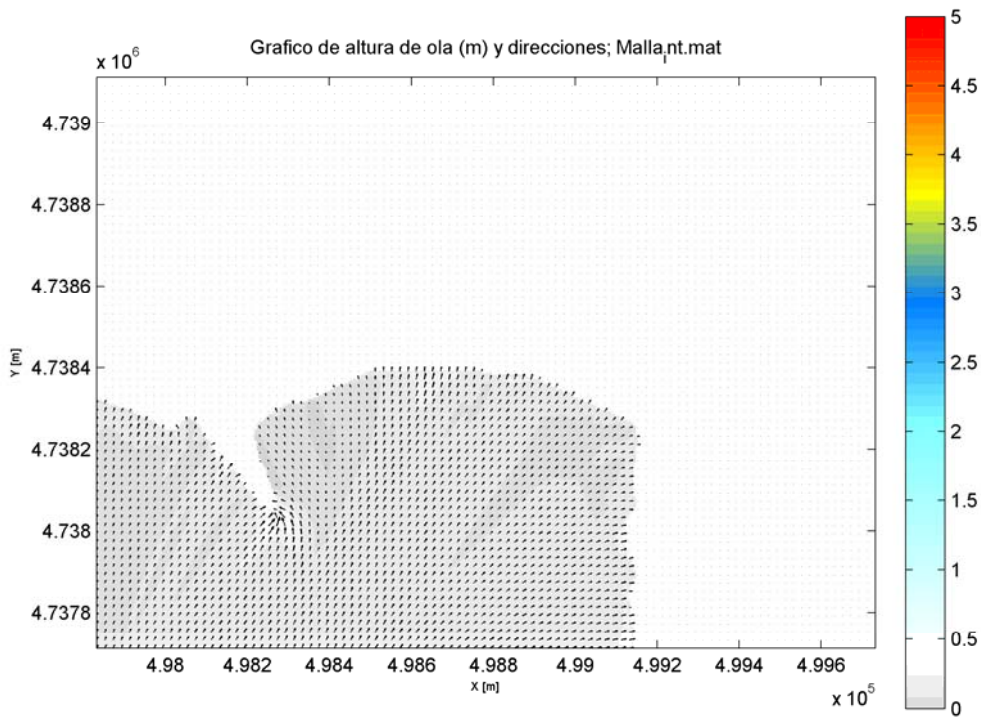
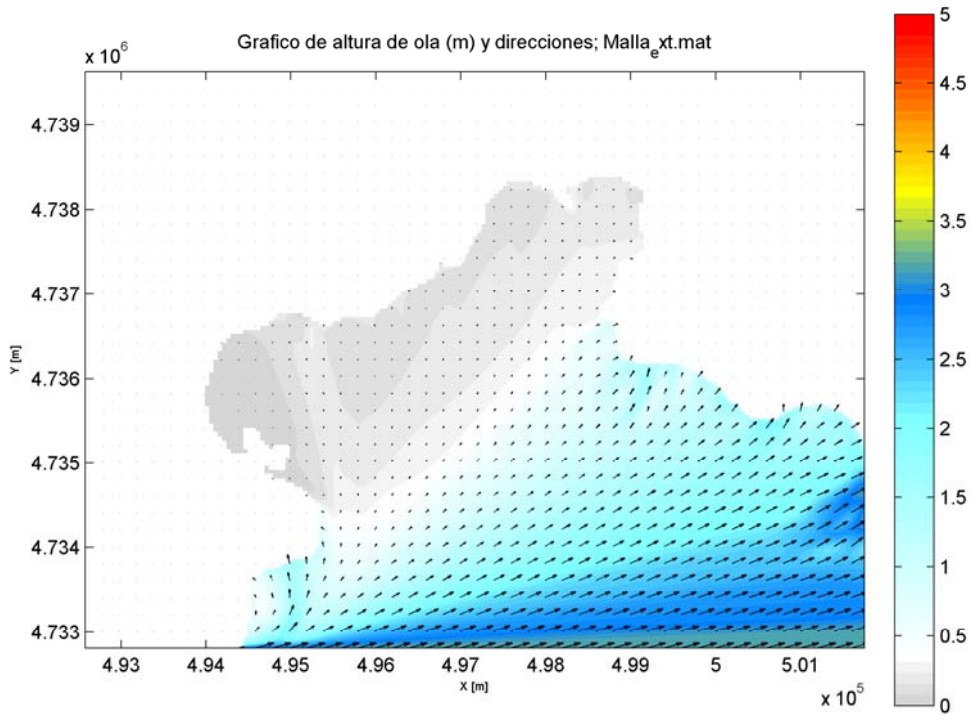
LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=225



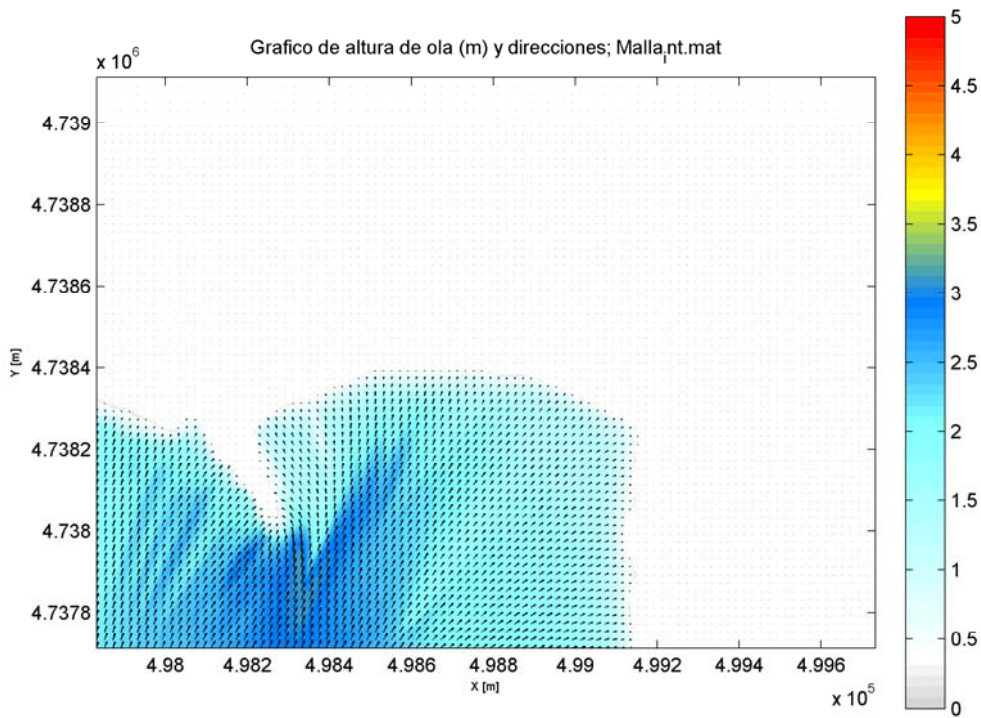
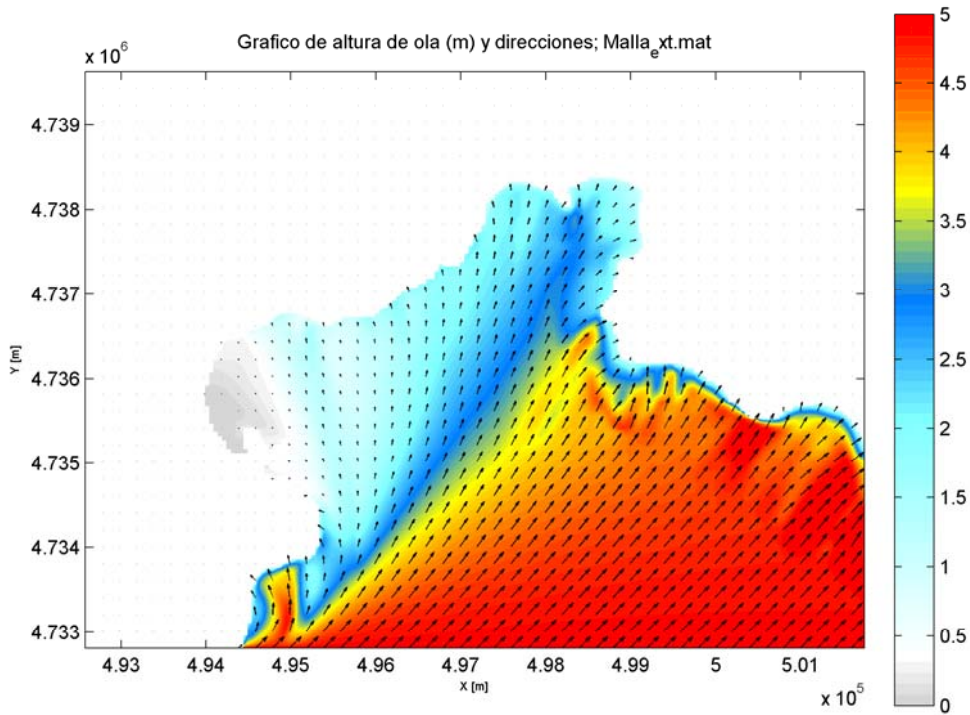
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=250



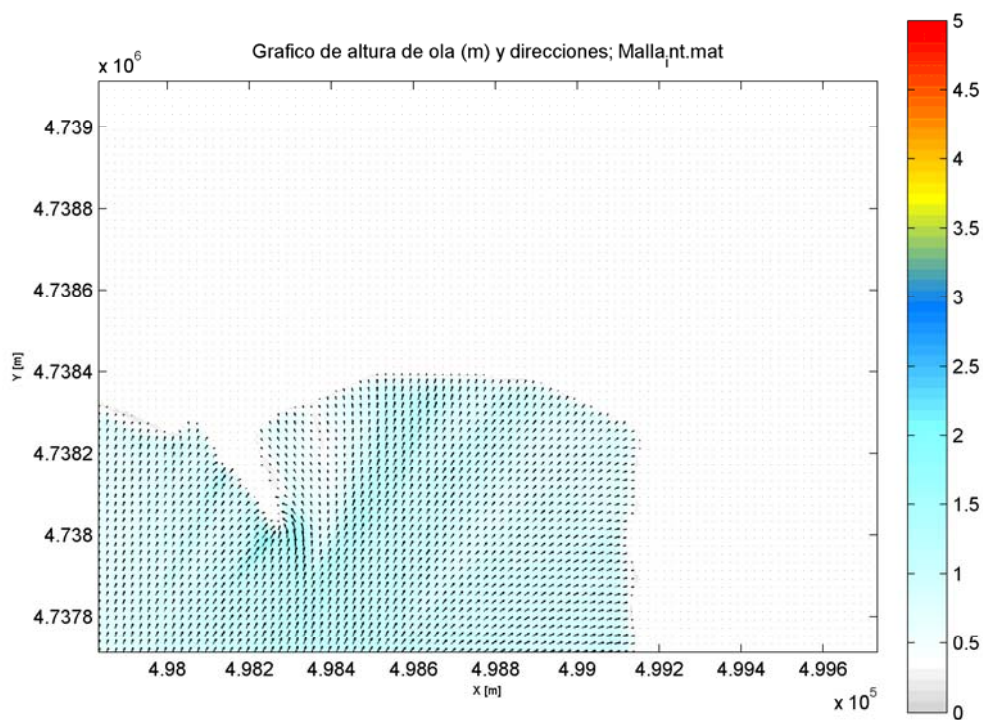
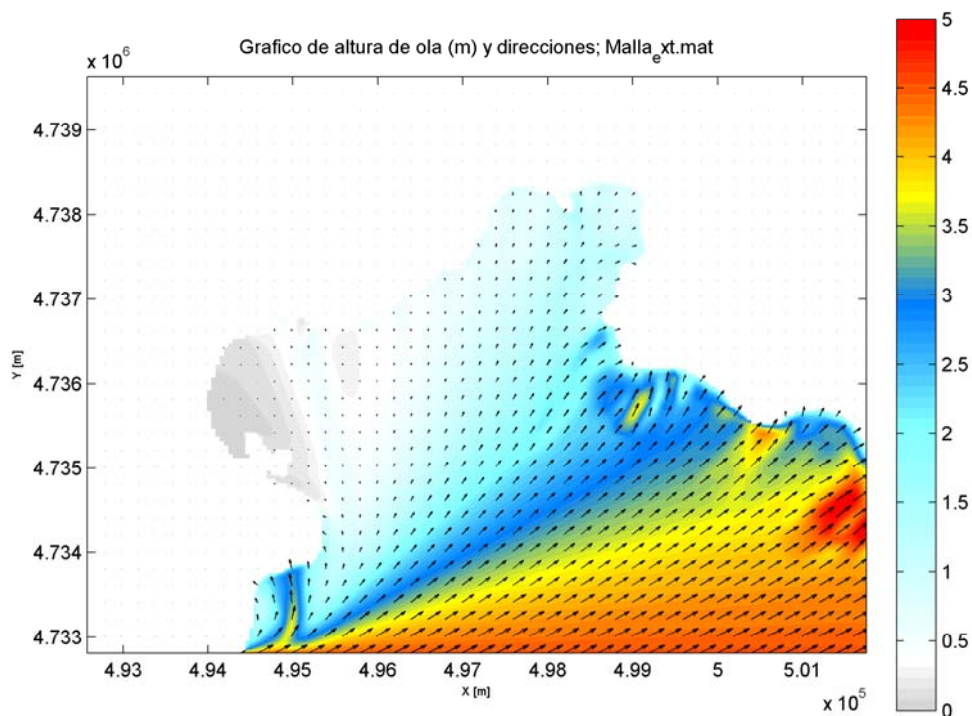
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=14 Dir[°]=275



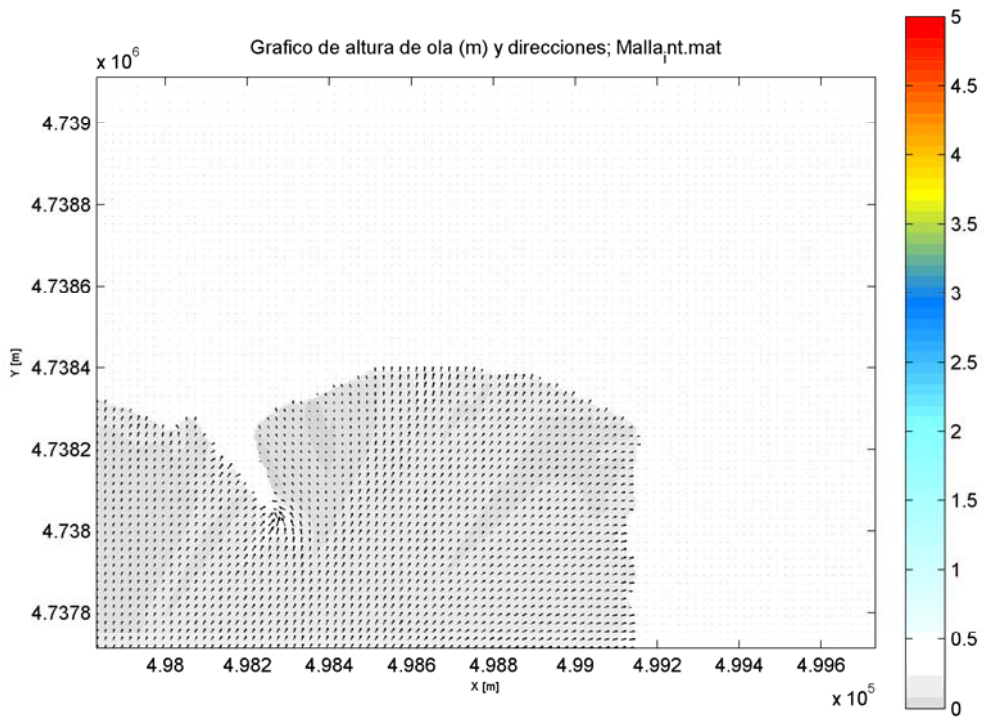
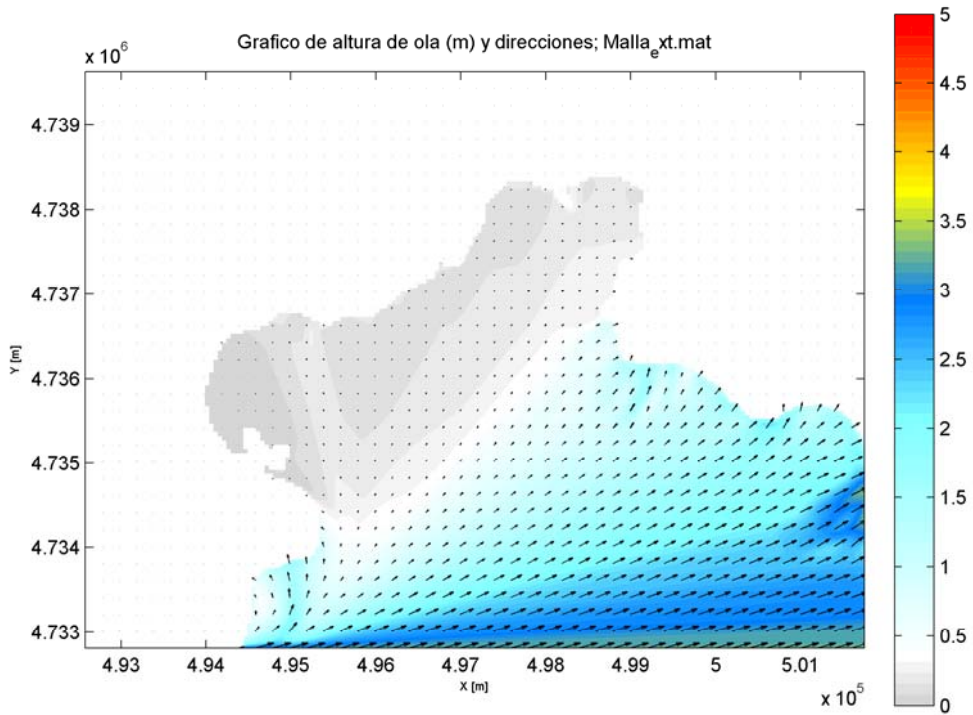
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=225



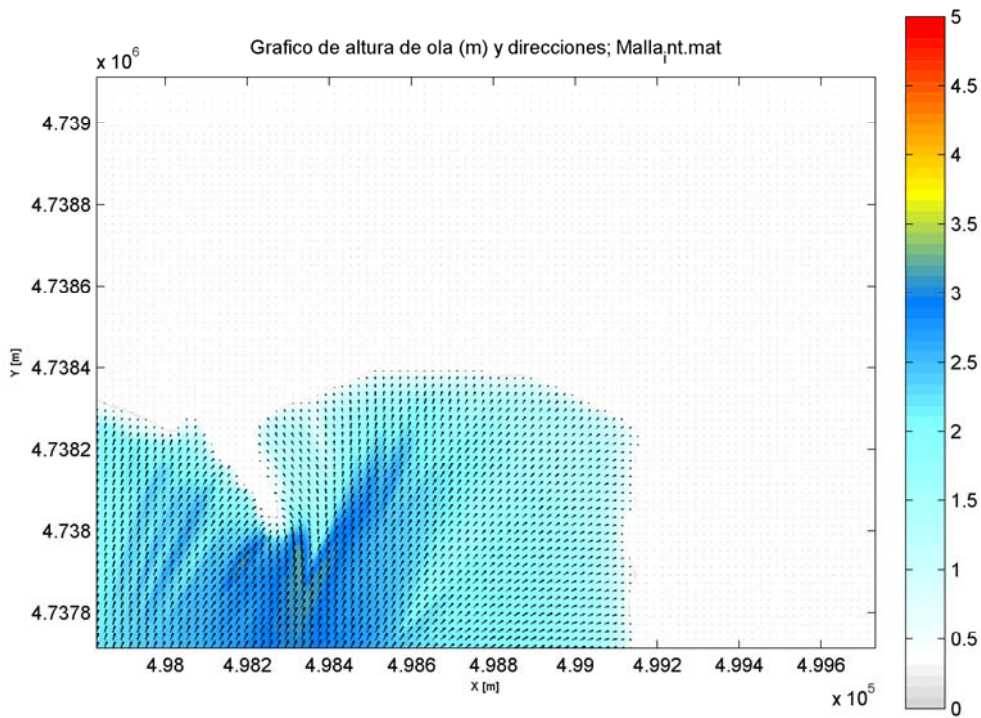
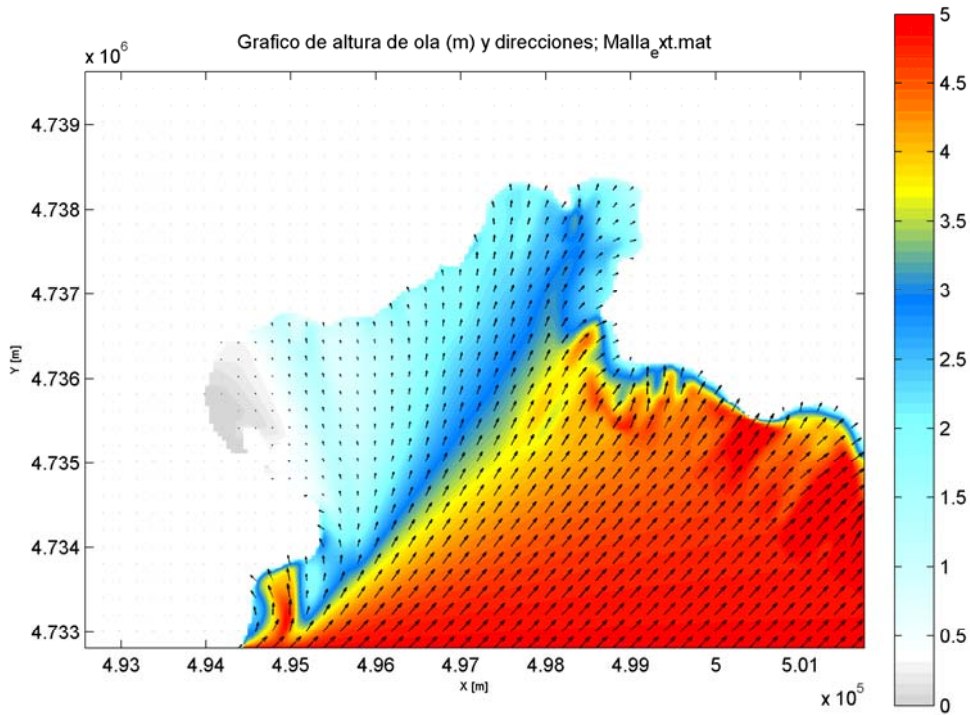
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=250



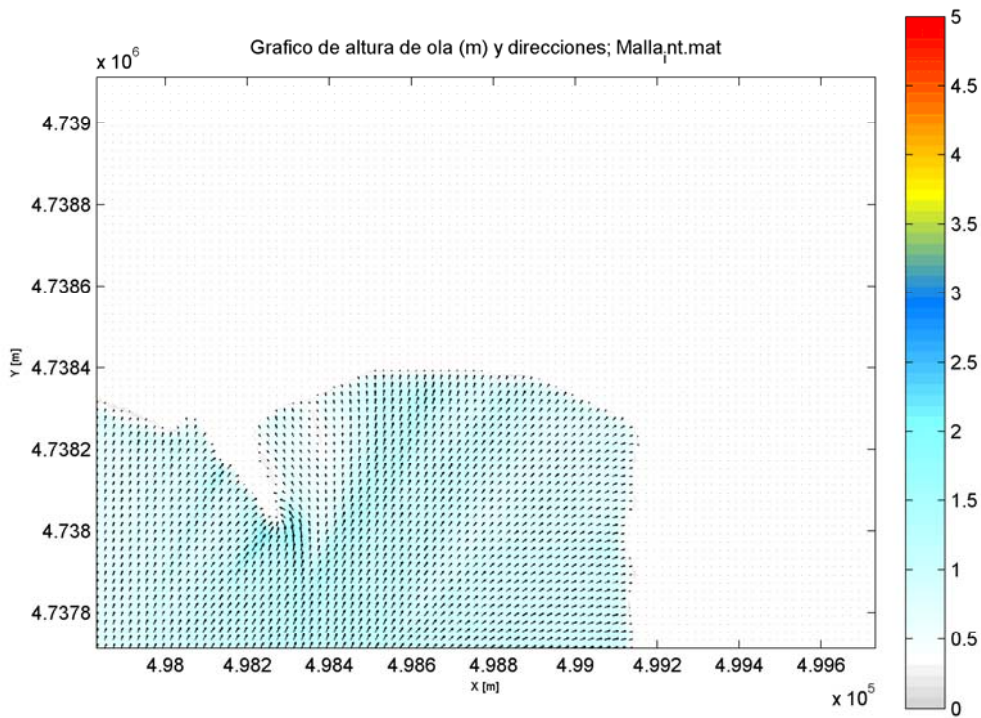
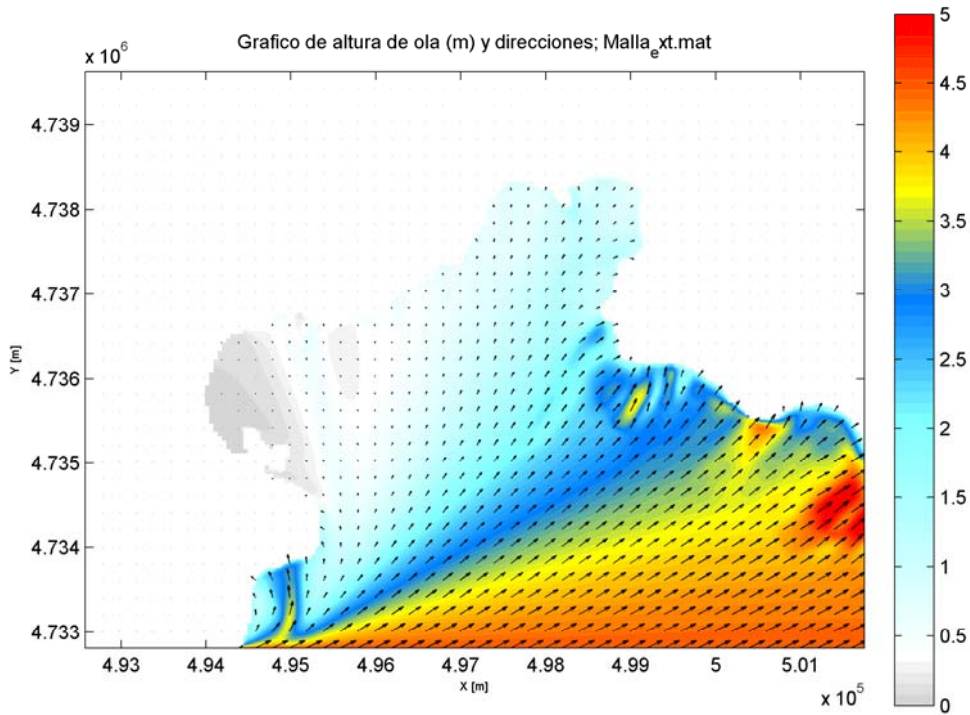
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=16 Dir[°]=275



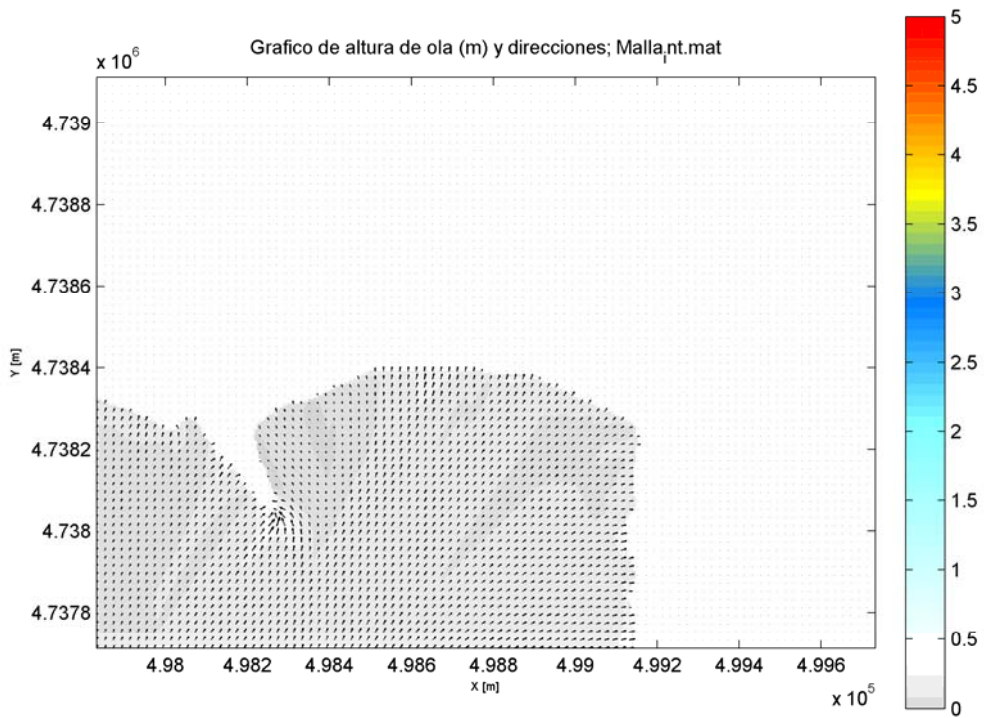
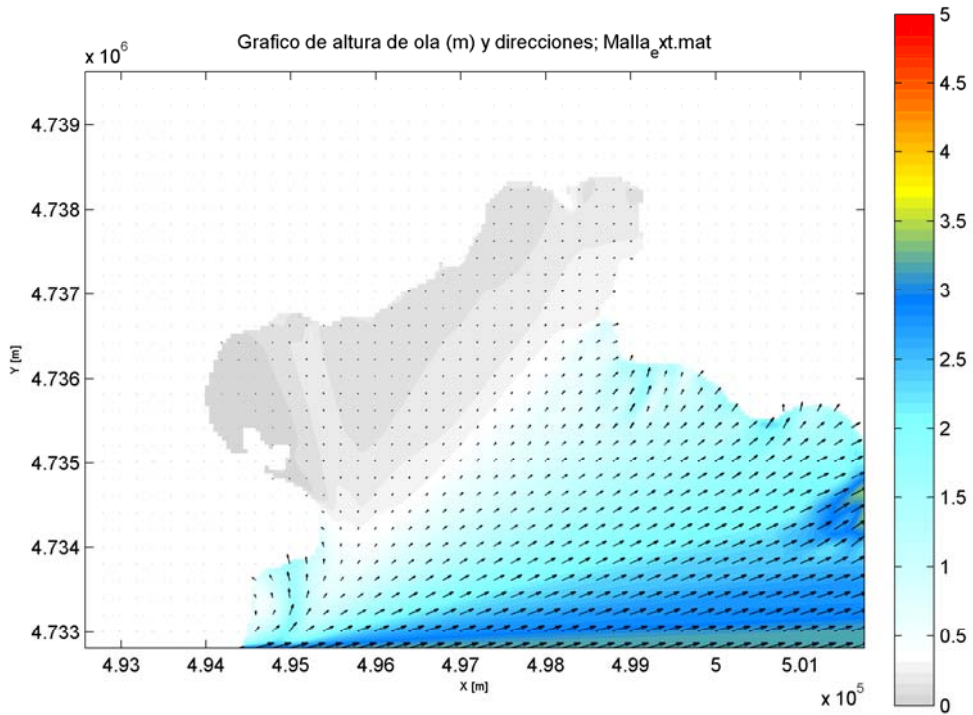
LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=225



LT_Tr=100 años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=250



LT_Tr=100años Hs[m]=5 Tp[s]=18 Dir[°]=275



ANEXO 3: MAREÓGRAFO DEL PUERTO DE VILAGACÍA

REDMAR

RED de MAREógrafos de Puertos del Estado

Resumen de parámetros relacionados con el nivel del mar y la marea que afectan a las condiciones de diseño y explotación portuaria

Puerto de Vilagarcía

(Datos registrados hasta **2013**)

Área de Medio Físico

8 de octubre de 2014

Dirección Técnica - Puertos del Estado

Índice

	Página
1. Introducción	5
1.1. Antecedentes de la REDMAR	6
1.2. La REDMAR en la actualidad. Proceso de renovación de estaciones. . . .	7
1.3. Construcción de la serie histórica a partir del mareógrafo antiguo y el nuevo	8
2. Series de nivel del mar	9
2.1. Serie histórica de nivel del mar observado	9
2.2. Serie de bajamares observadas	9
2.3. Serie de pleamares observadas	10
2.4. Serie de mínimos observados	10
2.5. Serie de máximos observados	10
2.6. Serie de nivel horario observado	10
2.7. Serie de nivel medio mensual	10
2.8. Serie de carreras de marea observadas	10
2.9. Series de pleamares/bajamares astronómicas	11
2.10. Serie de nivel horario astronómico	11
2.11. Serie de residuos meteorológicos horarios	11
3. Descripción de los parámetros y análisis incluidos en este informe	11
3.1. Establecimiento de puerto	12
3.2. Referencias de nivel del mar	12
3.3. Estadística de pleamares y bajamares	15
3.4. Componentes de nivel del mar	15
3.5. Régimen medio y percentiles	16
3.6. Históricos de extremos observados	17
3.7. Medias mensuales y tendencia	17
4. Tendencias anuales para toda la red	18
5. Resumen de parámetros del puerto	23
Construcción de la serie histórica	23
Ceros de las medidas	24
Referencias de nivel del mar	26
Estadísticas de bajamares y pleamares	27
Componentes de nivel del mar	28
Régimen medio y percentiles	29
Históricos de extremos observados	32
Medias mensuales y tendencia	34
Referencias	35

1. Introducción

Este informe presenta como producto de la RED de MAREógrafos de Puertos del Estado (REDMAR), un compendio único y fácilmente actualizable de varios parámetros derivados de las medidas registradas por los mareógrafos de la red, relacionados con la marea y el nivel del mar en los puertos, y de gran interés y aplicación tanto en la fase de diseño como durante la ejecución de obras o la explotación y planificación portuaria. Este informe está disponible en dos versiones: informe global para toda la REDMAR o bien informes individuales por puerto.

Con respecto a la primera edición de Febrero de 2005 [1], se han incluido nuevos parámetros y modificado los formatos de presentación. Además, con la automatización de su generación, se facilita la posibilidad de editar una nueva versión anualmente, en las que los parámetros presentados sean cada vez más robustos conforme crezca la longitud de las series históricas de nivel del mar disponibles. Se han excluido los parámetros relativos al régimen de extremales en esta edición, pero se incluirá esta información en la siguiente. Asimismo, los parámetros de las funciones de distribución acumulada de los productos más relevantes de nivel del mar, también serán incluidos en el futuro.

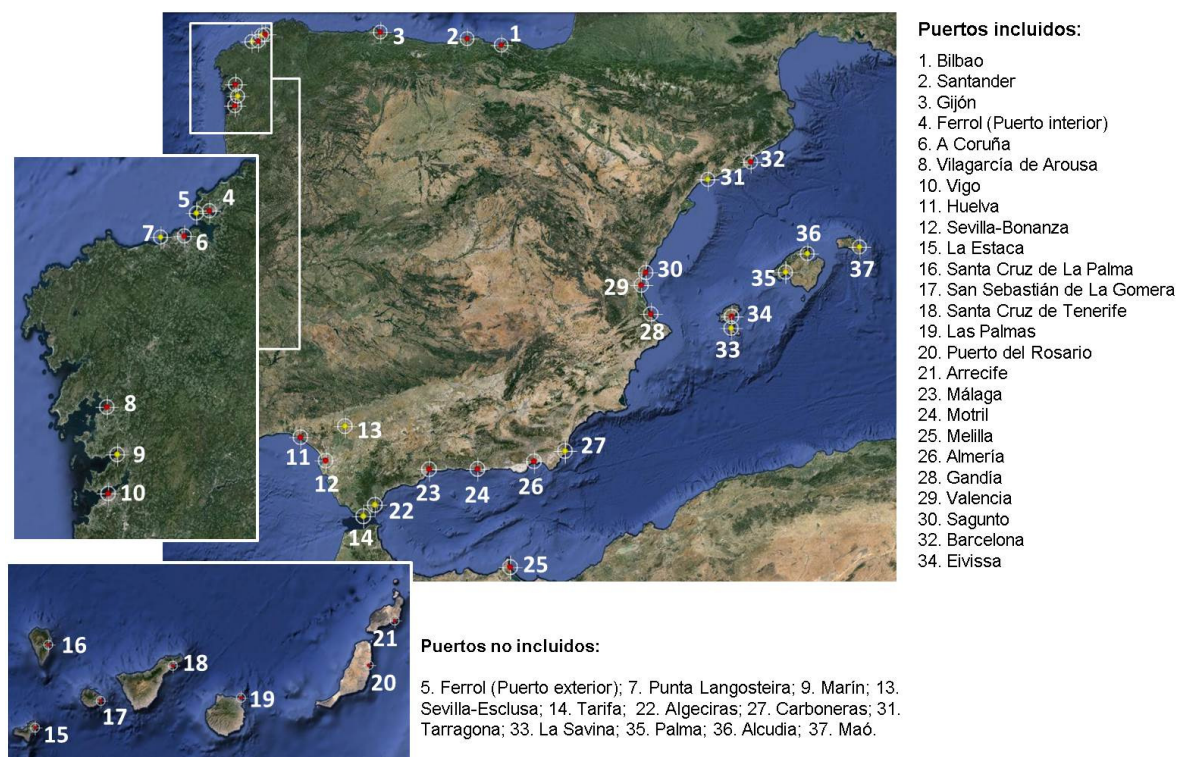


Figura a. Puertos con estaciones pertenecientes a la REDMAR. Los puertos con marca de posición roja están incluidos en este informe, por disponer de series históricas de, al menos, cinco años de datos, mientras que las marcas de posición amarillas corresponden a estaciones más recientes que se incluirán en próximas ediciones.

Debido al carácter de los parámetros publicados, que requieren la disponibilidad de series históricas de cierta longitud, este informe sólo incluye los puertos con series históricas de nivel del mar de la REDMAR con un mínimo de 5 años de datos. En la **Figura a** se muestran los puertos incluidos en la presente edición. La información relevante de los datos de estaciones más recientes se publica en los informes anuales de la REDMAR.

1.1. Antecedentes de la REDMAR

La REDMAR surgió como respuesta a la necesidad de disponer de una red de medida de nivel del mar que permitiera la consulta del dato en tiempo real por parte de los usuarios del puerto y la generación de series largas de nivel del mar. Tras los estudios pertinentes para la selección de la tecnología más adecuada, la adquisición por parte de los puertos de los equipos correspondientes y la fase inicial de pruebas, en julio de 1992 comenzó el almacenamiento sistemático de los datos registrados por los primeros mareógrafos acústicos (SRD: *Sonar Research & Development*) instalados en 14 puertos del sistema portuario estatal. El Área de Medio Físico de Puertos del Estado gestiona el funcionamiento de la red y se encarga del control de calidad, proceso y almacenamiento de los datos en su Base de Datos, así como de la difusión de los datos e información derivada a través de la página web de Puertos del Estado (sistema Portus). Además, hoy en día los datos se difunden a través de dispositivos móviles también desde Puertos del Estado (aplicación IMAR) y se re-envían a centros internacionales de datos para variadas aplicaciones (alertas de nivel del mar y tsunamis, oceanografía operacional o estudios de cambio climático). Dentro de las aplicaciones de interés más inmediato para los puertos, se encuentra la utilización de los datos de nivel del mar en tiempo real para la realización de dragados o para la navegación en el interior de algunos puertos. Además, las series históricas que la red de mareógrafos proporciona, producto principal en el que se basa este informe, permiten afrontar los siguientes estudios:

- Realización de análisis extremales y regímenes medios que sirven de referencia a la hora de proyectar una obra en la costa.
- Seguimiento del cero del puerto o nivel de referencia.
- Obtención de constantes armónicas más precisas para la realización de las tablas de marea (o predicción de marea astronómica).
- Conocimiento de la componente meteorológica del nivel del mar en caso de tormenta.
- Estudio de la evolución del nivel medio del mar.
- Calibración de modelos numéricos de corrientes y mareas.
- Calibración de datos de altimetría espacial.

1.2. La REDMAR en la actualidad. Proceso de renovación de estaciones.

En 2001 surgió la necesidad de sustituir los equipos originalmente instalados, debido al anuncio del cese de su fabricación por parte del fabricante SRD. Además, fue necesario ampliar el número de estaciones entre 2001 y 2004, sin que todavía se hubiese decidido qué tipo de equipo sustituiría a los originales. Así, las estaciones incorporadas en esta etapa (Hierro, Granadilla, Arinaga, Fuerteventura, Ibiza, Huelva3 y Huelva4) se basaron en sensores de presión de Aanderaa, autocompensados de presión atmosférica. Estas estaciones se establecieron de manera provisional por su bajo coste, a pesar de las dificultades de mantenimiento y su baja precisión, mientras se buscaba el tipo de sensor definitivo.

Paralelamente, se emprendieron en 2002 los trabajos de intercomparación que permitirían decidir qué tipo de mareógrafo sustituiría a los SRD iniciales una vez llegaran el final de su vida útil. Esta intercomparación se realizó en Vilagarcía de Arousa y Almería y sus resultados estuvieron disponibles y publicados en 2005 [2]. Dos eventos determinaron los requerimientos de los futuros mareógrafos: el primero fue la aparición de mareógrafos de radar (en lugar de acústicos), más fiables y precisos que los sensores acústicos y de presión disponibles hasta la fecha, y que presentaban además la ventaja de que no necesitaban medir en el interior de un tubo (instalación y mantenimiento más fácil); el segundo, el tsunami de baja intensidad que afectó en 2003 a las Islas Baleares, cuya amplitud fue infraestimada por el intervalo de muestreo de 5 min de los mareógrafos de la REDMAR existentes en ese momento, y que planteó la necesidad de un intervalo de muestro inferior como un requisito fundamental para poder monitorizar fenómenos de alta frecuencia (tsunamis, “secas”, resonancias o “rissagas”). Casualmente, el tsunami de 2004 en el Océano Índico, un año después, extendió este requisito a todas las redes de mareógrafos del mundo.

Como resultado de dichos experimentos se escogieron los mareógrafos MIROS basados en tecnología radar de barrido de frecuencias como los más indicados para los nuevos objetivos de la REDMAR. Este mareógrafo tiene alta precisión en las medidas individuales y permite seleccionar el intervalo de muestro (1 minuto o menor). Su intervalo de muestro original de 2Hz permite estimar además parámetros de oleaje y agitación. Aunque en la actualidad todos los mareógrafos de la REDMAR transmiten datos con intervalo de muestreo de 1 minuto, este informe, por estar centrado en las variaciones más lentas del nivel del mar, parte de los datos promediados cada 5 minutos.

El primer mareógrafo radar MIROS de la REDMAR se instaló en 2006 en el puerto de Almería. Desde entonces, de manera progresiva, se han ido reemplazando los equipos SRD y sensores de presión Aanderaa de la red original por estos nuevos equipos, los únicos integrados en la REDMAR en la actualidad (a pesar de que algunos puertos han decidido mantener hasta su fallo definitivo los equipos antiguos). Desde 2007 se han incorporado además muchas nuevas estaciones (ya basadas en MIROS) que han

completado y mejorado enormemente la cobertura espacial de la red. Para garantizar la continuidad de las series históricas, el proceso de renovación ha requerido el funcionamiento simultáneo de la estación vieja y la nueva durante un periodo de al menos un año. Esto se ha cumplido y superado en casi todas las estaciones, salvo alguna excepción donde ha sido necesario dismantelar la vieja antes, debido a obras en el puerto, o donde el equipo viejo dejó de funcionar antes de completarse el año. Además, en varias ocasiones la renovación ha supuesto la reubicación de la nueva estación en otro muelle, lo que ha requerido la realización de una nivelación de alta precisión entre las dos estaciones (en colaboración con el Instituto Geográfico Nacional).

Actualmente la REDMAR está constituida por 37 estaciones dotadas de mareógrafos de radar MIROS (**Figura a**). Dos estaciones de los puertos que se incorporaron a la red con sensores de presión (Arinaga y Granadilla) no han sido renovadas y no están integradas en este momento en la REDMAR, aunque su funcionamiento y mantenimiento sigue a cargo de las correspondientes Autoridades Portuarias de Las Palmas y Tenerife.

1.3. Construcción de la serie histórica a partir del mareógrafo antiguo y el nuevo

Uno de los retos más importantes de la renovación de la REDMAR ha sido compatibilizar la mejora sustancial en la calidad del dato, la mejor monitorización de fenómenos de alta frecuencia y la inmediatez en la recepción del dato para sistemas de alerta, con el mantenimiento de una serie de nivel del mar histórica coherente y de calidad. Esto ha sido difícil porque el cambio de tecnología implica diferencias en la precisión de los datos y porque, además, el cambio de ubicación puede ocasionar diferencias adicionales entre estaciones dentro de un mismo puerto. Este hecho ha provocado el retraso en la publicación de informes consolidados de las series históricas hasta el actual.

Por esta razón, se realizó un estudio de comparación exhaustivo para toda la red, a partir de los periodos de funcionamiento simultáneo entre las estaciones viejas y las nuevas [3]. Como resultado de ese estudio, se encontraron las fuentes de error o diferencias fundamentales y, según su impacto en los productos finales que se incluyen en este informe, se adoptaron decisiones a la hora de construir una única serie histórica de nivel del mar en cada puerto, combinando la información del equipo antiguo y el nuevo. En la presentación de los resultados para cada puerto, se describirá brevemente la composición de la serie histórica, así como los problemas de funcionamiento más relevantes detectados durante la inter-comparación. Algunos de los errores encontrados han sido corregidos gracias a este trabajo de inter-comparación.

Es importante destacar que las variaciones del nivel del mar de bajo periodo (especialmente la variación del nivel medio a lo largo de los años), son de muy pequeña magnitud (mm o cm por año) y, por tanto, muy sensibles a cualquier cambio, incidencia o problema temporal en la estación. Para garantizar mínimamente su fiabilidad es necesario

disponer del mayor número de estaciones en una zona geográfica determinada e incluso utilizar información adicional como la proporcionada por los satélites o los modelos numéricos. Cada cierto número de años se puede realizar de esta forma un control de calidad exhaustivo que permita detectar los errores más sutiles, no detectados en los controles automáticos en tiempo real o en los controles anuales. Este control de calidad se ha realizado en la REDMAR y por ello, por primera vez, se publican valores sobre estas variaciones lentas que, no obstante, han de ser interpretadas siempre con cautela y que serán revisadas en años sucesivos a medida que se disponga de mayor número de años con datos.

2. Series de nivel del mar

A continuación se describen las series a partir de las cuales se calculan los parámetros de nivel del mar presentados en este informe. Se diferencian principalmente dos grupos según el origen del dato: series construidas a partir de **niveles observados** o bien series construidas a partir de la **predicción de la marea astronómica**.

Las primeras, al ser observaciones del nivel del mar real, contienen información no sólo de la marea astronómica, sino también de otros efectos como la meteorología (acción de la presión atmosférica y el viento) o las variaciones en la densidad del agua. Las segundas son series teóricas y sólo incluyen la componente de variación de nivel del mar debida al efecto de la marea astronómica. De manera análoga, los parámetros extraídos de cada tipo de serie, reflejarán la información contenida en los datos de partida.

2.1. Serie histórica de nivel del mar observado

La serie histórica de nivel del mar observado contiene las medidas registradas por los mareógrafos de la REDMAR, una vez los datos brutos han pasado un control de calidad que principalmente depura errores, interpola datos erróneos y huecos de longitud menor a un intervalo prefijado [4]. La serie resultante es la serie de partida para todos los análisis posteriores y contiene datos cada 5 minutos exactamente. Este intervalo de muestreo es el más bajo de las series históricas de la REDMAR. Hoy en día, los nuevos mareógrafos proporcionan además, datos cada 2 Hz y cada minuto, incluyendo así información de fenómenos de alta frecuencia que no se contemplan en los análisis de este informe.

Si en el puerto se ha producido un cambio de mareógrafo, la serie histórica se construye a través de la consolidación de las series del mareógrafo original y el nuevo, como se explica en la sección *Construcción de la serie histórica* de cada puerto.

2.2. Serie de bajamares observadas

La serie de bajamares observadas contienen un registro del nivel del mar mínimo observado en una ventana temporal de 60 minutos en torno a la hora de cada una de las 2 bajamares diarias previstas. Consta por tanto de dos niveles por día y se obtiene a

partir de la serie histórica de nivel del mar observado en los puertos con un rango mareal típico ampliamente superior a los 50 cm.

2.3. Serie de pleamares observadas

La serie de pleamares observadas contiene un registro del máximo nivel del mar observado en una ventana temporal de 60 minutos en torno a la hora de cada una de las 2 pleamares diarias previstas. Consta por tanto de dos niveles por día y se obtiene a partir de la serie histórica de nivel del mar observado en los puertos con un rango mareal típico ampliamente superior a los 50 cm.

2.4. Serie de mínimos observados

La serie de mínimos observados contiene un registro del mínimo nivel del mar registrado diariamente. Consta por tanto de un nivel por día y se obtiene a partir de la serie histórica de nivel del mar observado en los puertos con un rango mareal típico por debajo, aproximadamente, de los 50 cm.

2.5. Serie de máximos observados

La serie de máximos observados contiene un registro del nivel del mar máximo registrado diariamente. Consta por tanto de un nivel por día y se obtiene a partir de la serie histórica de nivel del mar observado en los puertos con un rango mareal típico por debajo, aproximadamente, de los 50 cm..

2.6. Serie de nivel horario observado

La serie de nivel horario observado se obtiene aplicando un filtro simétrico de 54 puntos a la serie histórica de nivel del mar observado [5]. Al eliminar la energía de frecuencias altas presente en los datos de 5 minutos, las constantes armónicas resultantes del análisis armónico de esta serie de datos horarios, no se ven perturbadas por esta energía.

2.7. Serie de nivel medio mensual

A partir de la serie de nivel horario observado, se calcula la serie de nivel medio diario eliminando las componentes diurna y semidiurna y aplicando a continuación un filtro de 119 puntos centrado en el mediodía [6]. Finalmente, la serie de niveles medios mensuales se calcula mediante la media aritmética de los niveles medios diarios del mes correspondiente, descartando el cálculo del nivel medio de un mes si hay más de 7 días sin datos.

2.8. Serie de carreras de marea observadas

La serie de carreras de marea observadas se construyen a partir de las diferencias entre pleamares y bajamares consecutivas. Esta serie contiene entonces 3 o 4 puntos por día y

se obtiene a partir de la serie de pleamares y bajamares observadas en los puertos con un rango mareal típico ampliamente superior a los 50 cm.

2.9. Series de pleamares/bajamares astronómicas

A partir de las constantes armónicas obtenidas del análisis armónico de, al menos, los últimos 5 años de la serie de nivel horario observado, se realiza una predicción de 19 años de la serie de pleamares y otra de la serie de bajamares. Con una serie de esta longitud, se incluyen los 18.6 años que dura el ciclo nodal de la Luna y por tanto se cubren en ella todas las amplitudes y fases de la marea astronómica. El período de predicción utilizado coincide con el definido por el Instituto Hidrográfico de la Marina: de 1990 a 2009.

2.10. Serie de nivel horario astronómico

A partir de las constantes armónicas obtenidas del análisis armónico de, al menos, los últimos 5 años de la serie de nivel horario observado, se realiza, para el mismo período de datos de la serie de nivel horario observado, una predicción de la serie de nivel horario.

2.11. Serie de residuos meteorológicos horarios

Series de variación del nivel del mar tras eliminar la marea astronómica. Se obtiene a partir de la diferencia entre la serie de nivel horario observado y la serie de nivel horario astronómico. Se suele llamar residuo o marea meteorológica porque está fundamentalmente asociada a la acción de la presión atmosférica y el viento. También contiene otros efectos como son las variaciones de densidad del agua (componente estérica) y, en definitiva, todos aquellos que no tienen una clara componente armónica asociada a un período determinado.

3. Descripción de los parámetros y análisis incluidos en este informe

En este informe se presenta un resumen de parámetros de nivel del mar referidos al cero REDMAR, que se consideran fundamentales para el diseño, ejecución de obras y la explotación portuaria. En los siguientes apartados, se describen los parámetros incluidos resultantes del análisis del nivel del mar registrado por los mareógrafos y del análisis de la predicción de la marea astronómica.

Antes de detallar la información presentada, conviene aclarar que el régimen de mareas a lo largo de la costa española es muy variado y, por tanto, no se puede realizar un tratamiento totalmente homogéneo de las series de la REDMAR. En puertos con un rango mareal del orden del metro o inferior (zona de Alborán y Mediterráneo), la contribución de la meteorología a la energía del nivel del mar observado es comparable a la de la marea astronómica, como podrá verse en la sección *Componentes de nivel del mar* de estos puertos. Bajo este tipo de régimen, es esperable que los máximos y

mínimos niveles observados se desvíen ampliamente de los extremos de las predicciones astronómicas (máxima pleamar astronómica y mínima bajamar astronómica), pudiendo incluso producirse un máximo diario en el entorno temporal de una bajamar astronómica. En contraposición a esta situación, en puertos fuertemente dominados por la marea astronómica (zona Atlántica), la desviación de los extremos observados es un pequeño porcentaje de los extremos (pleamares y bajamares) previstos con una predicción de marea astronómica.

Por esta razón, se presenta en este informe una estadística del ciclo de mareas vivas y muertas únicamente para los puertos de la costa Atlántica, donde la carrera de la marea es significativamente superior a la variación meteorológica. En la zona de Alborán, el ciclo de mareas vivas y muertas está muy influenciado ya por la meteorología, por lo que se presenta solo una estadística de las pleamares y bajamares (ciclos semidiurno/diurno) observadas. Finalmente, a medida que nos desplazamos hacia el Norte en la costa Mediterránea y la marea se hace cada vez más insignificante, la imposibilidad de distinguir claramente entre pleamares y bajamares nos obliga a presentar, alternativamente, tan solo una estadística de los máximos y mínimos observados diarios. Mención especial se debe hacer de la estación de Bonanza, en la desembocadura del Guadalquivir: aunque la marea es importante, las crecidas del río Guadalquivir en esta estación pueden también conducir a extremos no coincidentes con la pleamar/bajamar viva (luna llena o luna nueva); por esta razón se observa en este caso una pleamar máxima superior a la máxima pleamar viva.

Estas diferencias significativas en la variabilidad del nivel del mar a lo largo de la costa española aparecen claramente reflejadas en los histogramas de pleamares/bajamares (máximos/mínimos), observándose un claro solapamiento entre las colas de unas y otras en los puertos del Mediterráneo, hasta el punto de quedar el nivel medio del mar encerrado en el rango de variabilidad de las mismas.

3.1. Establecimiento de puerto

Este parámetro, también denominado intervalo medio de pleamar (*high water lunitidal interval*), corresponde al tiempo medio transcurrido entre el tránsito de la Luna por el meridiano local y la siguiente pleamar. Se obtiene a partir de la fase del armónico M2 (período 12.432 horas) para aquellos puertos con marea semidiurna.

3.2. Referencias de nivel del mar

Los niveles del mar y alturas de marea de referencia obtenidas a partir de los datos históricos disponibles para cada puerto, se representan en un diagrama que permite visualizar la variabilidad del nivel del mar en cada uno, a través de su representación a escala.

Todos los niveles y alturas se muestran en centímetros y están referidas al cero del mareógrafo (cero REDMAR), que es, normalmente, el cero del puerto. La posición del cero o referencia de las medidas está en ocasiones por encima del nivel registrado, resultando en la aparición ocasional de registros negativos. Este hecho ha llevado en algunos casos a la redefinición por parte del puerto de su cero, para que no se quede en seco. Tal es el ejemplo del puerto de Las Palmas, que decidió adoptar una nueva referencia el 21 de mayo de 2004, 17 cm por debajo de su cero original.

La posición del clavo de referencia o señal geodésica más cercana al mareógrafo, que se denomina de manera genérica TGBM (*Tide Gauge Benchmark*) está referenciada en el diagrama con respecto al cero del mareógrafo. El nombre, la localización y relación del clavo de referencia del mareógrafo con otras referencias está esquematizada en la sección *Ceros de las medidas* de cada puerto. En [7] pueden consultarse la definición de los diferentes niveles de referencia de nivel del mar empleadas en este informe.

Se incluyen en este esquema:

- **Clavo de referencia más cercano (TGBM):** nombre del clavo del mareógrafo o señal más cercana y altura respecto al cero REDMAR o cero del mareógrafo.
- **Máximo nivel observado:** máximo nivel de la serie histórica de nivel observado.
- **Mínimo nivel observado:** mínimo nivel de la serie histórica de nivel observado.
- **Nivel medio del mar (NMM):** se obtiene como la media aritmética de los niveles medios anuales disponibles hasta la fecha obtenidos para la REDMAR y presentados en los informes anuales. La descripción del cálculo de estas medias anuales puede consultarse en dichos informes.
- **Pleamar viva media observada (PMVM^O):** se obtiene como la media aritmética de todas las pleamares vivas de la serie de pleamares observadas (mareas de máxima amplitud coincidiendo con la luna llena o luna nueva). Aplicable únicamente a puertos con un rango mareal muy amplio (puertos atlánticos).
- **Pleamar muerta media observada (PMMM^O):** se obtiene como la media aritmética de todas las pleamares muertas de la serie de pleamares observadas (mareas de mínima amplitud coincidiendo con la luna en cuarto menguante o cuarto creciente). Aplicable únicamente a puertos con un rango mareal muy amplio (puertos atlánticos).
- **Bajamar viva media observada (BMVM^O):** se obtiene como la media aritmética de todas las bajamares vivas de la serie de bajamares observadas (mareas de máxima amplitud coincidiendo con la luna llena o luna nueva). Aplicable únicamente a puertos con un rango mareal muy amplio (puertos atlánticos).
- **Bajamar muerta media observada (BMMM^O):** se obtiene como la media aritmética de todas las bajamares muertas de la serie de bajamares observadas (mareas de mínima amplitud coincidiendo con la luna en cuarto menguante o cuarto creciente). Aplicable únicamente a puertos con un rango mareal muy amplio (puertos atlánticos).

- **Máxima pleamar astronómica (PMMA):** máxima pleamar prevista en un período de 19 años. Es el máximo nivel de la serie de pleamares astronómicas .
- **Mínima bajamar astronómica (BMMI):** mínima bajamar prevista en un período de 19 años. Es el mínimo nivel de la serie de bajamares astronómicas.
- **Carrera máxima:** carrera máxima de la serie de carreras de marea observadas. Aplicable únicamente a puertos con un rango mareal muy amplio (puertos atlánticos).
- **Carrera media:** media aritmética de la serie de carreras de marea observadas. Aplicable únicamente a puertos con un rango mareal muy amplio (puertos atlánticos).
- **Carrera mínima:** carrera mínima de la serie de carreras de marea observadas. Aplicable únicamente a puertos con un rango mareal muy amplio (puertos atlánticos).

En este punto es importante enfatizar que los niveles o carreras calculadas a partir de series basadas en observaciones encierran no sólo la componente de marea, sino también los demás forzamientos (como la meteorología o los cambios de densidad el agua). Por el contrario, la máxima pleamar astronómica y la mínima pleamar astronómica, obtenidas de la simulación de un ciclo nodal de alturas de marea astronómica, únicamente dan cuenta de la componente de marea astronómica en el nivel del mar.

Otras instituciones a nivel nacional e internacional utilizan estas definiciones de referencias verticales para diferentes aplicaciones. En algunos casos se emplean para su cálculo series de niveles observados, mientras que en otros, sobre todo debido a limitaciones en la longitud de las series observadas disponibles, se emplean las predicciones de marea astronómica para calcularlas. En ambos casos el concepto detrás de cada altura es el mismo.

Tanto la máxima pleamar como la mínima bajamar astronómica (en inglés *HAT-Highest Astronomical Tide* y *LAT-Lowest Astronomical Tide*) están por definición calculadas sobre predicciones de marea astronómica, por lo que escapan a esta ambigüedad.

En la **Tabla a** se pretende aclarar el origen de las distintas alturas de pleamares y bajamares según se definen en este informe (PdE) y en otras instituciones (IHM-Instituto Hidrográfico de la Marina, otros: otros organismos internacionales). El superíndice de cada sigla indica si la altura ha sido definida a partir de un registro de nivel observado (O) o bien a partir de una serie teórica de marea astronómica (A). Es interesante resaltar que las alturas de marea que el Insituto Hidrográfico de la Marina publica en su Anuario de Mareas se calculan a partir de la marea astronómica, mientras que a nivel internacional, la naturaleza de los datos de origen es variable según la disponibilidad de datos o aplicación, por lo que no se especifica en esta tabla.

	PdE	IHM	otros
Pleamar Viva Media	PMVM ^O	PMVM ^A	MHWS
Pleamar Muerta Media	PMMM ^O	PMMM ^A	MHWN
Bajamar Muerta Media	BMMM ^O	BMMM ^A	MLWN
Bajamar Viva Media	BMVM ^O	BMVM ^A	MLWS

Tabla a. Cálculo de alturas de pleamares y bajamares según diferentes organismos. El superíndice de cada sigla indica si la altura ha sido calculada a partir de niveles observados (O) o a partir de predicciones de marea astronómica (A). Las siglas indican las siguientes alturas: PMVM - Pleamar Viva Media; PMMM - Pleamar Muerta Media; BMMM - Bajamar Muerta Media; BMVM - Bajamar Viva Media; MHWS - *Mean High Water Springs*; MHWN - *Mean High Water Neaps*; MLWN - *Mean Low Water Neaps*; MLWS - *Mean Low Water Springs*.

3.3. Estadística de pleamares y bajamares

Los descriptores estadísticos básicos (máximo, mínimo, media y desviación estándar) de las series de pleamares y bajamares observadas y astronómicas de aquellos puertos con un rango mareal muy amplio (puertos atlánticos), se presentan en esta sección en una tabla en centímetros respecto al cero REDMAR.

Estos estadísticos se han calculado tanto para las series completas como para las series derivadas de seleccionar las pleamares y bajamares coincidentes con las fases de la luna que generan las mareas vivas y muertas, como se indica a continuación:

- **Pleamar:** estadísticos de las series completas de pleamares (observadas y astronómicas).
- **Bajamar:** estadísticos de las series completas de bajamares (observadas y astronómicas).
- **Pleamar viva:** estadísticos de aquellas pleamares de las series de pleamares (observadas y astronómicas) coincidentes con luna llena o nueva.
- **Bajamar viva:** estadísticos de aquellas bajamares de las series de bajamares (observadas y astronómicas) coincidentes con luna llena o nueva.
- **Pleamar muerta:** estadísticos de aquellas pleamares de las series de pleamares (observadas y astronómicas) coincidentes con luna en cuarto creciente o menguante
- **Bajamar muerta:** estadísticos de aquellas bajamares de las series de bajamares (observadas y astronómicas) coincidentes con luna en cuarto creciente o menguante

3.4. Componentes de nivel del mar

Este apartado muestra, en puntos porcentuales, las **distribuciones de frecuencia relativa** del nivel del mar y de las dos componentes en las que se descompone: **marea astronómica** y **residuo**. Estas distribuciones se extraen, respectivamente, de la serie de nivel horario observado, de la serie de nivel horario astronómico y de la de residuos

meteorológicos horarios. Únicamente contribuyen a este cálculo los datos de años cuya cobertura alcance el 75 % de datos. La unidad es, en todos los casos, el centímetro.

La comparación entre los gráficos de las distribuciones de las tres variables, permite obtener visualmente una idea de la contribución relativa de cada una de las dos componentes (marea y residuo) a la variabilidad total del nivel del mar en el puerto.

Tal y como se explica en *Serie de residuos meteorológicos horarios*, el residuo incluye fundamentalmente efectos de la presión atmosférica o el viento, por lo que se le suele llamar marea meteorológica. Sin embargo, también contiene otros efectos como la componentes estérica, la variación (a largo plazo) del nivel medio del mar y, en definitiva, todos aquellos que no tienen una clara componente armónica asociada a un período determinado.

3.5. Régimen medio y percentiles

En esta sección se presenta el comportamiento medio del nivel del mar y el residuo en el puerto a través de la distribución de frecuencias de las bajamares y pleamares observadas (o bien mínimos y máximos diarios en el caso de rangos mareales inferiores, aproximadamente, a los 50 cm), los niveles horarios observados y el residuo. Se incluyen también los momentos muestrales de las bajamares (o mínimos) y pleamares (o máximos) observadas. Esta información se resume en las siguientes tablas y figuras:

- El gráfico de **histogramas de pleamares y bajamares (o mínimos y máximos)** presenta la distribución de frecuencia relativa de las series de bajamares (mínimos) observadas y de las series de pleamares (máximos) observadas en puntos porcentuales. La unidad de nivel de mar en este caso es el metro. Los histogramas se han calculado para cada serie por separado y se representan en el mismo gráfico para facilitar su intercomparación.
- Las tablas de **estadísticas de bajamares (mínimos) y estadísticas de pleamares (máximos)** recogen los extremos (mínimo, máximo) y momentos muestrales de las series de bajamares (mínimos) observadas y de la series de pleamares (máximos) observadas.
- Los gráficos de **percentiles de bajamares y pleamares observadas** presentan los percentiles de las series de bajamares observadas y de las series de pleamares observadas. Esta información sólo se presenta para puertos con rangos mareales muy amplios. Estos gráficos se acompañan con las tablas de percentiles correspondientes. La unidad de nivel del mar es el metro y representan el porcentaje de pleamares o bajamares por debajo de un nivel dado en cada serie.
- En el gráfico de **percentiles de la serie de nivel horario observado** se presenta, en puntos porcentuales, la distribución de frecuencias relativas acumuladas de la serie de nivel horario observado. Este gráfico se acompaña con la tabla de percentiles correspondiente. La unidad de nivel del mar es el metro y representan el porcentaje de niveles horarios de la serie por debajo de un nivel dado.

- En el gráfico de **percentiles de la serie de residuo meteorológico** se observa, en puntos porcentuales, la distribución de frecuencias relativas acumuladas de la serie de residuos meteorológicos horarios. Este gráfico se acompaña con la tabla de percentiles correspondiente. La unidad de residuo es el metro y representan el porcentaje de residuos de la serie por debajo de un residuo dado.

3.6. Históricos de extremos observados

Se muestra aquí el comportamiento histórico de los extremos y variabilidad del nivel del mar y residuo para series de más de 8 años de datos:

- Para el **nivel observado** se muestra, en el primer gráfico, la evolución de los extremos de nivel del mar a través del máximo, mínimo y percentiles 95 y 5 anuales, calculados a partir de la serie histórica de nivel del mar observado (datos cada 5 minutos). En el segundo, se observa la evolución temporal de la dispersión de esta serie, a través de la desviación estándar anual de la misma.
- De la misma forma, para el **residuo meteorológico** se muestra, en el primer gráfico, la evolución de sus extremos a través del máximo, mínimo y percentiles 95 y 5 anuales, calculados a partir de la serie de residuos meteorológicos horarios. En el segundo, se observa la evolución temporal de la dispersión de esta serie, a través de la desviación estándar anual de la misma.

En ambos casos se muestran únicamente los años cuya cobertura alcance el 75 % de datos.

3.7. Medias mensuales y tendencia

La serie de nivel medio mensual disponible para cada puerto se representa en una gráfica en esta sección. Las unidades de nivel medio son centímetros y está referido al cero REDMAR.

Se indica además sobre este gráfico el cambio de mareógrafo en el caso de estaciones cuya serie sea la consolidación de las series de dos equipos diferentes. En próximas ediciones, se indicarán además, los eventos que pueden afectar a la serie en términos de calidad. Si bien el impacto de estas incidencias es en todo caso estudiado y minimizado, se considera que esta información será de utilidad para el usuario de los datos. Ejemplos de estos eventos son cambios de localización del mareógrafo o accidentes que pueden afectar al cero del mareógrafo.

Cuando la serie histórica disponible es lo suficientemente larga (se ha establecido un mínimo de 9 años), se calcula además, sobre la serie de nivel medio mensual, la tendencia del nivel del mar. El error asociado al cálculo de la tendencia está directamente relacionado con la longitud de la serie disponible, por lo que es fundamental leer el valor de la tendencia anual junto con el error, proporcionados ambos sobre el gráfico de medias

mensuales. El índice de completitud (C.I.) indica, además, el porcentaje de datos disponibles de todo el período analizado, es decir, da una idea del porcentaje de huecos en la serie de nivel medio mensual ($100 - C.I.$). En la sección *Tendencias anuales para toda la red* de este informe se dan más detalles sobre el cálculo de la tendencia y la incertidumbre en su cálculo.

4. Tendencias anuales para toda la red

En todos los puertos con series históricas REDMAR de un mínimo de nueve años de longitud, se ha calculado la tendencia del nivel del mar. El cálculo de la tendencia se realiza mediante ajuste por máxima verosimilitud de la serie de medias mensuales observadas a una recta. La incertidumbre asociada a la estimación de la tendencia está directamente relacionada con la longitud de la serie, por lo que cuanto mayor sea ésta, más robusta será la magnitud calculada. En la **Figura b** se representa la distribución geográfica de las tendencias obtenidas. En la **Figura c**, se representa gráficamente la magnitud de estas tendencias junto con la incertidumbre asociada. La **Tabla b** completa esta información con el período de datos utilizado.

Es muy importante tener en cuenta que estas tendencias son muy sensibles a cualquier incidencia en la estación. Antes de la realización de este informe se ha realizado un exhaustivo control de calidad de los niveles medios de la REDMAR, utilizando datos de altimetría espacial en el entorno de cada puerto, con el fin de detectar y, si es posible, corregir, problemas de unos pocos centímetros que pasan desapercibidos en los controles de calidad en tiempo real y en el proceso anual. De esta forma ha sido posible corregir diversos problemas como el efecto de la deslaminación de la antena en los sensores radar MIROS, que apareció en varias estaciones y se detectó por primera vez en Mayo de 2010, errores en la asignación del cero durante un servicio de mantenimiento (como es el caso del SRD de Valencia) y, sobre todo, determinar el impacto del cambio de instrumentación y/o localización del mareógrafo cuando se realizó la renovación. Los datos publicados por tanto en este informe son los mejores disponibles hasta la fecha y serán actualizados/revisados en años sucesivos.

Por último, y muy importante, las tendencias publicadas en este informe no tienen en cuenta el movimiento vertical de la estación, puerto o región ya que no se dispone de esta información ni se está monitorizando este movimiento. Podrían por tanto estar reflejando tanto una subida en el nivel medio del mar como un hundimiento del terreno. Solo la estación de Ibiza dispone de una estación geodésica permanente (CGPS), asociada y nivelada con el mareógrafo, que permite conocer esta información y restarla, si interesa, de la tendencia relativa medida por el mareógrafo: los últimos datos obtenidos por el centro de proceso de datos GPS del SONEL (www.sonel.org) en la Universidad de La Rochelle, indican un movimiento del terreno en la estación de Ibiza de $-1,13 \pm 0,20$ mm/año.

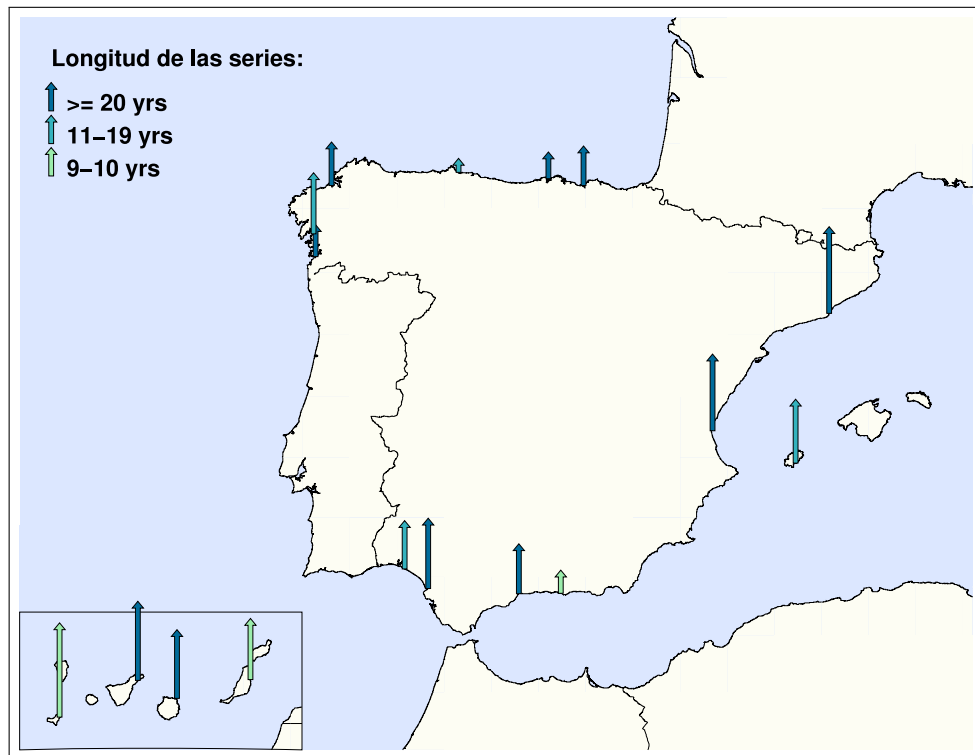


Figura b. Mapa de tendencias anuales en las estaciones de la REDMAR con más de 8 años de datos. El sentido de las flechas indica el signo de la tendencia; el color, la longitud de la serie histórica en cada estación. La longitud de las flechas indica la magnitud de las tendencias y está escalada a la máxima tendencia mostrada.

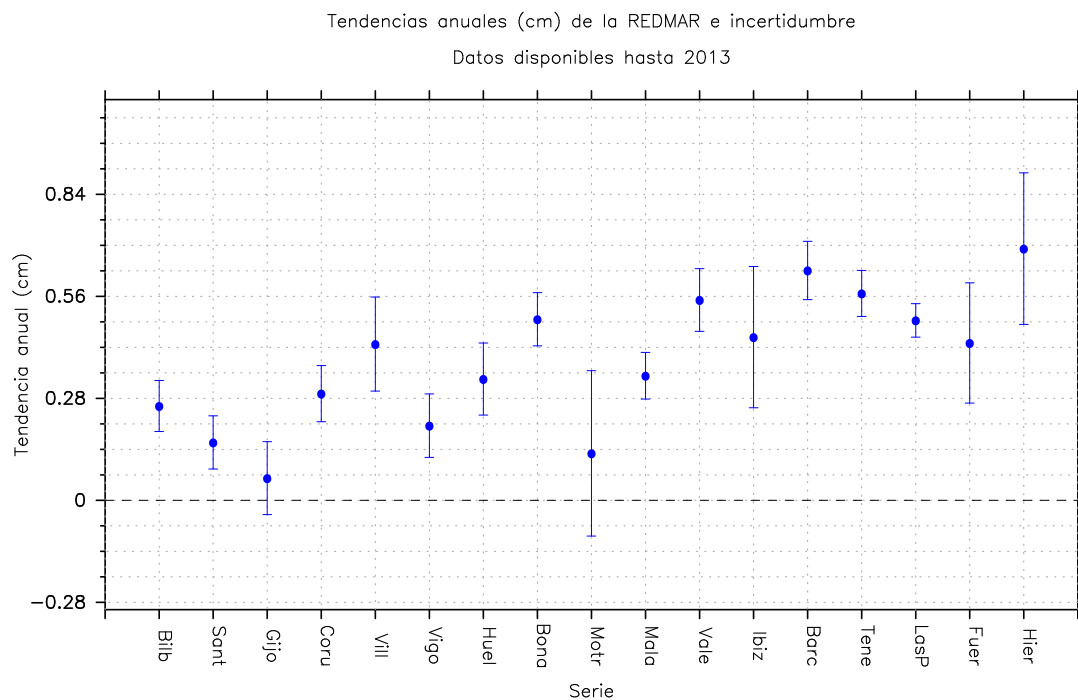


Figura c. Tendencias anuales de las estaciones de la REDMAR con más de 8 años de datos. Las barras indican el error en el cálculo de la tendencia. Las unidades de la tendencia y el error son cm/año.

Serie	Tendencia (cm/año)	Error (cm/año)	Año inicial	Año final
Bilbao	0.259	± 0.070	1992	2013
Santander	0.159	± 0.073	1992	2013
Gijón	0.061	± 0.100	1996	2013
A Coruña	0.293	± 0.077	1992	2013
Vilagarcía	0.429	± 0.129	1997	2013
Vigo	0.205	± 0.087	1993	2013
Huelva	0.333	± 0.099	1997	2013
Sevilla-Bonanza	0.497	± 0.073	1992	2013
Motril	0.129	± 0.227	2005	2013
Málaga	0.342	± 0.064	1992	2013
Valencia	0.550	± 0.086	1993	2013
Eivissa	0.448	± 0.194	2003	2013
Barcelona	0.631	± 0.080	1993	2013
Santa Cruz de Tenerife	0.568	± 0.063	1992	2013
Las Palmas	0.494	± 0.046	1992	2013
Puerto del Rosario (Fuerteventura)	0.432	± 0.165	2004	2013
La Estaca (El Hierro)	0.691	± 0.208	2004	2013

Tabla b. Tendencias anuales de las estaciones de la REDMAR con más de 8 años de datos. Se indica la incertidumbre en el cálculo y el año inicial y final de la serie histórica empleada. Las unidades de la tendencia y el error son cm/año.

REDMAR

Puerto de Vilagarcía

Régimen mareal: semidiurno
Establecimiento de puerto: 2h 45min



Serie histórica para el período 1997-2013

Portada del puerto:

Localización del puerto de Vilagarcía sobre una imagen **Google Earth**.
Se detalla la ubicación en el puerto de los mareógrafos de la serie histórica.

5. Resumen de parámetros del puerto

Construcción de la serie histórica

La serie histórica del puerto de Vilagarcía para el período 1997-2013, se basa en los datos registrados por cada uno de los mareógrafos especificados en la siguiente tabla:

Estación	Sensor	Longitud	Latitud
Vill	Acústico (SRD)	008° 46' 18.01" W	42° 35' 53.30" N
Vil2	Rádar (Miros)	008° 46' 12.11" W	42° 36' 2.56" N

Tabla 1. Relación de mareógrafos con los que se ha registrado datos de nivel del mar para la serie histórica de Vilagarcía. Se indica la tecnología del sensor, el fabricante y las coordenadas geográficas de los mismos (referidas al elipsoide WGS-84.)

En el diagrama que se muestra a continuación, se indica el período de datos de cada mareógrafo que ha entrado en la serie histórica junto con el tiempo de operatividad de cada uno:

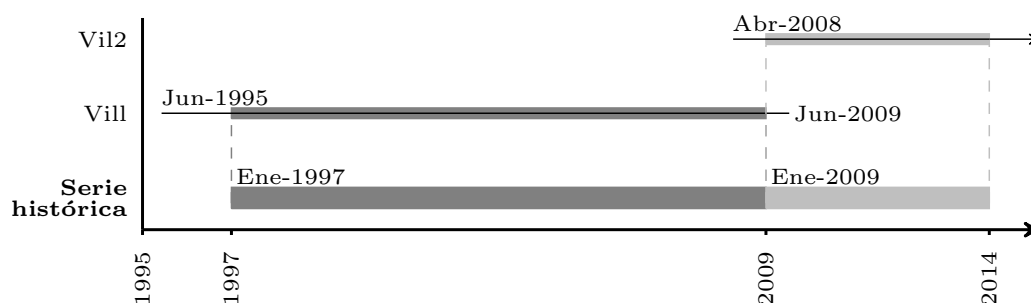


Figura 1. Esquema de construcción de la serie histórica. Las líneas continuas indican los períodos de funcionamiento de cada uno de los mareógrafos implicados. La sombra sobre la línea del mareógrafo marca el período para el que sus datos son incluidos en la serie histórica.

Para su construcción se han utilizado los datos del SRD hasta 2008 y los datos del MIROS desde 2009. Las dos estaciones están en distinta ubicación y fue necesario realizar un enlace mediante nivelación de alta precisión para referirlas al mismo cero. En el ejercicio de intercomparación entre las series de ambos sensores durante el periodo de funcionamiento simultáneo, se encontró un error de escala de tan solo el 0.11 % (inferior al observado en otras estaciones) y un bias de 1.52 cm. No se observa una relación de este bias con el pequeño error de escala observado, pues éste no se manifiesta como diferencias en las bajamares, como en otros mareógrafos SRD. Tampoco se encuentra una explicación clara para el bias, que podría estar influido por los problemas de funcionamiento del SRD al final. Por esta razón se ha optado por no aplicar ninguna corrección y utilizar la serie

original del SRD, a la hora de construir la serie histórica. En la **Figura 2** se representa el porcentaje de datos erróneos o huecos en la serie resultante.

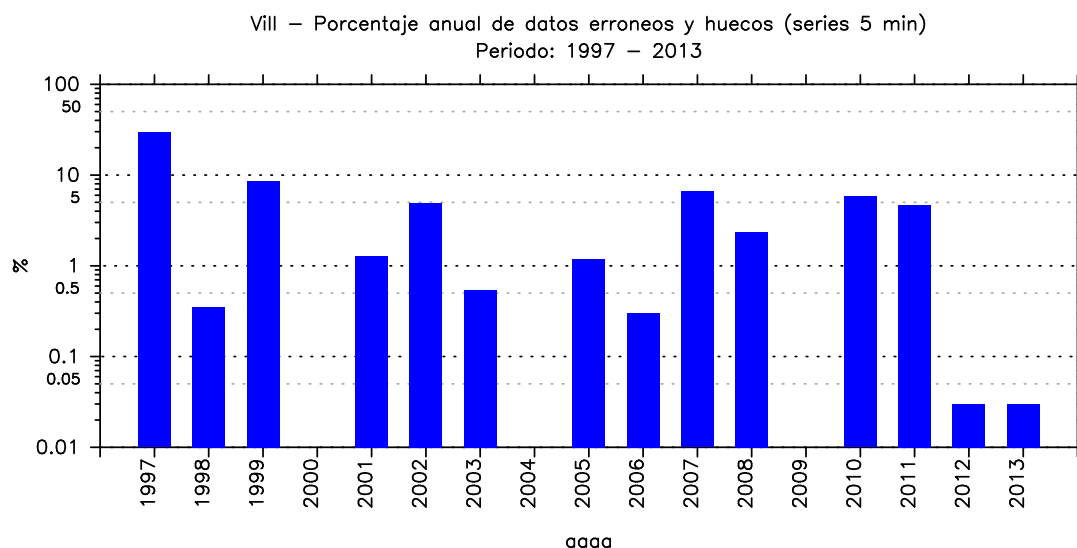


Figura 2. Porcentaje anual de datos erróneos o huecos en la serie histórica de nivel del mar observado (frecuencia muestreo 5 min). Nótese que el eje y muestra el porcentaje en escala logarítmica.

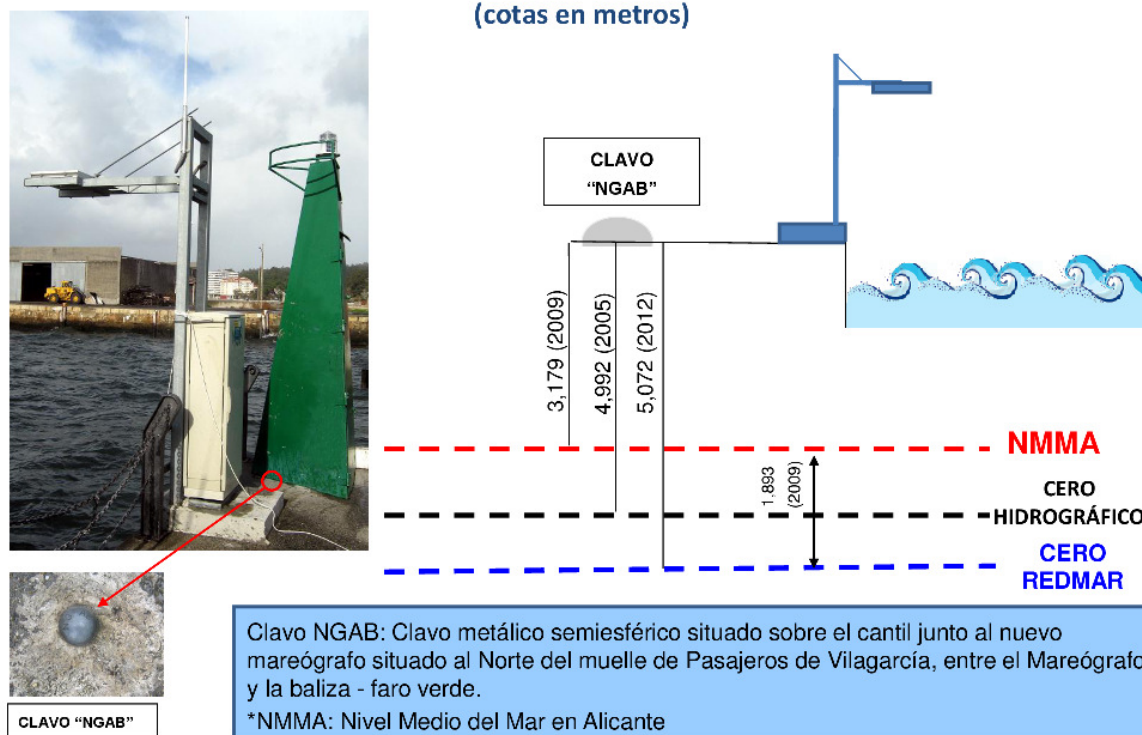
Ceros de las medidas

Radar MIROS que sustituye al sensor acústico SRD instalado en Abril de 1997 en la esquina exterior de la Dársena de Embarcaciones Menores N.2, del Muelle de Pasajeros. La nueva estación está situada a unos 300 m, junto a la baliza verde, en el pantalán de la gasolinera del Puerto Deportivo. El sensor de radar se encuentra sobre la superficie del agua en un mástil en forma de L que lo eleva unos metros sobre el cantil del muelle.

El clavo geodésico más cercano es el NGAB, nivelado por el IGN en 2009 (y enlazado de este modo con el mareógrafo antiguo), y situado sobre el cantil, entre el mareógrafo y la baliza. El cero del mareógrafo coincide con el cero del puerto y está situado 5.072 m bajo la NGAB, y 1.893 m bajo el Nivel Medio del Mar en Alicante (NMMA). El cero hidrográfico está situado 4.992 m bajo dicho clavo

Los datos se transmiten por wireless a un PC base en la oficina de la Autoridad Portuaria. Envía datos por correo electrónico cada minuto (muestreo, 1 minuto) a Puertos del Estado. Este sensor mide también agitación y transmite parámetros de oleaje cada 20 min.

ESQUEMA DATUM MAREÓGRAFO REDMAR VILLAGARCÍA2 (cotas en metros)



Nota: La posición relativa de Clavo y Mareógrafo está simplificada. NMMA: Cero IGN



Figura 3. Cotas de los ceros de referencia respecto al clavo de referencia del mareógrafo Vil2. El clavo de referencia es el más cercano al mareógrafo al que ha llegado la línea de nivelación de alta precisión del Instituto Geográfico Nacional (IGN) o el colocado por Puertos del Estado para la calibración del mareógrafo, si la estación está pendiente de nivelar. El NMMA (Nivel Medio del Mar en Alicante) es el origen de altitudes en tierra establecido por el IGN y que en la península ibérica procede del nivel medio del mar en Alicante durante la década 1870-1880. El **cero hidrográfico**, establecido por el Instituto Hidrográfico de la Marina (IHM), coincide aproximadamente con el nivel de agua más bajo y varía con las características de la marea a lo largo de la costa. Es la mínima bajamar astronómica (BMMI) calculada para el puerto por el IHM. El **cero del puerto** está definido por el propio puerto y coincide normalmente con la mínima bajamar. El **cero REDMAR**, cero de las medidas de los mareógrafos, suele coincidir con el cero del puerto. En caso contrario, se indica en este esquema. Ver [7] para más información sobre referencias.

Referencias de nivel del mar

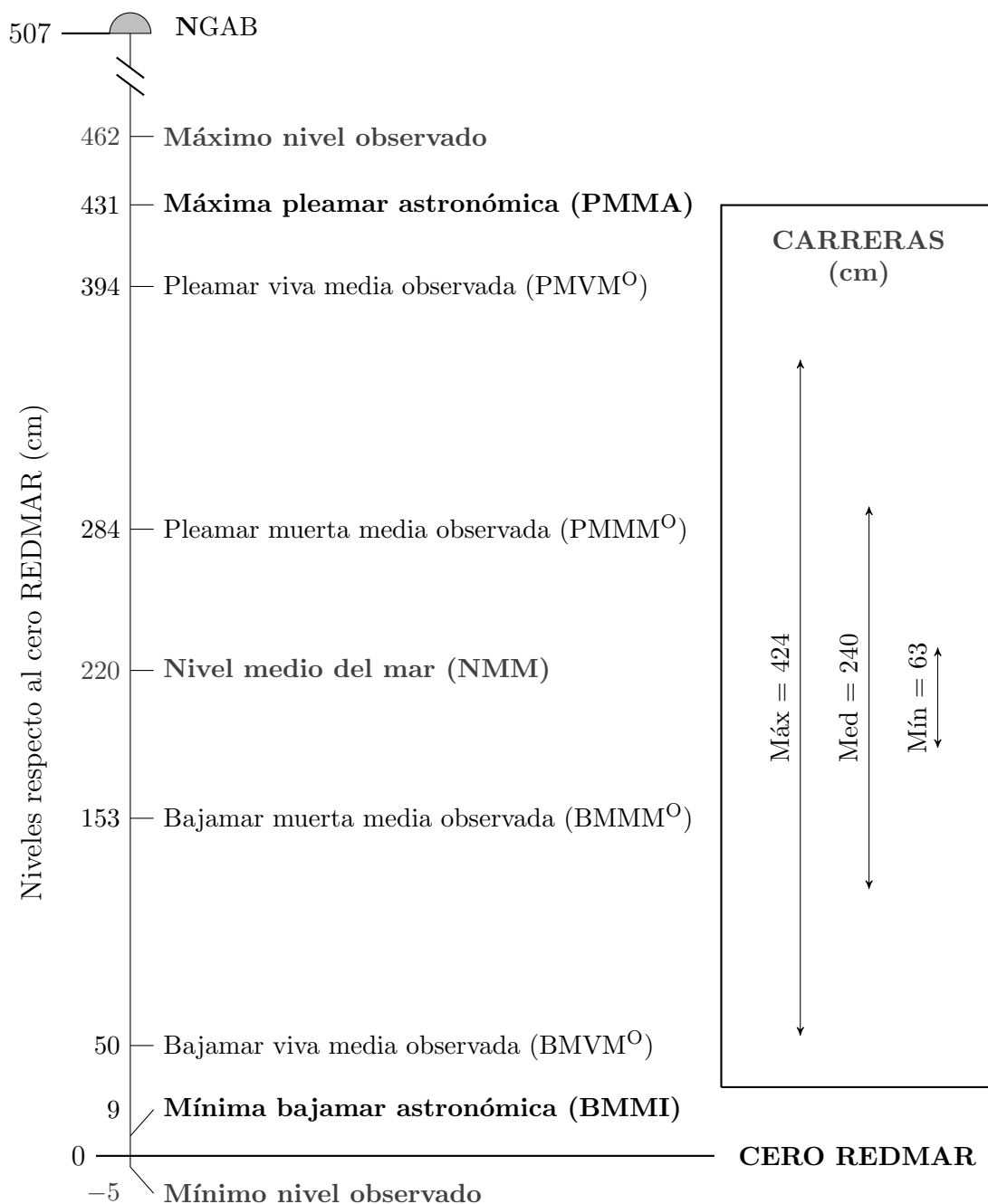


Figura 4. Principales referencias de nivel del mar calculadas sobre el todo período de datos disponible. La unidad de las alturas es el centímetro y están referidas al cero REDMAR. Los extremos y valor medio de las carreras de marea, también en centímetros, están centrados en la vertical sobre un eje arbitrario. Se indica además, la altura del TGBM (*Tide Gauge Benchmark*) sobre el mismo cero.

Estadísticas de bajamares y pleamares

	Niveles (cm)							
	Observados				Marea astronómica			
	Máx	Mín	Med	D.E.	Máx	Mín	Med	D.E.
Pleamar	462	244	339	38	431	255	338	36
Bajamar	211	-5	99	38	190	9	100	36
Pleamar viva	462	343	394	24	431	344	390	21
Bajamar viva	167	-5	50	26	100	9	53	22
Pleamar muerta	370	244	284	19	316	254	285	14
Bajamar muerta	211	104	153	21	190	113	152	16

Tabla 2. Estadísticas de bajamares y pleamares observadas y astronómicas. Estos parámetros se calculan sobre toda la serie de pleamares (bajamares) y sobre las pleamares (bajamares) coincidentes con mareas vivas y con mareas muertas. La unidad de todos los parámetros es el centímetro.

Componentes de nivel del mar

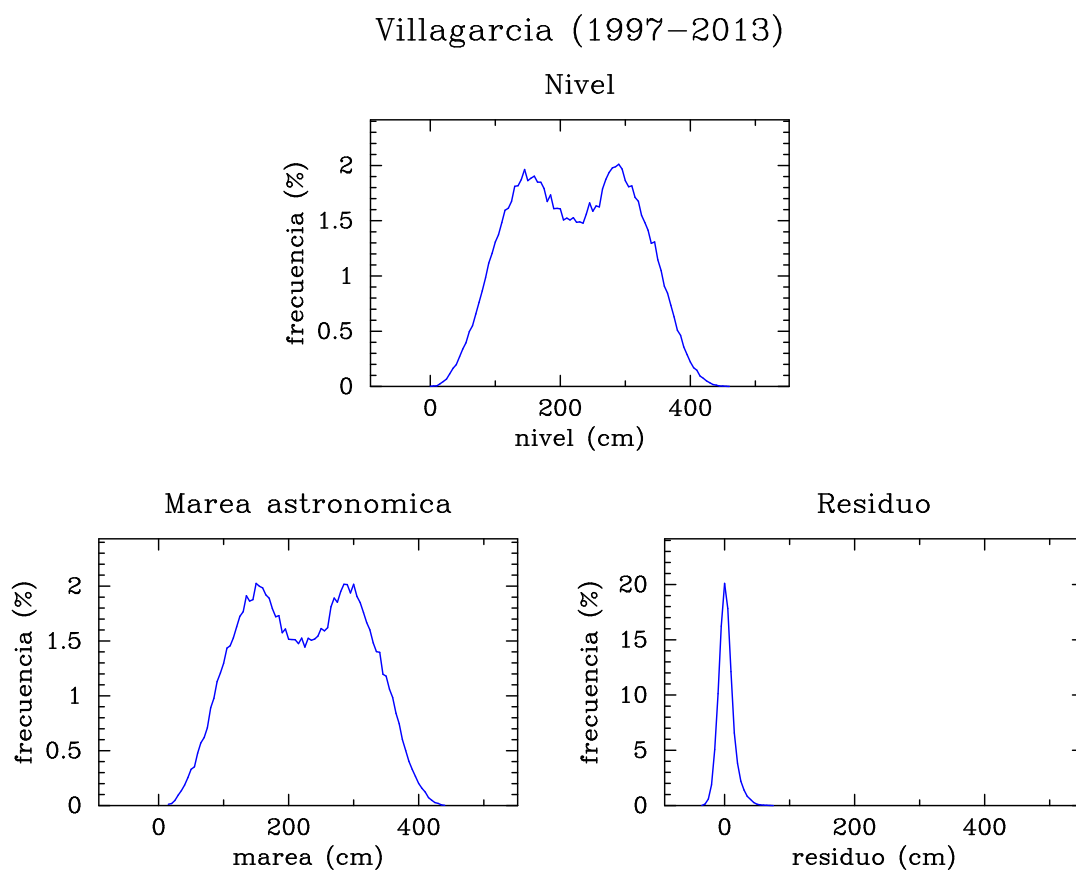


Figura 5. Distribución de frecuencia relativa de nivel del mar horario observado (gráfico superior), marea astronómica horaria (gráfico inferior-izquierda) y residuo meteorológico horario (gráfico inferior-derecha). La frecuencia se proporciona en puntos porcentuales y la unidad de nivel observado, marea y residuo es el centímetro.

Régimen medio y percentiles

Régimen medio de pleamares y bajamares

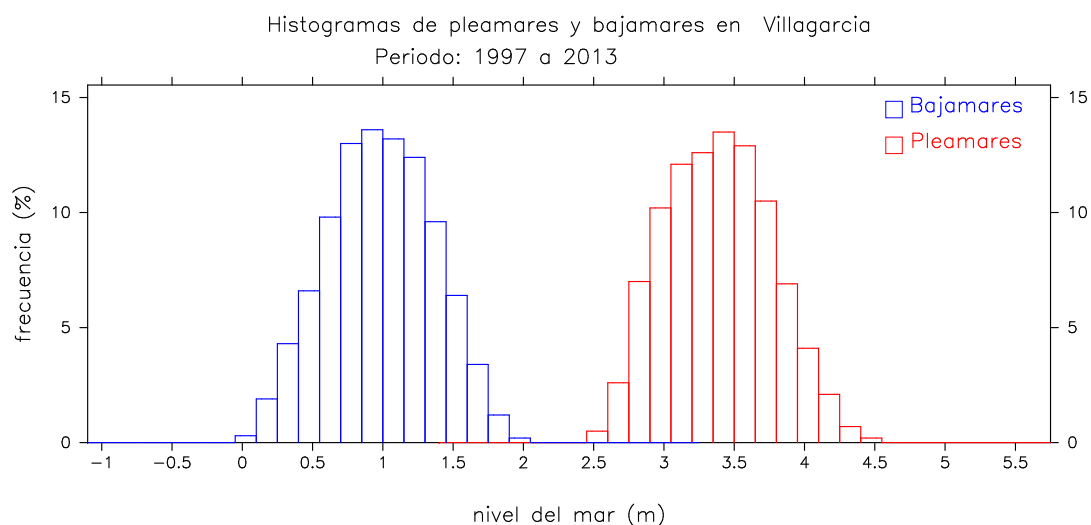


Figura 6. Distribución de frecuencia relativa de pleamares y bajamares observadas. La frecuencia se proporciona en puntos porcentuales y la unidad de nivel del mar es el metro. Aunque se representan conjuntamente, los histogramas se han calculado para la serie de pleamares y para la serie de bajamares independientemente.

Estadística Bajamares	
Mínima (m):	-0.05
Máxima (m):	2.11
Media (m):	0.99
Desv.Est. (m):	0.38
Moda (m):	0.93
Mediana (m):	1.01
Sesgo:	-0.02
Curtosis:	-0.54

Estadística Pleamares	
Mínima (m):	2.44
Máxima (m):	4.62
Media (m):	3.39
Desv.Est. (m):	0.38
Moda (m):	3.43
Mediana (m):	3.41
Sesgo:	0.15
Curtosis:	-0.56

Tablas 3 y 4. Estadísticas de bajamares y pleamares observadas. Extremos (máximos y mínimos) y momentos muestrales de las series de bajamares (Tabla 3) y pleamares (Tabla 4) observadas.

Percentiles de la serie de bajamares observadas

(% bajamares por debajo de un nivel dado)

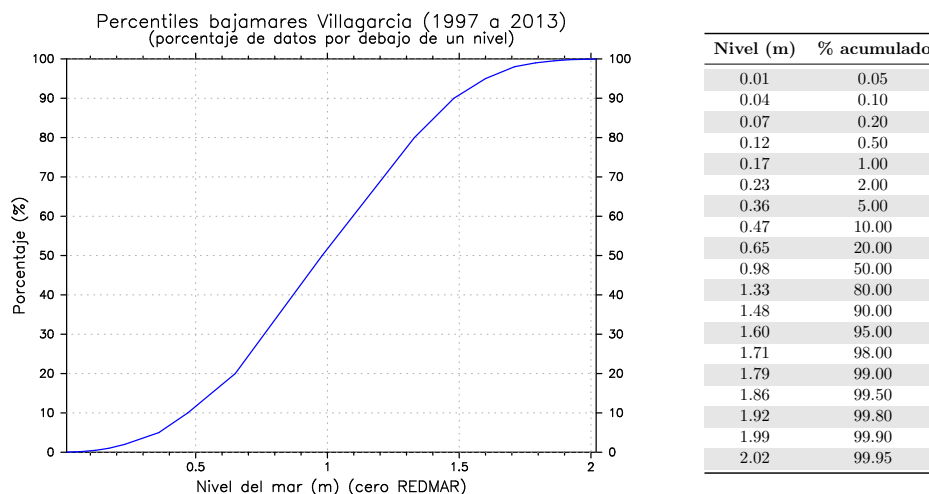


Figura 7/Tabla 5. Distribución de frecuencia relativa acumulada (izquierda) y tabla de percentiles (derecha) de bajamares observadas. La frecuencia se proporciona en puntos porcentuales y la unidad del nivel es el metro.

Percentiles de la serie de pleamares observadas

(% pleamares por debajo de un nivel dado)

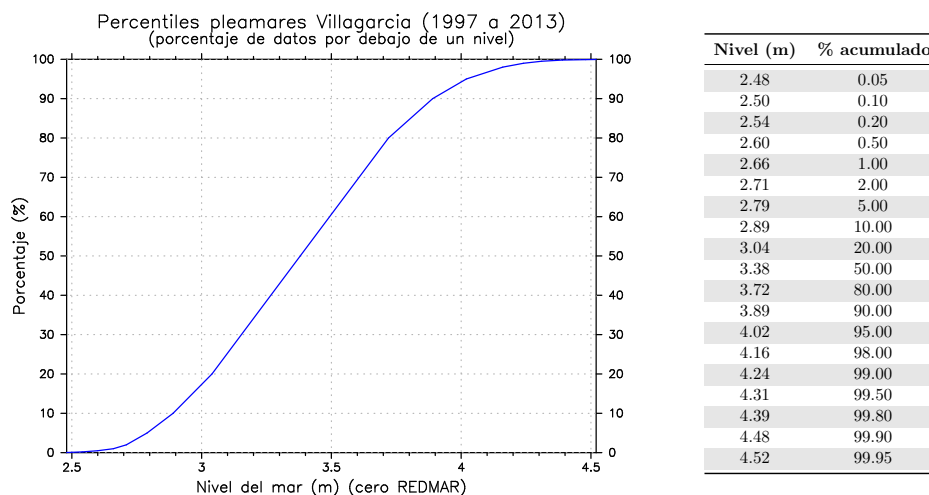


Figura 8/Tabla 6. Distribución de frecuencia relativa acumulada (izquierda) y tabla de percentiles (derecha) de pleamares observadas. La frecuencia se proporciona en puntos porcentuales y la unidad del nivel es el metro.

Percentiles de la serie de nivel horario observado

(% niveles horarios por debajo de un nivel dado)

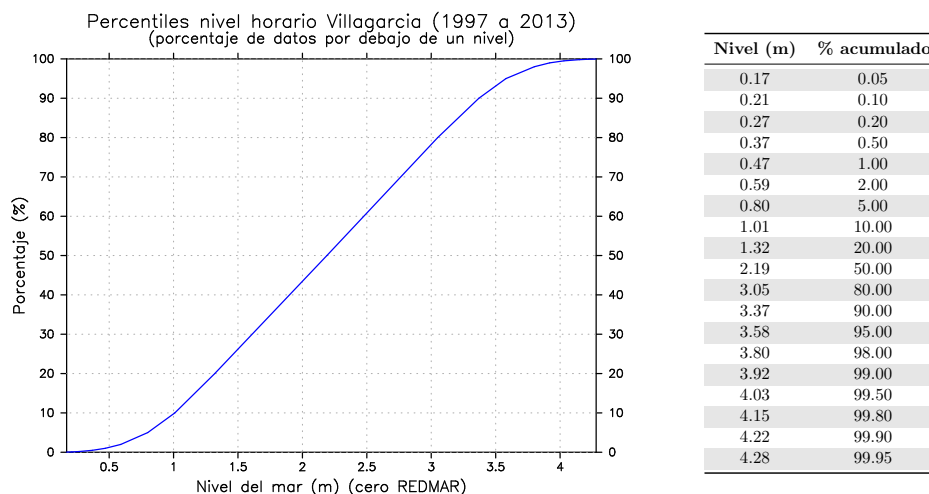


Figura 9/Tabla 7. Distribución de frecuencia relativa acumulada (izquierda) y tabla de percentiles (derecha) de nivel horario observado. La frecuencia se proporciona en puntos porcentuales y la unidad del nivel es el metro.

Percentiles de la serie de residuo meteorológico

(% residuo por debajo de un nivel dado)

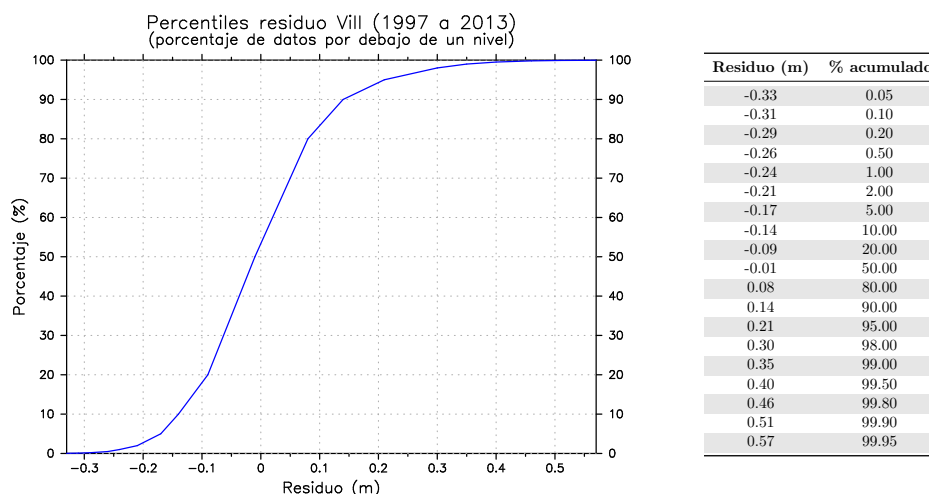


Figura 10/Tabla 8. Distribución de frecuencia relativa acumulada (izquierda) y tabla de percentiles (derecha) del residuo meteorológico horario. La frecuencia se proporciona en puntos porcentuales y la unidad del residuo es el metro.

Históricos de extremos observados

Nivel observado

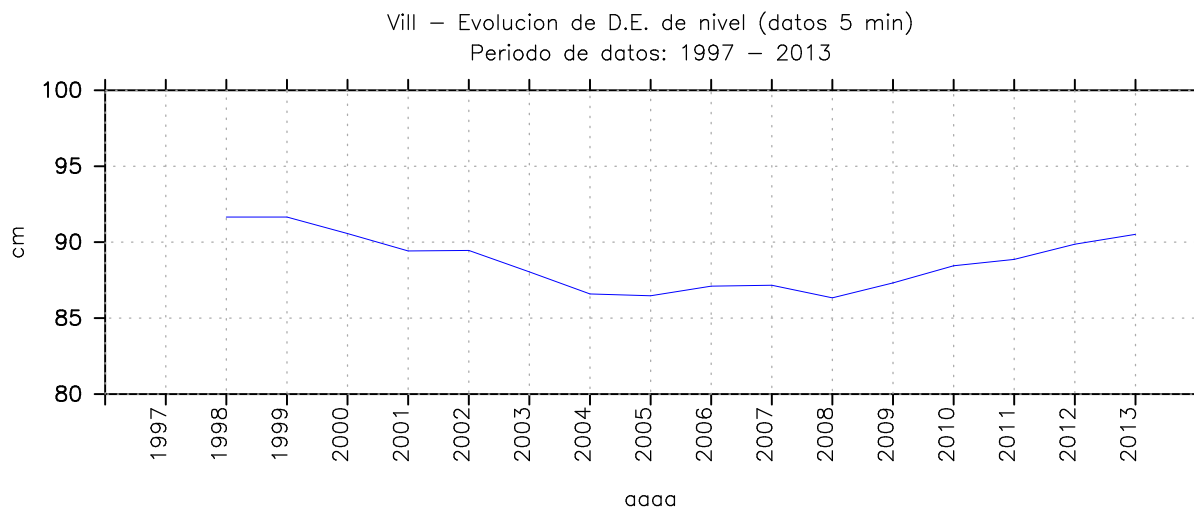
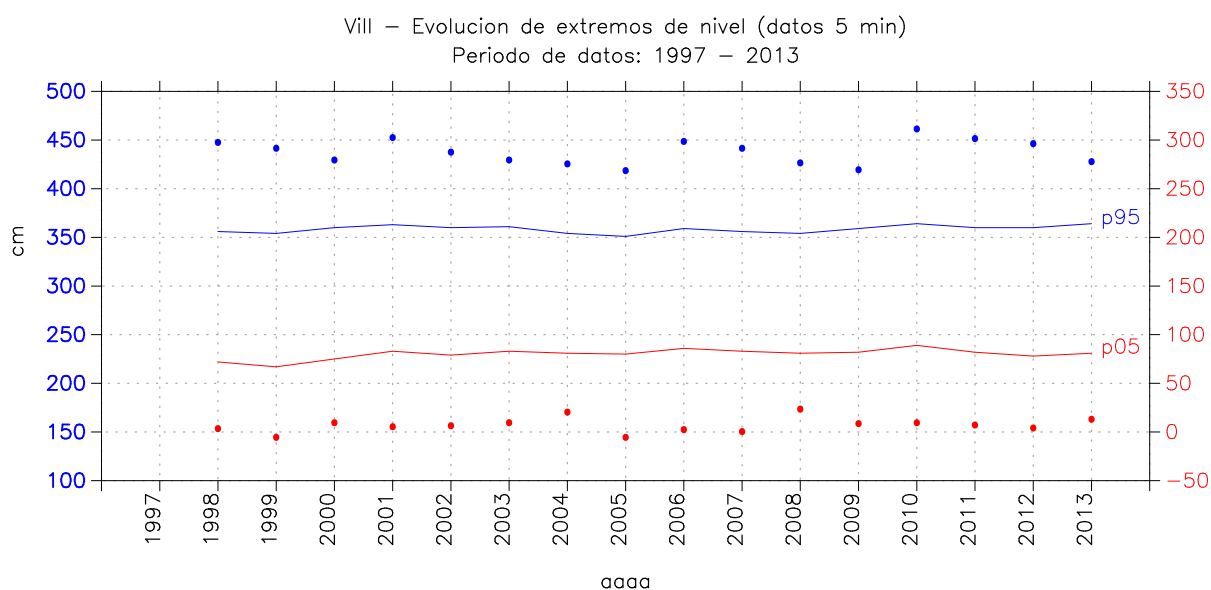


Figura 11. Gráfico superior. Histórico de los extremos anuales de la serie histórica de nivel observado. **Azul:** máximo (línea de puntos) y percentil 95 (p95, línea continua); **rojo:** mínimo (línea de puntos) y percentil 5 (p05, línea continua). **Gráfico inferior.** Histórico de la dispersión del nivel observado: desviación estándar anual. La unidad de todos los parámetros de nivel es el centímetro.

Residuo meteorológico

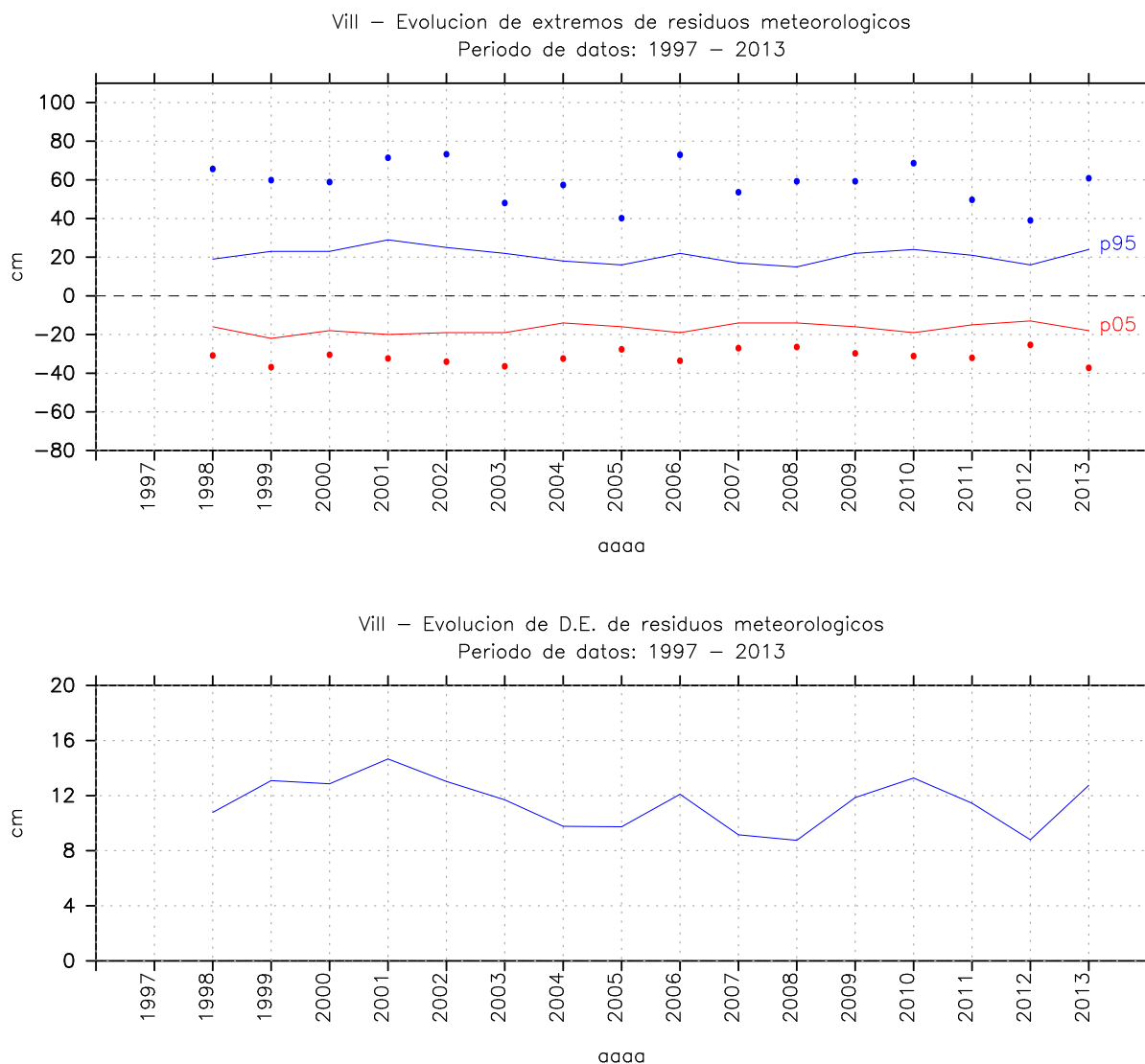


Figura 12. Gráfico superior. Histórico de los extremos anuales del residuo meteorológico. **Azul:** máximo (línea de puntos) y percentil 95 (p95, línea continua); **rojo:** mínimo (línea de puntos) y percentil 5 (p05, línea continua). **Gráfico inferior.** Histórico de la dispersión anual del residuo: desviación estándar anual. La unidad de todos los parámetros del residuo es el centímetro.

Medias mensuales y tendencia

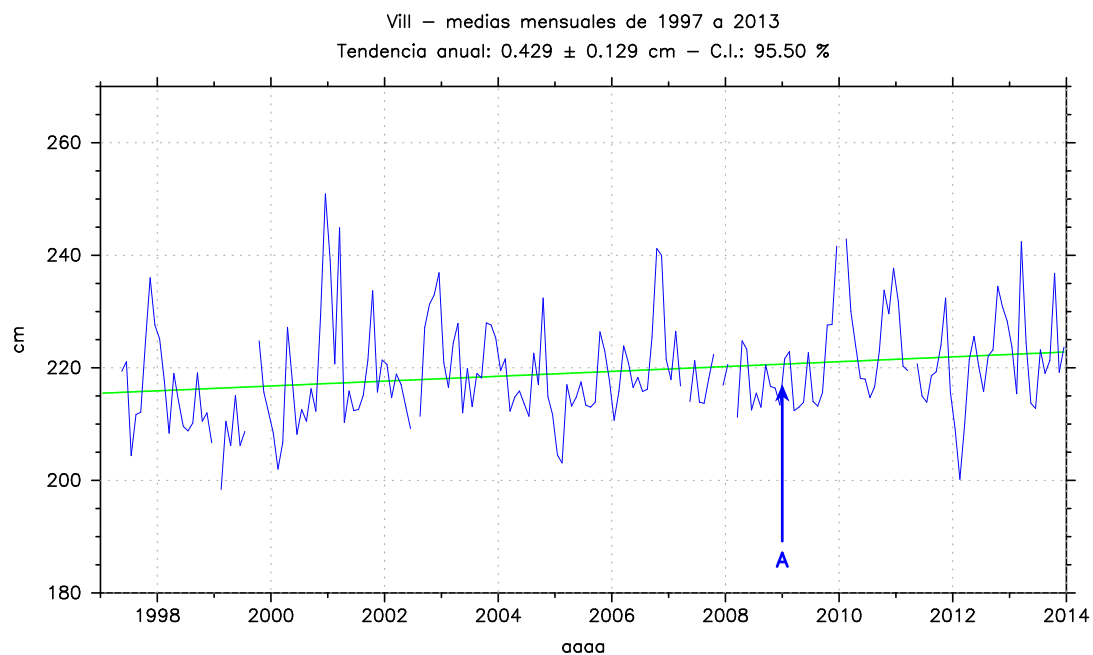


Figura 13. Serie de nivel medio mensual para el puerto. La unidad del nivel medio es el centímetro. La recta representa la tendencia de la serie calculada para el período. Sobre el gráfico puede leerse la magnitud de la tendencia anual y el error asociado, junto con el porcentaje de niveles medios mensuales disponibles en todo el período (C.I.). A continuación se listan los eventos marcados en la serie: A. Nueva estación en la serie: Vil2.

Referencias

- [1] PdE, 2005: *REDMAR: Resumen de parámetros relacionados con el nivel del mar y la marea que afectan a las condiciones de diseño y explotación portuaria.*
- [2] Martín Mínguez, B., Pérez Gómez, B. y Álvarez Fanjul, E, 2005: *The ESEAS-RI Sea Level Test Station: Reliability and Accuracy of Different Tide Gauges.* International Hydrographic Review, vol. 6, no. 1.
- [3] B. Pérez, A. Payo, D. López, P.L. Woodworth y E. Álvarez Fanjul, 2012: *Overlapping sea level time series measured using different technologies: an example from the REDMAR Spanish network. in press*
- [4] B Pérez, E Álvarez Fanjul, S Pérez, M de Alfonso y J Vela, 2013: *Use of tide gauge data in operational oceanography and sea level hazard warning systems.* Journal of Operational Oceanography, vol. 6, no. 2.
- [5] Pugh DT. 1987: *Tides, surges and mean sea-level.* John Wiley and Sons, 472 pp.
- [6] Caldwell, Patrick. 2000: *Sea Level Data Processing on IBM-PC Compatible Computers. Version 3.0.* <http://ilikai.soest.hawaii.edu/uhs/c/jaslpr2/slman2.html>
- [7] PdE, 2011: *NIVELES DE REFERENCIA DE NIVEL DEL MAR.* http://portus.puertos.es/Portus/pdf/referencias/Descripcion_Referencia_NivelDelMar_es.pdf



ANEXO N° 6: CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD DEL MUELLE

ANEXO Nº 6.- CÁLCULO DE ESTABILIDAD DEL MUELLE

1.- OBJETO

El presente Anexo tiene por objeto la justificación del dimensionamiento de los muros del muelle proyectado, realizando los cálculos de estabilidad correspondientes.

2.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO

Para la realización de los cálculos de estabilidad de los muros del muelle proyectados se han considerado los siguientes parámetros geotécnicos para el relleno del trasdós:

Densidad del terreno:	$\gamma_r = 1,9 \text{ t/m}^3$
Cohesión:	$c = 0$
Ángulo de rozamiento interno del terreno:	$\varphi = 40^\circ$
Ángulo de rozamiento terreno-trasdós:	$\delta = 25^\circ$
Ángulo del trasdós del muro respecto a la horizontal:	$\beta = 90^\circ$
Inclinación respecto a la horizontal del relleno en cabecera:	$i = 0^\circ$

Después de la inspección visual de los terrenos, para el terreno de cimentación se consideran los siguientes parámetros:

Densidad del terreno de cimentación:	$\gamma_c = 2,6 \text{ t/m}^3$
Coefficiente de rozamiento terreno-muro:	$\mu = 0,5$
Presión admisible sobre el terreno:	$\sigma_{adm} = 8,0 \text{ kg/cm}^2$

3.- MATERIALES

Tipo de hormigón:	HM-30/P/40/IIIc
Resistencia característica (N/mm ²):	30
Tipo de consistencia:	Plástica
Diámetro máximo del árido (mm):	40
Tipo de ambiente:	IIIc

4.- ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

El muro se diseña y estudia según los modelos de estabilidad clásicos,



empleando para ello un programa informático de elaboración propia.

Se ha supuesto para el hormigón del muro un peso específico de $\gamma_{\text{MURO}} = 2,3 \text{ t/m}^3$.

Se ha considerado una sobrecarga indefinida sobre el terreno del trasdós de 1 t/m y un esfuerzo horizontal de amarre en coronación de 1,20 t.

Se ha estudiado el muro en función de su altura máxima para las condiciones de B.M.V.E. y P.M.V.E.

Se adjuntan al final del anexo las hojas de cálculo correspondientes.

5.- RESULTADOS

5.1- MURO EJE 2 Y ATRAQUE A LA -1 EN PUNTA ABELLEIRA

Para la condición de P.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 1,83$ y frente al deslizamiento de $C_d = 1,28$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 1,11 m generándose una tensión máxima de 29,57 t/m.

Para la condición de B.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 3,05$ y frente al deslizamiento de $C_d = 2,04$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 2,40 m generándose una tensión máxima de 84,75 t/m.

5.2- MURO EJE 2 A LA -0.40 EN PUNTA ABELLEIRA

Para la condición de P.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 2,00$ y frente al deslizamiento de $C_d = 1,33$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 1,32 m generándose una tensión máxima de 29,50 t/m.

Para la condición de B.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 3,49$ y frente al deslizamiento de $C_d = 2,28$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 2,52 m generándose una tensión máxima de 90,24 t/m.

5.3- MURO EJE 3 A LA +2.60 EN PUNTA ABELLEIRA

Para la condición de P.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 2,12$ y frente al deslizamiento de $C_d = 1,38$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 0,92 m generándose una tensión máxima de 21,62 t/m.

Para la condición de B.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 2,99$ y frente al deslizamiento de $C_d = 2,27$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 1,46 m generándose una tensión máxima de 45,23 t/m.

5.4- MURO EJE 4 A LA -1.00 EN PUNTA ABELLEIRA

Para la condición de P.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de

$C_v = 3,43$ y frente al deslizamiento de $C_d = 2,17$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 2,69 m generándose una tensión máxima de 41,56 t/m.

Para la condición de B.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 4,17$ y frente al deslizamiento de $C_d = 2,22$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 2,69 m generándose una tensión máxima de 79,80 t/m.

Para un estado de marea de +2.55 m el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 2,15$ y frente al deslizamiento de $C_d = 1,25$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 1,46 m generándose una tensión máxima de 22,44 t/m.

5.5- MURO EJE 4 A LA -0.40 EN PUNTA ABELLEIRA

Para la condición de P.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 2,03$ y frente al deslizamiento de $C_d = 1,23$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 1,32 m generándose una tensión máxima de 21,69 t/m.

Para la condición de B.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 4,45$ y frente al deslizamiento de $C_d = 2,51$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 2,79 m generándose una tensión máxima de 97,15 t/m.

5.6- MURO EJE 4 A LA +1.00 EN PUNTA ABELLEIRA

Para la condición de P.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 2,07$ y frente al deslizamiento de $C_d = 1,24$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 1,16 m generándose una tensión máxima de 20,90 t/m.

Para la condición de B.M.V.E. el coeficiente de seguridad frente al vuelco es de $C_v = 4,21$ y frente al deslizamiento de $C_d = 2,75$. En la cimentación se produce despegue en una longitud de 2,33 m generándose una tensión máxima de 96,95 t/m.

6.- CONCLUSIÓN

Se comprueba que en ningún caso la tensión máxima supera el valor de $1.25 \times \sigma_{adm}$, ni la tensión media supera la σ_{adm} .

MURO EJE 2 Y ATRAQUE A LA -1 EN PUNTA ABELLEIRA (P.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	6.1	Anchura en coronación	1.9
Cota 2º cuerpo	3.5	Ancho inf. 1er. cuerpo	2.15
Cota sup. Inf.	1	Ancho sup. 2º cuerpo	2.65
		Ancho inf. 2º cuerpo	2.9
		Ancho sup. Inf.	3.4
		Ancho inf. Inf.	3.6
Cota de cimentación	-1	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES			
	0.29	3.6	1.04	0.62	6.15	3.81
	3.46	3.6	12.46	7.41	2.38	17.64
	12.11	1.59	19.25	4.62	2.31	10.67
	15.96	1.71	27.29	0.5	4.95	2.48
	16.1	1.85	29.79	<u>1.2</u>	7.1	<u>8.52</u>
	0	0	0	14.35		43.12
	2.47	2.86	7.06	Rh		Mh
	4.85	3.35	16.25			
	-16.63	1.8	-29.93			
	<u>-1.8</u>	2.4	<u>-4.32</u>			
	36.81		78.89			
	Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 1.83 Acep>1,8 Cd= 1.28 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 0.97 AC= 0.83 Núc. central= 0.6

e/L= 0.27 >1/6 Despegue

σmax= 29.57 /1.25= 23.65 <σadm

Ldistribución= 2.49
Ldespegue= 1.11

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = 3.62 Cota del agua en trasdós= 4.62

EMPUJES

e0= 0.32		E1h= 0.62
e1= 0.78	E1= 0.68	E1v= 0.29
e2= 2.13		
	E2= 8.18	E2h= 7.41
		E2v= 3.46
sobrec. 0= 1.575		
sobrec. 1= 3.912		
sobrec. 2= 10.656		

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 6.15	XE1v= 3.6
YE2h= 2.38	XE2v= 3.6

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 12.11	Xp1= 1.59
P2= 15.96	Xp2= 1.71
P3= 16.1	Xp3= 1.85

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 2.47	Xt1= 2.86
T2= 4.85	Xt2= 3.35

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= -16.63	Xs1= 1.8
S2= -1.8	Xs2= 2.4

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 4.62	Yh1= 2.31
H2= 0.500	Yh2= 4.95

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 7.1

MURO EJE 2 Y ATRAQUE A LA -1 EN PUNTA ABELLEIRA (B.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	6.1	Anchura en coronación	1.9
Cota 2º cuerpo	3.5	Ancho inf. 1er. cuerpo	2.15
Cota sup. Inf.	1	Ancho sup. 2º cuerpo	2.65
		Ancho inf. 2º cuerpo	2.9
		Ancho sup. Inf.	3.4
		Ancho inf. Inf.	3.6
Cota de cimentación	-1	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
2.59	3.6	9.32	5.56	3.79	21.07
1.99	3.6	7.16	4.27	0.94	4.01
12.11	1.59	19.25	0.95	0.475	0.45
15.96	1.71	27.29	0.5	1.28	0.64
16.1	1.85	29.79	<u>1.2</u>	<u>7.1</u>	<u>8.52</u>
0	0	0	12.48		34.69
2.47	2.86	7.06	Rh		Mh
4.85	3.35	16.25			
-3.42	1.8	-6.16			
<u>-1.8</u>	<u>2.4</u>	<u>-4.32</u>			
50.85		105.64			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 3.05 Acep>1,8 Cd= 2.04 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 1.4 AC= 0.4 Núc. central= 0.6

e/L= 0.39 >1/6 Despegue

σmax= 84.75 /1.25= 67.8 <σadm

Ldistribución= 1,2
Ldespegue= 2.4

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = -0.05 Cota del agua en trasdós= 0.95

EMPUJES

e0= 0.32		E1h= 5.56
e1= 2.18	E1= 6.13	E1v= 2.59
e2= 2.65		
	E2= 4.71	E2h= 4.27
		E2v= 1.99
sobrec. 0= 1.575		
sobrec. 1= 10.885		
sobrec. 2= 13.225		

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 3.79 XE1v= 3.6
YE2h= 0.94 XE2v= 3.6

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 12.11	Xp1= 1.59
P2= 15.96	Xp2= 1.71
P3= 16.1	Xp3= 1.85

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 2.47	Xt1= 2.86
T2= 4.85	Xt2= 3.35

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= -3.42	Xs1= 1.8
S2= -1.8	Xs2= 2.4

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 0.95	Yh1= 0.475
H2= 0.500	Yh2= 1.28

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 7.1

MURO EJE 2 A LA -0.40 EN PUNTA ABELLEIRA (P.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	6	Anchura en coronación	1.9
Cota 2º cuerpo	3.5	Ancho inf. 1er. cuerpo	2.15
Cota sup. Inf.	1	Ancho sup. 2º cuerpo	2.65
		Ancho inf. 2º cuerpo	2.9
		Ancho sup. Inf.	3.4
		Ancho inf. Inf.	3.55
Cota de cimentación	-0.4	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
0.25	3.54	0.89	0.54	5.51	2.98
2.85	3.54	10.09	6.12	2.14	13.1
11.64	1.53	17.81	4.02	2.01	8.08
15.96	1.65	26.33	0.5	4.35	2.18
11.19	1.81	20.25	<u>1.2</u>	6.4	<u>7.68</u>
0	0	0	12.38		34.02
2.38	2.79	6.64	Rh		Mh
4.75	3.29	15.63			
-14.27	1.78	-25.4			
-1.78	2.37	-4.22			
<u>32.97</u>		<u>66.02</u>			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 2 Acep>1,8 Cd= 1.33 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 1.03 AC= 0.75 Núc. central= 0.59
 e/L= 0.29 >1/6 Despegue

σmax= 29.50 /1.25= 23.60 **σadm**

Ldistribución= 2.24
 Ldespegue= 1.32

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = 3.62 Cota del agua en trasdós= 4.62

EMPUJES

e0= 0.32		E1h= 0.54
e1= 0.74	E1= 0.6	E1v= 0.25
e2= 1.95		
	E2= 6.75	E2h= 6.12
		E2v= 2.85
sobrec. 0= 1.575		
sobrec. 1= 3.722		
sobrec. 2= 9.746		

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 5.51 XE1v= 3.54
 YE2h= 2.14 XE2v= 3.54

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 11.64	Xp1= 1.53
P2= 15.96	Xp2= 1.65
P3= 11.19	Xp3= 1.81

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 2.38	Xt1= 2.79
T2= 4.75	Xt2= 3.29

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= -14.27	Xs1= 1.78
S2= -1.78	Xs2= 2.37

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 4.02	Yh1= 2.01
H2= 0.500	Yh2= 4.35

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 6.4

MURO EJE 2 A LA -0.40 EN PUNTA ABELLEIRA (B.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	6	Anchura en coronación	1.9
Cota 2º cuerpo	3.5	Ancho inf. 1er. cuerpo	2.15
Cota sup. Inf.	1	Ancho sup. 2º cuerpo	2.65
		Ancho inf. 2º cuerpo	2.9
		Ancho sup. Inf.	3.4
		Ancho inf. Inf.	3.55
Cota de cimentación	-0.4	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
2.49	3.54	8.81	5.35	3.16	16.91
1.31	3.54	4.64	2.82	0.66	1.86
11.64	1.53	17.81	0.35	0.175	0.06
15.96	1.65	26.33	0.5	0.68	0.34
11.19	1.81	20.25	<u>1.2</u>	6.4	<u>7.68</u>
0	0	0	10.22		26.85
2.38	2.79	6.64	Rh		Mh
4.75	3.29	15.63			
-1.24	1.78	-2.21			
-1.78	2.37	-4.22			
<u>46.7</u>		<u>93.68</u>			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 3.49 Acep>1,8 Cd= 2.28 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 1.43 AC= 0.35 Núc. central= 0.59
e/L= 0.40 >1/6 Despegue

σ_{max} = 90.24 /1.25= 72.19 < σ_{adm}

Ldistribución= 1,04
Ldespegue= 2.52

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = -0.05 Cota del agua en trasdós= 0.95

EMPUJES

e0= 0.32		E1h= 5.35
e1= 2.14	E1= 5.9	E1v= 2.49
e2= 2.46		
	E2= 3.11	E2h= 2.82
sobrec. 0= 1.575		E2v= 1.31
sobrec. 1= 10.695		
sobrec. 2= 12.315		

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 3.16 XE1v= 3.54
YE2h= 0.66 XE2v= 3.54

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 11.64	Xp1= 1.53
P2= 15.96	Xp2= 1.65
P3= 11.19	Xp3= 1.81

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 2.38	Xt1= 2.79
T2= 4.75	Xt2= 3.29

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= -1.24	Xs1= 1.78
S2= -1.78	Xs2= 2.37

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 0.35	Yh1= 0.175
H2= 0.500	Yh2= 0.68

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 6.4

MURO EJE 3 A LA +2.60 EN PUNTA ABELLEIRA (P.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	6.1	Anchura en coronación	1.9
Cota 2º cuerpo	0	Ancho inf. 1er. cuerpo	0
Cota sup. Inf.	0	Ancho sup. 2º cuerpo	0
		Ancho inf. 2º cuerpo	0
		Ancho sup. Inf.	0
		Ancho inf. Inf.	2.25
Cota de cimentación	2.6	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
0.29	2.25	0.65	0.62	2.55	1.58
0.87	2.25	1.96	1.88	0.93	1.75
16.7	1.21	20.21	1.02	0.51	0.52
0	0	0	0.5	1.35	0.68
0	0	0	<u>1.2</u>	<u>3.5</u>	<u>4.2</u>
0	0	0	5.22		8.73
0	0	0	Rh		Mh
0	-0.26	0			
-2.3	1.13	-2.6			
-1.13	1.5	-1.7			
14.43		18.52			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 2.12 Acep>1,8 Cd= 1.38 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 0.68 AC= 0.45 Núc. central= 0.38

e/L= 0.30 >1/6 Despegue

σmax= 21.62 /1.25= 17.29 **σadm**

Ldistribución= 1.34
Ldespegue= 0.92

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = 3.62 Cota del agua en trasdós= 4.62

EMPUJES

e0= 0.32		E1h= 0.62
e1= 0.78	E1= 0.68	E1v= 0.29
e2= 1.27		
	E2= 2.07	E2h= 1.88
sobrec. 0= 1.575		E2v= 0.87
sobrec. 1= 3.912		
sobrec. 2= 6.336		

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 2.55 XE1v= 2.25
YE2h= 0.93 XE2v= 2.25

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 16.7	Xp1= 1.21
P3= 0	Xp3= 0

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 0	Xt1= -0.26

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= -2.3	Xs1= 1.13
S2= -1.13	Xs2= 1.5

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 1.02	Yh1= 0.51
H2= 0.500	Yh2= 1.35

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 3.5

MURO EJE 3 A LA +2.60 EN PUNTA ABELLEIRA (B.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	6.1	Anchura en coronación	1.9
Cota 2º cuerpo	0	Ancho inf. 1er. cuerpo	0
Cota sup. Inf.	0	Ancho sup. 2º cuerpo	0
		Ancho inf. 2º cuerpo	0
		Ancho sup. Inf.	0
		Ancho inf. Inf.	2.25
Cota de cimentación	2.6	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
1.28	2.25	2.88	2.76	1.27	3.51
0	2.25	0	0	0	0
16.7	1.21	20.21	0	-1.325	0
0	0	0	0	-2.32	0
0	0	0	<u>1.2</u>	<u>3.5</u>	<u>4.2</u>
0	0	0	3.96		7.71
0	0	0	Rh		Mh
0	-0.26	0			
0	1.13	0			
0	1.5	0			
17.98		23.09			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 2.99 Acep>1,8 Cd= 2.27 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 0.86 AC= 0.27 Núc. central= 0.38
 e/L= 0.38 >1/6 Despegue

σmax= 45.23 /1.25= 36.19 **σadm**

Ldistribución= 0.80
 Ldespegue= 1.46

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = -0.05 Cota del agua en trasdós= 0.95

EMPUJES

e0= 0.32		E1h= 2.76
e1= 1.55	E1= 3.04	E1v= 1.28
e2= 0		
	E2= 0	E2h= 0
		E2v= 0
sobrec. 0= 1.575		
sobrec. 1= 7.75		
sobrec. 2= 0		

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 1.27 XE1v= 2.25
 YE2h= 0 XE2v= 2.25

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 16.7	Xp1= 1.21
P3= 0	Xp3= 0

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 0	Xt1= -0.26

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= 0	Xs1= 1.13
S2= 0	Xs2= 1.5

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 0	Yh1= -1.325
H2= 0.000	Yh2= -2.32

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 3.5

MURO EJE 4 A LA -1 EN PUNTA ABELLEIRA (P.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	0	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	0
Cota de coronación	3.8	Anchura en coronación	2.45
Cota 2º cuerpo	0	Ancho inf. 1er. cuerpo	2.78
Cota sup. Inf.	1	Ancho sup. 2º cuerpo	0
		Ancho inf. 2º cuerpo	0
		Ancho sup. Inf.	3.3
		Ancho inf. Inf.	3.5
Cota de cimentación	-1	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
0	3.5	0	0	0	0
1.25	3.5	4.38	2.67	1.68	4.49
16.84	1.67	28.12	0	2.81	0
0	0	0	0	5.62	0
15.64	1.8	28.15	<u>1.2</u>	<u>4.8</u>	<u>5.76</u>
0	0	0	3.87		10.25
0	0	0	Rh		Mh
2.77	3.24	8.97			
-19.67	1.75	-34.42			
0	2.33	0			
16.83		35.2			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 3.43 Acep>1,8 Cd= 2.17 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 1.48 AC= 0.27 Núc. central= 0.58

e/L= 0.42 >1/6 Despegue

σmax= 41.56 /1.25= 33.24 <σadm

Ldistribución= 0.81
Ldespegue= 2.69

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = 4.62 Cota del agua en trasdós= 4.62 4.62

EMPUJES

e0= 0.07		E1h= 0
e1= 0	E1= 0	E1v= 0
e2= 1.16		
	E2= 2.95	E2h= 2.67
sobrec. 0= 0.325		E2v= 1.25
sobrec. 1= 0		
sobrec. 2= 5.785		

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 0 XE1v= 3.5
YE2h= 1.68 XE2v= 3.5

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 16.84	Xp1= 1.67
P3= 15.64	Xp3= 1.8

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 2.77	Xt1= 3.24

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= -19.67	Xs1= 1.75
S2= 0	Xs2= 2.33

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 0	Yh1= 2.81
H2= 0.000	Yh2= 5.62

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 4.8

MURO EJE 4 A LA -1 EN PUNTA ABELLEIRA (B.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	3.8	Anchura en coronación	2.45
Cota 2º cuerpo	0	Ancho inf. 1er. cuerpo	2.78
Cota sup. Inf.	1	Ancho sup. 2º cuerpo	0
		Ancho inf. 2º cuerpo	0
		Ancho sup. Inf.	3.3
		Ancho inf. Inf.	3.5
Cota de cimentación	-1	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
0.89	3.5	3.12	1.91	2.99	5.71
1.26	3.5	4.41	2.71	0.93	2.52
16.84	1.67	28.12	0.95	0.475	0.45
0	0	0	0.5	1.28	0.64
15.64	1.8	28.15	<u>1.2</u>	4.8	<u>5.76</u>
0	0	0	<u>7.27</u>		<u>15.08</u>
0	0	0	Rh		Mh
2.77	3.24	8.97			
-3.33	1.75	-5.83			
-1.75	2.33	-4.08			
<u>32.32</u>		<u>62.86</u>			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 4.17 Acep>1,8 Cd= 2.22 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 1.48 AC= 0.27 Núc. central= 0.58

e/L= 0.42 >1/6 Despeque

σmax= 79.80 /1.25= 63.84 <σadm

Ldistribución= 0.81
Ldespeque= 2.69

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = -0.05 Cota del agua en trasdós= 0.95

EMPUJES

e0= 0.32		E1h= 1.91
e1= 1.3	E1= 2.11	E1v= 0.89
e2= 1.77		
	E2= 2.99	E2h= 2.71
sobrec. 0= 1.575		E2v= 1.26
sobrec. 1= 6.515		
sobrec. 2= 8.855		

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 2.99 XE1v= 3.5
YE2h= 0.93 XE2v= 3.5

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 16.84	Xp1= 1.67
P3= 15.64	Xp3= 1.8

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 2.77	Xt1= 3.24

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= -3.33	Xs1= 1.75
S2= -1.75	Xs2= 2.33

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 0.95	Yh1= 0.475
H2= 0.500	Yh2= 1.28

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 4.8

MURO EJE 4 A LA -1 EN PUNTA ABELLEIRA (+2.55)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	3.8	Anchura en coronación	2.45
Cota 2º cuerpo	0	Ancho inf. 1er. cuerpo	2.78
Cota sup. Inf.	1	Ancho sup. 2º cuerpo	0
		Ancho inf. 2º cuerpo	0
		Ancho sup. Inf.	3.3
		Ancho inf. Inf.	3.5
Cota de cimentación	-1	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
0	3.5	0	0	0	0
1.82	3.5	6.37	3.9	1.88	7.33
16.84	1.67	28.12	3.55	1.775	6.3
0	0	0	0.5	3.88	1.94
15.64	1.8	28.15	<u>1.2</u>	<u>4.8</u>	<u>5.76</u>
0	0	0	9.15		21.33
0	0	0	Rh		Mh
2.77	3.24	8.97			
-12.43	1.75	-21.75			
-1.75	2.33	-4.08			
<u>22.89</u>		<u>45.78</u>			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 2.15 Acep>1,8 Cd= 1.25 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 1.07 AC= 0.68 Núc. central= 0.58

e/L= 0.31 >1/6 Despegue

σmax= 22.44 /1.25= 17.95 **σadm**

Ldistribución= 2.04
Ldespegue= 1.46

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = 2.55 Cota del agua en trasdós= 3.55

EMPUJES

e0= 0.32		E1h= 0
e1= 0	E1= 0	E1v= 0
e2= 1.47		
	E2= 4.3	E2h= 3.9
sobrec. 0= 1.575		E2v= 1.82
sobrec. 1= 0		
sobrec. 2= 7.335		

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 0 XE1v= 3.5
YE2h= 1.88 XE2v= 3.5

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 16.84	Xp1= 1.67
P3= 15.64	Xp3= 1.8

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 2.77	Xt1= 3.24

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= -12.43	Xs1= 1.75
S2= -1.75	Xs2= 2.33

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 3.55	Yh1= 1.775
H2= 0.500	Yh2= 3.88

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 4.8

MURO EJE 4 A LA -0.40 EN PUNTA ABELLEIRA (P.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	4.7	Anchura en coronación	2.5
Cota 2º cuerpo	0	Ancho inf. 1er. cuerpo	2.9
Cota sup. Inf.	1	Ancho sup. 2º cuerpo	0
		Ancho inf. 2º cuerpo	0
		Ancho sup. Inf.	3.4
		Ancho inf. Inf.	3.55
Cota de cimentación	-0.4	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
0	3.54	0	0	0	0
2	3.54	7.08	4.3	1.99	8.56
22.98	1.69	38.84	3.85	1.925	7.41
0	0	0	0.5	4.18	2.09
11.19	1.81	20.25	<u>1.2</u>	5.1	<u>6.12</u>
0	0	0	9.85		24.18
0	0	0	Rh		Mh
3.52	3.29	11.58			
-13.67	1.78	-24.33			
-1.78	2.37	-4.22			
24.24		49.2			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 2.03 Acep>1,8 Cd= 1.23 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 1.03 AC= 0.75 Núc. central= 0.59
 e/L= 0.29 >1/6 Despegue

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = 3.45 Cota del agua en trasdós= 4.45

EMPUJES

e0= 0.32		E1h= 0
e1= 0	E1= 0	E1v= 0
e2= 1.54		
	E2= 4.74	E2h= 4.3
sobrec. 0= 1.575		E2v= 2
sobrec. 1= 0		
sobrec. 2= 7.695		

σmax= 21.69 /1.25= 17.35 **σadm**

Ldistribución= 2.24
 Ldespegue= 1.32

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 0 XE1v= 3.54
 YE2h= 1.99 XE2v= 3.54

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 22.98	Xp1= 1.69
P3= 11.19	Xp3= 1.81

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 3.52	Xt1= 3.29

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= -13.67	Xs1= 1.78
S2= -1.78	Xs2= 2.37

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 3.85	Yh1= 1.925
H2= 0.500	Yh2= 4.18

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 5.1

MURO EJE 4 A LA -0.40 EN PUNTA ABELLEIRA (B.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	4.7	Anchura en coronación	2.5
Cota 2º cuerpo	0	Ancho inf. 1er. cuerpo	2.9
Cota sup. Inf.	1	Ancho sup. 2º cuerpo	0
		Ancho inf. 2º cuerpo	0
		Ancho sup. Inf.	3.4
		Ancho inf. Inf.	3.55
Cota de cimentación	-0.4	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
1.46	3.54	5.17	3.13	2.7	8.45
1.03	3.54	3.65	2.21	0.65	1.44
22.98	1.69	38.84	0.35	0.175	0.06
0	0	0	0.5	0.68	0.34
11.19	1.81	20.25	<u>1.2</u>	5.1	<u>6.12</u>
0	0	0	7.39		16.41
0	0	0	Rh		Mh
3.52	3.29	11.58			
-1.24	1.78	-2.21			
-1.78	2.37	-4.22			
<u>37.16</u>		<u>73.06</u>			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 4.45 Acep>1,8 Cd= 2.51 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 1.52 AC= 0.26 Núc. central= 0.59
 e/L= 0.43 >1/6 Despegue

σmax= 97.15 /1.25= 77.72 **σadm**

Ldistribución= 0.77
 Ldespegue= 2.79

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = -0.05 Cota del agua en trasdós= 0.95

EMPUJES

e0= 0.32		E1h= 3.13
e1= 1.65	E1= 3.45	E1v= 1.46
e2= 1.97		
	E2= 2.44	E2h= 2.21
sobrec. 0= 1.575		E2v= 1.03
sobrec. 1= 8.225		
sobrec. 2= 9.845		

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 2.7 XE1v= 3.54
 YE2h= 0.65 XE2v= 3.54

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 22.98	Xp1= 1.69
P3= 11.19	Xp3= 1.81

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 3.52	Xt1= 3.29

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= -1.24	Xs1= 1.78
S2= -1.78	Xs2= 2.37

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 0.35	Yh1= 0.175
H2= 0.500	Yh2= 0.68

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 5.1

MURO EJE 4 A LA +1 EN PUNTA ABELLEIRA (P.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	5.2	Anchura en coronación	2.45
Cota 2º cuerpo	0	Ancho inf. 1er. cuerpo	0
Cota sup. Inf.	0	Ancho sup. 2º cuerpo	0
		Ancho inf. 2º cuerpo	0
		Ancho sup. Inf.	0
		Ancho inf. Inf.	2.9
Cota de cimentación	1	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banquetta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
0.05	2.9	0.15	0.12	3.78	0.45
1.34	2.9	3.89	2.87	1.51	4.33
25.84	1.56	40.31	2.62	1.31	3.43
0	0	0	0.5	2.95	1.48
0	0	0	<u>1.2</u>	4.2	<u>5.04</u>
0	0	0	7.31		14.73
0	0	0	Rh		Mh
0	-0.1	0			
-7.6	1.45	-11.02			
<u>-1.45</u>	1.93	<u>-2.8</u>			
18.18		30.53			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 2.07 Acep>1,8 Cd= 1.24 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 0.87 AC= 0.58 Núc. central= 0.48
 e/L= 0.30 >1/6 Despegue

σmax= 20.90 /1.25= 16.72 **σadm**

Ldistribución= 1.74
 Ldespegue= 1.16

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = 3.62 Cota del agua en trasdós= 4.62

EMPUJES

e0= 0.32		E1h= 0.12
e1= 0.44	E1= 0.13	E1v= 0.05
e2= 1.31		
	E2= 3.17	E2h= 2.87
sobrec. 0= 1.575		E2v= 1.34
sobrec. 1= 2.202		
sobrec. 2= 6.546		

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 3.78 XE1v= 2.9
 YE2h= 1.51 XE2v= 2.9

PESOS DEL MURO

Valores	Punto de aplicación de los pesos
P1= 25.84	Xp1= 1.56
P3= 0	Xp3= 0

PESOS DE RELLENOS

Valores	Puntos de aplicación
T1= 0	Xt1= -0.1

SUBPRESION

Valor	Punto de aplicación
S1= -7.6	Xs1= 1.45
S2= -1.45	Xs2= 1.93

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores	Punto de aplicación
H1= 2.62	Yh1= 1.31
H2= 0.500	Yh2= 2.95

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor	Punto de aplicación
B= 1.2	Yb= 4.2

MURO EJE 4 A LA +1 EN PUNTA ABELLEIRA (B.M.V.E.)

DATOS DE PARTIDA

Esfuerzo de amarre	1.2	Ang. roz. relleno	40
Sobrecarga de uso	1	Ang. roz. rell. -muro	25
Densidad del hormigón	2.3	Ang. roz. cimentación	40
Densidad de la piedra	2.65	Ang. roz. terreno fondo	30
Porcentaje de huecos	30	Roz. entre base y cim.	0.5
Densidad del relleno seco	1.9	Angulo trasdós	90
Densidad del rell. sumerg	1.2	Angulo terreno	0
Densidad cimentación	1.2	Coef. de empuje	0.2
Densidad terreno fondo	2.6	Retraso de marea	1
Cota de coronación	5.2	Anchura en coronación	2.45
Cota 2º cuerpo	0	Ancho inf. 1er. cuerpo	0
Cota sup. Inf.	0	Ancho sup. 2º cuerpo	0
		Ancho inf. 2º cuerpo	0
		Ancho sup. Inf.	0
		Ancho inf. Inf.	2.9
Cota de cimentación	1	Espesor pavimento	0.25
Anchura berma ciment.	1	Talud berma ciment.	1.5
Espesor banqueteta ciment.	0.5		

FUERZAS

FUERZAS VERTICALES			FUERZAS HORIZONTALES		
1.79	2.9	5.19	3.83	1.51	5.78
0	2.9	0	0	0	0
25.84	1.56	40.31	0	-0.525	0
0	0	0	0	-0.72	0
0	0	0	<u>1.2</u>	<u>4.2</u>	<u>5.04</u>
0	0	0	5.03		10.82
0	0	0	Rh		Mh
0	-0.1	0			
0	1.45	0			
0	1.93	0			
<u>27.63</u>		<u>45.5</u>			
Rv		Mv			

COEF. SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO Cv Y AL DESLIZAMIENTO Cd

Cv= 4.21 Acep>1,8 Cd= 2.75 Acep>1,2

TENSIONES EN CIMENTACION

e= 1.26 AC= 0.19 Núc. central= 0.48
 e/L= 0.43 >1/6 Despegue

ESTADO DE LA MAREA

Cota exterior del agua = -0.05 Cota del agua en trasdós= 0.95

EMPUJES

e0= 0.32 E1= 4.23 E1h= 3.83
 e1= 1.82 E1v= 1.79
 e2= 0
 E2= 0 E2h= 0
 E2v= 0
 sobrec. 0= 1.575
 sobrec. 1= 9.08
 sobrec. 2= 0

σmax= 96.95 /1.25= 77.56 **σadm**

Ldistribución= 0.57
 Ldespegue= 2.33

Puntos de aplicación de los empujes

YE1h= 1.51 XE1v= 2.9
 YE2h= 0 XE2v= 2.9

PESOS DEL MURO

Valores Punto de aplicación de los pesos
 P1= 25.84 Xp1= 1.56
 P3= 0 Xp3= 0

PESOS DE RELLENOS

Valores Puntos de aplicación
 T1= 0 Xt1= -0.1

SUBPRESION

Valor Punto de aplicación
 S1= 0 Xs1= 1.45
 S2= 0 Xs2= 1.93

EMPUJES HIDROSTATICOS

Valores Punto de aplicación
 H1= 0 Yh1= -0.525
 H2= 0.000 Yh2= -0.72

ESFUERZO DE AMARRAS

Valor Punto de aplicación
 B= 1.2 Yb= 4.2



**ANEXO N° 7: DIMENSIONAMIENTO DE LA
DEFENSA**

ANEXO N° 7.- DIMENSIONAMIENTO DE LA DEFENSA

1.- OBJETO

El presente Anexo tiene por objeto la justificación del dimensionamiento de la defensa proyectada, realizando los cálculos correspondientes.

2.- DATOS DE PARTIDA

De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de Dinámica Litoral del Anexo N° 5 y para un período de retorno de 100 años, se toman los siguientes datos de oleaje en el muelle:

$$H_s = 1,75 \text{ m}$$

$$T_p = 18 \text{ s}$$

3.- DIMENSIONAMIENTO DE LA ESCOLLERA

Para el dimensionamiento de la escollera frente al oleaje se han adoptado los siguientes valores de partida:

$$\gamma_{\text{ESCOLLERA}} = 2,65 \text{ t/m}^3$$

$$\gamma_w = 1,025 \text{ t/m}^3$$

$$\Delta = (\gamma_{\text{ESCOLLERA}}/\gamma_w - 1)$$

$$\cotg \alpha = 1,5$$

Utilizando la fórmula de Hudson:

$$W = \frac{\gamma_{\text{escollera}} \times H_s^3}{K_D \times \Delta^3 \times \cot g \alpha}$$

con el valor $K_D = 2$ en condición de oleaje rompiente y en el tronco de la obra, el peso mínimo de la unidad sería:

$$W = 1,20 \text{ t}$$

Dada la facilidad para extraer piedra de mayor peso y del lado de la seguridad, se toma $W = 1,50 \text{ t}$.

4.- ALTURA Y ANCHURA DE LA BERMA SUPERIOR DEL MANTO

Según las recomendaciones de Ramón Iribarren en el libro "Obras Marítimas", se adopta como cota superior de la berma del manto el nivel de la P.M.V.E. sumado a $0,75 \times H_s$, por lo que:

$$H = P.M.V.E. + 0,75 \times H_s = 4,62 + 0,75 \times 1,75 = 5,97 \text{ m} \approx 6,00 \text{ m}$$

Para obtener la anchura de la berma en coronación se utiliza la siguiente expresión:

$$b \geq 3 \times K_A \times \left(\frac{W}{\gamma_{escollera}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Tomando $K_A = 1$ para escollera natural rugosa, la anchura de la berma de coronación sería:

$$b = 2,50 \text{ m}$$

5.- ESPESOR DEL MANTO DE DEFENSA

El espesor del manto de defensa de escollera en sentido normal al talud será el necesario para que quepan dos capas, por lo tanto:

$$e = n \times K_A \times \left(\frac{W}{\gamma_{escollera}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Tomando $K_A = 1$ para escollera natural rugosa, el espesor del manto de defensa sería:

$$e = 1,65 \text{ m}$$

6.- MANTO INTERMEDIO

Para evitar la fuga de las escolleras del cuerpo principal de la defensa se proyecta un manto intermedio de forma que el tamaño de los cantos de este manto será de:

$$w = W/10 = 1,5t/10 = 0,15 t = 150 \text{ kg}$$

El espesor del manto intermedio en sentido normal al talud será el necesario para que quepan dos capas, por lo tanto:



$$e = n \times K_A \times \left(\frac{W}{\gamma_{escollera}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Tomando $K_A = 1$ para escollera natural rugosa, el espesor del manto intermedio sería:

$$e = 0,80 \text{ m}$$



ANEXO N° 8: CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ANEXO Nº 8.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

1.- OBJETO

El presente Anexo tiene por objeto determinar el régimen de funcionamiento hidráulico óptimo de la tubería de vertido así como justificar el aumento de diámetro de las tuberías de captación.

2.- DISEÑO HIDRÁULICO DE LA TUBERÍA DE VERTIDO

2.1- DATOS DE PARTIDA

Densidad del agua de mar:	$\gamma_w = 1,025 \text{ t/m}^3$
Densidad del efluente:	$\gamma_e = 1,025 \text{ t/m}^3$
P.M.V.E.:	+4,62 m
B.M.V.E.:	- 0,05 m

La situación de pleamar es la más desfavorable para el vertido. Se ha adoptado como tal la indicada con anterioridad.

Como cota de partida del efluente se establece la cota de fondo de la arqueta de toma de muestras proyectada +5,20 (cota de generatriz inferior de la tubería).

La tubería de vertido evacuará el agua de mar previamente captada y utilizada para el desarrollo de las actividades de depuración de moluscos una vez decantada, filtrada y sin carga contaminante alguna.

La tubería adoptada es una tubería de polietileno de alta densidad PE100 PN 10, con un diámetro nominal de 400 mm y una longitud de 113,00 m.

El sistema se diseña para que la tubería de vertido funcione por gravedad siendo capaz de evacuar el caudal máximo en la situación de marea más desfavorable.

El caudal punta horario será el que se produzca en la situación en que el equipo de bombeo esté captando el caudal máximo y funcionando en circuito abierto y que al mismo tiempo estén funcionando las 5 máquinas de embolsado de molusco disponibles en la depuradora. Esto se corresponde con lo siguiente:

$Q_{\text{punta horario}} = Q_{\text{max bombeo en circuito abierto}} + Q_{\text{max funcionamiento de las 5 máquinas de embolsado de molusco}} = 100 \text{ m}^3/\text{h} + 5 \times 25 \text{ m}^3/\text{h} = 225 \text{ m}^3/\text{h}$

2.2- CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS DE CARGA

- FORMULACIÓN DE CÁLCULO

Se ha aplicado el teorema de Bernoulli (válido para un fluido incompresible en movimiento permanente), el cual establece el siguiente balance energético:

$$H_1 = H_2 + \Delta H_{1-2}$$

en donde:

$$H_1 = h_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g}$$

Siendo:

- H_1 (m): altura de energía total del efluente en el punto 1 en estudio.
- h_1 (m): altura geométrica del efluente en el punto 1.
- p_1 (N/m²): presión del efluente en el punto 1.
- γ (N/m²): peso específico del efluente.
- V_1 (m/s): velocidad del efluente en el punto 1.
- g (m/s²): aceleración de la gravedad.

$$H_2 = h_2 + \frac{p_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g}$$

Siendo:

- H_2 (m): altura de energía total del efluente en el punto de vertido.
- h_2 (m): altura geométrica del efluente en el punto de vertido.
- p_2 (N/m²): presión del efluente en el punto de vertido.
- γ (N/m²): peso específico del efluente.
- V_2 (m/s): velocidad del efluente en el punto de vertido.
- g (m/s²): aceleración de la gravedad.

ΔH_{1-2} (m): pérdidas de carga totales (continuas y localizadas) entre el punto 1 en estudio y el punto de vertido.

- PÉRDIDAS DE CARGA LONGITUDINALES

El cálculo de las pérdidas de carga continuas a lo largo de la tubería se ha realizado según la formulación de Hazen-Williams que se incluye a continuación:

$$\Delta h = 10,674 \times \left[Q^{1,852} / (C^{1,852} \times D^{4,871}) \right] \times L$$



Donde:

- Δh (m): pérdida de carga.
- Q (m³/s): caudal.
- C (adimensional): coeficiente de rugosidad, toma valores de 140-150 para tuberías de plástico.
- D (m): diámetro de la tubería.
- L (m): longitud de la tubería.

- PÉRDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS

El cálculo de las pérdidas de carga localizadas en los distintos elementos puntuales, se ha realizado según la siguiente expresión:

$$\Delta H = \Sigma K \times \frac{V^2}{2g}$$

Donde:

- V (m/s): velocidad del fluido en la tubería.
- g (m/s²): aceleración de la gravedad
- ΣK (adimensional): sumatorio de los coeficientes de pérdidas de carga localizadas.
- D (m): diámetro de la tubería.
- L (m): longitud de la tubería.

- PÉRDIDAS POR DIFERENCIAS DE DENSIDADES

En este caso como el efluente también es agua de mar, no existen pérdidas de carga de este tipo.

- RESULTADOS

Considerando tubería de diámetro interior 356,60 mm y suponiendo circulación a presión del caudal de diseño se obtienen las siguientes pérdidas:

DATOS EMISARIO

Diámetro interior:	0,3566 m
Longitud:	113,00 m
Caudal máximo:	62,50 l/s
C (Hazen-Williams):	140

CÁLCULOS

Velocidad a sección llenar:	0,62 m/s
Pérdida longitudinal:	0,11 m → 0,20 m
ΣK :	1,57
C (Hazen-Williams):	140
Pérdidas localizadas:	0,03 m → 0,10 m
Total pérdidas:	0,30 m

La carga hidráulica disponible (H_d) corresponde a la diferencia entre la carga hidráulica estática y la pérdida por diferencia de densidades. Para este cálculo se considera la situación más desfavorable, con P.M.V.E., donde la carga hidráulica por gravedad es de 5,20 m (nivel de solera de la arqueta de toma de muestras) menos la cota de la P.M.V.E. que, según el estudio de Dinámica litoral es de 4,62 m.

$$H_d = 5,20 - 4,62 = 0,58 \text{ m}$$

Como puede observarse, la suma de las pérdidas de carga asciende a 0,30 m, inferior a la carga hidráulica disponible, por lo que el desagüe de la tubería de vertido se producirá libremente.

2.3- VELOCIDAD DE AUTOLIMPIEZA EN LA TUBERÍA DE VERTIDO

Dada la baja pendiente de la línea de energía disponible, no se desarrollará la velocidad suficiente para que se efectúe la autolimpieza de la tubería de vertido, por lo que periódicamente se deberá proceder a su limpieza a través de sistemas de limpieza a presión.

3.- JUSTIFICACIÓN DEL AUMENTO DE DIÁMETRO DE LAS TUBERÍAS DE CAPTACIÓN

En la actualidad existen dos tuberías de captación de 160 mm de diámetro que obtienen agua de mar a la cota -0,50 m mediante un sistema de bombeo ubicado en las instalaciones de la depuradora de moluscos.

Con objeto de cumplir con la OM. de 13 de julio de 1993, las tuberías deberán discurrir enterradas hasta la cota -2,00, reduciendo de esta manera la carga estática disponible.

Con la finalidad de seguir utilizando el equipo de bombeo existente, se decide aumentar la sección de las canalizaciones ya que, como el caudal a captar va a ser el mismo, al aumentar la sección de las tuberías se disminuirá la velocidad, lo que



ocasionará que las pérdidas de carga de éstas sean menores, amortiguando de esta manera la pérdida de la carga hidráulica disponible.



ANEXO N° 9: DIMENSIONAMIENTO LASTRES DE HORMIGÓN

ANEXO Nº 9.- DIMENSIONAMIENTO DE LOS LASTRES DE HORMIGÓN

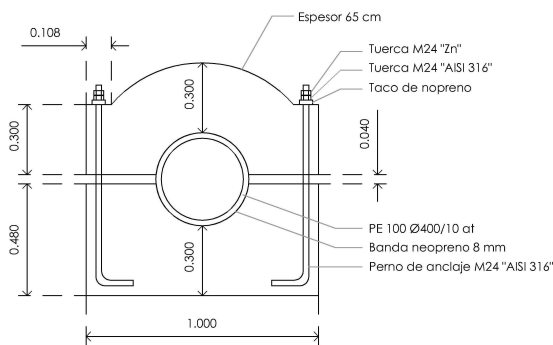
1.- OBJETO

El presente Anexo tiene por objeto el dimensionamiento de los lastres de hormigón para el fondeo de las tuberías proyectadas, realizando los cálculos correspondientes.

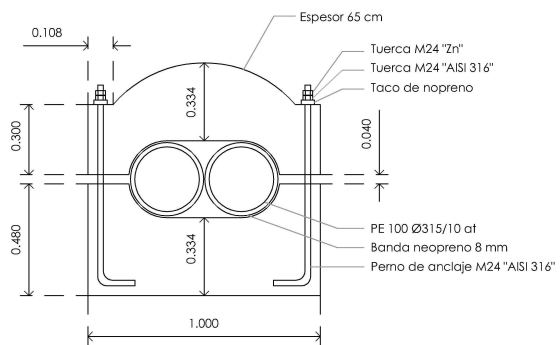
2.- DIMENSIONAMIENTO DE LOS LASTRES DE HORMIGÓN

Para el fondeo de las tuberías de captación y vertido se han proyectado dos tipos de lastres prefabricados de hormigón separados entre sí 6,00 m.

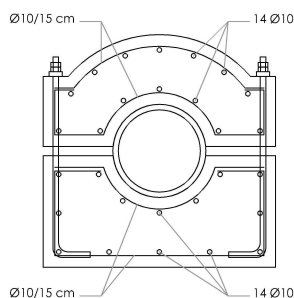
GEOMETRÍA CONTRAPESO HA-30 PARA TUBERÍA Ø400



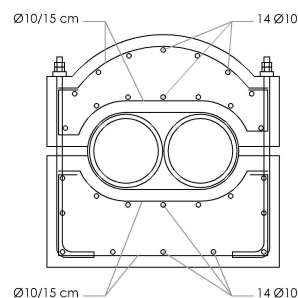
GEOMETRÍA CONTRAPESO HA-30 PARA 2 TUBERÍAS Ø315



ARMADO CONTRAPESO HA-30 PARA TUBERÍA Ø400



ARMADO CONTRAPESO HA-30 PARA 2 TUBERÍAS Ø315



Para el dimensionamiento de los lastres de hormigón necesarios para el fondeo de la tubería se define el "factor de hundimiento", que se usa en las tuberías de emisarios submarinos de PEAD para describir la razón de la fuerza total hacia abajo con relación a la fuerza total hacia arriba del sistema de tuberías, incluidos la tubería,

el contenido de la misma y los pesos de los lastres de hormigón. El factor de hundimiento no es más que la gravedad específica del sistema y se usa como indicador de la estabilidad de la tubería y su resistencia a las diversas fuerzas hidrodinámicas ejercidas por el mar. Las guías señalan que los valores apropiados del factor de hundimiento varían entre 1,1 y 1,5.

El factor de hundimiento K se expresa por la fórmula:

$$K = \frac{S \times (W_p + W_s) + W_A}{S \times V \times W_m + W_A \times W_m / W_C}$$

Siendo:

- W_A (kg): peso total de cada lastre en el aire.
- W_s (kg/m): peso unitario del contenido de la tubería.
- W_p (kg/m): peso unitario de la tubería.
- W_m (kg/m³): densidad del agua marina.
- S (m): distancia seleccionada entre las pesas.
- V (m³/m): unidad de volumen externo de la tubería por unidad de longitud.
- W_C (kg/m³): densidad del hormigón.
- K (adimensional): constante sin unidad (razón deseada de la fuerza hacia abajo por la fuerza hacia arriba a la que se denomina frecuentemente factor de hundimiento).

El reordenamiento y solución de W_A resulta en la siguiente ecuación:

$$W_A = \frac{S \times (K \times V \times W_m - W_p - W_s)}{1 - K \times W_m / W_C}$$

Es conveniente poner el máximo peso de lastre a la tubería ubicada en la zona rompiente del oleaje y que todavía pueda flotar hasta su sitio cuando se llene de aire. Esto significa alrededor de 0,8 de ese peso máximo. Bajo estas condiciones, $K=1$ y $W_s=0$, la ecuación se simplifica a:

$$W_A = \frac{0,8 \times S \times (V \times W_m - W_p)}{1 - W_m / W_C}$$

En esta ocasión, se aplica la última ecuación y se tantea una distancia entre lastres, preferiblemente reducida ya que hay que tener en cuenta de al disminuir la distancia, también disminuirá el peso del lastre, lo que lo hará más manejable para la



mano de obra.

Para una tubería de diámetro exterior 400 mm:

$$W_p = \Pi \times (R^2 - r^2) \times \gamma_{\text{tubería}} = \Pi \times (0,20^2 - 0,1765^2) \times 950 \text{ kg/m}^3 = 26,39 \text{ kg/m}$$

$$W_m = 1025 \text{ kg/m}^3$$

$$W_c = 2400 \text{ kg/m}^3$$

$$V = \Pi \times R^2 = \Pi \times 0,20^2 = 0,1256 \text{ m}^3/\text{m}$$

$$S = 6 \text{ m}$$

Siendo:

$$W_A = 857,51 \text{ kg}$$

Calculamos el peso y el volumen del lastre diseñado:

$$V = 0,50 \text{ m}^3$$

$$P = 0,50 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 1200 \text{ kg}$$

Sustituyendo en la ecuación del peso del lastre obtenido:

$$W_A = \frac{0,8 \times S \times (V \times W_m - W_p)}{1 - W_m / W_c}$$

W_A peso total de cada lastre en el aire calculado = 1200 kg

$S = 6,37 \text{ m}$, con lo que se coge 6,00 m.

Para dos tubería de diámetro exterior 315 mm:

$$W_p = \Pi \times (R^2 - r^2) \times \gamma_{\text{tubería}} \times 2 = \Pi \times (0,1575^2 - 0,139^2) \times 950 \text{ kg/m}^3 \times 2 = 32,76 \text{ kg/m}$$

$$W_m = 1025 \text{ kg/m}^3$$

$$W_c = 2400 \text{ kg/m}^3$$

$$V = \Pi \times R^2 \times 2 = \Pi \times 0,1575^2 \times 2 = 0,15578 \text{ m}^3/\text{m}$$

$$S = 6 \text{ m}$$

Siendo:

$$W_A = 1063,31 \text{ kg}$$

Calculamos el peso y el volumen del lastre diseñado:

$$V = 0,47 \text{ m}^3$$



$$P = 0,47 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 1128 \text{ kg}$$

Sustituyendo en la ecuación del peso del lastre obtenido:

$$W_A = \frac{0,8 \times S \times (V \times W_m - W_p)}{1 - W_m / W_c}$$

W_A peso total de cada lastre en el aire calculado = 1128 kg

$S = 6,37 \text{ m}$, con lo que se coge 6,00 m.



**ANEXO N° 10: MEMORIA ESTRUCTURAL LOSAS
PREFABRICADAS**

Memoria técnica de estructura prefabricada_Rev00

Losas prefabricadas para Paseo Marítimo

Mariscos Antón. Muros (A Coruña)

Índice

1	INTRODUCCIÓN	4
2	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
3	BASES DE CÁLCULO	5
	3.1.1 <i>Normativa considerada en el cálculo</i>	5
	3.1.2 <i>Normas Básicas</i>	5
	3.1.3 <i>Normas Auxiliares</i>	5
	3.2 Materiales	5
	3.2.1 <i>Designación</i>	5
	3.2.1.1 <i>Hormigón</i>	5
	3.2.1.2 <i>Acero</i>	5
	3.3 Resistencia	6
	3.3.1 <i>Hormigón</i>	6
	3.3.2 <i>Acero</i>	6
	3.4 Coeficientes parciales de seguridad de los materiales	6
	3.5 Coeficientes parciales de seguridad para las acciones	7
	3.1 Combinaciones	8
	3.1.1 <i>E.L.U.</i>	8
	3.1.2 <i>E.L.S.</i>	9
4	ACCIONES	10
	4.1 Cargas permanentes	10
	4.1.1 <i>Peso propio</i>	10
	4.1.2 <i>Cargas muertas</i>	10
	4.2 Sobrecargas	10
5	DIMENSIONADO	10
	5.1 Programas de ordenador empleados	10
	5.2 Proceso de cálculo	12
	ANEXOS	13



ANEXO I: LISTADOS DEL MODELO DE CÁLCULO

ANEXO II: CÁLCULO DEL ARMADO PANEL

ANEXO III: CÁLCULO DE ANCLAJES

1 Introducción

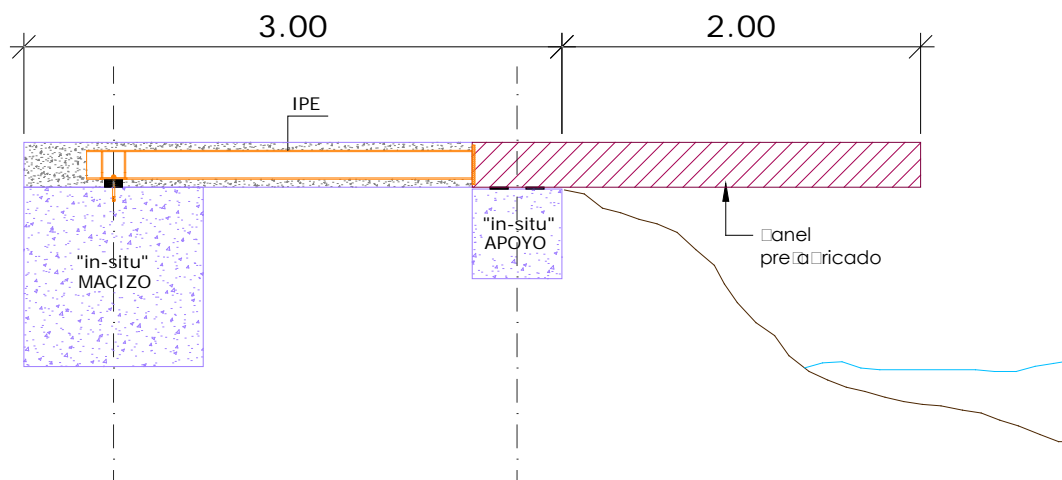
La presente memoria se realiza a petición de E.I.C. Durán y se refiere a unas losas prefabricadas para formación de un paseo marítimo para la empresa Mariscos Antón, situado en el municipio de Muros, provincia de A Coruña.

El objeto del presente documento es la descripción de la estructura prefabricada y sus apoyos, así como su proceso de dimensionado y armado.

El alcance de la presente memoria abarca únicamente la estructura prefabricada de hormigón, no siendo objeto del documento el resto de posibles elementos de la obra ejecutados in situ o metálicos.

2 Descripción de la obra

La estructura consiste en una losa en voladizo que apoya en una viga corrida, quedando hacia la parte posterior unos perfiles que se anclan a un contrapeso y que posteriormente quedarán embebidas en una solera de hormigón.



3 Bases de cálculo

3.1.1 Normativa considerada en el cálculo

Para la realización de los cálculos se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

3.1.2 Normas Básicas

- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Instrucción para el Proyecto de Estructuras de Hormigón (EHE 08)
- Norma de construcción Sismorresistente (NCSE-02)

3.1.3 Normas Auxiliares

- Neoprenos: Recomendaciones M.O.P.U. sobre apoyos elastoméricos

Para algunos aspectos concretos de elementos pretensados se han tenido en cuenta:

- Código Modelo (Model Code)
- CEN TC 229 N82E (Placas alveolares)

3.2 Materiales

3.2.1 Designación

Los materiales previstos para la obra son los siguientes:

3.2.1.1 *Hormigón*

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| - Hormigón de limpieza | HL-150/P/25 |
| - Hormigón in situ | HA-35/B/20/IIIc |
| - Hormigón de losas prefabricadas | HP-35/AC/12/IIIc |

La tipificación del hormigón (AC) se refiere al hormigón autocompactante cuyas condiciones de utilización vienen reflejadas en el Anejo 17 de la EHE-08.

3.2.1.2 *Acero*

- | | |
|------------------------------------|---------|
| - Acero pasivo (barras corrugadas) | B 500 S |
|------------------------------------|---------|

3.3 Resistencia

3.3.1 Hormigón

En los hormigones empleados la resistencia a compresión es la siguiente:

- Hormigón in situ 35 N/mm²
- Hormigón de losas prefabricadas 35 N/mm²

3.3.2 Acero

Las características del acero son:

Acero pasivo

- Límite elástico $f_{yk} = 500$ MPa

3.4 Coeficientes parciales de seguridad de los materiales

Para las situaciones persistentes o transitorias los coeficientes de minoración son:

- Hormigón 1,50
- Acero pasivo y activo 1,15

3.5 Coeficientes parciales de seguridad para las acciones

Para el cálculo de la estructura se han aplicado los siguientes coeficientes parciales de mayoración para las acciones:

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO (ELU)				
TIPO DE ACCIÓN	SITUACIONES PERSISTENTES Y TRANSITORIAS		SITUACIONES ACCIDENTALES	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
PERMANENTE	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,35$	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Pretensado P1	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
Pretensado P2	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,35$	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	$\gamma_{G^*}=0,95$	$\gamma_{G^*}=1,05$	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
Otra presolicitación	$\gamma_{G^*}=0,95$	$\gamma_{G^*}=1,05$	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
Reológica	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,35$	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
Acción del terreno	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,50$	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
VARIABLE	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,50$	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$
ACCIDENTAL	-	-	$\gamma_A=0,00$	$\gamma_A=1,00$

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO (ELS)		
TIPO DE ACCIÓN	SITUACIONES PERSISTENTES Y TRANSITORIAS	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable
PERMANENTE	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE		
Pretensado P1 Armaduras postesas	$\gamma_{G^*}=0,90$	$\gamma_{G^*}=1,10$
Pretensado P1 Armaduras pretesas	$\gamma_{G^*}=0,95$	$\gamma_{G^*}=1,05$
Pretensado P2	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
Otra presolicitud	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
Reológica	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
Acción del terreno	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
VARIABLE	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$

3.1 Combinaciones

3.1.1 E.L.U.

Las combinaciones estudiadas son las siguientes:

- Situaciones persistentes o transitorias

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G_{k,j}^* + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situaciones accidentales sin sismo

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G_{k,j}^* + \gamma_A \cdot A_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situaciones accidentales con sismo

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G_{k,j}^* + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,1} \cdot Q_{k,i}$$

Donde:

$G_{k,j}$ = valor característico de las acciones permanentes

$G^*_{k,j}$ = valor característico de las acciones permanentes de valor no constante

$Q_{k,1}$ = valor característico de la acción variable determinante

$\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ = valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes

$\psi_{1,1}, Q_{k,1}$ = valor representativo frecuente de la acción variable determinante

$\psi_{2,i}, Q_{k,i}$ = valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental

A_k = valor característico de la acción accidental

$A_{E,k}$ = valor característico de la acción sísmica

3.1.2 E.L.S.

- Combinación característica

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación casi-permanente

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

4 Acciones

4.1 Cargas permanentes

4.1.1 Peso propio

Para el cálculo de la estructura, se considera un peso específico del hormigón de 25,0 kN/m³ y peso específico del acero de 78,50 kN/m³.

4.1.2 Cargas muertas

Se toman los siguientes valores:

- Cargas muertas 1,00 kN/m²
- Barandilla en voladizo 3,00 kN/ml

4.2 Sobrecargas

Se toman las siguientes sobrecargas:

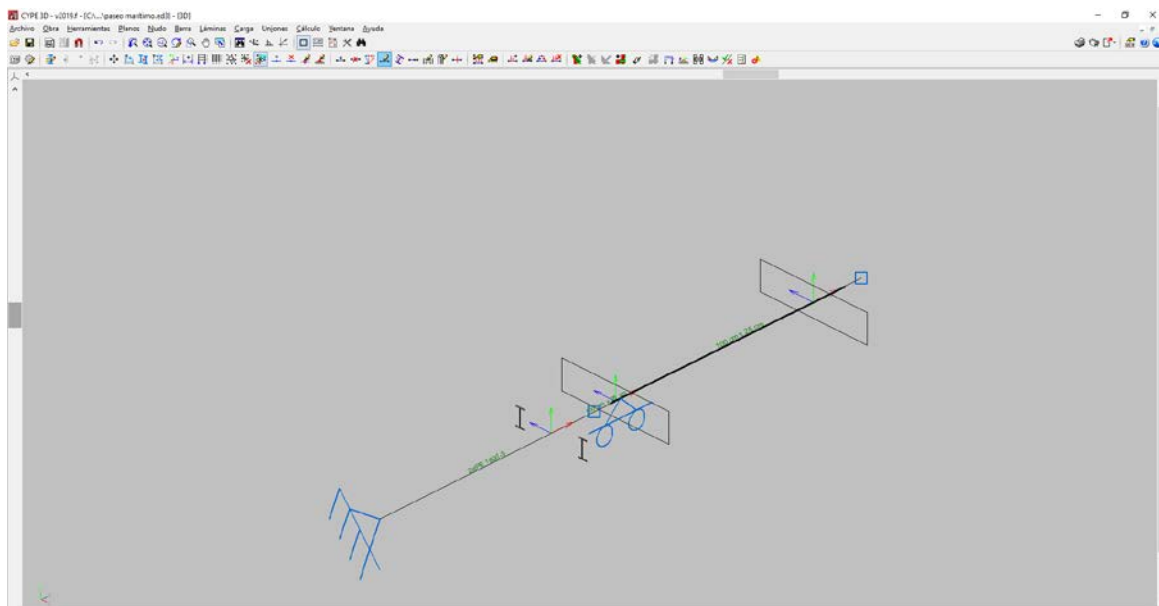
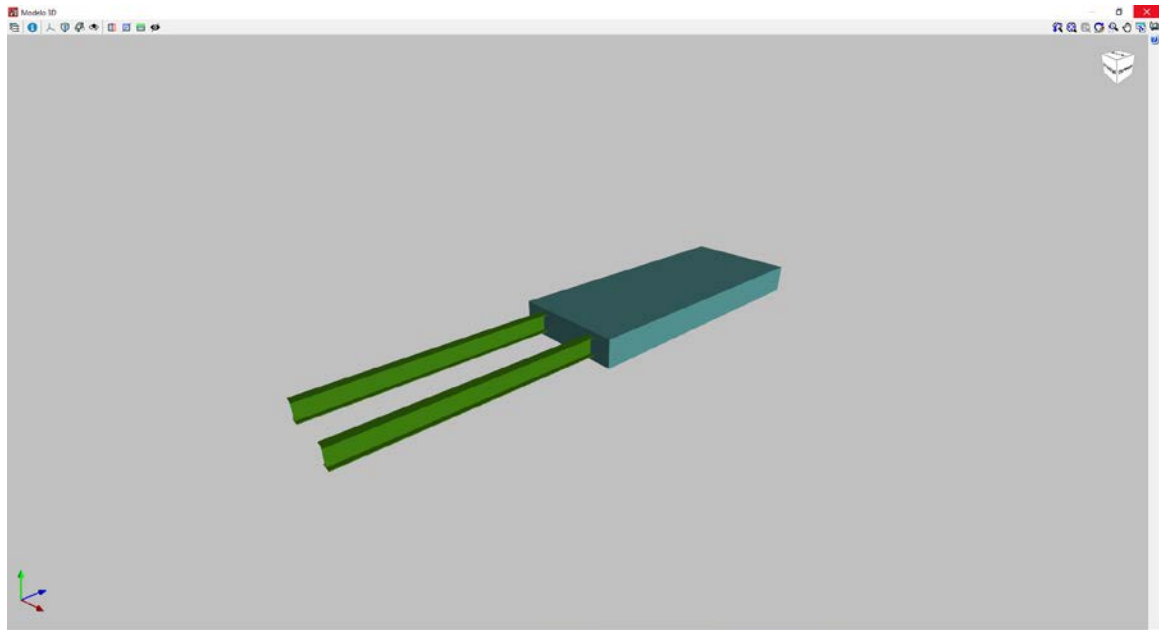
- Sobrecarga de uso 5,00 kN/m²

5 Dimensionado

5.1 Programas de ordenador empleados

Se han empleado los siguientes programas de cálculo:

- CYPE 3D, programas de cálculo y dimensionado de estructuras metálicas y de hormigón armado, que incluyen obtención de esfuerzos pésimos, armado de elementos lineales, cálculo y armado de cimentaciones.



- Programas de cálculo de secciones de hormigón del IECA.
- Programa de cálculo de anclajes Hilti

5.2 Proceso de cálculo

Se realiza un modelo de cálculo en el que se dimensionan y comprueban los perfiles metálicos de sección IPE.

Por otro lado, de dicho modelo se obtienen los esfuerzos en la losa que se arma a partir de los resultados obtenidos del programa de cálculo de secciones del IECA.

Por último, los anclajes al contrapeso posterior se dimensionan con el programa de la casa de los anclajes elegidos para la obra.

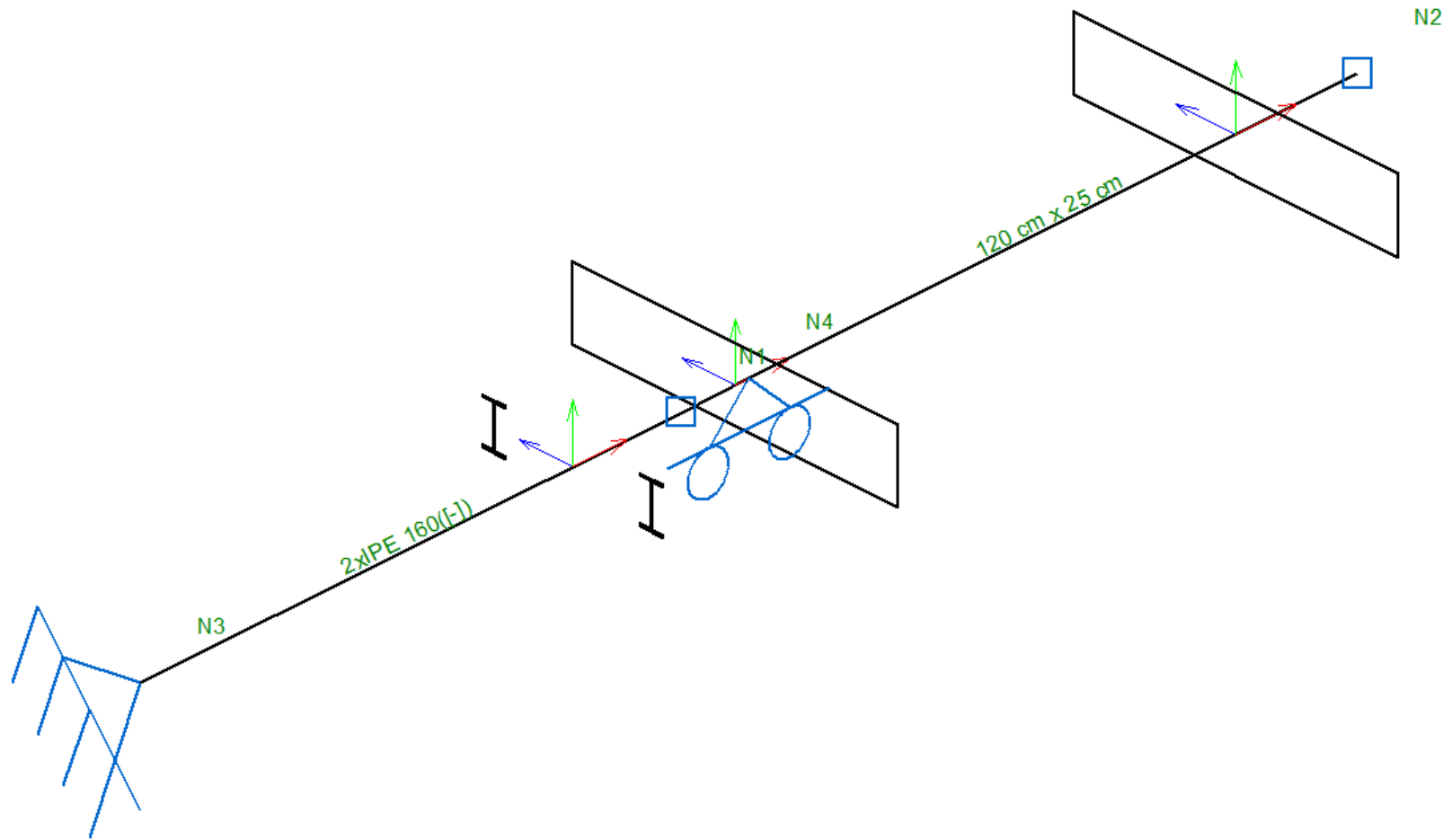
En Teo, a 13 de marzo de 2019



Anexos

ANEXO I: Listados del modelo de cálculo

3D



ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	2
1.1.- Normas consideradas	2
1.2.- Estados límite	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto	2
1.2.2.- Combinaciones	3
2.- ESTRUCTURA	5
2.1.- Geometría	5
2.1.1.- Nudos	5
2.1.2.- Barras	5
2.2.- Cargas	6
2.2.1.- Nudos	6
2.2.2.- Barras	6
2.3.- Resultados	7
2.3.1.- Nudos	7
2.3.2.- Barras	11



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Hormigón: EHE-08

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A



Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones**■ Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio

CM 1 (1) CM 1 (1)

CM 1 (2) CM 1 (2)

Q 1 (1) Q 1 (1)

Q 1 (2) Q 1 (2)

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM 1 (1)	CM 1 (2)	Q 1 (1)	Q 1 (2)
1	1.000	1.000	1.000		
2	1.350	1.000	1.000		
3	1.000	1.350	1.000		
4	1.350	1.350	1.000		
5	1.000	1.000	1.350		
6	1.350	1.000	1.350		
7	1.000	1.350	1.350		
8	1.350	1.350	1.350		
9	1.000	1.000	1.000	1.500	
10	1.350	1.000	1.000	1.500	
11	1.000	1.350	1.000	1.500	
12	1.350	1.350	1.000	1.500	
13	1.000	1.000	1.350	1.500	
14	1.350	1.000	1.350	1.500	
15	1.000	1.350	1.350	1.500	
16	1.350	1.350	1.350	1.500	
17	1.000	1.000	1.000		1.500
18	1.350	1.000	1.000		1.500
19	1.000	1.350	1.000		1.500
20	1.350	1.350	1.000		1.500



Comb.	PP	CM 1 (1)	CM 1 (2)	Q 1 (1)	Q 1 (2)
21	1.000	1.000	1.350		1.500
22	1.350	1.000	1.350		1.500
23	1.000	1.350	1.350		1.500
24	1.350	1.350	1.350		1.500
25	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500
26	1.350	1.000	1.000	1.500	1.500
27	1.000	1.350	1.000	1.500	1.500
28	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500
29	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500
30	1.350	1.000	1.350	1.500	1.500
31	1.000	1.350	1.350	1.500	1.500
32	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	CM 1 (1)	CM 1 (2)	Q 1 (1)	Q 1 (2)
1	0.800	0.800	0.800		
2	1.350	0.800	0.800		
3	0.800	1.350	0.800		
4	1.350	1.350	0.800		
5	0.800	0.800	1.350		
6	1.350	0.800	1.350		
7	0.800	1.350	1.350		
8	1.350	1.350	1.350		
9	0.800	0.800	0.800	1.500	
10	1.350	0.800	0.800	1.500	
11	0.800	1.350	0.800	1.500	
12	1.350	1.350	0.800	1.500	
13	0.800	0.800	1.350	1.500	
14	1.350	0.800	1.350	1.500	
15	0.800	1.350	1.350	1.500	
16	1.350	1.350	1.350	1.500	
17	0.800	0.800	0.800		1.500
18	1.350	0.800	0.800		1.500
19	0.800	1.350	0.800		1.500
20	1.350	1.350	0.800		1.500
21	0.800	0.800	1.350		1.500
22	1.350	0.800	1.350		1.500
23	0.800	1.350	1.350		1.500
24	1.350	1.350	1.350		1.500
25	0.800	0.800	0.800	1.500	1.500
26	1.350	0.800	0.800	1.500	1.500
27	0.800	1.350	0.800	1.500	1.500
28	1.350	1.350	0.800	1.500	1.500
29	0.800	0.800	1.350	1.500	1.500
30	1.350	0.800	1.350	1.500	1.500
31	0.800	1.350	1.350	1.500	1.500



Comb.	PP	CM 1 (1)	CM 1 (2)	Q 1 (1)	Q 1 (2)
32	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM 1 (1)	CM 1 (2)	Q 1 (1)	Q 1 (2)
1	1.000	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

U_x, U_y, U_z : Vector director de la recta o vector normal al plano de dependencia

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos														
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior										Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependencias	U_x	U_y	U_z	
N1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	2.500	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	-2.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	0.250	0.000	X	-	X	-	-	-	Recta	0.000	1.000	0.000	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Hormigón	HA-25, $Y_c=1.5$	27264.00	0.200	11360.00	-	0.000010	24.53

Notación:

E : Módulo de elasticidad

ν : Módulo de Poisson

G : Módulo de cortadura

f_y : Límite elástico

α_t : Coeficiente de dilatación

γ : Peso específico

**2.1.2.2.- Descripción**

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N3/N1	N3/N1	2xIPE 160([-]) (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	N1/N4	N1/N2	120 cm x 25 cm (Rectangular)	0.250	1.00	1.00	-	-
		N4/N2	N1/N2	120 cm x 25 cm (Rectangular)	2.250	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb^{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb^{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N3/N1
2	N1/N2

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 160, Doble en cajón unión genérica, (IPE) Separación entre los perfiles: 500.0 / 500.0 mm Perfiles independientes	40.20	18.20	13.07	1738.00	34178.36	7.20
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	2	120 cm x 25 cm, (Rectangular)	3000.00	2500.00	2500.00	156250.00	3600000.00	540375.00

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2.- Cargas**2.2.1.- Nudos**

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N2	CM 1 (1)	3.60	0.000	0.000	-1.000

2.2.2.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).



- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N4	Peso propio	Uniforme	7.358	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N4	CM 1 (2)	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N4	Q 1 (2)	Uniforme	6.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	Peso propio	Uniforme	7.358	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	CM 1 (1)	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	Q 1 (1)	Uniforme	6.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N1	Peso propio	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N1	CM 1 (2)	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N1	Q 1 (2)	Uniforme	6.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Nudos

2.3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

- Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
- Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.3.1.1.1.- Hipótesis

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Peso propio	0.000	0.000	0.682	-2.682	0.000	0.000
	CM 1 (1)	0.000	0.000	0.419	-1.646	0.000	0.000
	CM 1 (2)	0.000	0.000	-0.037	0.147	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	0.000	0.571	-2.244	0.000	0.000
	Q 1 (2)	0.000	0.000	-0.185	0.736	0.000	0.000
N2	Peso propio	0.000	0.000	-6.824	-3.112	0.000	0.000



Listados

paseo marítimo_rev01

Fecha: 13/03/19

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	CM 1 (1)	0.000	0.000	-4.257	-1.975	0.000	0.000
	CM 1 (2)	0.000	0.000	0.333	0.148	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	0.000	-5.696	-2.596	0.000	0.000
	Q 1 (2)	0.000	0.000	1.667	0.741	0.000	0.000
N3	Peso propio	0.000	0.000	0.000	1.723	0.000	0.000
	CM 1 (1)	0.000	0.000	0.000	1.067	0.000	0.000
	CM 1 (2)	0.000	0.000	0.000	-0.154	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	0.000	0.000	1.454	0.000	0.000
	Q 1 (2)	0.000	0.000	0.000	-0.771	0.000	0.000
N4	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-2.784	0.000	0.000
	CM 1 (1)	0.000	0.000	0.000	-1.708	0.000	0.000
	CM 1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.148	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	0.000	0.000	-2.329	0.000	0.000
	Q 1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.741	0.000	0.000

2.3.1.1.2.- Combinaciones

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	PP+CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	1.064	-4.180	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)	0.000	0.000	1.634	-6.425	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(2)	0.000	0.000	0.878	-3.444	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)+Q1(2)	0.000	0.000	1.449	-5.688	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	PP+CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	-10.747	-4.939	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)	0.000	0.000	-16.443	-7.535	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(2)	0.000	0.000	-9.080	-4.198	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)+Q1(2)	0.000	0.000	-14.776	-6.794	0.000	0.000
N3	Desplazamientos	PP+CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	0.000	2.635	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)	0.000	0.000	0.000	4.089	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(2)	0.000	0.000	0.000	1.864	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)+Q1(2)	0.000	0.000	0.000	3.319	0.000	0.000
N4	Desplazamientos	PP+CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	0.000	-4.343	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)	0.000	0.000	0.000	-6.672	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(2)	0.000	0.000	0.000	-3.602	0.000	0.000
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)+Q1(2)	0.000	0.000	0.000	-5.931	0.000	0.000

2.3.1.1.3.- Envoltentes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.878	-6.425	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	1.634	-3.444	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-16.443	-7.535	0.000	0.000



Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Tipo	Combinación Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
			Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-9.080	-4.198	0.000	0.000
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.864	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	4.089	0.000	0.000
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-6.672	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-3.602	0.000	0.000

2.3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.2.1.- Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N3	Peso propio	0.000	0.000	-7.831	0.00	0.00	0.00
	CM 1 (1)	0.000	0.000	-4.950	0.00	0.00	0.00
	CM 1 (2)	0.000	0.000	1.350	0.00	0.00	0.00
	Q 1 (1)	0.000	0.000	-6.750	0.00	0.00	0.00
	Q 1 (2)	0.000	0.000	6.750	0.00	0.00	0.00
N4	Peso propio	0.000	0.000	26.844	0.00	0.00	0.00
	CM 1 (1)	0.000	0.000	11.250	0.00	0.00	0.00
	CM 1 (2)	0.000	0.000	1.350	0.00	0.00	0.00
	Q 1 (1)	0.000	0.000	20.250	0.00	0.00	0.00
	Q 1 (2)	0.000	0.000	6.750	0.00	0.00	0.00

2.3.1.2.2.- Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Tipo	Combinación Descripción	Reacciones en ejes globales					
			Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N3	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	-11.431	0.00	0.00	0.00
		1.6-PP+CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	-16.130	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6-CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	-14.401	0.00	0.00	0.00
		1.6-PP+1.6-CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	-19.100	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+1.6-CM1(2)	0.000	0.000	-10.621	0.00	0.00	0.00
		1.6-PP+CM1(1)+1.6-CM1(2)	0.000	0.000	-15.320	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6-CM1(1)+1.6-CM1(2)	0.000	0.000	-13.591	0.00	0.00	0.00
		1.6-PP+1.6-CM1(1)+1.6-CM1(2)	0.000	0.000	-18.290	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6-Q1(1)	0.000	0.000	-22.231	0.00	0.00	0.00
		1.6-PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6-Q1(1)	0.000	0.000	-26.930	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6-CM1(1)+CM1(2)+1.6-Q1(1)	0.000	0.000	-25.201	0.00	0.00	0.00
		1.6-PP+1.6-CM1(1)+CM1(2)+1.6-Q1(1)	0.000	0.000	-29.900	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+1.6-CM1(2)+1.6-Q1(1)	0.000	0.000	-21.421	0.00	0.00	0.00
		1.6-PP+CM1(1)+1.6-CM1(2)+1.6-Q1(1)	0.000	0.000	-26.120	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6-CM1(1)+1.6-CM1(2)+1.6-Q1(1)	0.000	0.000	-24.391	0.00	0.00	0.00
		1.6-PP+1.6-CM1(1)+1.6-CM1(2)+1.6-Q1(1)	0.000	0.000	-29.090	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6-Q1(2)	0.000	0.000	-0.631	0.00	0.00	0.00
		1.6-PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6-Q1(2)	0.000	0.000	-5.330	0.00	0.00	0.00



Listados

paseo marítimo_rev01

Fecha: 13/03/19

Reacciones en los nudos, por combinación									
Referencia	Tipo	Combinación Descripción	Reacciones en ejes globales						
			Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)	
		PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-3.601	0.00	0.00	0.00	
		1.6·PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-8.300	0.00	0.00	0.00	
		PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	0.179	0.00	0.00	0.00	
		1.6·PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-4.520	0.00	0.00	0.00	
		PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-2.791	0.00	0.00	0.00	
		1.6·PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-7.490	0.00	0.00	0.00	
		PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-11.431	0.00	0.00	0.00	
		1.6·PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-16.130	0.00	0.00	0.00	
		PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-14.401	0.00	0.00	0.00	
		1.6·PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-19.100	0.00	0.00	0.00	
		PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-10.621	0.00	0.00	0.00	
		1.6·PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-15.320	0.00	0.00	0.00	
		PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-13.591	0.00	0.00	0.00	
		1.6·PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	-18.290	0.00	0.00	0.00	
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	-11.431	0.00	0.00	0.00	
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)	0.000	0.000	-18.181	0.00	0.00	0.00	
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(2)	0.000	0.000	-4.681	0.00	0.00	0.00	
		PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)+Q1(2)	0.000	0.000	-11.431	0.00	0.00	0.00	
	N4	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	39.444	0.00	0.00	0.00
			1.6·PP+CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	55.550	0.00	0.00	0.00
			PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	46.194	0.00	0.00	0.00
			1.6·PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	62.300	0.00	0.00	0.00
			PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)	0.000	0.000	40.254	0.00	0.00	0.00
			1.6·PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)	0.000	0.000	56.360	0.00	0.00	0.00
			PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)	0.000	0.000	47.004	0.00	0.00	0.00
			1.6·PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)	0.000	0.000	63.110	0.00	0.00	0.00
			PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)	0.000	0.000	71.844	0.00	0.00	0.00
			1.6·PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)	0.000	0.000	87.950	0.00	0.00	0.00
			PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)	0.000	0.000	78.594	0.00	0.00	0.00
			1.6·PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)	0.000	0.000	94.700	0.00	0.00	0.00
PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)			0.000	0.000	72.654	0.00	0.00	0.00	
1.6·PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)			0.000	0.000	88.760	0.00	0.00	0.00	
PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)			0.000	0.000	79.404	0.00	0.00	0.00	
1.6·PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)			0.000	0.000	95.510	0.00	0.00	0.00	
PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(2)			0.000	0.000	50.244	0.00	0.00	0.00	
1.6·PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(2)			0.000	0.000	66.350	0.00	0.00	0.00	
PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(2)			0.000	0.000	56.994	0.00	0.00	0.00	
1.6·PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(2)			0.000	0.000	73.100	0.00	0.00	0.00	
PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(2)			0.000	0.000	51.054	0.00	0.00	0.00	
1.6·PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(2)			0.000	0.000	67.160	0.00	0.00	0.00	
PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(2)			0.000	0.000	57.804	0.00	0.00	0.00	
1.6·PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(2)			0.000	0.000	73.910	0.00	0.00	0.00	
PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)			0.000	0.000	82.644	0.00	0.00	0.00	
1.6·PP+CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)			0.000	0.000	98.750	0.00	0.00	0.00	
PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)		0.000	0.000	89.394	0.00	0.00	0.00		
1.6·PP+1.6·CM1(1)+CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)		0.000	0.000	105.500	0.00	0.00	0.00		
PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)		0.000	0.000	83.454	0.00	0.00	0.00		
1.6·PP+CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)		0.000	0.000	99.560	0.00	0.00	0.00		
PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	90.204	0.00	0.00	0.00			
1.6·PP+1.6·CM1(1)+1.6·CM1(2)+1.6·Q1(1)+1.6·Q1(2)	0.000	0.000	106.310	0.00	0.00	0.00			
Tensiones sobre el terreno	PP+CM1(1)+CM1(2)	0.000	0.000	39.444	0.00	0.00	0.00		
	PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)	0.000	0.000	59.694	0.00	0.00	0.00		
	PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(2)	0.000	0.000	46.194	0.00	0.00	0.00		
	PP+CM1(1)+CM1(2)+Q1(1)+Q1(2)	0.000	0.000	66.444	0.00	0.00	0.00		



Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.1.2.3.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-29.900	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.179	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-18.181	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	-4.681	0.00	0.00	0.00
N4	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	39.444	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	106.310	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	39.444	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	66.444	0.00	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2.- Barras

2.3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.2.1.1.- Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.125 m	0.250 m
N1/N4	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	8.450	9.370	10.290
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-16.28	-17.39	-18.62
		Mz	0.00	0.00	0.00
	CM 1 (1)	N	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	4.950	4.950	4.950
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-9.90	-10.52	-11.14
		Mz	0.00	0.00	0.00
	CM 1 (2)	N	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	1.050	1.200	1.350
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	0.30	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00



Listados

paseo marítimo_rev01

Fecha: 13/03/19

Esfuerzos en barras, por hipótesis					
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.125 m	0.250 m
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q 1 (1)	N	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	6.750	6.750	6.750
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	-13.50	-14.34	-15.19
		Mz	0.00	0.00	0.00
	Q 1 (2)	N	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	5.250	6.000	6.750
		Mt	0.00	0.00	0.00
		My	1.50	0.80	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.563 m	0.750 m	1.125 m	1.500 m	1.688 m	2.063 m	2.250 m	
N4/N2	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-16.554	-15.175	-12.416	-11.036	-8.277	-5.518	-4.139	-1.380	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-18.62	-15.65	-10.48	-8.28	-4.66	-2.07	-1.16	-0.13	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1 (1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-6.300	-6.075	-5.625	-5.400	-4.950	-4.500	-4.275	-3.825	-3.600	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-11.14	-9.98	-7.78	-6.75	-4.81	-3.04	-2.21	-0.70	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1 (2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1 (1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-13.500	-12.375	-10.125	-9.000	-6.750	-4.500	-3.375	-1.125	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.19	-12.76	-8.54	-6.75	-3.80	-1.69	-0.95	-0.11	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q 1 (2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	



Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m	
N3/N1	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.831	7.893	7.955	8.079	8.141	8.203	8.326	8.388	8.450	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-1.57	-3.16	-6.36	-7.99	-9.62	-12.93	-14.60	-16.28	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1 (1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	4.950	4.950	4.950	4.950	4.950	4.950	4.950	4.950	4.950	4.950
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.99	-1.98	-3.96	-4.95	-5.94	-7.92	-8.91	-9.90	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1 (2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.350	-1.110	-0.870	-0.390	-0.150	0.090	0.570	0.810	1.050	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.25	0.44	0.70	0.75	0.76	0.62	0.49	0.30	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1 (1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-1.35	-2.70	-5.40	-6.75	-8.10	-10.80	-12.15	-13.50	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q 1 (2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-6.750	-5.550	-4.350	-1.950	-0.750	0.450	2.850	4.050	5.250		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	1.23	2.22	3.48	3.75	3.78	3.12	2.43	1.50		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

2.3.2.1.2.- Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación							
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
				0.000 m	0.125 m	0.250 m	
N1/N4	Hormigón	PP+CM1(1)+CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	
			Vz	14.450	15.520	16.590	
			Mt	0.00	0.00	0.00	
			My	-25.88	-27.75	-29.76	
			Mz	0.00	0.00	0.00	
	1.35·PP+CM1(1)+CM1(2)			N	0.000	0.000	0.000
				Vy	0.000	0.000	0.000
				Vz	17.408	18.799	20.191
				Mt	0.00	0.00	0.00
				My	-31.58	-33.84	-36.28
				Mz			



Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
				0.000 m	0.125 m	0.250 m
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+1.35·CM1(1)+CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	16.183	17.252	18.322
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-29.35	-31.44	-33.66
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1(1)+CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	19.140	20.532	21.923
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-35.04	-37.52	-40.18
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+1.35·CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	14.818	15.940	17.062
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-25.78	-27.70	-29.76
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+CM1(1)+1.35·CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	17.775	19.219	20.663
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-31.47	-33.79	-36.28
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+1.35·CM1(1)+1.35·CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	16.550	17.672	18.795
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-29.24	-31.38	-33.66
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1(1)+1.35·CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	19.508	20.952	22.396
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-34.94	-37.47	-40.18
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	24.575	25.645	26.715
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-46.13	-49.27	-52.54
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	27.533	28.924	30.316
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-51.83	-55.36	-59.06



Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
				0.000 m	0.125 m	0.250 m
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+1.35·CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	26.308	27.377	28.447
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-49.60	-52.95	-56.44
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	29.265	30.657	32.048
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-55.29	-59.04	-62.96
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	24.943	26.065	27.187
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-46.03	-49.21	-52.54
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	27.900	29.344	30.788
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-51.72	-55.30	-59.06
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+1.35·CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	26.675	27.797	28.920
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-49.49	-52.90	-56.44
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	29.633	31.077	32.521
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-55.19	-58.98	-62.96
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	22.325	24.520	26.715
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-23.63	-26.56	-29.76
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	25.283	27.799	30.316
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-29.33	-32.65	-36.28



Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
				0.000 m	0.125 m	0.250 m
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+1.35·CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	24.058	26.252	28.447
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-27.10	-30.24	-33.66
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	27.015	29.532	32.048
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-32.79	-36.33	-40.18
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	22.693	24.940	27.187
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-23.53	-26.50	-29.76
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	25.650	28.219	30.788
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-29.22	-32.59	-36.28
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+1.35·CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	24.425	26.672	28.920
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-26.99	-30.18	-33.66
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	27.383	29.952	32.521
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-32.69	-36.27	-40.18
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(1)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	32.450	34.645	36.840
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-43.88	-48.07	-52.54
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(1)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	35.408	37.924	40.441
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-49.58	-54.16	-59.06



Esfuerzos en barras, por combinación						
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
				0.000 m	0.125 m	0.250 m
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+1.35·CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(1)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	34.183	36.377	38.572
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-47.35	-51.76	-56.44
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1(1)+CM1(2)+1.5·Q1(1)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	37.140	39.657	42.173
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-53.04	-57.84	-62.96
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(1)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	32.818	35.065	37.312
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-43.78	-48.02	-52.54
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(1)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	35.775	38.344	40.913
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-49.47	-54.11	-59.06
			Mz	0.00	0.00	0.00
		PP+1.35·CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(1)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	34.550	36.797	39.045
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-47.24	-51.70	-56.44
			Mz	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1(1)+1.35·CM1(2)+1.5·Q1(1)+1.5·Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	37.508	40.077	42.646
			Mt	0.00	0.00	0.00
			My	-52.94	-57.79	-62.96
			Mz	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
				0.000 m	0.188 m	0.563 m	0.750 m	1.125 m	1.500 m	1.688 m	2.063 m	2.250 m
N4/N2	Hormigón	PP+CM1(1)+CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-22.854	-21.250	-18.041	-16.436	-13.227	-10.018	-8.414	-5.205	-3.600
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-29.76	-25.63	-18.26	-15.03	-9.47	-5.11	-3.38	-0.83	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35·PP+CM1(1)+CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-28.648	-26.561	-22.386	-20.299	-16.124	-11.949	-9.862	-5.687	-3.600
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My	-36.28		-31.10	-21.93	-17.92	-11.09	-5.83	-3.79	-0.87	0.00		



Listados

paseo marítimo_rev01

Fecha: 13/03/19

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
				0.000 m	0.188 m	0.563 m	0.750 m	1.125 m	1.500 m	1.688 m	2.063 m	2.250 m	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-48.898	-45.124	-37.574	-33.799	-26.249	-18.699	-14.925	-7.375	-3.600	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-59.06	-50.25	-34.74	-28.05	-16.79	-8.36	-5.21	-1.03	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-45.309	-41.939	-35.197	-31.826	-25.085	-18.343	-14.972	-8.231	-4.860	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-56.44	-48.26	-33.80	-27.51	-16.84	-8.70	-5.58	-1.23	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-51.103	-47.250	-39.543	-35.689	-27.982	-20.274	-16.421	-8.714	-4.860	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-62.96	-53.74	-37.46	-30.41	-18.47	-9.43	-5.99	-1.27	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		PP+CM1(1)+CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-22.854	-21.250	-18.041	-16.436	-13.227	-10.018	-8.414	-5.205	-3.600	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-29.76	-25.63	-18.26	-15.03	-9.47	-5.11	-3.38	-0.83	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+CM1(1)+CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-28.648	-26.561	-22.386	-20.299	-16.124	-11.949	-9.862	-5.687	-3.600	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-36.28	-31.10	-21.93	-17.92	-11.09	-5.83	-3.79	-0.87	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		PP+1.35-CM1(1)+CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-25.059	-23.376	-20.010	-18.326	-14.960	-11.593	-9.910	-6.543	-4.860	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-33.66	-29.12	-20.98	-17.39	-11.15	-6.17	-4.15	-1.07	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+1.35-CM1(1)+CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-30.853	-28.687	-24.355	-22.189	-17.857	-13.524	-11.358	-7.026	-4.860	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-40.18	-34.60	-24.65	-20.29	-12.78	-6.89	-4.56	-1.11	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		PP+CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-22.854	-21.250	-18.041	-16.436	-13.227	-10.018	-8.414	-5.205	-3.600	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-29.76	-25.63	-18.26	-15.03	-9.47	-5.11	-3.38	-0.83	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-30.853	-28.687	-24.355	-22.189	-17.857	-13.524	-11.358	-7.026	-4.860	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-40.18	-34.60	-24.65	-20.29	-12.78	-6.89	-4.56	-1.11	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		PP+CM1(1)+CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-43.104	-39.812	-33.228	-29.936	-23.352	-16.768	-13.476	-6.892	-3.600	



Listados

paseo marítimo_rev01

Fecha: 13/03/19

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.188 m	0.563 m	0.750 m	1.125 m	1.500 m	1.688 m	2.063 m	2.250 m	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-52.54	-44.77	-31.07	-25.15	-15.16	-7.64	-4.80	-0.98	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+CM1(1)+CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-48.898	-45.124	-37.574	-33.799	-26.249	-18.699	-14.925	-7.375	-3.600	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-59.06	-50.25	-34.74	-28.05	-16.79	-8.36	-5.21	-1.03	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+1.35-CM1(1)+CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-45.309	-41.939	-35.197	-31.826	-25.085	-18.343	-14.972	-8.231	-4.860	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-56.44	-48.26	-33.80	-27.51	-16.84	-8.70	-5.58	-1.23	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1(1)+CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-51.103	-47.250	-39.543	-35.689	-27.982	-20.274	-16.421	-8.714	-4.860	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-62.96	-53.74	-37.46	-30.41	-18.47	-9.43	-5.99	-1.27	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-43.104	-39.812	-33.228	-29.936	-23.352	-16.768	-13.476	-6.892	-3.600	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-52.54	-44.77	-31.07	-25.15	-15.16	-7.64	-4.80	-0.98	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-48.898	-45.124	-37.574	-33.799	-26.249	-18.699	-14.925	-7.375	-3.600	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-59.06	-50.25	-34.74	-28.05	-16.79	-8.36	-5.21	-1.03	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-45.309	-41.939	-35.197	-31.826	-25.085	-18.343	-14.972	-8.231	-4.860	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-56.44	-48.26	-33.80	-27.51	-16.84	-8.70	-5.58	-1.23	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-51.103	-47.250	-39.543	-35.689	-27.982	-20.274	-16.421	-8.714	-4.860	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-62.96	-53.74	-37.46	-30.41	-18.47	-9.43	-5.99	-1.27	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m	
N3/N1	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1(1)+0.8-CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	9.145	9.386	9.628	10.111	10.352	10.594	11.077	11.319	11.560	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-1.85	-3.75	-7.70	-9.75	-11.84	-16.18	-18.42	-20.70	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1(1)+0.8-CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	13.452	13.727	14.003	14.554	14.830	15.105	15.657	15.932	16.208	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-2.72	-5.49	-11.20	-14.14	-17.13	-23.29	-26.45	-29.66	0.000
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1(1)+0.8-CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	11.867	12.109	12.350	12.833	13.075	13.317	13.800	14.041	14.283	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-2.40	-4.84	-9.88	-12.47	-15.11	-20.53	-23.32	-26.15	0.000
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

paseo marítimo_rev01

Fecha: 13/03/19

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
				0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1(1)+0.8-CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	16.174	16.450	16.726	17.277	17.552	17.828	18.379	18.655	18.930
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-3.26	-6.58	-13.38	-16.86	-20.40	-27.64	-31.35	-35.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.8-CM1(1)+1.35-CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	8.402	8.776	9.149	9.896	10.270	10.644	11.391	11.764	12.138
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-1.72	-3.51	-7.32	-9.34	-11.43	-15.83	-18.15	-20.54
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1(1)+1.35-CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	12.709	13.117	13.525	14.340	14.747	15.155	15.970	16.378	16.785
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-2.58	-5.25	-10.82	-13.73	-16.72	-22.94	-26.18	-29.49
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	11.125	11.498	11.872	12.619	12.992	13.366	14.113	14.487	14.860
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-2.26	-4.60	-9.50	-12.06	-14.69	-20.19	-23.05	-25.98
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	15.432	15.839	16.247	17.062	17.470	17.877	18.693	19.100	19.508
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-3.13	-6.34	-13.00	-16.45	-19.99	-27.30	-31.08	-34.94
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.8-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	19.270	19.511	19.753	20.236	20.477	20.719	21.202	21.444	21.685
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-3.88	-7.80	-15.80	-19.87	-23.99	-32.38	-36.64	-40.95
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	23.577	23.852	24.128	24.679	24.955	25.230	25.782	26.057	26.333
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-4.74	-9.54	-19.30	-24.27	-29.28	-39.49	-44.67	-49.91
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	21.992	22.234	22.475	22.958	23.200	23.442	23.925	24.166	24.408
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-4.42	-8.89	-17.98	-22.60	-27.26	-36.73	-41.54	-46.40
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	26.299	26.575	26.851	27.402	27.677	27.953	28.504	28.780	29.055
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-5.29	-10.63	-21.48	-26.99	-32.55	-43.84	-49.57	-55.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.8-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	18.527	18.901	19.274	20.021	20.395	20.769	21.516	21.889	22.263
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-3.74	-7.56	-15.42	-19.46	-23.58	-32.03	-36.37	-40.79
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	22.834	23.242	23.650	24.465	24.872	25.280	26.095	26.503	26.910
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-4.61	-9.30	-18.92	-23.85	-28.87	-39.14	-44.40	-49.74
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

paseo marítimo_rev01

Fecha: 13/03/19

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m	
	0.8-PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	21.250	21.623	21.997	22.744	23.117	23.491	24.238	24.612	24.985	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-4.29	-8.65	-17.60	-22.18	-26.84	-36.39	-41.28	-46.23	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35-PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	25.557	25.964	26.372	27.187	27.595	28.002	28.818	29.225	29.633	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-5.15	-10.39	-21.10	-26.58	-32.14	-43.50	-49.30	-55.19	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8-PP+0.8-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-0.980	1.061	3.103	7.186	9.227	11.269	15.352	17.394	19.435	0.000	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	-0.01	-0.42	-2.48	-4.12	-6.17	-11.50	-14.77	-18.45	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+0.8-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	3.327	5.402	7.478	11.629	13.705	15.780	19.932	22.007	24.083	0.000	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	-0.87	-2.16	-5.98	-8.52	-11.46	-18.61	-22.80	-27.41	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8-PP+1.35-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	1.742	3.784	5.825	9.908	11.950	13.992	18.075	20.116	22.158	0.000	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	-0.55	-1.51	-4.66	-6.85	-9.44	-15.85	-19.67	-23.90	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+1.35-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	6.049	8.125	10.201	14.352	16.427	18.503	22.654	24.730	26.805	0.000	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	-1.42	-3.25	-8.16	-11.24	-14.73	-22.96	-27.70	-32.85	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8-PP+0.8-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-1.723	0.451	2.624	6.971	9.145	11.319	15.666	17.839	20.013	0.000	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	0.13	-0.18	-2.10	-3.71	-5.76	-11.15	-14.50	-18.29	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+0.8-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	2.584	4.792	7.000	11.415	13.622	15.830	20.245	22.453	24.660	0.000	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	-0.74	-1.92	-5.60	-8.10	-11.05	-18.26	-22.53	-27.24	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8-PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	1.000	3.173	5.347	9.694	11.867	14.041	18.388	20.562	22.735	0.000	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	-0.42	-1.27	-4.28	-6.43	-9.02	-15.51	-19.41	-23.73	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	5.307	7.514	9.722	14.137	16.345	18.552	22.968	25.175	27.383	0.000	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	-1.28	-3.01	-7.78	-10.83	-14.32	-22.62	-27.43	-32.69	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8-PP+0.8-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	9.145	11.186	13.228	17.311	19.352	21.394	25.477	27.519	29.560	0.000	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	-2.03	-4.47	-10.58	-14.25	-18.32	-27.70	-33.00	-38.70	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+0.8-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		



Listados

paseo marítimo_rev01

Fecha: 13/03/19

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	13.452	15.527	17.603	21.754	23.830	25.905	30.057	32.132	34.208	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-2.90	-6.21	-14.08	-18.64	-23.61	-34.81	-41.03	-47.66	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			0.8-PP+1.35-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vz	11.867	13.909	15.950	20.033	22.075	24.117	28.200	30.241	32.283
				Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				My	0.00	-2.58	-5.56	-12.76	-16.97	-21.59	-32.05	-37.90	-44.15
				Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.35-PP+1.35-CM1(1)+0.8-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vz	16.174	18.250	20.326	24.477	26.552	28.628	32.779	34.855	36.930
				Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				My	0.00	-3.44	-7.30	-16.26	-21.36	-26.88	-39.16	-45.93	-53.10
				Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.8-PP+0.8-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vz	8.402	10.576	12.749	17.096	19.270	21.444	25.791	27.964	30.138
				Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				My	0.00	-1.90	-4.23	-10.20	-13.84	-17.91	-27.35	-32.73	-38.54
				Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.35-PP+0.8-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vz	12.709	14.917	17.125	21.540	23.747	25.955	30.370	32.578	34.785
				Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				My	0.00	-2.76	-5.97	-13.70	-18.23	-23.20	-34.46	-40.76	-47.49
Mz	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
0.8-PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vz	11.125	13.298	15.472	19.819	21.992	24.166	28.513	30.687	32.860			
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
	My	0.00	-2.44	-5.32	-12.38	-16.56	-21.17	-31.71	-37.63	-43.98			
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
1.35-PP+1.35-CM1(1)+1.35-CM1(2)+1.5-Q1(1)+1.5-Q1(2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vz	15.432	17.639	19.847	24.262	26.470	28.677	33.093	35.300	37.508			
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
	My	0.00	-3.31	-7.06	-15.88	-20.95	-26.47	-38.82	-45.66	-52.94			
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			

2.3.2.1.3.- Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.125 m	0.250 m
N1/N4	Hormigón	N _{min}	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	14.450	15.520	16.590
		Vz _{máx}	37.508	40.077	42.646
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-55.29	-59.04	-62.96
		My _{máx}	-23.53	-26.50	-29.76
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00



Listados

paseo marítimo_rev01

Fecha: 13/03/19

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.563 m	0.750 m	1.125 m	1.500 m	1.688 m	2.063 m	2.250 m	
N4/N2	Hormigón	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-51.103	-47.250	-39.543	-35.689	-27.982	-20.274	-16.421	-8.714	-4.860	
		Vz _{máx}	-22.854	-21.250	-18.041	-16.436	-13.227	-10.018	-8.414	-5.205	-3.600	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-62.96	-53.74	-37.46	-30.41	-18.47	-9.43	-5.99	-1.27	0.00	
		My _{máx}	-29.76	-25.63	-18.26	-15.03	-9.47	-5.11	-3.38	-0.83	0.00	
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m	1.600 m	1.800 m	2.000 m
N3/N1	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-1.723	0.451	2.624	6.971	9.145	10.594	11.077	11.319	11.560
		Vz _{máx}	26.299	26.575	26.851	27.402	27.677	28.677	33.093	35.300	37.508
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-5.29	-10.63	-21.48	-26.99	-32.55	-43.84	-49.57	-55.35
		My _{máx}	0.00	0.13	-0.18	-2.10	-3.71	-5.76	-11.15	-14.50	-18.29
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo



η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Perfiles de acero										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N3/N1	85.22	2.000	0.000	0.000	29.055	0.00	-55.35	0.00	G	Cumple

2.3.2.3.- Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Barra N3/N1

Perfil: IPE 160, Doble en cajón unión genérica (Separación entre los perfiles: 500.0 / 500.0 mm y Perfiles independientes)
Material: Acero (S275)

	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N3	N1	2.000	40.20	1738.00	34178.36	7.20
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo		Pandeo lateral				
			Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.	
	β	1.00	1.00	0.00	0.00		
	L _k	2.000	2.000	0.000	0.000		
	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
	C ₁	-		1.000			
Notación: β : Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Nota: El análisis de piezas compuestas se realiza mediante la verificación de cada uno de los perfiles simples que las constituyen. Las comprobaciones de dichos perfiles se realizan para los esfuerzos calculados a partir de los que actúan sobre la pieza compuesta, según sus características mecánicas. Para las comprobaciones de estabilidad se utiliza la esbeltez mecánica ideal, obtenida en función de la esbeltez de la pieza y una esbeltez complementaria que tiene en cuenta la separación de los enlaces entre los perfiles simples.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$



29.04 ≤ 250.58 ✓

Donde:

 h_w : Altura del alma. t_w : Espesor del alma. A_w : Área del alma. $A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida. k : Coeficiente que depende de la clase de la sección. E : Módulo de elasticidad. f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

$$h_w : \underline{145.20} \text{ mm}$$

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

$$A_w : \underline{7.26} \text{ cm}^2$$

$$A_{fc,ef} : \underline{6.07} \text{ cm}^2$$

$$k : \underline{0.30}$$

$$E : \underline{210000} \text{ MPa}$$

$$f_{yf} : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.852} \checkmark$$

Para flexión positiva:

 M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1(1)+0.8·CM1(2)+1.5·Q1(1).

 M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{27.68} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{32.48} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

 $W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{124.00} \text{ cm}^3$$



f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{MO}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{MO} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.128 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1(1) + 1.35 \cdot CM1(2) + 1.5 \cdot Q1(1) + 1.5 \cdot Q1(2)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 18.75 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 146.16 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.67 cm²

$$A_v = h \cdot t_w$$

Siendo:

h : Canto de la sección.

h : 160.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{MO}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{MO} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)



Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon \quad 25.44 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 25.44$$

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

$$\lambda_{m\acute{a}x} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : 0.92$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 235.00 \text{ MPa}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2} \quad 13.29 \text{ kN} \leq 73.08 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.200 m del nudo N3, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1(1) + 0.8 \cdot CM1(2) + 1.5 \cdot Q1(1)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 13.29 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 146.16 \text{ kN}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

**Resistencia a flexión y axil combinados** (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



2.3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado		
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t		M_tV_z	M_tV_y
N3/N1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 85.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2 m $\eta = 12.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 85.2$
<p>Notación:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_y: Resistencia a flexión eje Y M_z: Resistencia a flexión eje Z V_z: Resistencia a corte Z V_y: Resistencia a corte Y M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede 																
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <ul style="list-style-type: none"> ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. 																

ANEXO II: Cálculo del armado panel



PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.5 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra:
 Fecha: 13/03/2019
 Hora: 19:32:41

Comprobación de secciones a flexión simple

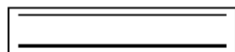
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-35
 Tipo de acero : B-500-S
 f_{ck} [MPa] = 35.00
 f_{yk} [MPa] = 500.00
 γ_c = 1.50
 γ_s = 1.15

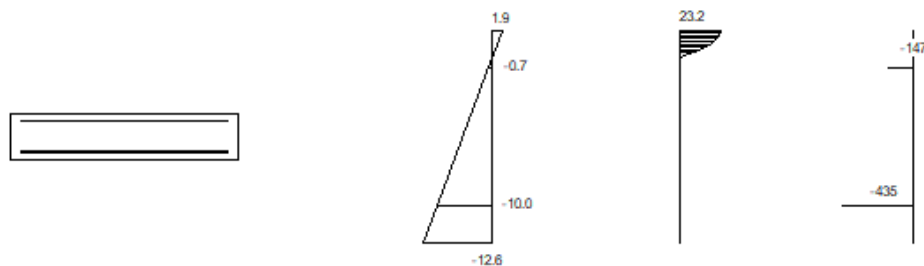
- Sección

Sección : 120X25
 b [m] = 1.20
 h [m] = 0.25
 r_i [m] = 0.045
 r_s [m] = 0.045



2 Comprobación

A_t [cm²] = 11.3
 A_c [cm²] = 5.7
 M_u [kN·m] = 97.7



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.032
 $1/r$ [1/m] · 1.E-3 = 57.6
 ϵ_s · 1.E-3 = 1.9

$$\epsilon_i \cdot 10^{-3} = -12.6$$

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm ²]	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.045	5.7	-0.7	147.4
0.205	11.3	-10.0	434.8



PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.5 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra:

Fecha: 13/03/2019

Hora: 19:33:36

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-35
 Tipo de acero : B-500-S
 f_{ck} [MPa] = 35.00
 f_{yk} [MPa] = 500.00
 γ_c = 1.50
 γ_s = 1.15

- Control del hormigón

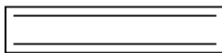
Control normal

- Tipo de elemento estructural

Tipo : elemento sin armadura a cortante

- Sección

Sección : 120X25
 b_0 [m] = 1.20
 h [m] = 0.25



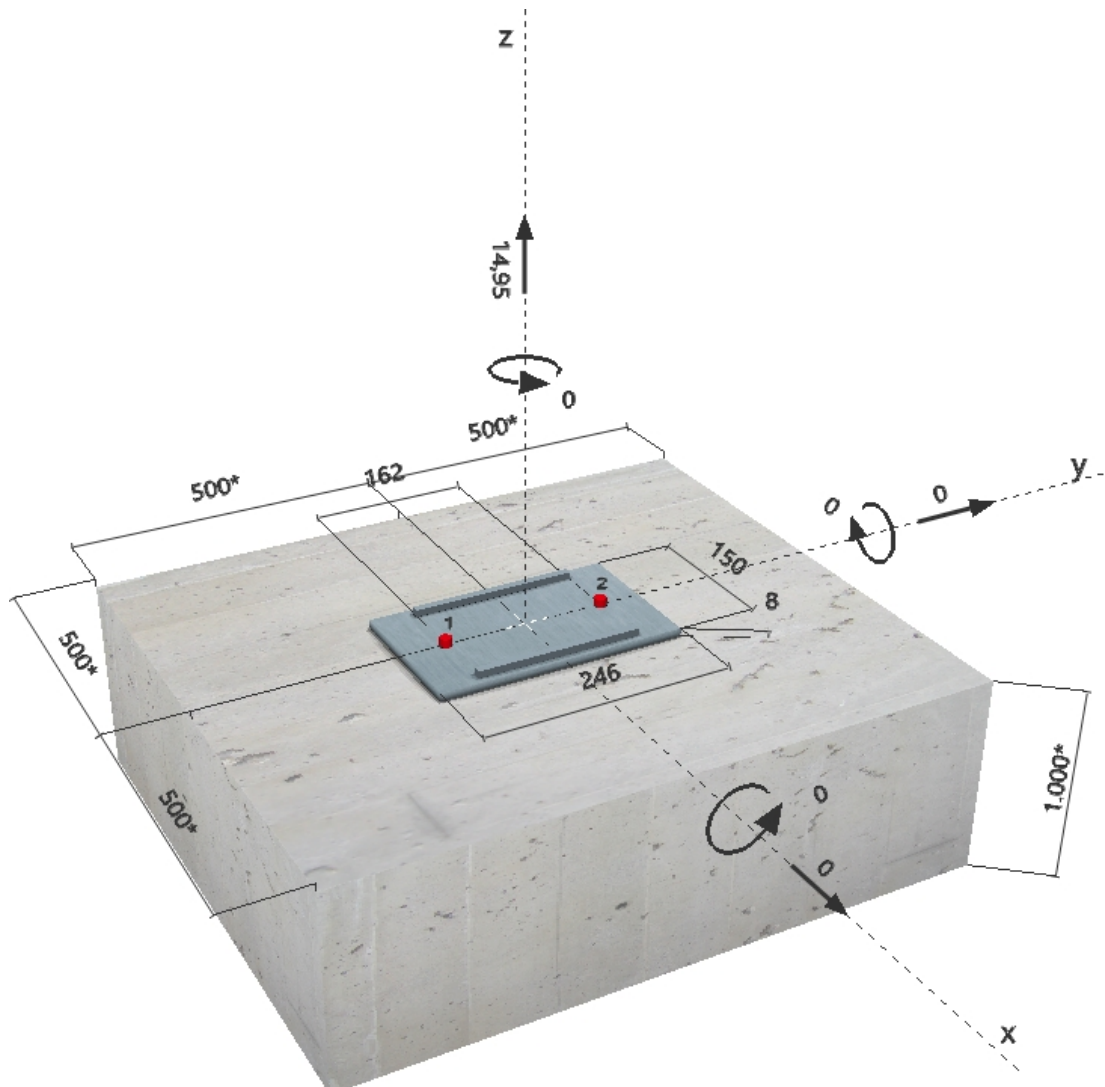
2 Comprobación

ρ_l [$\cdot 1.E-3$] = 5
 N_d [kN] = 0.0
 V_u [kN] = 200.8

ANEXO III: Cálculo de anclajes

Comentarios del proyectista :
1 Insertar datos

Tipo y tamaño de anclaje:	HSA M12 hnom3
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef} = 100 \text{ mm}$, $h_{nom} = 114 \text{ mm}$
Material:	
Homologación N°.:	ETA 11/0374
Establecidos Válidos:	08/08/2016 -
Prueba:	método de cálculo ETAG (N° 001 Anejo C(2010))
Fijación a distancia:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (enrasado); $t = 8 \text{ mm}$
Placa de anclaje:	$l_x \times l_y \times t = 150 \text{ mm} \times 246 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$; (Espesor de placa recomendado: no calculado)
Perfil:	Doble barra; (L x W x T) = 164 mm x 135 mm x 8 mm
Material Base:	no fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cube} = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 1000 \text{ mm}$
Instalación:	taladro hecho con martillo, Condición de instalación: seco
Armadura:	sin armadura sin armadura de borde longitudinal


Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]


Empresa:
 Proyectista:
 Dirección:
 Teléfono | Fax: |
 E-mail:

 Página: 2
 Proyecto:
 Sub Proyecto | Pos. No.:
 Fecha: 13/03/2019

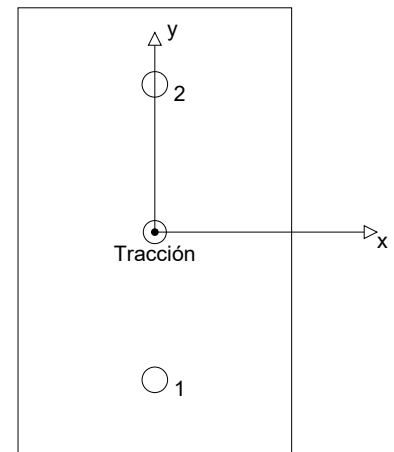
2 Caso de carga/Resultante de cargas

Caso de carga: Cargas de diseño

Reacciones en el anclaje [kN]

Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Carga a cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	7,475	0,000	0,000	0,000
2	7,475	0,000	0,000	0,000

 Máxima extensión del hormigón a compresión: - [%]
 Máxima tensión del hormigón a compresión: - [N/mm²]
 Tracción resultante en (x/y)=(0/0): 14,950 [kN]
 Compresión resultante en (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]


3 Carga a tracción (ETAG, Anejo C, Sección 5.2.2)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Resultado
Fallo por Acero*	7,475	29,571	26	OK
Fallo por extracción*	7,475	25,560	30	OK
Rotura por cono de hormigón**	14,950	56,795	27	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
41,400	1,400	29,571	7,475

3.2 Fallo por extracción

$N_{Rk,p}$ [kN]	ψ_c	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
35,000	1,095	1,500	25,560	7,475

3.3 Rotura por cono de hormigón

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
138600	90000	150	300		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
k_1	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
10,100	55,320	1,500	56,795	14,950	

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono | Fax: |
E-mail:

Página: 3
Proyecto:
Sub Proyecto | Pos. No.:
Fecha: 13/03/2019

4 Cortante (ETAG, Anejo C, Sección 5.2.3)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_v [%]	Resultado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rotura de borde de hormigón en dirección **	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

5 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

$$\begin{aligned} N_{Sk} &= 5,537 \text{ [kN]} & \delta_N &= 0,763 \text{ [mm]} \\ V_{Sk} &= 0,000 \text{ [kN]} & \delta_V &= 0,000 \text{ [mm]} \\ & & \delta_{NV} &= 0,763 \text{ [mm]} \end{aligned}$$

Carga de largo plazo:

$$\begin{aligned} N_{Sk} &= 5,537 \text{ [kN]} & \delta_N &= 0,895 \text{ [mm]} \\ V_{Sk} &= 0,000 \text{ [kN]} & \delta_V &= 0,000 \text{ [mm]} \\ & & \delta_{NV} &= 0,895 \text{ [mm]} \end{aligned}$$

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son válidos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

6 Avisos

- Los métodos de diseño de anclajes en PROFIS Anchor requieren placas de anclaje rígidas según las normas vigentes (ETAG 001 / Anexo C, EOTA TR029, etc.). Esto significa que no se considera la re-distribución de la carga en los anclajes debido a deformaciones elásticas de la placa de anclaje - se supone que la placa de anclaje es suficientemente rígida para no deformarse cuando se somete a la carga de diseño. PROFIS Anchor calcula el espesor de placa de anclaje mínimo requerido con MEF (Método de Elementos Finitos) para limitar la tensión de la placa de anclaje en base a los supuestos explicados anteriormente. La prueba de que la suposición de la placa base rígida es válida no es llevada a cabo por PROFIS Anchor. Los datos de entrada y los resultados deben ser verificados de acuerdo a las condiciones existentes!
- La verificación de la transferencia de cargas al material base debe ser verificada de acuerdo con ETAG(2010) Anexo C (2010) Sección 7! El programa considera que el mortero se instala bajo la placa de anclaje sin formar burbujas de aire y antes de la aplicación de las cargas.
- El diseño es válido sólo en los casos en que el espacio libre de la perforación no sea mayor al dado en la tabla 4.1. de la ETAG 001, Anexo C. Para mayores diámetros, de espacio libre de perforación, ver el capítulo 1.1. de la ETAG 001, Anexo C.
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

Empresa:
 Projectista:
 Dirección:
 Teléfono | Fax:
 E-mail:

Página: 4
 Proyecto:
 Sub Proyecto | Pos. No.:
 Fecha: 13/03/2019

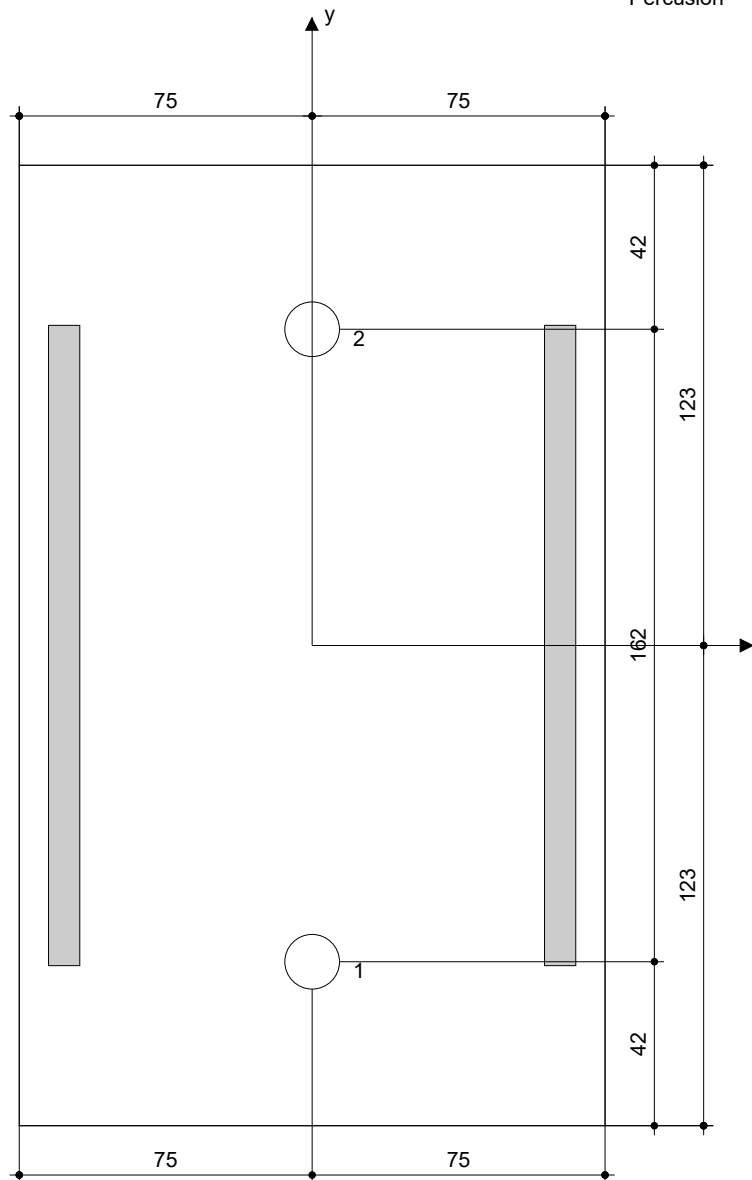
7 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: -
 Perfil: Doble barra; 164 x 135 x 8 mm
 Diámetro de taladro en chapa: $d_f = 14$ mm
 Espesor de placa (introducir): 8 mm
 Espesor de placa recomendado: no calculado
 Método de perforación: Martillo perforador
 Limpieza: Se requiere limpieza manual del taladro

Tipo y tamaño de anclaje: HSA M12 hnom3
 Par de apriete de instalación: 0,050 kNm
 Diámetro de taladro en material base: 12 mm
 Profundidad de taladro (min/max): 122 mm
 Mínimo espesor del material base: 180 mm

7.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
<ul style="list-style-type: none"> Rotopercusión Tamaño adecuado de broca 	<ul style="list-style-type: none"> Bombín de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación del par de apriete con la llave dinamométrica adecuada o con destornillador Percusión



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	C _{-x}	C _{+x}	C _{-y}	C _{+y}
1	0	-81	500	419	581	
2	0	81	500	581	419	

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono | Fax: |
E-mail:

Página: 5
Proyecto:
Sub Proyecto | Pos. No.:
Fecha: 13/03/2019

8 Observaciones; comentarios

- Toda la información y todos los datos contenidos en el software sólo se refieren a la utilización de los productos Hilti y están fundados en principios, fórmulas y normativas de seguridad conformes a las consignas técnicas de Hilti y en instrucciones de operación, montaje, ensamblaje, etc., que el usuario debe seguir exhaustivamente. Todas las cifras que en ellos constan son medias; por lo tanto, se deben realizar pruebas específicas de utilización antes de la utilización del producto Hilti aplicable. Los resultados de los cálculos ejecutados mediante el software reposan básicamente en los datos que usted introduce en el mismo. Por lo tanto, es usted el único responsable de la inexistencia de errores, de la exhaustividad y la pertinencia de los datos introducidos por usted mismo. Asimismo, es usted el único responsable de la verificación de los resultados del cálculo y de la validación de los mismos por un experto, en especial en lo referente al cumplimiento de las normas y permisos aplicables previamente a su utilización, en particular para su aplicación. El software sólo sirve de ayuda para la interpretación de las normas y permisos sin ninguna garantía con respecto a la ausencia de errores, la exactitud y la pertinencia de los resultados o su adaptación a una determinada aplicación.
- Debe usted tomar todas las medidas necesarias y razonables para impedir o limitar los daños causados por el software. En especial, debe usted tomar sus disposiciones para efectuar regularmente una salvaguarda de los programas y de los datos y, de ser aplicable, ejecutar las actualizaciones regularmente facilitadas por Hilti. Si no utiliza la función AutoUpdate del software, debe usted comprobar que en cada caso usted utiliza la versión actual y puesta al día del software, ejecutando actualizaciones manuales a través del Sitio Web Hilti. Hilti no será considerada como responsable por cualquier consecuencia, tal y como la necesidad de recuperar necesidades o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento, por su parte, de sus obligaciones.



**ANEXO N° 11: AFECCIONES AL PATRIMONIO
CULTURAL Y MEDIOAMBIENTALES**

ANEXO Nº 11: AFECCIONES AL PATRIMONIO CULTURAL Y MEDIOAMBIENTALES

1.- AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL

De acuerdo con el vigente planeamiento urbanístico del término municipal de Muros, no existen elementos del patrimonio histórico-artístico inventariados que resulten directamente afectados por las obras objeto del presente Proyecto.

2.- AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

Las obras contempladas en el Proyecto no están sujetas a evaluación de impacto ambiental, al no encontrarse incluidas en ninguno de los supuestos del artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

2.1.- AFECCIONES A ESPACIOS PROTEGIDOS DE GALICIA

El entorno de las obras no está incluido en ningún espacio protegido, de acuerdo con el Mapa de Espacios Protegidos de Galicia publicado en enero de 2015 por la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras de la Xunta de Galicia.

No obstante, se incluye en el presente Anexo la evaluación y valoración de los impactos ambientales generados por la ejecución de las obras y el establecimiento de una serie de medidas correctoras.

2.2.- METODOLOGÍA

Para identificar y evaluar los efectos ambientales que sobre el entorno puede producir la ejecución de las obras, se procederá como sigue:

- Identificación y valoración de los impactos que se generan sobre el entorno.
- Gestión medioambiental a realizar para mitigar, en la medida de lo posible, los impactos identificados.

2.3.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

El proceso de identificación de impactos deriva del estudio de las interacciones entre las acciones contempladas en el Proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso.

2.3.1.- Impactos sobre la atmósfera:

Dentro de este apartado, se analizan dos tipos de efectos: la contaminación atmosférica y la contaminación acústica, ambas generadas como consecuencia de las actividades que tienen lugar en la zona de influencia del Proyecto durante las fases de construcción y explotación.

- Contaminación atmosférica: Se producirá un aumento del nivel de partículas en el aire por emisión de polvo debido a los trabajos de demoliciones y movimientos de tierras y al tránsito de la maquinaria utilizada. Así mismo se producirá emisión de gases en los escapes de la citada maquinaria.
- Contaminación acústica: Se producirá un incremento de los niveles sonoros que actualmente se generan en la zona de afección del Proyecto, debido al tránsito y al propio funcionamiento de la maquinaria utilizada.

Los efectos indicados tendrán carácter puntual y temporal. El primero de ellos puede ser minimizado mediante riegos periódicos, mientras que sobre el segundo de ellos apenas es posible actuar.

2.3.2.- Impactos sobre el agua:

Durante la fase de construcción, pueden producirse vertidos accidentales que afecten a aguas superficiales o subterráneas, o bien impermeabilización de superficies que dañen zonas de recarga de acuíferos.

2.3.3.- Impactos sobre el suelo:

Los principales efectos sobre el suelo se producirán durante la fase de construcción, produciéndose alteraciones del mismo debido a:

- Movimientos de tierras, por la necesidad de ejecutar excavaciones y rellenos.
- Recubrimiento e impermeabilización de superficies, por el acopio de materiales.

2.4.- VALORACIÓN DE IMPACTOS

Para la valoración de impactos se tienen en cuenta los siguientes componentes:

Signo: Se refiere a la repercusión que va a tener el impacto sobre el medio.

Podrá ser:

- **Signo +:** Impacto Positivo.

- **Signo -:** Impacto Negativo.

Extensión: Se refiere al área de influencia teórica del impacto. Podrá tener los siguientes valores:

- **Valor 1:** Puntual, si el impacto se localiza en uno o muy pocos enclaves de la zona de afección.
- **Valor 2:** Parcial, si el impacto se extiende a lo largo de varios tramos o en muchos puntos de la zona de afección.
- **Valor 3:** General, si el impacto se generaliza a toda la zona de afección.

Intensidad: Se refiere a la importancia intrínseca del impacto, con independencia de su alcance espacial o temporal. Podrá tener los siguientes valores:

- **Valor 1:** Baja, correspondiente a impactos producidos por: emisiones atmosféricas de partículas de tipo no metálico, vertidos que no requieran de tratamiento para cumplir con la legislación, generación de residuos asimilables a urbanos, consumo de recursos renovables, etc.
- **Valor 2:** Media, correspondiente a impactos producidos por: emisiones atmosféricas de baja toxicidad (CO₂, CH₄ o similares), vertidos que requieran de tratamiento físico para cumplir con la legislación, generación de residuos industriales, consumo de recursos renovables en un plazo inferior a 10 años, etc.
- **Valor 3:** Alta, correspondiente a impactos producidos por: emisiones atmosféricas no contempladas en los valores anteriores, vertidos que requieran de tratamiento físico-químico para cumplir con la legislación, generación de residuos peligrosos, consumo de recursos no renovables, etc.

Calidad del medio: Se refiere al estado actual de calidad del medio (a mayor degradación del medio, menor gravedad del impacto). Puede tener los siguientes valores:

- **Valor 1:** Baja, correspondiente a entornos urbanos o periurbanos.
- **Valor 2:** Media, correspondiente a entornos rurales u otros entornos no contemplados en los demás valores.
- **Valor 3:** Alta, correspondiente a espacios naturales protegidos, etc.

Duración: Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto a partir de su aparición. Puede ser:

- **Valor 1:** Temporal, si el efecto del impacto termina cuando acaba la fase de ejecución de la obra.

- **Valor 2:** Permanente, si el impacto se produce o bien durante la fase de ejecución o bien durante la fase de explotación, pero su efecto se prolonga durante toda la vida útil de las obras.

Efectividad de medidas correctoras: Se refiere a la posibilidad de mitigar en cierto grado el impacto mediante la adopción de medidas correctoras. Podrá tener los siguientes valores:

- **Valor -2:** Alta, si existen medidas correctoras que corrigen o anulan de forma total el impacto negativo.
- **Valor -1:** Parcial, si existen medidas correctoras que reducen de manera apreciable el efecto del impacto negativo, sin eliminarlo por completo.
- **Valor 0:** Sin medidas correctoras, si no son posibles medidas correctoras o su eficacia es muy reducida.

A cada uno de estos componentes se le asigna un peso, para llevar a cabo su evaluación. Se resume en la siguiente tabla el peso asignado a cada componente y los posibles valores de éste:

COMPONENTE	PESO	VALOR
SIGNO		Positivo +
		Negativo -
EXTENSIÓN	2	Puntual 1
		Parcial 2
		General 3
INTENSIDAD	2	Baja 1
		Media 2
		Alta 3
CALIDAD DEL MEDIO	3	Baja 1
		Media 2
		Alta 3
DURACIÓN	4	Temporal 1
		Permanente 2
EFECTIVIDAD DE MEDIDAS CORRECTORAS	3	Alta -2
		Parcial -1
		Sin medidas correctoras 0

El valor numérico (como mínimo igual a 5 y como máximo igual a 29) que resulta de la suma de los valores que adopta cada componente de impacto, afectados por el correspondiente peso, se denomina Magnitud.

La evaluación de los impactos se realiza en los términos indicados en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental, en función del valor

obtenido para el concepto Magnitud:

- **Impacto ambiental compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Impacto ambiental moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto ambiental severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **Impacto ambiental crítico:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Se considerará impacto significativo todo aquel que sea valorado como impacto severo o crítico. En caso contrario el impacto se considerará no significativo.

MAGNITUD	Mínimo 5 Máximo 29
EVALUACIÓN Compatible Moderado Severo Crítico	Magnitud = 5 a 10 Magnitud = 11 a 16 Magnitud = 17 a 22 Magnitud = 23 a 29
CONSIDERACIÓN No Significativo Significativo	Impacto Compatible o Moderado Impacto Severo o Crítico

2.5.- MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras que se describen a continuación pretenden minimizar los diferentes impactos ambientales producidos por la ejecución de las obras.

• **Demoliciones:**

Comprende todo tipo de demoliciones.

- **IMPACTO:** Incremento del nivel de partículas en el aire durante la fase de construcción, provocado por las operaciones de demolición y por el tránsito de la maquinaria.

- MEDIDAS CORRECTORAS: Se realizarán riegos periódicos en los tajos y en los caminos de acceso a la obra, evitando así la formación de polvaredas.
- IMPACTO: Emisión de gases y ruidos por la maquinaria. Por la pequeña entidad de la obra, estas emisiones no serán importantes.
 - MEDIDAS CORRECTORAS: Se exigirá al Contratista la presentación de un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria a utilizar, en el que se contemple el control de la emisión de gases y ruidos.
- IMPACTO: Generación de residuos procedentes de las demoliciones, considerados como no peligrosos.
 - MEDIDAS CORRECTORAS: Los residuos se entregarán a un Gestor autorizado.
- IMPACTO: Riesgo potencial de contaminación de aguas y suelos producida por vertidos de aceites y combustibles propios de la maquinaria.
 - MEDIDAS CORRECTORAS: Se delimitará un parque para la maquinaria, impermeable y alejado de cursos de agua, y se reducirá al máximo el tránsito de la maquinaria en las proximidades de éstos. Se prohibirán cambios de aceite, repostajes de combustible, recambio de piezas, etc., en zonas que no estén preparadas para ello, y los residuos que se generen en estas actividades se entregarán a un Gestor autorizado.

• **Movimientos de tierras:**

Comprende las excavaciones y rellenos necesarios para la ejecución de las obras.

- IMPACTO: Incremento del nivel de partículas en el aire durante la fase de construcción, provocado por las operaciones de movimiento de tierras y por el tránsito de la maquinaria.
 - MEDIDAS CORRECTORAS: Se realizarán riegos periódicos en los tajos y en los caminos de acceso a la obra, evitando así la formación de polvaredas.
- IMPACTO: Emisión de gases y ruidos por la maquinaria. Por la pequeña entidad de la obra, estas emisiones no serán importantes.
 - MEDIDAS CORRECTORAS: Se exigirá al Contratista la presentación de un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria a utilizar, en el que se contemple el control de la emisión de gases y ruidos.

- IMPACTO: Generación de residuos de tierras procedentes de la propia excavación, considerados como no peligrosos.
 - MEDIDAS CORRECTORAS: Los residuos se llevarán a un vertedero autorizado.
- IMPACTO: Riesgo potencial de contaminación de aguas y suelos producida por vertidos de aceites y combustibles propios de la maquinaria.
 - MEDIDAS CORRECTORAS: Se delimitará un parque para la maquinaria, impermeable y alejado de cursos de agua, y se reducirá al máximo el tránsito de la maquinaria en las proximidades de éstos. Se prohibirán cambios de aceite, repostajes de combustible, recambio de piezas, etc., en zonas que no estén preparadas para ello, y los residuos que se generen en estas actividades se entregarán a un Gestor autorizado.

• **Colocación de tuberías:**

Comprende las operaciones necesarias para la puesta en obra, colocación e instalación de tuberías.

- IMPACTO: Emisión de gases y ruidos por la maquinaria. Por la pequeña entidad de la obra, estas emisiones no serán importantes.
 - MEDIDAS CORRECTORAS: Se exigirá al Contratista la presentación de un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria a utilizar, en el que se contemple el control de la emisión de gases y ruidos.
- IMPACTO: Riesgo potencial de contaminación de aguas y suelos producida por vertidos de aceites y combustibles propios de la maquinaria.
 - MEDIDAS CORRECTORAS: Se delimitará un parque para la maquinaria, impermeable y alejado de cursos de agua, y se reducirá al máximo el tránsito de la maquinaria en las proximidades de éstos. Se prohibirán cambios de aceite, repostajes de combustible, recambio de piezas, etc., en zonas que no estén preparadas para ello, y los residuos que se generen en estas actividades se entregarán a un Gestor autorizado.

• **Trabajos de hormigonado:**

Comprende las operaciones necesarias para la puesta en obra, vertido, vibración y curado de los hormigones a emplear durante la ejecución de las obras.

- IMPACTO: Emisión de gases y ruidos por la maquinaria. Por la pequeña

entidad de la obra, estas emisiones no serán importantes.

→ MEDIDAS CORRECTORAS: Se exigirá al Contratista la presentación de un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria a utilizar, en el que se contemple el control de la emisión de gases y ruidos.

- IMPACTO: Riesgo potencial de contaminación de aguas y suelos producida por vertidos de aceites y combustibles propios de la maquinaria.

→ MEDIDAS CORRECTORAS: Se delimitará un parque para la maquinaria, impermeable y alejado de cursos de agua, y se reducirá al máximo el tránsito de la maquinaria en las proximidades de éstos. Se prohibirán cambios de aceite, repostajes de combustible, recambio de piezas, etc., en zonas que no estén preparadas para ello, y los residuos que se generen en estas actividades se entregarán a un Gestor autorizado.

• Trabajos de afirmado:

Se refiere a la ejecución de firmes granulares o asfálticos.

- IMPACTO: Incremento del nivel de partículas en el aire durante la fase de construcción, provocado por las operaciones de afirmado y por el tránsito de la maquinaria.

→ MEDIDAS CORRECTORAS: Se realizarán riegos periódicos en los tajos y en los caminos de acceso a la obra, evitando así la formación de polvaredas.

- IMPACTO: Emisión de gases y ruidos por la maquinaria. Por la pequeña entidad de la obra, estas emisiones no serán importantes.

→ MEDIDAS CORRECTORAS: Se exigirá al Contratista la presentación de un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria a utilizar, en el que se contemple el control de la emisión de gases y ruidos.

- IMPACTO: Riesgo potencial de contaminación de aguas y suelos producida por vertidos de aceites y combustibles propios de la maquinaria.

→ MEDIDAS CORRECTORAS: Se delimitará un parque para la maquinaria, impermeable y alejado de cursos de agua, y se reducirá al máximo el tránsito de la maquinaria en las proximidades de éstos. Se prohibirán cambios de aceite, repostajes de combustible, recambio de piezas, etc., en zonas que no estén preparadas para ello, y los residuos que se generen en estas actividades se entregarán a un Gestor autorizado.

2.6.- SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

Para garantizar el cumplimiento de las medidas correctoras propuestas en el apartado anterior, se define en este apartado un Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental, cuya finalidad básica es el seguimiento y control de los aspectos ambientales del Proyecto, y que está diseñado de forma que sirva para verificar la respuesta prevista de las medidas correctoras y para detectar y corregir diferentes alteraciones que no hayan podido preverse en el presente Anexo. Además, el Plan debe permitir la valoración de impactos difícilmente cuantificables o previsibles en fase de proyecto, pudiendo diseñarse nuevas medidas correctoras en el caso de que las existentes no fueran suficientes.

2.6.1.- Seguimiento y vigilancia ambiental en fase de construcción:

Durante la fase de construcción se realizará un control permanente de la obra, de manera que se garantice que ésta se realiza de acuerdo con lo indicado en el apartado de medidas correctoras. A continuación se exponen las actuaciones de control a llevar a cabo, en función del factor ambiental o aspecto al que se dirigen las medidas correctoras:

→ Control de balizamiento y señalización de obras:

Se controlará que las instalaciones auxiliares se ubiquen en zonas apropiadas.

Previamente al comienzo de los trabajos de construcción, se balizarán convenientemente las distintas zonas de obras más sensibles y se realizará un seguimiento de dicho balizamiento con el fin de garantizar que el tráfico de maquinaria, las instalaciones auxiliares y el acopio de materiales, en su caso, se realizan dentro de las zonas previstas.

→ Gestión de residuos:

Se vigilará que la gestión de los residuos generados durante las obras se realice conforme a lo especificado en las medidas establecidas al efecto. Concretamente, se efectuarán los siguientes controles:

- Revisión de la documentación relativa a las retiradas de los diferentes residuos.
- Inspección visual de todos los espacios/contenedores destinados a la localización de los residuos para comprobar:
 - Que se encuentran en condiciones adecuadas para su correcta utilización.



- Que se adecuan a las medidas establecidas en la legislación (etiquetado, segregación correcta, protección, etc.).
 - La presencia de todos los contenedores necesarios.
 - El estado de los contenedores (nivel de llenado, deterioros, etc.).
 - La correcta separación de residuos.
 - La frecuencia de retiradas.
- Se inspeccionará toda la zona de obra y viales de acceso, para observar si existen residuos dispersos.
 - Se solicitarán al Contratista las autorizaciones administrativas e inscripción en los registros correspondientes sobre productores, gestores o transportistas de residuos.

→ Calidad del aire:

En lo referente al control y vigilancia de los niveles de polvo en suspensión, se adoptarán las medidas necesarias para la reducción de este elemento al mínimo, entre las que se encuentran la aplicación local de riegos de las distintas zonas en que se realicen movimientos de tierras y se circule con frecuencia, especialmente en los periodos más secos (época estival). El control de la emisión de gases de combustión y el nivel sonoro de la maquinaria se realizará mediante control documental de la maquinaria empleada en la obra.

Según lo anterior se realizarán los siguientes controles:

- Inspección visual periódica para detectar la presencia de nubes de polvo.
- Inspección visual de la posible acumulación de partículas en la vegetación y otros elementos cercanos (carreteras de acceso).
- Constatación de la procedencia del agua de riego.
- Inspección visual de la circulación de la maquinaria para comprobar que circula por los itinerarios previstos y se respetan las velocidades máximas señalizadas en la obra.
- Constatación de la limpieza de las zonas de tránsito de camiones y de la presencia de mallas o lonas cubriendo el transporte de materiales excedentes de las excavaciones u otros materiales que puedan provocar dispersión de polvo o partículas.

→ Protección de las aguas:

Se debe verificar que se han tomado las medidas necesarias para evitar el

aporte de materiales contaminantes a las aguas superficiales, la red de drenaje natural y la no afección a las posibles aguas de escorrentía.

→ Protección del suelo:

Se observará que no se produzcan afecciones por contaminación por derrames o fugas de aceites, disolventes, etc.

→ Control de niveles acústicos de la maquinaria de obra:

Se verificará el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.

Se exigirá la ficha actualizada de la Inspección Técnica de Vehículos de toda la maquinaria que vaya a emplearse en la ejecución de las obras.

En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidas en el R.D. 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el R.D. 524/2006.

→ Control de emisiones producidas por la maquinaria de obra:

Los trabajos se ejecutarán con maquinaria que posea el marcado CE, para garantizar que las emisiones acústicas y atmosféricas están dentro de los límites exigibles.

Se controlará que la maquinaria asignada a la obra haya pasado la correspondiente Inspección Técnica de Vehículos y que se le han realizado los mantenimientos periódicos que estipula el fabricante.

Se reducirán las emisiones de CO₂, NO_x y SO_x manteniendo apagada la maquinaria con motores de gasolina o gasoil cuando no se estén utilizando, realizando una conducción eficiente.

Se evitará la emisión de HCFC's prescindiendo de aerosoles y manteniendo adecuadamente los equipos que los incluyan en sus sistemas de refrigeración.

2.6.2.- Seguimiento y vigilancia ambiental después de las obras:

Una vez finalizadas las obras, se efectuará una revisión completa de las zonas de



ejecución controlando la correcta limpieza de los restos de obra en los distintos tajos, comprobando la ejecución de las medidas correctoras y señalando posibles vertidos incontrolados de residuos sólidos y/o líquidos.

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL PROYECTO

ETAPA DEL PROYECTO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO	A	VALORACIÓN DE IMPACTOS Y SIGNIFICANCIA DE ASPECTOS							EVALUACIÓN	
					SIGNO	EXTENSIÓN	INTENSIDAD	CALIDAD DEL MEDIO	DURACIÓN	EFECTIVIDAD DE MEDIDAS CORRECTORAS	MAGNITUD	SIGNIF. SI/NO	
DEMOLICIONES	GENERACIÓN DE POLVO	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	E		-	2x2	2x1	3x2	4x1	3x(-1)	13	NO	
DEMOLICIONES	EMISIÓN DE GASES (MAQUINARIA)	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	E		-	2x2	2x2	3x2	4x1	3x0	18	SI	
DEMOLICIONES	EMISIÓN DE RUIDOS (MAQUINARIA)	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	E		-	2x2	2x1	3x2	4x1	3x0	16	NO	
DEMOLICIONES	RESIDUOS NO PELIGROSOS	CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y SUELOS	R		-	2x1	2x2	3x2	4x2	3x(-2)	14	NO	
DEMOLICIONES	VERTIDOS DE ACEITES Y COMBUSTIBLES	CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y SUELOS	V y S	X	-	2x1	2x2	3x2	4x2	3x(-1)	17	SI	
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	GENERACIÓN DE POLVO	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	E		-	2x2	2x1	3x2	4x1	3x(-1)	13	NO	
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	EMISIÓN DE GASES (MAQUINARIA)	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	E		-	2x2	2x2	3x2	4x1	3x0	18	SI	
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	EMISIÓN DE RUIDOS (MAQUINARIA)	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	E		-	2x2	2x1	3x2	4x1	3x0	16	NO	
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	RESIDUOS NO PELIGROSOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS	R		-	2x2	2x1	3x2	4x2	3x(-2)	14	NO	
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	VERTIDO DE ACEITES Y COMBUSTIBLES	CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y SUELOS	V y S	X	-	2x2	2x2	3x2	4x2	3x(-1)	19	SI	
COLOCACIÓN DE TUBERÍAS	EMISIÓN DE GASES (MAQUINARIA)	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	E		-	2x2	2x2	3x2	4x1	3x0	18	SI	
COLOCACIÓN DE TUBERÍAS	EMISIÓN DE RUIDOS (MAQUINARIA)	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	E		-	2x2	2x1	3x2	4x1	3x0	16	NO	
COLOCACIÓN DE TUBERÍAS	VERTIDO DE ACEITES Y COMBUSTIBLES	CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y SUELOS	V y S	X	-	2x2	2x2	3x2	4x2	3x(-1)	19	SI	
TRABAJOS DE HORMIGONADO	EMISIÓN DE GASES (MAQUINARIA)	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	E		-	2x2	2x2	3x2	4x1	3x0	18	SI	
TRABAJOS DE HORMIGONADO	EMISIÓN DE RUIDOS (MAQUINARIA)	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	E		-	2x2	2x1	3x2	4x1	3x0	16	NO	
TRABAJOS DE HORMIGONADO	VERTIDO DE ACEITES Y COMBUSTIBLES	CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y SUELOS	V y S	X	-	2x2	2x2	3x2	4x2	3x(-1)	19	SI	
TRABAJOS DE AFIRMADO	GENERACIÓN DE POLVO	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	E		-	2x2	2x1	3x2	4x1	3x(-1)	13	NO	
TRABAJOS DE AFIRMADO	EMISIÓN DE GASES (MAQUINARIA)	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	E		-	2x1	2x2	3x2	4x1	3x0	16	NO	
TRABAJOS DE AFIRMADO	EMISIÓN DE RUIDOS (MAQUINARIA)	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	E		-	2x1	2x1	3x2	4x1	3x0	14	NO	
TRABAJOS DE AFIRMADO	VERTIDOS DE ACEITES Y COMBUSTIBLES	CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y SUELOS	V y S	X	-	2x1	2x2	3x2	4x2	3x(-1)	17	SI	

COLUMNA "TIPO":

E: EMISIONES ATMOSFÉRICAS
V: VERTIDOS AL AGUA

R: GESTIÓN DE RESIDUOS
S: CONTAMINACIÓN DEL SUELO

COLUMNA "A":

X: SITUACIÓN DE EMERGENCIA O ACCIDENTE POTENCIAL



ANEXO N° 12: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO Nº 12.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- OBJETO

Se redacta el presente Anexo para dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Más concretamente, en el artículo 4.1.a del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, se señala la obligación de incluir en los proyectos de ejecución de las obras de construcción o demolición un estudio de gestión de los residuos generados en ellas. En el mismo párrafo del mencionado artículo se hace referencia al contenido mínimo de dicho estudio.

2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

La cantidad estimada (expresada en toneladas y metros cúbicos) de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, es la siguiente:

DESIGNACIÓN	CANTIDAD ESTIMADA	CÓDIGO L.E.R.	RESIDUO
Demolición pavimento hormigón Demolición pilares hormigón	229,39 m ³ (550,54 t)	17 01 01	Hormigón
Demolición de pavimentos MBC	3,15 m ³ (4,10 t)	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
Demolición tuberías captación	0,45 m ³ (0,74 t)	17 02 03	Plástico
Residuos de aceites	0,50 m ³ (0,46 t)	13 02 06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
Residuos de papel y cartón	2,20 m ³ (0,66 t)	15 01 01	Envases de papel y cartón
Excavación en caja/zanja Dragado en roca suelo marino Desmante y dragado todo tipo terreno Excavación en pozo Apertura de caja	1.829,47 m ³ (3.110,10 t)	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas



Conforme a lo dispuesto en el artículo 3.1 del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, se han excluido de la relación anterior las tierras y piedras, no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno.

3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se proponen a continuación varias medidas para la prevención de la generación de residuos de construcción y demolición en las obras objeto del presente Proyecto:

- Adopción, por parte de la Empresa Constructora, de buenas prácticas en el desarrollo de la actividad generadora de residuos.
- Empleo, por parte del Contratista, de tecnologías tanto en los equipos como en los procesos y productos que generen menos residuos o favorezcan su reutilización, reciclaje y valorización.
- Reducción, por parte de la Empresa Constructora, del número de envases y embalajes de materiales de la construcción.

4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

No se prevé la posibilidad de realizar dentro la obra ninguna operación de reutilización, valorización o eliminación, debido a la pequeña cantidad de residuos generados.

El Contratista preverá, en el plan de gestión de residuos de construcción y demolición que está obligado a presentar, la contratación de gestores de residuos autorizados para la correspondiente retirada y tratamiento posterior de los residuos.

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista Adjudicatario de las obras deberá proponer las medidas necesarias para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra, para el cumplimiento por su parte de la obligación establecida en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008, de 1 de febrero.

Los contenedores o sacos industriales empleados para la separación de los residuos cumplirán las especificaciones de la normativa vigente y se señalarán con el

pictograma, el nombre del residuo y el código L.E.R. que corresponda.

6.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, serán presentados por el Contratista antes del comienzo de los trabajos. Dichos planos deberán estar adaptados a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, y deberán contar con el beneplácito de la Dirección Facultativa de la obra.

7.- PRESCRIPCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes prescripciones relativas a la gestión de residuos de construcción y demolición:

- Se prohíbe el vertido de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El Contratista estará obligado a presentar un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. Dicho plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- La Empresa Constructora, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí misma, estará obligada a entregarlos a un gestor de residuos. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del Contratista habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos (o en ambas unidades cuando sea posible), el tipo de residuos entregados (codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden



MAM/304/2002, de 8 de febrero) y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- La Empresa Constructora estará obligada, mientras los residuos de construcción y demolición se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el Contratista entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición forma parte del presupuesto del Proyecto en capítulo independiente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 4.1.a del R.D. 105/2008, de 1 de febrero.



ANEXO N° 13: PLAN DE OBRA



ANEXO N° 13.- PLAN DE OBRA

1.- CRITERIOS GENERALES

Se parte en primer lugar de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar, que se deducen del Presupuesto del Proyecto.

Se tiene en cuenta, en segundo lugar, una composición de equipos de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de la obra.

De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos, se han deducido unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Por último, teniendo en cuenta las horas de utilización anual de las máquinas que se deducen de la publicación de la Dirección General de Carreteras del M.O.P. de 1976 titulada "Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras", se considera para cada equipo un determinado número de días de utilización.

Como consecuencia de todo lo anterior, se determina el número de equipos necesarios de cada tipo que la ejecución de las actividades consideradas requerirá, lo que sirve de base para la confección del programa de trabajos a lo largo del período que se ha considerado adecuado y suficiente para la realización de las obras.

Se hace notar que el programa de trabajo es de carácter indicativo, ya que existen circunstancias que pueden hacer necesaria su modificación en algún momento, como por ejemplo la fecha de iniciación de las obras, dado que dentro de la obligada secuencia en que han de desarrollarse determinadas unidades de obra es preciso ejecutar algunas dentro de unos ciertos períodos de tiempo.

3.- DIAGRAMA DE GANTT

Con la metodología expuesta se ha confeccionado el diagrama de Gantt que se adjunta seguidamente.

PLAN DE OBRA

PROYECTO DE EJECUCIÓN: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAPÍTULOS	P.E.M.	P.B.L.	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Cap. 1 - Instalación de tuberías de toma y vertido	90,159.80	129,821.10	64,910.55	64,910.55					129,821.10
Cap. 2 - Ampliación de muelle	286,997.09	413,247.11	109,510.48	109,510.48	144,636.49	49,589.65			413,247.11
Cap. 3 - Construcción de senda	348,587.95	501,931.79			27,606.25	125,482.95	175,676.13	173,166.47	501,931.79
TOTAL	725,744.84	1,045,000.00							1,045,000.00
			TOTAL MENSUAL	174,421.03	174,421.03	172,242.74	175,072.60	175,676.13	173,166.47
			PORCENTAJE ACUMULADO	16.69	33.38	49.86	66.62	83.43	100.00
			TOTAL ACUMULADO	174,421.03	348,842.07	521,084.81	696,157.41	871,833.53	1,045,000.00



ANEXO N° 14: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEXO Nº 14: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1.- GRUPOS Y SUBGRUPOS

A) MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PERFORACIONES

- 1.- Desmontes y vaciados
- 2.- Explanaciones
- 3.- Canteras
- 4.- Pozos y Galerías
- 5.- Túneles

B) PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS

- 1.- De fábrica u hormigón en masa
- 2.- De hormigón armado
- 3.- De hormigón pretensado
- 4.- Metálicos

C) EDIFICACIONES

- 1.- Demoliciones
- 2.- Estructuras de fábrica u hormigón
- 3.- Estructuras metálicas
- 4.- Albañilería, revocos y revestidos
- 5.- Cantería y marmolería
- 6.- Pavimentos, solados y alicatados
- 7.- Aislamientos e impermeabilizaciones
- 8.- Carpintería de madera
- 9.- Carpintería metálica

D) FERROCARRILES

- 1.- Tendido de vías
- 2.- Elevados sobre carril o cable
- 3.- Señalizaciones y enclavamientos
- 4.- Electrificación de ferrocarriles
- 5.- Obras de ferrocarriles sin cualificación específica

E) HIDRÁULICAS

- 1.- Abastecimientos y saneamientos
- 2.- Presas
- 3.- Canales
- 4.- Acequias y desagües
- 5.- Defensas de márgenes y encauzamientos
- 6.- Conducciones con tubería de presión de gran diámetro
- 7.- Obras hidráulicas sin cualificación específica

F) MARÍTIMAS

- 1.- Dragados
- 2.- Escolleras
- 3.- Con bloques de hormigón
- 4.- Con cajones de hormigón armado

- 5.- Con pilotes y tablestacas
- 6.- Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas
- 7.- Obras marítimas sin cualificación específica
- 8.- Emisarios submarinos

G) VIALES Y PISTAS

- 1.- Autopistas, autovías
- 2.- Pistas de aterrizaje
- 3.- Con firmes de hormigón hidráulico
- 4.- Con firmes de mezclas bituminosas
- 5.- Señalizaciones y balizamientos viales
- 6.- Obras viales sin cualificación específica

H) TRANSPORTE DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y GASEOSOS

- 1.- Oleoductos
- 2.- Gasoductos

I) INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- 1.- Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
- 2.- Centrales de producción de energía
- 3.- Líneas eléctricas de transporte
- 4.- Subestaciones
- 5.- Centros de transformación y distribución en alta tensión
- 6.- Distribución en baja tensión
- 7.- Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas
- 8.- Instalaciones electrónicas
- 9.- Instalaciones eléctricas sin cualificación específica

J) INSTALACIONES MECÁNICAS

- 1.- Elevadoras o transportadoras
- 2.- De ventilación, calefacción y climatización
- 3.- Frigoríficas
- 4.- De fontanería y sanitarias
- 5.- Instalaciones mecánicas sin cualificación específica

K) ESPECIALES

- 1.- Cimentaciones especiales
- 2.- Sondeos, inyecciones y pilotajes
- 3.- Tablestacados
- 4.- Pinturas y metalizaciones
- 5.- Ornamentaciones y decoraciones
- 6.- Jardinería y plantaciones
- 7.- Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos
- 8.- Estaciones de tratamiento de aguas
- 9.- Instalaciones contra incendios

(NOTA: los subgrupos subrayados se consideran como básicos, según el art. 28 del citado Reglamento General)

2.- CATEGORÍAS

Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su cuantía C (entendiendo como tal el valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, o el valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior), a las que se ajustará la clasificación de las empresas, serán:

- Categoría 1: $C \leq 150.000$ euros



- Categoría 2: 150.000 euros < C ≤ 360.000 euros
- Categoría 3: 360.000 euros < C ≤ 840.000 euros
- Categoría 4: 840.000 euros < C ≤ 2.400.000 euros
- Categoría 5: 2.400.000 euros < C ≤ 5.000.000 euros
- Categoría 6: 5.000.000 euros < C

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J, K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

3.- CLASIFICACIÓN

Como quiera que el valor estimado de la obra es superior a 500.000 euros, se propone como clasificación exigible al Contratista para la licitación de esta obra, teniendo en cuenta el plazo de ejecución de la misma, su presupuesto y su tipología, la siguiente:

<u>Grupo</u>	<u>Subgrupo</u>	<u>Categoría</u>
F	3	3
G	3	3



ANEXO N° 15: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEXO Nº 15: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- OBJETO

El objeto del presente Anexo es la determinación y justificación razonada del coste de ejecución material de cada una de las unidades de obra contempladas en el Proyecto y, por tanto, de sus sumandos:

- Coste de mano de obra.
- Coste de materiales.
- Coste de maquinaria.
- Costes indirectos.

2.- MANO DE OBRA

Los costes horarios de las distintas categorías profesionales que conforman la mano de obra que interviene directamente en la ejecución de las unidades de obra se han evaluado de acuerdo con los salarios base del vigente Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción de la provincia de A Coruña.

Los conceptos que determinan el coste horario de la mano de obra se detallan a continuación.

2.1.- TABLAS SALARIALES

Son las correspondientes al Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción de la provincia de A Coruña vigente en la fecha de redacción del Proyecto.

CONVENIO PROVINCIAL DE EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE LA CORUÑA	AÑO 2018
TABLA DE RETRIBUCIONES	

NIVELES	CATEGORIAS	102,00%		P.L.U.S		Gratificaciones		Vacaciones	TOTAL ANUAL ESTIMADO	Valor Hora Extra
		SALARIO		(por día efectivo de trabajo)		Julio	Navidad			
		Día	Mes	Asistencia	Distancia y Transporte					
II	Titulado Superior	64,21	1.926,30	8,37	8,18	2.599,16	2.599,16	2.599,16	32.991,88	22,03
III	Titulado Medio, Jefe Admvo. 1º, Jefe Secc. Org. 1º	51,17	1.535,10	8,37	6,65	2.105,46	2.105,46	2.105,46	26.837,32	17,97
IV	Jefe de Personal, AYTE. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General	48,92	1.467,60	8,37	6,41	2.020,22	2.020,22	2.020,22	25.781,02	17,33
V	Jefe Administrativo de 2º, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2º, Jefes de Compras	44,55	1.336,50	8,37	5,84	1.855,63	1.855,63	1.855,63	23.707,21	16,02
VI	Ofic. Admvo. de 1º, Delineante de 1º, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1º, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA	37,99	1.139,70	8,37	5,12	1.607,44	1.607,44	1.607,44	20.623,60	14,04
VII	Delineante de 2º, Técnico de Organización de 2º, Práctico de Topografía de 2º, Analista de 1º, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ	33,77	1.013,10	8,37	5,09	1.464,24	1.464,24	1.464,24	18.626,49	12,83
VIII	Oficial Admvo. 2º, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2º, OFICIAL DE 1º DE OFICIO	33,06	991,80	8,37	5,01	1.433,02	1.433,02	1.433,02	18.277,62	12,66
IX	Auxiliar Admvo., AYTE. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2º DE OFICIO	32,32	969,60	8,37	4,90	1.406,03	1.406,03	1.406,03	17.924,88	12,47
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1º, AYUDANTE DE OFICIO	31,32		8,37	4,77	1.361,10	1.361,10	1.361,10	17.426,88	12,19
XI	Especialista de 2º, PEON ESPECIAL	31,12		8,37	4,75	1.353,99	1.353,99	1.353,99	17.334,21	12,19
XII	Limpiador/a, PEON ORDINARIO	30,46		8,37	4,63	1.329,33	1.329,33	1.329,33	17.013,09	11,79



2.2.- CARGAS SOCIALES

Las bases y tipos de cotización están de acuerdo con las Normas de Cotización a la Seguridad Social, Desempleo, Fondo de Garantía Salarial y Formación Profesional vigentes en la fecha de redacción del Proyecto:

	EMPRESA	TRABAJADORES	TOTAL
Contingencias Comunes	23,60%	4,70%	28,30%
Desempleo	5,50%	1,55%	7,05%
Fondo de Garantía Salarial	0,20%	---	0,20%
Formación Profesional	0,60%	0,10%	0,70%
Accidentes de Trabajo	7,00%	---	7,00%
Total	36,90%	6,35%	43,25%

2.3.- HORAS DE TRABAJO ANUALES

Efectivas

Conforme al vigente Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción de la provincia de A Coruña, el cómputo anual de horas efectivas de trabajo es de 1.736 horas.

Reales

Días y horas trabajadas en el año:

Sábados y domingos (sin incluir vacaciones)	96
Fiestas no recuperables	14
Vacaciones	30
Accidentes, enfermedades, etc.	15
Inclencias del tiempo	1
Total días no trabajados	156
Total días trabajados (365 – 156)	209
Total horas trabajadas (209 × 8 horas/día)	1.672

2.4.- DIETAS

Se establece media dieta diaria para las categorías de Encargado de Obra, Capataz y Oficial de 1ª de Oficio, considerándose que las necesidades que corresponden al resto de las categorías profesionales se cubren con personal contratado directamente en la zona.

3.- MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la

publicación de SEOPAN "Manual de Costes de Maquinaria de Construcción". Esta publicación es la puesta al día del "Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras" que editó la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del M.O.P. en el año 1976.

Así, la estructura del coste directo de la maquinaria está formada por los siguientes sumandos:

- a) Coste por puesta a disposición de la maquinaria en obra (reposición del capital invertido, costes financieros de la inversión, seguros y otros gastos fijos).
- b) Coste por hora de funcionamiento real de la maquinaria (reparaciones generales y mantenimiento ordinario).
- c) Consumo principal (combustible o energía eléctrica) y consumos secundarios (materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines).
- d) Mano de obra.

El primer sumando corresponde al valor Cd de la publicación de SEOPAN, que es la tasa correspondiente al día natural de puesta a disposición de la máquina en obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

El segundo sumando corresponde al valor Ch de la publicación de SEOPAN, que es la tasa correspondiente a la hora de funcionamiento real de la máquina.

Para el consumo principal se han considerado los siguientes valores:

- Gasóleo: 0,15 - 0,20 litros por hora y por kW.
- Gasolina: 0,30 - 0,40 litros por hora y por kW.
- Energía eléctrica: 0,60 - 0,70 kWh por kW.

Para los consumos secundarios se han considerado los siguientes valores (en tanto por ciento sobre el consumo principal):

- Máquinas con motor de gasóleo: 20%
- Máquinas con motor de gasolina: 10%
- Máquinas accionadas por energía eléctrica: 5%

Respecto al cuarto sumando (mano de obra) se han tomado los valores deducidos en la justificación del coste de la mano de obra.

4.- MATERIALES

Los costes correspondientes a los materiales se han obtenido mediante una serie de consultas a los posibles suministradores existentes en la zona de influencia de las obras.

5.- COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

5.1.- CÁLCULO DE PRECIOS

Se han confeccionado los cuadros de mano de obra, materiales y maquinaria y, previa obtención de los precios auxiliares que se han creído necesarios, se ha llegado a obtener el coste directo de las distintas unidades de obra, al que se le ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_d$$

En la que:

P = precio de ejecución material de la unidad correspondiente

K = porcentaje que corresponde a los costes indirectos

C_d = coste directo de la unidad

5.2.- COEFICIENTE K

El porcentaje que corresponde a los costes indirectos estará compuesto de dos sumandos. Para obtener el valor del primer sumando K_1 , se calcula el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra:

$$K_1 = 100 \times \frac{\text{Costes indirectos}}{\text{Costes directos}} = 4\%$$

El sumando K_2 es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, que se fija en el 1%, para obras terrestres. Con ello se obtiene finalmente:

$$K = K_1 + K_2 = 4 + 1 = 5$$

Se adopta por tanto como porcentaje de costes indirectos el 5%.

PRECIOS UNITARIOS

PRECIOS UNITARIOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Código	Designación	Cantidad	Precio	Total
00001	Hora de encargado de obra.	692,0457	17,23	11.923,95
00002	Hora de capataz, especialista de oficio.	1.329,3737	15,80	21.004,10
00003	Hora de oficial de 1ª de oficio.	692,9016	15,54	10.767,69
00004	Hora de oficial de 2ª de oficio.	401,5700	13,49	5.417,18
00005	Hora de ayudante de oficio, especialista de 1ª.	148,9000	13,12	1.953,57
00006	Hora de peón especial, especialista de 2ª.	2.606,4719	13,05	34.014,46
00007	Hora de peón ordinario.	1.634,6990	12,81	20.940,49
00008	Hora de buzo.	394,0258	29,60	11.663,16
00010	Hora de camión de 12 m3 con grúa.	196,6980	24,04	4.728,62
00013	Hora de pala excavadora-cargadora sobre ruedas.	158,4771	31,55	4.999,95
00014	Hora de camión bañera de 35 Tm.	296,0108	48,00	14.208,52
00015	Hora de martillo rompedor manual, eléctrico o hidr. con grupo elect.	288,5681	10,55	3.044,39
00016	Hora de motoniveladora.	0,4000	35,00	14,00
00018	Hora de camión de 26 t.	117,5076	40,12	4.714,40
00022	Hora de planta de elaboración de hormigón.	165,7154	50,00	8.285,77
00023	Hora de compactadora rodillo manual.	84,5050	3,60	304,22
00025	Hora de hormigonera autónoma diésel de 500 l.	0,0240	15,00	0,36
00026	Hora de vibrador de aguja diésel para hormigón.	195,1729	2,40	468,41
00029	Hora de máquina de aplicación de pintura.	0,0050	7,24	0,04
00031	Hora de bomba centrífuga autoaspirante.	30,4486	8,79	267,64
00033	Hora de retroexcavadora de 35 Tm.	148,4284	69,00	10.241,56
00034	Hora de retro-mixta.	15,6200	23,45	366,29
00036	Hora de draga de cuchara.	44,8991	300,50	13.492,17
00037	Hora de camión volquete de 10 m3 con grúa hidráulica.	194,5791	27,80	5.409,30
00046	Hora de camión con hormigonera.	27,8025	24,04	668,37
00050	Hora de bomba de hormigón.	22,1031	66,90	1.478,70
00056	Hora de sierra mecánica autónoma.	45,0900	9,01	406,26
00061	Hora de grúa automóvil de 200 Tm.	58,5200	241,80	14.150,14
00062	Hora de cortadora con disco de diamante.	22,2000	30,05	667,11
00063	Hora de grúa automóvil de 500 Tm.	5,2500	478,00	2.509,50
00065	Hora de equipo de corte oxiacetilénico o similar.	319,6912	4,80	1.534,52
00066	Hora de perforadora corona diamante y soporte.	68,0000	26,00	1.768,00
00067	Hora de grúa automóvil de 80 Tm.	4,9250	115,00	566,38
00068	Hora de grúa automóvil de 20 Tm.	106,9740	64,00	6.846,34
00069	Hora de perforadora corona diamante con sonda submarina adaptada.	39,3000	50,00	1.965,00
00075	Hora de martillo, taladro con compresor.	7,5000	12,60	94,50
00083	Hora de equipo de soldadura.	174,2765	7,21	1.256,53
00088	Hora de plataforma automóvil.	2,1000	41,20	86,52
00101	Hora de pontona con equipo de perforación.	10,9740	737,08	8.088,72
00102	Hora de ganguil autopulsado.	8,8480	164,30	1.453,73
00103	Ud de lancha auxiliar.	61,4200	31,80	1.953,16
00104	Ud. de p.p. de movilización equipos marinos.	4,4240	1.000,00	4.424,00

PRECIOS UNITARIOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Código	Designación	Cantidad	Precio	Total
00105	Hora de barcaza de transporte 8 Tm.	20,0000	95,70	1.914,00
00109	Hora de cizalla para redondos.	24,8251	7,10	176,26
00124	Hora de grupo electrógeno de 240 kVA diésel.	16,0000	30,00	480,00
00135	M3. de grava tipo 40 mm, en obra.	154,2081	14,50	2.236,02
00136	M3. de grava tipo M-II, en obra.	106,8000	14,50	1.548,60
00138	M3. de gravilla tipo A 12/6, en obra.	1.973,1907	18,20	35.912,07
00140	M3. de arena silíceas lavada, en obra.	9,3450	15,00	140,18
00141	M3. de arena de río, en obra.	1.063,7834	15,00	15.956,75
00154	M3. de tierra vegetal abonada, en obra.	14,5000	7,50	108,75
00167	Hora de planta de machaqueo.	57,3638	36,50	2.093,78
00185	M3. de piedra para mampostería concertada.	135,1350	28,50	3.851,35
00186	M. de imposta de granito de 60x40 cm. abujardada y canto redondeado.	78,1000	212,50	16.596,25
00209	M3. de pedraplén de 5 a 10 kg.	9,5000	12,10	114,95
00210	M3. de pedraplén de 5 a 50 kg.	1.650,4200	6,90	11.387,90
00211	T. de escollera de P>1.500 kg.	408,4100	6,70	2.736,35
00212	T. de escollera de P>150 kg.	80,0000	5,50	440,00
00213	M3. de pedraplén de 50 a 100 kg.	95,0000	6,90	655,50
00263	Hora de contenedor BIG-BAG de seguridad.	0,0900	7,56	0,68
00264	Hora de rotocompactadora rotativa.	0,1125	50,00	5,63
00403	DM3 de apoyo neopreno en contrapeso.	22,4000	24,00	537,60
00642	M2. de losa prefabricada sobre terreno tipo Rodiñas.	100,0000	48,68	4.868,00
00643	M2. de losa prefabricada en voladizo tipo Rodiñas.	205,0000	150,00	30.750,00
00700	Ud. de ladrillo cerámico hueco doble de 12x25x9 cm, en obra.	136,0000	0,11	14,96
00881	M3. de mortero de 300 kg.	37,0425	74,89	2.774,11
00900	T. de cemento tipo CEM 32.5, en obra.	123,9351	100,00	12.393,51
00901	T. de cemento tipo CEM 42.5, en obra.	458,9840	115,00	52.783,16
00919	T. de emulsión C60B4 ADH (ECR-1), en obra.	0,0210	327,10	6,87
00933	T. de aglomerado asfáltico en caliente AC16 surf D, s/camión en obra.	3,1500	60,00	189,00
00950	M3. de agua, en obra.	301,6275	1,00	301,63
01002	M. de tubo flexible de PVC de 21 mm de diámetro.	2,0000	0,29	0,58
01058	M. de tubería de polietileno doble pared diám. 63 mm, L= 6,00 m.	407,0000	0,90	366,30
01060	M. de tubería de polietileno doble pared diám. 90 mm, L=6,00 m.	200,0000	1,10	220,00
01061	M. de tubería de polietileno doble pared diám. 110 mm, L=6,00 m.	6,0000	1,29	7,74
01063	M. de tubería de polietileno doble pared diám. 125 mm, L=6,00 m.	135,0000	1,74	234,90
01064	M. de tubería de polietileno doble pared diám. 160 mm, L=6,00 m.	48,0000	2,25	108,00
01350	M3. de canon de vertedero.	10.330,3000	0,70	7.231,21
01351	Ud. de canon de gestión de residuos.	10.330,3000	0,00	0,00
01408	Ud. de p.p. de juntas transversales y sellado.	5.962,5000	0,00	0,00
01473	Ud. de p.p. de adaptación de cableado.	5,0000	0,00	0,00
01475	Ud. de p.p. de conexión a red de pluviales/saneamiento y anclajes.	35,0000	0,00	0,00
01523	Ud. de p.p. de alambre de atar/soldadura.	49.650,2500	0,00	0,00
01537	Ud. de p.p. de acopio, colocación y transporte.	1.058,0000	0,00	0,00

PRECIOS UNITARIOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Código	Designación	Cantidad	Precio	Total
01538	Ud. de p.p. de bornas, cableado y elementos auxiliares.	5,0000	0,00	0,00
01540	Ud. de p.p. de grasa neutra.	5,0000	0,00	0,00
01545	Ud. de p.p. de señalización de fases con cinta de color y fijado.	18,0000	0,00	0,00
01565	Ud. de p.p. de herrajes de cuelgue y sistema de cierre.	15,0000	0,00	0,00
01674	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	117.129,5500	0,00	0,00
01706	Ud. p.p. abono a elegir y primeros riegos.	1.450,0000	0,00	0,00
01788	Ud. de p.p. de movilización equipos marinos.	4.030,0000	0,00	0,00
02511	Kg. de pintura epoxi-zinc.	112,2500	15,57	1.747,73
02514	Kg. de pintura metálica anticorrosiva tipo OXIRÓN TITÁN o similar.	0,1000	12,00	1,20
02580	Kg. de pintura esmalte de poliuretano alifático.	224,4000	14,57	3.269,51
02596	Kg. de pintura epoxi-poliamida.	112,2000	17,60	1.974,72
02681	Ud. de cartucho de espuma de poliestireno de 310 cm3.	1,0000	4,47	4,47
02685	Kg. de producto especial epoxi especial ambiente marino.	77,7000	22,00	1.709,40
02690	Kg. de producto especial desencofrante tipo SIKA.	20,0342	2,28	45,68
02891	M. de canal polimero de alta densidad, 140x100 mm2, en obra.	7,0000	21,63	151,41
03070	Ud. de interruptor magnetotérmico SIEMENS, 4x16 A. 6 kA. (C60N).	1,0000	71,50	71,50
03134	Ud. de interruptor diferencial SIEMENS, 4x25 A; J:0.03A.	1,0000	63,10	63,10
03241	M. de conductor RHZ1-2OL 12/20 KV. 1x240 AL.	108,0000	8,05	869,40
03301	M. de conductor RV 0,6/1 kV 1x2,5 mm2 Cu.	1.000,0000	0,32	320,00
03303	M. de conductor RV 0,6/1 kV 1x6 mm2 Cu.	32,0000	0,65	20,80
03621	M. de cable de cobre desnudo de sección 35 mm2.	8,0000	2,80	22,40
03642	Ud. de grapa de conexión para puesta a tierra, en obra.	0,1600	3,57	0,57
03662	Ud. de pica cilíndrica lisa Ac/Cu diámetro 14,6 mm, en obra.	1,0000	10,03	10,03
03665	Ud. de carga de conexión aluminotérmica cable-pica de tierra.	1,0000	1,45	1,45
03690	M. de guía de nylon.	794,0000	0,06	47,64
03709	Ud. de conjunto conector atornillable en T 2R 240 apantallado.	3,0000	104,16	312,48
03741	Ud. de caja de derivación estanca DPC 10/10 con regleta de conexión.	1,0000	1,68	1,68
04402	M. de cinta de señalización de la instalación.	524,0000	0,15	78,60
04781	Ud. de empalme contractil frío RHZ1-OL 12/20 kV 1x95/150/240 Al.	3,0000	135,15	405,45
04980	Ud. de conector SICAME mod. CM 58 C y capuchones GP-1, en obra.	0,5000	1,76	0,88
04990	Ud. de perno de anclaje de 500 mm de longitud y metrica M-18.	4,0000	3,75	15,00
05420	Ud. de bolardo de 30 Tm, en obra.	2,0000	805,00	1.610,00
05421	Ud. de escala y orejeras, en obra.	1,0000	1.590,00	1.590,00
05422	Ud. de argolla acero INOX. AISI-316L DE 300 mm.	4,0000	125,00	500,00
05423	Ud. de defensa de caucho VA-300, en obra.	3,0000	1.820,00	5.460,00
05426	M. de barrera antiturbidez.	39,6000	75,00	2.970,00
05427	M. de faldón antiturbidez.	120,0000	37,00	4.440,00
05428	Ud. de boya de PE anclaje.	39,6000	51,60	2.043,36
05943	Ud. de manguito SDR-11 electrosoldable diámetro 315 mm.	24,0000	97,32	2.335,68
05944	Ud. de manguito SDR-11 electrosoldable diámetro 400 mm.	15,0000	231,85	3.477,75
05945	Ud. de abrazadera AISI 316L Ø315 mm.	20,0000	80,00	1.600,00
05946	Ud. de abrazadera AISI 316L Ø400 mm.	10,0000	115,00	1.150,00

PRECIOS UNITARIOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Código	Designación	Cantidad	Precio	Total
05985	Ud. de codo PE-100 30°-45°-60° de 315 mm, en obra.	8,0000	160,00	1.280,00
05987	Ud. de codo PE-100 30°-45°-60° de 400 mm, en obra.	4,0000	285,80	1.143,20
06042	M. de tubería de PE-100 (A.D.), diametro 315 mm y P.N.10 atm.	150,0000	40,00	6.000,00
06043	M. de tubería de PE-100 (A.D.), diametro 400 mm y P.N.10 atm.	113,0000	75,48	8.529,24
08016	Ud. de fondo estanco DN 1000 revestido PP con junta-cuna en ángulo.	2,0000	451,00	902,00
08020	Ud. de aro estanco DN 1000. E= 100 mm. H= 250 mm. con juntas.	2,0000	48,98	97,96
08021	Ud. de aro estanco DN 1000. E= 100 mm. H= 500 mm. con juntas.	2,0000	67,74	135,48
08025	Ud. de cono estanco DN 1000. E= 100 mm. H= 745 mm. con juntas.	2,0000	75,81	151,62
08202	Ud. de manguito de unión PVC SN-4 diam. 400 mm. con juntas.	4,0000	124,53	498,12
08496	Ud. de p.p. de equipo de remolque.	120,0000	3,95	474,00
08497	Ud. de p.p. de alfombra antidesgaste.	39,6000	1,60	63,36
08498	Ud. de p.p. de encofrado metálico superestructura.	589,1500	4,50	2.651,18
08499	Ud. de p.p. de encofrado de infraestructura.	84,4600	3,51	296,45
08500	Ud. de p.p. de encofrado metálico bloques.	210,0000	4,30	903,00
08504	M2. de planchas metálicas de entibación, en obra.	14,1400	0,60	8,48
08510	M3. de madera en encofrados (tabla), puesto en obra.	13,7700	300,00	4.131,00
08511	M3. de madera en encofrados (tablón), puesto en obra.	3,5110	350,00	1.228,85
08515	M3. de madera en entibaciones y apuntalamientos, en obra.	1,8953	350,25	663,84
08802	Kg. de acero corrugado tipo B 500 S en barras y p.p. de alambre.	9.930,0500	0,72	7.149,64
08806	Kg. de malla electrosoldada diám. 8 mm.	6.511,0500	0,75	4.883,29
08808	Kg. de malla electrosoldada diam. 12 mm.	178,5000	0,75	133,88
08815	Kg. de acero en puntas y alambre de atar.	58,4000	0,90	52,56
08824	Kg. de acero galvanizado S275JR en perfil laminado/chapa, en obra.	63.938,2500	1,60	102.301,20
08846	Kg. de pernos anclaje AISI 316L, incluso tuercas AISI+Zn.	1.032,1500	3,85	3.973,78
08847	Kg. de barilla roscada Ø315 AISI 316L, tuerca y arandela.	165,0000	3,85	635,25
08882	Ud. de tapa reforzada de hormigón con cerco metálico de 40x40 cm.	4,0000	21,54	86,16
08901	Ud. de cerco y tapa reforzada clase D400 s/UNE-EN 124:1995, redonda.	7,0000	85,70	599,90
08929	M. de rejilla y cerco de fundición, AUTOLINEA, en obra.	7,0000	61,02	427,14
09510	Ud. de pate de plástico especial para depósitos de agua.	8,0000	8,20	65,60
09532	Ud. de motor hidraulico HY-DOM 4LR (kit doble) puerta batiente.	2,0000	3.950,00	7.900,00
Total				642.978,38

PRECIOS AUXILIARES

PRECIOS AUXILIARES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Importe
1	00002	M3. DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/30, EN OBRA. Metro cúbico de hormigón de limpieza tipo HL-150/B/30, con cemento CEM 32.5 (contenido mínimo 150 kg/m3), árido grueso rodado y arena de río, incluso puesta en obra y vibrado.		
	00002	0,2500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	3,95
	00006	0,2500 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	3,26
	00007	0,2500 Hora de peón ordinario.	12,81	3,20
		Total Mano de Obra		10,41
	00900	0,1750 T. de cemento tipo CEM 32.5, en obra.	100,00	17,50
	00141	0,6900 M3. de arena de río, en obra.	15,00	10,35
	00135	1,3800 M3. de grava tipo 40 mm, en obra.	14,50	20,01
	00950	0,1600 M3. de agua, en obra.	1,00	0,16
		Total Materiales		48,02
	00022	0,1000 Hora de planta de elaboración de hormigón.	50,00	5,00
	00026	0,1000 Hora de vibrador de aguja diésel para hormigón.	2,40	0,24
		Total Maquinaria		5,24
		Precio total		63,67
2	00005	M3. DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL O EN MASA HNE O HM-20/B/20, EN OBRA. Metro cúbico de hormigón no estructural o en masa tipo HNE o HM-20/B/20, resistencia característica 20 N/mm2, con cemento CEM 42.5, árido grueso rodado y arena de río, incluso puesta en obra y vibrado.		
	00002	0,2500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	3,95
	00006	0,2500 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	3,26
	00007	0,2500 Hora de peón ordinario.	12,81	3,20
		Total Mano de Obra		10,41
	00901	0,3000 T. de cemento tipo CEM 42.5, en obra.	115,00	34,50
	00141	0,6600 M3. de arena de río, en obra.	15,00	9,90
	00138	1,3200 M3. de gravilla tipo A 12/6, en obra.	18,20	24,02
	00950	0,1800 M3. de agua, en obra.	1,00	0,18
		Total Materiales		68,60
	00022	0,1000 Hora de planta de elaboración de hormigón.	50,00	5,00
	00026	0,1000 Hora de vibrador de aguja diésel para hormigón.	2,40	0,24
		Total Maquinaria		5,24
		Precio total		84,25
3	00006	M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM O HA-25/B/20, EN OBRA. Metro cúbico de hormigón en masa o para armar tipo HM o HA-25/B/20, resistencia característica 25 N/mm2, con cemento CEM 42.5, árido grueso rodado y arena de río, incluso puesta en obra y vibrado.		
	00002	0,2500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	3,95
	00006	0,2500 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	3,26
	00007	0,2500 Hora de peón ordinario.	12,81	3,20
		Total Mano de Obra		10,41
	00901	0,3300 T. de cemento tipo CEM 42.5, en obra.	115,00	37,95
	00141	0,6500 M3. de arena de río, en obra.	15,00	9,75
	00138	1,3000 M3. de gravilla tipo A 12/6, en obra.	18,20	23,66
	00950	0,1800 M3. de agua, en obra.	1,00	0,18
		Total Materiales		71,54
	00022	0,1000 Hora de planta de elaboración de hormigón.	50,00	5,00
	00026	0,1000 Hora de vibrador de aguja diésel para hormigón.	2,40	0,24
		Total Maquinaria		5,24

PRECIOS AUXILIARES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Importe
			Precio total	87,19
4	00007	M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM ó HA-30/P/40/IIIc, EN OBRA. Metro cúbico de hormigón en masa o para armar tipo HM ó HA-30/P/40/IIIc, resistencia característica 30 N/mm2, con cemento CEM-42,5, árido grueso rodado y arena de río, incluso puesta en obra y vibrado.		
	00002	0,2500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	3,95
	00006	0,2500 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	3,26
	00007	0,2500 Hora de peón ordinario.	12,81	3,20
			Total Mano de Obra	10,41
	00901	0,3600 T. de cemento tipo CEM 42.5, en obra.	115,00	41,40
	00141	0,6400 M3. de arena de río, en obra.	15,00	9,60
	00138	1,2800 M3. de gravilla tipo A 12/6, en obra.	18,20	23,30
	00950	0,1800 M3. de agua, en obra.	1,00	0,18
			Total Materiales	74,48
	00022	0,1000 Hora de planta de elaboración de hormigón.	50,00	5,00
	00026	0,1000 Hora de vibrador de aguja diésel para hormigón.	2,40	0,24
			Total Maquinaria	5,24
			Precio total	90,13
5	00008	M3. DE HORMIGON EN MASA O PARA ARMAR HM O HA-35/B/20/IIIc, EN OBRA. Metro cúbico de hormigón en masa o para armar tipo HM o HA-35/B/20/IIIc, resistencia característica 35 N/mm2, con cemento CEM 42.5, árido grueso rodado y arena de río, incluso puesta en obra y vibrado.		
	00002	0,2500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	3,95
	00006	0,2500 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	3,26
	00007	0,2500 Hora de peón ordinario.	12,81	3,20
			Total Mano de Obra	10,41
	00901	0,4000 T. de cemento tipo CEM 42.5, en obra.	115,00	46,00
	00141	0,6300 M3. de arena de río, en obra.	15,00	9,45
	00138	1,2600 M3. de gravilla tipo A 12/6, en obra.	18,20	22,93
	00950	0,1800 M3. de agua, en obra.	1,00	0,18
			Total Materiales	78,56
	00022	0,1000 Hora de planta de elaboración de hormigón.	50,00	5,00
	00026	0,1000 Hora de vibrador de aguja diésel para hormigón.	2,40	0,24
			Total Maquinaria	5,24
			Precio total	94,21
6	00009	M3. DE HORMIGÓN EN PAVIMENTOS HF-4.0, EN OBRA. Metro cúbico de hormigón en pavimento HF-4.0, resistencia a flexotracción de 4 N/mm2, con cemento CEM-32,5, árido grueso rodado y arena de río, incluso puesta en obra y vibrado.		
	00002	0,2500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	3,95
	00006	0,2500 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	3,26
	00007	0,2500 Hora de peón ordinario.	12,81	3,20
			Total Mano de Obra	10,41
	00900	0,3500 T. de cemento tipo CEM 32.5, en obra.	100,00	35,00
	00141	0,6400 M3. de arena de río, en obra.	15,00	9,60
	00138	1,2800 M3. de gravilla tipo A 12/6, en obra.	18,20	23,30
	00950	0,1800 M3. de agua, en obra.	1,00	0,18
			Total Materiales	68,08
	00022	0,1000 Hora de planta de elaboración de hormigón.	50,00	5,00



PRECIOS AUXILIARES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Importe
	00026	0,1000 Hora de vibrador de aguja diésel para hormigón.	2,40	0,24
			Total Maquinaria	5,24
			Precio total	83,73
7	00153	M3. DE MORTERO DE 450 KG. DE CEMENTO (1:3), EN OBRA. Metro cúbico de mortero de cemento y arena tipo 1:3, en obra.		
	00006	0,5000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	6,53
	00007	0,5000 Hora de peón ordinario.	12,81	6,41
			Total Mano de Obra	12,94
	00900	0,4500 T. de cemento tipo CEM 32.5, en obra.	100,00	45,00
	00141	0,8250 M3. de arena de río, en obra.	15,00	12,38
	00950	0,2600 M3. de agua, en obra.	1,00	0,26
			Total Materiales	57,64
	00025	0,2500 Hora de hormigonera autónoma diésel de 500 l.	15,00	3,75
			Total Maquinaria	3,75
			Precio total	74,33
8	00155	M3. DE MORTERO DE 300 KG. DE CEMENTO (1:5), EN OBRA. Metro cúbico de mortero de cemento y arena tipo 1:5, en obra.		
	00006	0,5000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	6,53
	00007	0,5000 Hora de peón ordinario.	12,81	6,41
			Total Mano de Obra	12,94
	00900	0,3000 T. de cemento tipo CEM 32.5, en obra.	100,00	30,00
	00141	0,9250 M3. de arena de río, en obra.	15,00	13,88
	00950	0,2550 M3. de agua, en obra.	1,00	0,26
			Total Materiales	44,14
	00025	0,2500 Hora de hormigonera autónoma diésel de 500 l.	15,00	3,75
			Total Maquinaria	3,75
			Precio total	60,83
9	00250	M2. DE ENFOSCADO DE MORTERO EN PARAMENTOS, SIN INCLUIR MATERIALES. Metro cuadrado de enfoscado de mortero en paramentos verticales u horizontales, interiores de galerías de servicios, colectores, pozos de registro o arquetas, con montaje, desmontaje y traslado de borriquetas y andamios, sin incluir los materiales.		
	00003	0,1500 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	2,33
	00006	0,1500 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,96
			Total Mano de Obra	4,29
			Precio total	4,29
10	00441	KG. DE ACERO CORRUGADO TIPO B 500 S, EN ARMADURAS, COLOCADO. Kilogramo de acero corrugado tipo B 500 S, en ferralla de armaduras, p.p. de alambre de atar, incluso suministro y colocación.		
	00003	0,0025 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,04
	00006	0,0025 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,03
			Total Mano de Obra	0,07
	08802	1,0000 Kg. de acero corrugado tipo B 500 S en barras y p.p. de alambre.	0,72	0,72
			Total Materiales	0,72
	00109	0,0025 Hora de cizalla para redondos.	7,10	0,02
			Total Maquinaria	0,02

PRECIOS AUXILIARES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Importe
01523	5,0000	Ud. de p.p. de alambre de atar/soldadura.	S/ 0,81	0,04
			Precio total	0,85
11	00448	KG. DE ACERO GALVANIZADO TIPO S275JR EN PERFIL LAMINADO, CORTADO, SOLDADO Y COLOCADO.		
		Kilogramo de acero galvanizado tipo S275JR en perfil laminado, según planos, cortado, armado, soldado y colocado.		
00001	0,0100	Hora de encargado de obra.	17,23	0,17
00006	0,0150	Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,20
			Total Mano de Obra	0,37
08824	1,0000	Kg. de acero galvanizado S275JR en perfil laminado/chapa, en obra.	1,60	1,60
			Total Materiales	1,60
00065	0,0050	Hora de equipo de corte oxiacetilénico o similar.	4,80	0,02
00083	0,0020	Hora de equipo de soldadura.	7,21	0,01
			Total Maquinaria	0,03
			Precio total	2,00
12	00456	KG. DE ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA DE 8 MM. DE DIÁMETRO, COLOCADA.		
		Kilogramo de acero en malla electrosoldada de 8 mm de diámetro, formando retícula, colocado en obra, incluso suministro y solapes.		
00003	0,0050	Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,08
00006	0,0050	Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,07
			Total Mano de Obra	0,15
08806	1,0500	Kg. de malla electrosoldada diám. 8 mm.	0,75	0,79
			Total Materiales	0,79
			Precio total	0,94
13	00458	KG. DE ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA DE 12 mm. DE DIÁMETRO, COLOCADA.		
		Kilogramo de acero en malla electrosoldada de 12 mm. de diámetro, formando retícula, colocado en obra, incluso suministro y solapes.		
00003	0,0050	Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,08
00006	0,0050	Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,07
			Total Mano de Obra	0,15
08808	1,0500	Kg. de malla electrosoldada diam. 12 mm.	0,75	0,79
			Total Materiales	0,79
			Precio total	0,94
14	00484	M2. DE ENCOFRADO METÁLICO Y DESENCOFRADO, EN OBRAS DE FÁBRICA.		
		Metro cuadrado de encofrado metálico en obras de fábrica, incluso colocación, apuntalamiento, montaje, desmontaje y limpieza.		
00006	0,1000	Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
00007	0,1000	Hora de peón ordinario.	12,81	1,28
			Total Mano de Obra	2,59
08504	1,0000	M2. de planchas metálicas de entibación, en obra.	0,60	0,60
02690	0,0300	Kg. de producto especial desencofrante tipo SIKA.	2,28	0,07
08515	0,0010	M3. de madera en entibaciones y apuntalamientos, en obra.	350,25	0,35
			Total Materiales	1,02
			Precio total	3,61



PRECIOS AUXILIARES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Importe
15	00489	M2. DE ENCOFRADO DE MADERA NUEVA Y DESENCOFRADO, EN OBRAS DE FÁBRICA. Metro cuadrado de encofrado de madera nueva en obras de fábrica, incluso colocación, apuntalamiento, montaje, desmontaje y limpieza.		
	00003	0,2000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	3,11
	00006	0,3000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	3,92
		Total Mano de Obra		7,03
	08511	0,0030 M3. de madera en encofrados (tablón), puesto en obra.	350,00	1,05
	08510	0,0100 M3. de madera en encofrados (tabla), puesto en obra.	300,00	3,00
	08815	0,2000 Kg. de acero en puntas y alambre de atar.	0,90	0,18
	02690	0,0300 Kg. de producto especial desencofrante tipo SIKA.	2,28	0,07
	08515	0,0010 M3. de madera en entibaciones y apuntalamientos, en obra.	350,25	0,35
		Total Materiales		4,65
		Precio total		11,68
16	00635	M3. DE EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA. Metro cúbico de excavación en todo tipo de terreno, incluso roca, con agotamiento de agua si ésta apareciese y apuntalamiento.		
	00002	0,0435 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,69
	00006	0,1500 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	1,96
	00007	0,1500 Hora de peón ordinario.	12,81	1,92
		Total Mano de Obra		4,57
	08515	0,0020 M3. de madera en entibaciones y apuntalamientos, en obra.	350,25	0,70
		Total Materiales		0,70
	00013	0,0400 Hora de pala excavadora-cargadora sobre ruedas.	31,55	1,26
	00013	0,0375 Hora de pala excavadora-cargadora sobre ruedas.	31,55	1,18
	00015	0,0375 Hora de martillo rompedor manual, eléctrico o hidr. con grupo elect.	10,55	0,40
	00018	0,0375 Hora de camión de 26 t.	40,12	1,50
	00031	0,0375 Hora de bomba centrífuga autoaspirante.	8,79	0,33
		Total Maquinaria		4,67
		Precio total		9,94

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
1	00020	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA TIPO HL-150, PARA LIMPIEZA Y NIVELACIÓN, INCLUSO PUESTA EN OBRA, VIBRADO Y CURADO.		
	00001	0,0100 Hora de encargado de obra.	17,23	0,17
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28
	00046	0,1000 Hora de camión con hormigonera.		
	00002	1,0500 M3. DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/30, EN OBRA.		
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 3,85	0,19
		Total Mano de Obra	24,04	1,45
		Total Maquinaria		2,40
			63,67	66,85
			/S 3,85	0,19
		Total		70,89
		5,00% de C.I.		3,54
		Precio total		74,43
2	00024	UNIDAD DE FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE CONTRAPESO FABRICADO DE HORMIGÓN HA-30 PARA TUBERÍA DE Ø400 MM O DOS TUBERÍAS Ø315 MM, DE 65 CM DE ESPESOR, EJECUTADOS SEGÚN PLANOS DE DETALLE, INCLUSO ARMADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, BANDA Y TACO DE NEOPRENO, PERNOS DE ANCLAJE Y TUERCA M-24 DE ACERO INOX AISI 316 L, Y TUERCA SUPERIOR M-24 DE ZINC.		
	00002	0,0200 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,32
	00003	0,0250 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,39
	00004	0,0250 Hora de oficial de 2ª de oficio.	13,49	0,34
	00007	0,0650 Hora de peón ordinario.	12,81	0,83
	08846	14,4000 Kg. de pernos anclaje AISI 316L, incluso tuercas AISI+Zn.		
	00403	1,6000 DM3 de apoyo neopreno en contrapeso.		
	00046	0,0200 Hora de camión con hormigonera.		
	00068	0,0050 Hora de grúa automóvil de 20 Tm.		
	00007	0,6000 M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM 6 HA-30/P/	90,13	54,08
	00441	30,0000 KG. DE ACERO CORRUGADO TIPO B 500 S, EN ARMADURAS,	0,85	25,50
	00489	4,9000 M2. DE ENCOFRADO DE MADERA NUEVA Y DESENCOFRADO, E	11,68	57,23
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 96,52	4,83
		Total Mano de Obra	3,85	1,88
			24,00	38,40
		Total Materiales		93,84
			24,04	0,48
			64,00	0,32
		Total Maquinaria		0,80
			90,13	54,08
			0,85	25,50
			11,68	57,23
			/S 96,52	4,83
		Total		238,16
		5,00% de C.I.		11,91
		Precio total		250,07
3	00026	METRO CÚBICO DE FABRICACIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-30, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADOS SEGÚN GEOMETRÍA Y SECCIONES DE PLANOS.		
	00002	0,0100 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,16
	00003	0,0250 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,39
	00004	0,0250 Hora de oficial de 2ª de oficio.	13,49	0,34
	00007	0,0650 Hora de peón ordinario.	12,81	0,83
	08500	1,0000 Ud. de p.p. de encofrado metálico bloques.		
		Total Mano de Obra		1,72
			4,30	4,30
		Total Materiales		4,30



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
	00046	0,0200 Hora de camión con hormigonera.	24,04	0,48
	00068	0,0050 Hora de grúa automóvil de 20 Tm.	64,00	0,32
		Total Maquinaria		0,80
	00007	1,0000 M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM ó HA-30/P/	90,13	90,13
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 6,82	0,34
		Total		97,29
		5,00% de C.I.		4,86
		Precio total		102,15
4	00027	METRO CÚBICO DE COLOCACIÓN DE BLOQUES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN HM-30 SOBRE LA BANQUETA DE CIMENTACIÓN SEGÚN SECCIONES DE PLANOS, TOTALMENTE ALINEADOS CON EMPLEO DE GRÚAS DE GRANDES DIMENSIONES, TRASPORTES ESPECIALES, EQUIPO DE BUCEADORES PROFESIONALES Y PERSONAL DE APOYO.		
	00002	0,0500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,79
	00003	0,1000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	1,55
	00008	0,1500 Hora de buzo.	29,60	4,44
	00006	0,1500 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	1,96
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28
		Total Mano de Obra		10,02
	00061	0,0120 Hora de grúa automóvil de 200 Tm.	241,80	2,90
	00063	0,0250 Hora de grúa automóvil de 500 Tm.	478,00	11,95
	00088	0,0100 Hora de plataforma automóvil.	41,20	0,41
		Total Maquinaria		15,26
		/S	25,28	1,26
		Total		26,54
		5,00% de C.I.		1,33
		Precio total		27,87
5	00028	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN SUMERGIDO TIPO HM-30, COLOCADO EN BANQUETA DE CIMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL MUELLE, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, Y MEDIOS AUXILIARES Y DE BOMBEO.		
	00002	0,0500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,79
	00004	0,1000 Hora de oficial de 2ª de oficio.	13,49	1,35
	00006	0,2000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	2,61
	00008	0,1000 Hora de buzo.	29,60	2,96
		Total Mano de Obra		7,71
	08499	0,5000 Ud. de p.p. de encofrado de infraestructura.	3,51	1,76
		Total Materiales		1,76
	00050	0,0550 Hora de bomba de hormigón.	66,90	3,68
		Total Maquinaria		3,68
	00007	1,0000 M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM ó HA-30/P/	90,13	90,13
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 13,15	0,66
		Total		103,94
		5,00% de C.I.		5,20

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Precio total	109,14
6	00032	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-30, EJECUTADO EN SUPERESTRUCTURA DE MURO E IMPOSTA DE CIERRE LATERAL DE MUELLE, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO SEGÚN SECCIONES Y DETALLES DE PLANOS.		
	00002	0,0250 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,40
	00003	0,0500 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,78
	00004	0,0500 Hora de oficial de 2ª de oficio.	13,49	0,67
	00007	0,0750 Hora de peón ordinario.	12,81	0,96
	08498	1,0000 Ud. de p.p. de encofrado metálico superestructura.		
			Total Mano de Obra	2,81
			4,50	4,50
			Total Materiales	4,50
	00068	0,0100 Hora de grúa automovil de 20 Tm.	64,00	0,64
	00026	0,0500 Hora de vibrador de aguja diésel para hormigón.	2,40	0,12
			Total Maquinaria	0,76
	00007	1,0000 M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM ó HA-30/P/	90,13	90,13
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	8,07
			Total	98,60
			5,00% de C.I.	4,93
			Precio total	103,53
7	00044	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN PARA ARMAR TIPO HA-35, INCLUSO PUESTA EN OBRA CON CAMIÓN BOMBA, VIBRADO Y CURADO.		
	00003	0,1000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	1,55
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28
			Total Mano de Obra	2,83
	00046	0,0500 Hora de camión con hormigonera.	24,04	1,20
	00050	0,0500 Hora de bomba de hormigón.	66,90	3,35
			Total Maquinaria	4,55
	00008	1,0000 M3. DE HORMIGON EN MASA O PARA ARMAR HM O HA-35/B/	94,21	94,21
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	7,38
			Total	101,96
			5,00% de C.I.	5,10
			Precio total	107,06
8	00467	KILOGRAMO DE ACERO CORRUGADO TIPO B 500 S EN ARMADURAS, INCLUSO P.P. DE ALAMBRE DE ATAR, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.		
	00001	0,0010 Hora de encargado de obra.	17,23	0,02
	00006	0,0010 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	0,01
			Total Mano de Obra	0,03
	00010	0,0010 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	0,02
			Total Maquinaria	0,02
	00441	1,0000 KG. DE ACERO CORRUGADO TIPO B 500 S, EN ARMADURAS,	0,85	0,85
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,05
			Total	0,00

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total	0,90
			5,00% de C.I.	0,05
			Precio total	0,95
9	00492	METRO CUADRADO DE ENCOFRADO NO VISTO TIPO E-1 EN PARAMENTOS PLANOS O CURVOS, DE MADERA NUEVA, EN OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO COLOCACIÓN, APUNTALAMIENTO Y MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA SUPERFICIE DE HORMIGÓN REALMENTE ENCOFRADA, CUATRO PUESTAS.		
	00002	0,0100 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,16
	00003	0,0400 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,62
	00006	0,0800 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	1,04
			Total Mano de Obra	1,82
	08511	0,0050 M3. de madera en encofrados (tablón), puesto en obra.	350,00	1,75
	08510	0,0200 M3. de madera en encofrados (tabla), puesto en obra.	300,00	6,00
	08815	0,0500 Kg. de acero en puntas y alambre de atar.	0,90	0,05
	02690	0,0250 Kg. de producto especial desencofrante tipo SIKA.	2,28	0,06
			Total Materiales	7,86
	00056	0,0500 Hora de sierra mecánica autónoma.	9,01	0,45
	00010	0,0250 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	0,60
			Total Maquinaria	1,05
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 10,73	0,54
			Total	11,27
			5,00% de C.I.	0,56
			Precio total	11,83
10	00507	METRO CUADRADO DE DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EXISTENTES DE ESPESOR VARIABLE, CON CAPAS Y BASES DE CUALQUIER NATURALEZA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.		
	00002	0,0100 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,16
	00006	0,0500 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	0,65
			Total Mano de Obra	0,81
	00056	0,0400 Hora de sierra mecánica autónoma.	9,01	0,36
	00015	0,0400 Hora de martillo rompedor manual, eléctrico o hidr. con grupo elect.	10,55	0,42
	00013	0,0400 Hora de pala excavadora-cargadora sobre ruedas.	31,55	1,26
			Total Maquinaria	2,04
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 2,85	0,14
			Total	2,99
			5,00% de C.I.	0,15
			Precio total	3,14
11	00513	METRO CUADRADO DE DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN DE ESPESOR VARIABLE (HASTA 25 CM.), CON AYUDA DE COMPRESOR, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.		
	00001	0,0100 Hora de encargado de obra.	17,23	0,17
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	1,31
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
				Total Mano de Obra
				2,76
	00015	0,1000 Hora de martillo rompedor manual, eléctrico o hidr. con grupo elect.	10,55	1,06
	00013	0,0150 Hora de pala excavadora-cargadora sobre ruedas.	31,55	0,47
				Total Maquinaria
				1,53
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 4,29	0,21
				Total
				4,50
			5,00% de C.I.	0,23
				Precio total
				4,73
12	00515	METRO CUBICO DE DEMOLICIÓN DE BASES, ZAPATAS, ENCEPADOS, PILARES O REFUERZOS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADOS, CON COMPRESOR, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.		
	00002	0,2500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	3,95
	00006	0,5000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	6,53
	00007	0,5000 Hora de peón ordinario.	12,81	6,41
				Total Mano de Obra
				16,89
	00015	1,0000 Hora de martillo rompedor manual, eléctrico o hidr. con grupo elect.	10,55	10,55
	00033	0,5000 Hora de retroexcavadora de 35 Tm.	69,00	34,50
	00013	0,2500 Hora de pala excavadora-cargadora sobre ruedas.	31,55	7,89
				Total Maquinaria
				52,94
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 69,83	3,49
				Total
				73,32
			5,00% de C.I.	3,67
				Precio total
				76,99
13	00542	METRO DE CORTE DEL PAVIMENTO O SOLERA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO, MEZCLA BITUMINOSA, HORMIGÓN O LOSETA, CON CORTADORA DE DISCO DE DIAMANTE, INCLUSO MAQUINARIA AUXILIAR DE OBRA.		
	00001	0,0100 Hora de encargado de obra.	17,23	0,17
	00006	0,0250 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,33
				Total Mano de Obra
				0,50
	00950	0,0250 M3. de agua, en obra.	1,00	0,03
				Total Materiales
				0,03
	00062	0,1000 Hora de cortadora con disco de diamante.	30,05	3,01
				Total Maquinaria
				3,01
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 3,54	0,18
				Total
				3,72
			5,00% de C.I.	0,19
				Precio total
				3,91
14	00562	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN Y LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO EXISTENTES, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.		
	00001	0,0250 Hora de encargado de obra.	17,23	0,43
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
				Total Mano de Obra
			24,04	3,02
				Total Maquinaria
			/S	2,40
				Total
			5,00% de C.I.	0,27
				Precio total
				5,97
15	00564	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN EXISTENTE, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.		
	00001	0,0350 Hora de encargado de obra.	17,23	0,60
	00006	0,1250 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,63
	00007	0,1250 Hora de peón ordinario.	12,81	1,60
				Total Mano de Obra
			24,04	3,83
				Total Maquinaria
			/S	3,01
				Total
			5,00% de C.I.	0,34
				Precio total
				7,54
16	00565	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES EXISTENTE, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.		
	00001	0,0250 Hora de encargado de obra.	17,23	0,43
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28
				Total Mano de Obra
			24,04	3,02
				Total Maquinaria
			/S	2,40
				Total
			5,00% de C.I.	0,27
				Precio total
				5,97
17	00568	METRO DE CORTE, DESMONTAJE Y EXTRACCIÓN DE TUBERÍAS EXISTENTES EN TALUD, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.		
	00002	0,2000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	3,16
	00006	0,2000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	2,61
	00007	0,2000 Hora de peón ordinario.	12,81	2,56
				Total Mano de Obra
			64,00	8,33
				Total Maquinaria
				6,40

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 14,73	0,74
			Total	15,47
			5,00% de C.I.	0,77
			Precio total	16,24
18	00569	METRO DE CORTE, DESMONTAJE Y EXTRACCIÓN DE TUBERÍAS EXISTENTES EN FONDO MARINO CON RETIRADA DE LA ARENA QUE DIFICULTE LOS TRABAJOS, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.		
	00002	1,0000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	15,80
	00008	1,0000 Hora de buzo.	29,60	29,60
			Total Mano de Obra	45,40
	00068	0,3000 Hora de grúa automóvil de 20 Tm.	64,00	19,20
	00105	1,0000 Hora de barcaza de transporte 8 Tm.	95,70	95,70
			Total Maquinaria	114,90
	01788	5,0000 Ud. de p.p. de movilización equipos marinos.	/S 160,30	8,02
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 160,30	8,02
			Total	176,34
			5,00% de C.I.	8,82
			Precio total	185,16
19	00614	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN CAJA/ZANJA EN TERRENO DURO, INCLUSO ROCA, PARA ALOJAMIENTO DE TUBERIAS, A LAS PROFUNDIDADES INDICADAS EN PROYECTO, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ESTA APARECIESE, COLOCACIÓN DE ABRAZADERAS, RASANTEO DE LA CAMA DE ARENA DE LA TUBERIA Y RELLENO POSTERIOR COMPACTADO, ASÍ COMO CUBRIMIENTO DEL CAJEADO DE LA TUBERÍA CON ROCAS DE LA ZONA EN LOS TALÚDES DE LA PLATAFORMA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.		
	00002	0,1000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	1,58
	00007	0,3500 Hora de peón ordinario.	12,81	4,48
			Total Mano de Obra	6,06
	08515	0,0030 M3. de madera en entibaciones y apuntalamientos, en obra.	350,25	1,05
			Total Materiales	1,05
	00037	0,2000 Hora de camión volquete de 10 m3 con grúa hidráulica.	27,80	5,56
	00015	0,3500 Hora de martillo rompedor manual, eléctrico o hidr. con grupo elect.	10,55	3,69
	00013	0,2500 Hora de pala excavadora-cargadora sobre ruedas.	31,55	7,89
	00023	0,1500 Hora de compactadora rodillo manual.	3,60	0,54
	00031	0,0500 Hora de bomba centrífuga autoaspirante.	8,79	0,44
			Total Maquinaria	18,12
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 25,23	1,26
			Total	26,49
			5,00% de C.I.	1,32
			Precio total	27,81
20	00632	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ÉSTA APARECIESE, P.P. DE APUNTALAMIENTO Y ENTIBACIÓN Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.		
	00002	0,1000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	1,58
	00007	0,3500 Hora de peón ordinario.	12,81	4,48

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total Mano de Obra	6,06
08515	0,0030	M3. de madera en entibaciones y apuntalamientos, en obra.	350,25	1,05
			Total Materiales	1,05
00037	0,2000	Hora de camión volquete de 10 m3 con grúa hidráulica.	27,80	5,56
00015	0,3500	Hora de martillo rompedor manual, eléctrico o hidr. con grupo elect.	10,55	3,69
00013	0,2500	Hora de pala excavadora-cargadora sobre ruedas.	31,55	7,89
00023	0,1500	Hora de compactadora rodillo manual.	3,60	0,54
00031	0,0500	Hora de bomba centrífuga autoaspirante.	8,79	0,44
			Total Maquinaria	18,12
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 25,23	1,26
			Total	26,49
			5,00% de C.I.	1,32
			Precio total	27,81
21	00671	METRO CÚBICO DE DESMONTE Y DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, INCLUSO REFINO DE TALUDES, EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON DESCARGA EN EL RECINTO DE LA OBRA O TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO SI ASÍ LO CONSIDERA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.		
	00002	0,0500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,79
	00008	0,0750 Hora de buzo.	29,60	2,22
	00007	0,1250 Hora de peón ordinario.	12,81	1,60
			Total Mano de Obra	4,61
	00036	0,0325 Hora de draga de cuchara.	300,50	9,77
	00033	0,0325 Hora de retroexcavadora de 35 Tm.	69,00	2,24
	00037	0,0325 Hora de camión volquete de 10 m3 con grúa hidráulica.	27,80	0,90
			Total Maquinaria	12,91
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 17,52	0,88
			Total	18,40
			5,00% de C.I.	0,92
			Precio total	19,32
22	00672	METRO CÚBICO DE DRAGADO EN ROCA DEL SUELO MARINO EN TERRENOS ROCOSOS, CON LOS MEDIOS MARINOS ADECUADOS PARA CADA CASO, INCLUSO MOVILIZACIÓN DE MEDIOS, OPERACIONES DE CARGA EN GANGUIL, CARGA DE SOBANTES A CAMIÓN PARA TRANSPORTE HASTA GESTOR AUTORIZADO O EMPLEO DE LOS MISMOS SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, CREACIÓN Y PREPARACIÓN EN ZONAS DE ACOPIO, AYUDA MARINA AUXILIAR Y MEDIOS AUXILIARES.		
	00002	0,5000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	7,90
	00007	0,5000 Hora de peón ordinario.	12,81	6,41
	00008	0,5000 Hora de buzo.	29,60	14,80
			Total Mano de Obra	29,11
	00101	0,0400 Hora de pontona con equipo de perforación.	737,08	29,48
	00033	0,0200 Hora de retroexcavadora de 35 Tm.	69,00	1,38
	00037	0,3000 Hora de camión volquete de 10 m3 con grúa hidráulica.	27,80	8,34
	00102	0,0800 Hora de ganguil autopropulsado.	164,30	13,14
	00103	0,2000 Ud de lancha auxiliar.	31,80	6,36
	00104	0,0400 Ud. de p.p. de movilización equipos marinos.	1.000,00	40,00

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total Maquinaria	98,70
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 127,81	6,39
			Total	134,20
			5,00% de C.I.	6,71
			Precio total	140,91
23	00704	METRO CÚBICO DE PEDRAPLÉN SUMINISTRADO DE CANTERA AUTORIZADA DE 50 A 100 KG, COLOCADO EN FORMACIÓN DE BANQUETA DE CIMENTACIÓN, INCLUSO TAPADO DE HUECOS DE LA SUPERFICIE CON CACHOTE Y REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS.		
	00002	0,0500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,79
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
	00007	0,1250 Hora de peón ordinario.	12,81	1,60
	00008	0,1000 Hora de buzo.	29,60	2,96
			Total Mano de Obra	6,66
	00213	1,0000 M3. de pedraplén de 50 a 100 kg.	6,90	6,90
	00209	0,1000 M3. de pedraplén de 5 a 10 kg.	12,10	1,21
			Total Materiales	8,11
	00014	0,1500 Hora de camión bañera de 35 Tm.	48,00	7,20
	00067	0,0350 Hora de grúa automóvil de 80 Tm.	115,00	4,03
			Total Maquinaria	11,23
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 26,00	1,30
			Total	27,30
			5,00% de C.I.	1,37
			Precio total	28,67
24	00754	METRO CUADRADO DE APERTURA DE CAJA A MANO O A MÁQUINA, PREPARADA PARA RECIBIR EL PAVIMENTO, EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.		
	00002	0,0500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,79
	00007	0,0500 Hora de peón ordinario.	12,81	0,64
			Total Mano de Obra	1,43
	00037	0,0500 Hora de camión volquete de 10 m3 con grúa hidráulica.	27,80	1,39
	00013	0,0200 Hora de pala excavadora-cargadora sobre ruedas.	31,55	0,63
	00016	0,0040 Hora de motoniveladora.	35,00	0,14
			Total Maquinaria	2,16
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 3,59	0,18
			Total	3,77
			5,00% de C.I.	0,19
			Precio total	3,96
25	01018	METRO CUADRADO DE ENRASE CON GRAVA DE LA BANQUETA DE CIMENTACIÓN CON UN ESPESOR MEDIO DE 10 CM. COLOCADA, INCLUSO RAÍLES DE NIVELACIÓN, TERMINADA PARA RECIBIR LOS BLOQUES DE LA INFRAESTRUCTURA DEL MUELLE.		
	00006	0,5500 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	7,18
	00002	0,1000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	1,58



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
	00006	0,2000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	2,61
	00008	0,2000 Hora de buzo.	29,60	5,92
	00136	0,1500 M3. de grava tipo M-II, en obra.	14,50	2,18
	00014	0,1000 Hora de camión bañera de 35 Tm.	48,00	4,80
	00067	0,0100 Hora de grúa automóvil de 80 Tm.	115,00	1,15
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	1,27
		Total Mano de Obra		17,29
		Total Materiales		2,18
		Total Maquinaria		5,95
		5,00% de C.I.		1,33
		Precio total		28,02
26	01120	METRO CUADRADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 MPA (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A FLEXOTRACCIÓN) DE 25 CM DE ESPESOR SOBRE 20 CM DE MACADAM, INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA DE Ø8 MM (15x15 CM), ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO, CURADO, CON ACABADO SUPERFICIAL SEMI-FRATASADO, Y JUNTAS DE RETRACCIÓN CADA 25 M2, TERMINADO SEGÚN RASANTES REFLEJADAS EN PLANO.		
	00002	0,0500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,79
	00004	0,1000 Hora de oficial de 2º de oficio.	13,49	1,35
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28
	00136	0,2300 M3. de grava tipo M-II, en obra.	14,50	3,34
	00009	0,2500 M3. DE HORMIGÓN EN PAVIMENTOS HF-4.0, EN OBRA.	83,73	20,93
	00456	5,2000 K.G. DE ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA DE 8 MM. DE D	0,94	4,89
	01408	5,0000 Ud. de p.p. de juntas transversales y sellado.	/S	0,34
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,34
		Total Mano de Obra		3,42
		Total Materiales		3,34
		Total 5,00% de C.I.		1,66
		Precio total		34,92
27	01121	METRO CUADRADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 MPA (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A FLEXOTRACCIÓN) DE 25 CM DE ESPESOR, INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA DE Ø8 MM (15x15 CM), ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO, CURADO, CON ACABADO SUPERFICIAL SEMI-FRATASADO, Y JUNTAS DE RETRACCIÓN.		
	00002	0,0500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,79
	00004	0,1000 Hora de oficial de 2º de oficio.	13,49	1,35
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28
	00009	0,2500 M3. DE HORMIGÓN EN PAVIMENTOS HF-4.0, EN OBRA.	83,73	20,93
	00456	5,2000 K.G. DE ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA DE 8 MM. DE D	0,94	4,89
	01408	5,0000 Ud. de p.p. de juntas transversales y sellado.	/S	0,17
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,17
		Total Mano de Obra		3,42
		Total 5,00% de C.I.		1,48
		Total 5,00% de C.I.		1,48



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Precio total	31,06
28	01525	METRO CUADRADO DE REPOSICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN CRUCE DE CALZADA, A BASE DE RELLENO ADECUADO COMPACTADO POR CAPAS, 12 CM. DE HORMIGÓN EN MASA HM-20, RIEGO DE ADHERENCIA Y CAPA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE DE 6 CM. DE ESPESOR, INCLUSO SELLADO.		
	00002	0,0100 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,16
	00007	0,0300 Hora de peón ordinario.	12,81	0,38
			Total Mano de Obra	0,54
	00933	0,1500 T. de aglomerado asfáltico en caliente AC16 surf D, s/camión en obra.	60,00	9,00
	00919	0,0010 T. de emulsión C60B4 ADH (ECR-1), en obra.	327,10	0,33
	00140	0,0050 M3. de arena silíceo lavada, en obra.	15,00	0,08
			Total Materiales	9,41
	00023	0,0300 Hora de compactadora rodillo manual.	3,60	0,11
			Total Maquinaria	0,11
	00005	0,1200 M3. DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL O EN MASA HNE O HM-	84,25	10,11
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 10,06	0,50
			Total	20,67
			5,00% de C.I.	1,03
			Precio total	21,70
29	01742	METRO CÚBICO DE PEDRAPLÉN DE RELLENO DE TRASDÓS CON UN TAMAÑO DE 5 A 50 KG, COLOCADO EN EL INTERIOR DEL MUELLE.		
	00002	0,0100 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,16
	00004	0,0250 Hora de oficial de 2ª de oficio.	13,49	0,34
	00007	0,0250 Hora de peón ordinario.	12,81	0,32
			Total Mano de Obra	0,82
	00210	1,0000 M3. de pedraplén de 5 a 50 kg.	6,90	6,90
			Total Materiales	6,90
	00014	0,1000 Hora de camión bañera de 35 Tm.	48,00	4,80
	00033	0,0300 Hora de retroexcavadora de 35 Tm.	69,00	2,07
			Total Maquinaria	6,87
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 14,59	0,73
			Total	15,32
			5,00% de C.I.	0,77
			Precio total	16,09
30	01743	METRO CUADRADO DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA CONCERTADA A UNA CARA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA COLOR PARDO TIPO "DEZA" DE ESPESOR MEDIO DE 0.50 M. COLOCADA EN PARAMENTO EXTERIOR DE MURO, INCLUSO ASIENTO Y REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, TOTALMENTE TERMINADO.		
	00002	0,1000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	1,58
	00003	0,9000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	13,99
	00004	0,9000 Hora de oficial de 2ª de oficio.	13,49	12,14
			Total Mano de Obra	27,71
	00185	0,6500 M3. de piedra para mampostería concertada.	28,50	18,53

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
	00881	0,1500 M3. de mortero de 300 kg.	74,89	11,23
			Total Materiales	
				29,76
	00068	0,3750 Hora de grúa automóvil de 20 Tm.	64,00	24,00
			Total Maquinaria	
				24,00
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 81,47	4,07
			Total	
				85,54
			5,00% de C.I.	4,28
			Precio total	
				89,82
31	01744	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE IMPOSTA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA DE 0.60 x 0.40 M. CON ESQUINA REDONDEADA, COLOR PARDO, CON ACABADO ABUJARDADO, EN CANTIL DE MUELLE, INCLUSO MORTERO DE AMARRE.		
	00002	0,2000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	3,16
	00003	1,0000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	15,54
	00006	1,0000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	13,05
			Total Mano de Obra	
				31,75
	00186	1,0000 M. de imposta de granito de 60x40 cm. abujardada y canto redondeado.	212,50	212,50
	00881	0,0750 M3. de mortero de 300 kg.	74,89	5,62
			Total Materiales	
				218,12
	00034	0,2000 Hora de retro-mixta.	23,45	4,69
			Total Maquinaria	
				4,69
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 254,56	12,73
			Total	
				267,29
			5,00% de C.I.	13,36
			Precio total	
				280,65
32	01745	TM. ESCOLLERA NATURAL DE CANTOS DE PESO SUPERIOR A 1.500 KG. EN MANTO DE PROTECCIÓN Y DEFENSA DE MUELLE, COLOCADA CON MÁQUINA. INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS.		
	00002	0,0500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,79
	00003	0,1000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	1,55
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	1,31
	00008	0,0500 Hora de buzo.	29,60	1,48
			Total Mano de Obra	
				5,13
	00211	1,0000 T. de escollera de P>1.500 kg.	6,70	6,70
			Total Materiales	
				6,70
	00014	0,1600 Hora de camión bañera de 35 Tm.	48,00	7,68
	00033	0,1000 Hora de retroexcavadora de 35 Tm.	69,00	6,90
			Total Maquinaria	
				14,58
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 26,41	1,32
			Total	
				27,73
			5,00% de C.I.	1,39
			Precio total	
				29,12

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
33	01746	TM. ESCOLLERA NATURAL DE CANTOS DE PESO SUPERIOR A 150 KG. EN MANTOS INTERMEDIOS DE FILTRO DE DEFENSA Y PROTECCIÓN, COLOCADA CON MÁQUINA. INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS.		
	00002	0,0500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,79
	00003	0,1000 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	1,55
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
			Total Mano de Obra	3,65
	00212	1,0000 T. de escollera de P>150 kg.	5,50	5,50
			Total Materiales	5,50
	00014	0,1600 Hora de camión bañera de 35 Tm.	48,00	7,68
	00033	0,0700 Hora de retroexcavadora de 35 Tm.	69,00	4,83
			Total Maquinaria	12,51
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 21,66	1,08
			Total	22,74
			5,00% de C.I.	1,14
			Precio total	23,88
34	03037	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIERRE EJECUTADO A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO.		
	00002	0,1000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	1,58
	00005	0,3000 Hora de ayudante de oficio, especialista de 1º.	13,12	3,94
	00006	0,3000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	3,92
	00007	0,3000 Hora de peón ordinario.	12,81	3,84
			Total Mano de Obra	13,28
	08846	1,8500 Kg. de pernos anclaje AISI 316L, incluso tuercas AISI+Zn.	3,85	7,12
	02511	0,3000 Kg. de pintura epoxi-zinc.	15,57	4,67
	02596	0,3000 Kg. de pintura epoxi-poliamida.	17,60	5,28
	02580	0,6000 Kg. de pintura esmalte de poliuretano alifático.	14,57	8,74
			Total Materiales	25,81
	00010	0,3000 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	7,21
			Total Maquinaria	7,21
	00448	200,0000 KG. DE ACERO GALVANIZADO TIPO S275JR EN PERFIL LAM	2,00	400,00
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 46,30	2,32
			Total	448,62
			5,00% de C.I.	22,43
			Precio total	471,05
35	03038	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARANDILLA EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 5 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO.		

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
00002	0,1000	Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	1,58
00005	0,2000	Hora de ayudante de oficio, especialista de 1ª.	13,12	2,62
00006	0,2000	Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	2,61
00007	0,2000	Hora de peón ordinario.	12,81	2,56
			Total Mano de Obra	9,37
08846	1,0000	Kg. de pernos anclaje AISI 316L, incluso tuercas AISI+Zn.	3,85	3,85
02511	0,1500	Kg. de pintura epoxi-zinc.	15,57	2,34
02596	0,1500	Kg. de pintura epoxi-poliamida.	17,60	2,64
02580	0,3000	Kg. de pintura esmalte de poliuretano alifático.	14,57	4,37
			Total Materiales	13,20
00010	0,2000	Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	4,81
			Total Maquinaria	4,81
00448	55,4500	KG. DE ACERO GALVANIZADO TIPO S275JR EN PERFIL LAM	2,00	110,90
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 27,38	1,37
			Total	139,65
			5,00% de C.I.	6,98
			Precio total	146,63
36	03050	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE CIERRE ABATIBLE DE ACCESO A LA PROPIEDAD DE 6,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 2,00 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CUELQUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), MOTOR HIDRÁULICO PARA CADA UNA DE LAS HOJAS, COLOCADA Y REMATADA.		
00002	1,3500	Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	21,33
00005	3,7500	Hora de ayudante de oficio, especialista de 1ª.	13,12	49,20
00006	3,7500	Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	48,94
00007	3,7500	Hora de peón ordinario.	12,81	48,04
			Total Mano de Obra	167,51
08846	5,0000	Kg. de pernos anclaje AISI 316L, incluso tuercas AISI+Zn.	3,85	19,25
02511	1,8000	Kg. de pintura epoxi-zinc.	15,57	28,03
02596	1,8000	Kg. de pintura epoxi-poliamida.	17,60	31,68
02580	3,6000	Kg. de pintura esmalte de poliuretano alifático.	14,57	52,45
09532	1,0000	Ud. de motor hidraulico HY-DOM 4LR (kit doble) puerta batiente.	3.950,00	3.950,00
			Total Materiales	4.081,41
00010	3,7500	Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	90,15
			Total Maquinaria	90,15
00448	1.328,0000	KG. DE ACERO GALVANIZADO TIPO S275JR EN PERFIL LAM	2,00	2.656,00
01565	5,0000	Ud. de p.p. de herrajes de cuelgue y sistema de cierre.	/S 4.339,07	216,95
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 4.339,07	216,95
			Total	7.428,97
			5,00% de C.I.	371,45



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Precio total	7.800,42
37	03051	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA ABATIBLE DE ACCESO AL MUELLE DESDE LA SENDA, DE 5,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 0,90 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 5 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CULGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO.		
	00002	0,3500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	5,53
	00005	0,7500 Hora de ayudante de oficio, especialista de 1ª.	13,12	9,84
	00006	0,7500 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	9,79
	00007	0,7500 Hora de peón ordinario.	12,81	9,61
			Total Mano de Obra	34,77
	08846	2,0000 Kg. de pernos anclaje AISI 316L, incluso tuercas AISI+Zn.	3,85	7,70
	02511	0,7500 Kg. de pintura epoxi-zinc.	15,57	11,68
	02596	0,7500 Kg. de pintura epoxi-poliamida.	17,60	13,20
	02580	1,5000 Kg. de pintura esmalte de poliuretano alifático.	14,57	21,86
			Total Materiales	54,44
	00010	0,7500 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	18,03
			Total Maquinaria	18,03
	00448	297,0000 KG. DE ACERO GALVANIZADO TIPO S275JR EN PERFIL LAM	2,00	594,00
	01565	5,0000 Ud. de p.p. de herrajes de cuelgue y sistema de cierre.	/S 107,24	5,36
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 107,24	5,36
			Total	711,96
			5,00% de C.I.	35,60
			Precio total	747,56
38	03052	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE CIERRE ABATIBLE DE ACCESO AL MUELLE DE 5,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 2,00 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CULGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), MOTOR HIDRULICO PARA CADA UNA DE LAS HOJAS, COLOCADA Y REMATADA.		
	00002	1,0000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	15,80
	00005	3,0000 Hora de ayudante de oficio, especialista de 1ª.	13,12	39,36
	00006	3,0000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	39,15
	00007	3,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	38,43
			Total Mano de Obra	132,74
	08846	4,0000 Kg. de pernos anclaje AISI 316L, incluso tuercas AISI+Zn.	3,85	15,40
	02511	1,5000 Kg. de pintura epoxi-zinc.	15,57	23,36
	02596	1,5000 Kg. de pintura epoxi-poliamida.	17,60	26,40
	02580	3,0000 Kg. de pintura esmalte de poliuretano alifático.	14,57	43,71
	09532	1,0000 Ud. de motor hidraulico HY-DOM 4LR (kit doble) puerta batiente.	3.950,00	3.950,00



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
				Total Materiales
			24,04	4.058,87
				Total Maquinaria
			2,00	72,12
			/S	2.256,00
			/S	213,19
				Total
			5,00% de C.I.	213,19
				6.946,11
				347,31
				Precio total
				7.293,42
39	03641	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 315 MM. DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA CON ABRAZADERAS (SIN INCLUIR ÉSTAS) EN ZANJA O CAJA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS.		
			15,54	7,77
			13,05	6,53
				Total Mano de Obra
			40,00	14,30
				Total Materiales
			9,01	40,00
			24,04	0,90
			26,00	2,40
				Total Maquinaria
			/S	16,30
			/S	3,53
				Total
			5,00% de C.I.	74,13
				3,71
				Precio total
				77,84
40	03642	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 400 MM. DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA CON ABRAZADERAS (SIN INCLUIR ÉSTAS) EN ZANJA O CAJA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS.		
			15,54	9,32
			13,05	7,83
				Total Mano de Obra
			75,48	17,15
				Total Materiales
			9,01	75,48
			24,04	0,90
			26,00	2,40
				Total Maquinaria
			/S	16,30
			/S	5,45
				Total
			5,00% de C.I.	114,38
				5,72
				Precio total
				120,10

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
41	03643	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 315 MM DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA EN SUELO MARINO CON ABRAZADERAS O CONTRAPESOS (SIN INCLUIR ÉSTOS) SEGÚN PROCEDA, INCLUSO MOVILIZACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MARINOS NECESARIOS, Y PRUEBAS.		
	00002	0,3000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	4,74
	00008	0,8000 Hora de buzo.	29,60	23,68
		Total Mano de Obra		28,42
	06042	1,0000 M. de tubería de PE-100 (A.D.), diametro 315 mm y P.N.10 atm.	40,00	40,00
		Total Materiales		40,00
	00101	0,0500 Hora de pontona con equipo de perforación.	737,08	36,85
	00103	0,3000 Ud de lancha auxiliar.	31,80	9,54
	00069	0,3000 Hora de perforadora corona diamante con sonda submarina adaptada.	50,00	15,00
		Total Maquinaria		61,39
	01788	30,0000 Ud. de p.p. de movilización equipos marinos.	/S 129,81	38,94
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 129,81	6,49
		Total		175,24
		5,00% de C.I.		8,76
		Precio total		184,00
42	03644	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 400 MM DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA EN SUELO MARINO CON ABRAZADERAS O CONTRAPESOS (SIN INCLUIR ÉSTOS) SEGÚN PROCEDA, INCLUSO MOVILIZACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MARINOS NECESARIOS, Y PRUEBAS.		
	00002	0,3000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	4,74
	00008	0,8000 Hora de buzo.	29,60	23,68
		Total Mano de Obra		28,42
	06043	1,0000 M. de tubería de PE-100 (A.D.), diametro 400 mm y P.N.10 atm.	75,48	75,48
		Total Materiales		75,48
	00101	0,0500 Hora de pontona con equipo de perforación.	737,08	36,85
	00069	0,3000 Hora de perforadora corona diamante con sonda submarina adaptada.	50,00	15,00
	00103	0,3000 Ud de lancha auxiliar.	31,80	9,54
		Total Maquinaria		61,39
	01788	30,0000 Ud. de p.p. de movilización equipos marinos.	/S 165,29	49,59
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 165,29	8,26
		Total		223,14
		5,00% de C.I.		11,16
		Precio total		234,30
43	03814	UNIDAD DE MANGUITO ELECTROSOLDABLE DE PE (SDR-11) CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE P.E. DE 315 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO JUNTAS, COLOCADO.		
	00003	0,4000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	6,22
	00006	0,4000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	5,22
		Total Mano de Obra		11,44
	05943	1,0000 Ud. de manguito SDR-11 electrosoldable diámetro 315 mm.	97,32	97,32
		Total Materiales		97,32
	00083	0,4000 Hora de equipo de soldadura.	7,21	2,88



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total Maquinaria	2,88
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 111,64	5,58
			Total	117,22
			5,00% de C.I.	5,86
			Precio total	123,08
44	03815	UNIDAD DE MANGUITO ELECTROSOLDABLE DE PE (SDR-11) CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE P.E. DE 400 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO JUNTAS, COLOCADO.		
00003	0,4000	Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	6,22
00006	0,4000	Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	5,22
			Total Mano de Obra	11,44
05944	1,0000	Ud. de manguito SDR-11 electrosoldable diámetro 400 mm.	231,85	231,85
			Total Materiales	231,85
00083	0,4000	Hora de equipo de soldadura.	7,21	2,88
			Total Maquinaria	2,88
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 246,17	12,31
			Total	258,48
			5,00% de C.I.	12,92
			Precio total	271,40
45	03816	UNIDAD DE SUMINISTRO DE ABRAZADERA EN ACERO INOX. AISI 316L PARA TUBERÍA Ø315 MM, INCLUSO BARILLAS ROSCADAS EN FORMACIÓN DE ANCLAJES Ø20 MM. CON TUERCA Y ARANDELA, Y RESINA EPOXI ESPECIAL PARA AMBIENTES MARINOS. NO INCLUIDA LA COLOCACIÓN.		
05945	1,0000	Ud. de abrazadera AISI 316L Ø315 mm.	80,00	80,00
02685	1,2000	Kg. de producto especial epoxi especial ambiente marino.	22,00	26,40
08847	5,5000	Kg. de barilla roscada Ø315 AISI 316L, tuerca y arandela.	3,85	21,18
			Total Materiales	127,58
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 127,58	6,38
			Total	133,96
			5,00% de C.I.	6,70
			Precio total	140,66
46	03817	UNIDAD DE SUMINISTRO DE ABRAZADERA EN ACERO INOXI AISI 316L PARA TUBERÍA Ø400 MM, INCLUSO BARILLAS ROSCADAS EN FORMACIÓN DE ANCLAJES Ø20 MM CON TUERCA Y ARANDELA, Y RESINA ESPECIAL EPOXI PARA AMBIENTES MARINOS. NO INCLUIDA LA COLOCACIÓN.		
05946	1,0000	Ud. de abrazadera AISI 316L Ø400 mm.	115,00	115,00
02685	1,2000	Kg. de producto especial epoxi especial ambiente marino.	22,00	26,40
08847	5,5000	Kg. de barilla roscada Ø315 AISI 316L, tuerca y arandela.	3,85	21,18
			Total Materiales	162,58
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 162,58	8,13
			Total	170,71
			5,00% de C.I.	8,54



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Precio total	179,25
47	03821	UNIDAD DE CODO ELECTROSOLDABLE DE PE CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE PE DE 315 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO JUNTAS COLOCADO.		
	00003	0,4000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	6,22
	00006	0,4000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	5,22
			Total Mano de Obra	11,44
	05985	1,0000 Ud. de codo PE-100 30°-45°-60° de 315 mm, en obra.	160,00	160,00
			Total Materiales	160,00
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 171,44	8,57
			Total	180,01
			5,00% de C.I.	9,00
			Precio total	189,01
48	03822	UNIDAD DE CODO ELECTROSOLDABLE DE PE CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE PE DE 400 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO JUNTAS COLOCADO.		
	00003	0,4000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	6,22
	00006	0,4000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	5,22
			Total Mano de Obra	11,44
	05987	1,0000 Ud. de codo PE-100 30°-45°-60° de 400 mm, en obra.	285,80	285,80
			Total Materiales	285,80
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 297,24	14,86
			Total	312,10
			5,00% de C.I.	15,61
			Precio total	327,71
49	05124	UNIDAD DE POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DN 1000 MM., FORMADO POR UN FONDO ACANALADO REVESTIDO DE POLIPROPILENO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, DOS AROS ESTANCOS DN 1000 DE 500 Y 250 MM. DE ALTURA, Y UN CONO EXCÉNTRICO DE DN 1000/600 Y 745 MM. DE ALTURA. PROFUNDIDAD TOTAL DE 2,10 M, CON CONEXIONES INTEGRADAS Y ESTANCAS, ENTRADA Y SALIDA CON DIFERENTES ANGULOS Y UNA ENTRADA SUPLEMENTARIA, INCLUSO JUNTAS, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA Y MANGUITOS DE UNIÓN DE Ø400 MM. REMATADO.		
	00001	0,6000 Hora de encargado de obra.	17,23	10,34
	00005	3,0000 Hora de ayudante de oficio, especialista de 1ª.	13,12	39,36
	00006	3,0000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	39,15
	00007	3,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	38,43
			Total Mano de Obra	127,28
	08016	1,0000 Ud. de fondo estanco DN 1000 revestido PP con junta-cuna en ángulo.	451,00	451,00
	08021	1,0000 Ud. de aro estanco DN 1000. E= 100 mm. H= 500 mm. con juntas.	67,74	67,74
	08020	1,0000 Ud. de aro estanco DN 1000. E= 100 mm. H= 250 mm. con juntas.	48,98	48,98
	08025	1,0000 Ud. de cono estanco DN 1000. E= 100 mm. H= 745 mm. con juntas.	75,81	75,81
	08202	2,0000 Ud. de manguito de unión PVC SN-4 diam. 400 mm. con juntas.	124,53	249,06
	08901	1,0000 Ud. de cerco y tapa reforzada clase D400 s/UNE-EN 124:1995, redonda.	85,70	85,70
			Total Materiales	978,29
	00010	1,0000 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	24,04



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total Maquinaria	24,04
	00635	3,2500 M3. DE EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO	21,83	70,95
	00484	3,1500 M2. DE ENCOFRADO METÁLICO Y DESENCOFRADO, EN OBRAS	3,61	11,37
	00002	0,0800 M3. DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/30, EN OBRA.	63,67	5,09
	00006	0,1000 M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM O HA-25/B/	87,19	8,72
	00458	85,0000 KG. DE ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA DE 12 mm. DE	0,94	79,90
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 1.129,61	56,48
			Total	1.362,12
			5,00% de C.I.	68,11
			Precio total	1.430,23
50	05277	UNIDAD DE ARQUETA TIPO H EN INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES, REALIZADA EN HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE 15 CM. DE ESPESOR MÍNIMO EN ALZADOS Y SOLERA, INCLUSO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, ACERO B 500 S EN ARMADURAS, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, SOPORTES DE ENGANCHES Y TODO EL MATERIAL NECESARIO. REMATADA.		
	00002	0,5000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	7,90
	00003	1,5000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	23,31
	00007	1,5000 Hora de peón ordinario.	12,81	19,22
			Total Mano de Obra	50,43
	08901	1,0000 Ud. de cerco y tapa reforzada clase D400 s/UNE-EN 124:1995, redonda.	85,70	85,70
			Total Materiales	85,70
	00635	1,2000 M3. DE EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO	21,83	26,20
	00006	0,9800 M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM O HA-25/B/	87,19	85,45
	00002	0,1100 M3. DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/30, EN OBRA.	63,67	7,00
	00441	41,0000 KG. DE ACERO CORRUGADO TIPO B 500 S, EN ARMADURAS,	0,85	34,85
	00489	8,0000 M2. DE ENCOFRADO DE MADERA NUEVA Y DESENCOFRADO, E	11,68	93,44
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 136,13	6,81
			Total	389,88
			5,00% de C.I.	19,49
			Precio total	409,37
51	05283	UNIDAD DE ARQUETA EN CALZADA DE 180x110x120 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, EN INSTALACIONES DE BT Y ALUMBRADO, REALIZADA EN HORMIGÓN ARMADO TIPO HA-25 DE 25 CM DE ESPESOR MÍNIMO EN ALZADOS, LOSA Y SOLERA, INCLUSO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, ACERO TIPO B 500 S EN ARMADURAS, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, SOPORTES DE ENGANCHES Y TODO EL MATERIAL NECESARIO, REMATADA.		
	00002	1,0000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	15,80
	00003	2,0000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	31,08
	00007	2,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	25,62
			Total Mano de Obra	72,50
	09510	4,0000 Ud. de pate de plástico especial para depósitos de agua.	8,20	32,80
	08901	1,0000 Ud. de cerco y tapa reforzada clase D400 s/UNE-EN 124:1995, redonda.	85,70	85,70
			Total Materiales	118,50
	00635	6,6200 M3. DE EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO	21,83	144,51
	00002	0,4500 M3. DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/30, EN OBRA.	63,67	28,65
	00007	3,8100 M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM ó HA-30/P/	90,13	343,40
	00441	0,0000 KG. DE ACERO CORRUGADO TIPO B 500 S, EN ARMADURAS,	0,85	0,00
	00489	22,2000 M2. DE ENCOFRADO DE MADERA NUEVA Y DESENCOFRADO, E	11,68	259,30
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 191,00	9,55



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total	976,41
			5,00% de C.I.	48,82
			Precio total	1.025,23
52	05302	UNIDAD DE ARQUETA DE 40x40x80 CM. DE DIMENSIONES INTERIORES, DE FÁBRICA DE LADRILLO DE 1/2 PIE DE ESPESOR TOMADA Y BRUÑIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 10 CM DE ESPESOR, INCLUSO CERCOS Y ANGULARES METÁLICOS Y TAPA DE HORMIGÓN REFORZADA, REMATADA.		
	00002	0,4000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	6,32
	00003	2,0000 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	31,08
	00007	2,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	25,62
			Total Mano de Obra	63,02
	00700	34,0000 Ud. de ladrillo cerámico hueco doble de 12x25x9 cm, en obra.	0,11	3,74
	08882	1,0000 Ud. de tapa reforzada de hormigón con cerco metálico de 40x40 cm.	21,54	21,54
			Total Materiales	25,28
	00250	1,2800 M2. DE ENFOSCADO DE MORTERO EN PARAMENTOS, SIN INC	4,29	5,49
	00635	0,2900 M3. DE EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO	21,83	6,33
	00005	0,0360 M3. DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL O EN MASA HNE O HM-	84,25	3,03
	00153	0,0120 M3. DE MORTERO DE 450 KG. DE CEMENTO (1:3), EN OBR	74,33	0,89
	00155	0,0120 M3. DE MORTERO DE 300 KG. DE CEMENTO (1:5), EN OBR	60,83	0,73
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	4,42
			Total	109,19
			5,00% de C.I.	5,46
			Precio total	114,65
53	05329	METRO DE REJILLA-SUMIDERO FORMADA POR CANAL POLÍMERO DE 140x100 MM. TIPO RECIFIX O SIMILAR, CON REJILLA ATORNILLABLE DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 150 MM. DE ANCHURA, INCLUSO EXCAVACIÓN Y REFUERZO DE HORMIGÓN EN MASA DEL CANAL, TOTALMENTE COLOCADA.		
	00002	0,1000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	1,58
	00006	0,5000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	6,53
	00007	0,5000 Hora de peón ordinario.	12,81	6,41
			Total Mano de Obra	14,52
	02891	1,0000 M. de canal polimero de alta densidad, 140x100 mm2, en obra.	21,63	21,63
	08929	1,0000 M. de rejilla y cerco de fundición, AUTOLINEA, en obra.	61,02	61,02
			Total Materiales	82,65
	00014	0,0500 Hora de camión bañera de 35 Tm.	48,00	2,40
	00037	0,0500 Hora de camión volquete de 10 m3 con grúa hidráulica.	27,80	1,39
	00023	0,1000 Hora de compactadora rodillo manual.	3,60	0,36
			Total Maquinaria	4,15
	00484	1,1200 M2. DE ENCOFRADO METÁLICO Y DESENCOFRADO, EN OBRAS	3,61	4,04
	00635	0,1500 M3. DE EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO	21,83	3,27
	00006	0,1200 M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM O HA-25/B/	87,19	10,46
	01475	5,0000 Ud. de p.p. de conexión a red de pluviales/saneamiento y anclajes.	/S	5,07
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	5,07
			Total	129,23
			5,00% de C.I.	6,46

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Precio total	135,69
54	07290	UNIDAD DE PLANTACIÓN DE ARBUSTO, CON APERTURA MANUAL DE POZO, INCLUSO MATERIAL ORGÁNICO, ABONOS, COMPACTACIÓN FINAL Y PRIMEROS RIEGOS, SIN INCLUIR EL ARBUSTO.		
	00002	0,0200 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,32
	00007	0,1500 Hora de peón ordinario.	12,81	1,92
			Total Mano de Obra	2,24
	00154	0,0500 M3. de tierra vegetal abonada, en obra.	7,50	0,38
			Total Materiales	0,38
	00635	0,0500 M3. DE EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO	21,83	1,09
	01706	5,0000 Ud. p.p. abono a elegir y primeros riegos.	/S	0,13
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,13
			Total	3,97
			5,00% de C.I.	0,20
			Precio total	4,17
55	07360	UNIDAD DE CIPRES DE LEYLAND (Cupressocyparis leylandii), DE C-5L NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN	5,52	5,52
			Total	5,52
			5,00% de C.I.	0,28
			Precio total	5,80
56	07495	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOLARDO DE 150 KG Y FUERZA DE TIRO 30 TM (STRAIGHT-P 30 O EQUIVALENTE) EN LA UBICACIÓN MARCADA EN LOS PLANOS DEL CANTIL DEL MUELLE, INCLUSO ANCLAJES.		
	00002	0,1500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	2,37
	00003	1,0000 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	15,54
	00007	2,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	25,62
			Total Mano de Obra	43,53
	05420	1,0000 Ud. de bolardo de 30 Tm, en obra.	805,00	805,00
			Total Materiales	805,00
	00068	0,2500 Hora de grúa automóvil de 20 Tm.	64,00	16,00
			Total Maquinaria	16,00
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	43,23
			Total	907,76
			5,00% de C.I.	45,39
			Precio total	953,15
57	07496	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCALERA METÁLICA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD MARINA AISI 316L, FABRICADA SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EMPOTRADA EN LA UBICACIÓN PREVISTA, INCLUSO AGARRAMANOS MEDIANTE OREJERAS DE 1.00 POR 0.50 M., ANCLADAS AL PAVIMENTO, INSTALADA.		
	00002	0,1000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	1,58
	00004	2,0000 Hora de oficial de 2º de oficio.	13,49	26,98



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
	00007	2,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	25,62
			Total Mano de Obra	
	02685	0,7000 Kg. de producto especial epoxi especial ambiente marino.	22,00	15,40
	05421	1,0000 Ud. de escala y orejeras, en obra.	1.590,00	1.590,00
			Total Materiales	
	00037	0,2500 Hora de camión volquete de 10 m3 con grúa hidráulica.	27,80	6,95
	00066	1,0000 Hora de perforadora corona diamante y soporte.	26,00	26,00
			Total Maquinaria	
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	32,95
			1.692,53	84,63
			Total	
			5,00% de C.I.	1.777,16
				88,86
			Precio total	
				1.866,02
58	07497	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGOLLA DE ACERO INOXIDABLE AISI-316L DE Ø300 MM, INCLUSO CÁNCAMO DE ANCLAJE, EN LA UBICACIÓN MARCADA EN PLANOS.		
	00002	0,1000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	1,58
	00006	0,5000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	6,53
			Total Mano de Obra	
	02685	0,2000 Kg. de producto especial epoxi especial ambiente marino.	22,00	4,40
	05422	1,0000 Ud. de argolla acero INOX. AISI-316L DE 300 mm.	125,00	125,00
			Total Materiales	
	00068	0,2500 Hora de grúa automóvil de 20 Tm.	64,00	16,00
	00066	0,2500 Hora de perforadora corona diamante y soporte.	26,00	6,50
			Total Maquinaria	
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	22,50
			160,01	8,00
			Total	
			5,00% de C.I.	168,01
				8,40
			Precio total	
				176,41
59	07499	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DEFENSA DE CAUCHO TIPO VA-300 O EQUIVALENTE DE 3.500 MM. DE LONGITUD, CON CERTIFICACIÓN DE INSPECCIÓN, COLOCADA EN PARAMENTO DEL MUELLE, INCLUSO ANCLAJE CON PERNOS DE ACERO INOX.AISI-316L, MEDIOS AUXILIARES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA DEJARLAS SEGÚN PLANO DE DETALLE.		
	00005	5,0000 Hora de ayudante de oficio, especialista de 1º.	13,12	65,60
	00007	5,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	64,05
			Total Mano de Obra	
	05423	1,0000 Ud. de defensa de caucho VA-300, en obra.	1.820,00	1.820,00
	08846	44,7500 Kg. de pernos anclaje AISI 316L, incluso tuercas AISI+Zn.	3,85	172,29
	02685	13,4000 Kg. de producto especial epoxi especial ambiente marino.	22,00	294,80
			Total Materiales	
	00068	2,5000 Hora de grúa automóvil de 20 Tm.	64,00	160,00
	00075	2,5000 Hora de martillo, taladro con compresor.	12,60	31,50
			Total Maquinaria	
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	191,50
			2.608,24	130,41



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total	2.738,65
			5,00% de C.I.	136,93
			Precio total	2.875,58
60	07500	METRO DE USO Y UTILIZACIÓN DE BARRERA ANTITURBIDEZ DE CONTENCIÓN TIPO MARKLEEN O EQUIVALENTE A 850 HD CON FLOTADORES CILÍNDRICOS CON FRANCO BORDO MÍNIMO DE 350 MM, EN TRAMOS O CONTINUA, FABRICADA EN POLIESTER RECUBIERTA DE VINILO 1400 G/M2, CON CORTINA CON FALDÓN DE 4 M DE ALTURA CON CONEXIONES Y LASTRE A BASE DE CADENA DE ACERO GALVANIZADO DE 10 MM, EQUIPO DE REMOLQUE CON ENGANCHES PARA DESPLAZAMIENTO, BOYA PARA ANCLAJE Y EQUIPO DE FONDEO MEDIANTE ANCLA, EN FUNCIONAMIENTO DURANTE EL TIEMPO NECESARIO SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.		
	00002	3,0000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	47,40
	00006	3,0000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	39,15
			Total Mano de Obra	86,55
	05426	0,3300 M. de barrera antiturbidez.	75,00	24,75
	05427	1,0000 M. de faldón antiturbidez.	37,00	37,00
	05428	0,3300 Ud. de boya de PE anclaje.	51,60	17,03
	08497	0,3300 Ud. de p.p. de alfombra antidesgaste.	1,60	0,53
			Total Materiales	79,31
	08496	1,0000 Ud. de p.p. de equipo de remolque.	3,95	3,95
			Total Maquinaria	3,95
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 169,81	8,49
			Total	178,30
			5,00% de C.I.	8,92
			Precio total	187,22
61	08004	METRO DE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO A BASE DE UNA TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR DE 90 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO, GUÍAS Y RELLENO DE ARENA.		
	00002	0,0010 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,02
	00006	0,0200 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,26
	00007	0,0200 Hora de peón ordinario.	12,81	0,26
			Total Mano de Obra	0,54
	01060	1,0000 M. de tubería de polietileno doble pared diám. 90 mm, L=6,00 m.	1,10	1,10
	04402	1,0000 M. de cinta de señalización de la instalación.	0,15	0,15
	03690	1,0000 M. de guía de nylon.	0,06	0,06
	00140	0,0450 M3. de arena sílicea lavada, en obra.	15,00	0,68
			Total Materiales	1,99
	00010	0,0010 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	0,02
			Total Maquinaria	0,02
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 2,55	0,13
			Total	2,68
			5,00% de C.I.	0,13
			Precio total	2,81
62	08005	METRO DE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO A BASE DE UNA TUBERÍA DE POLIETILENO DOBLE PARED CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR DE 110 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO, GUÍAS Y RELLENO DE ARENA.		



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
00002	0,0100	Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	0,16
00006	0,0250	Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	0,33
			Total Mano de Obra	0,49
01061	1,0000	M. de tubería de polietileno doble pared diám. 110 mm, L=6,00 m.	1,29	1,29
03690	1,0000	M. de guía de nylon.	0,06	0,06
04402	1,0000	M. de cinta de señalización de la instalación.	0,15	0,15
00140	0,0400	M3. de arena sílice lavada, en obra.	15,00	0,60
			Total Materiales	2,10
00010	0,0015	Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	0,04
			Total Maquinaria	0,04
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 2,63	0,13
			Total	2,76
			5,00% de C.I.	0,14
			Precio total	2,90
63	08025	METRO DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIÓN DE MEDIA/BAJA TENSIÓN Y COMUNICACIONES EN TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED CON ÍNDICE DE PROTECCIÓN MECÁNICA IPXX9, COMPUESTA POR: - 2 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED DIÁMETRO NOMINAL 160 MM. (B.T.) - CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO Y GUÍAS.		
00003	0,0200	Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,31
00006	0,0300	Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	0,39
00007	0,0300	Hora de peón ordinario.	12,81	0,38
			Total Mano de Obra	1,08
01064	2,0000	M. de tubería de polietileno doble pared diám. 160 mm, L=6,00 m.	2,25	4,50
04402	2,0000	M. de cinta de señalización de la instalación.	0,15	0,30
03690	2,0000	M. de guía de nylon.	0,06	0,12
			Total Materiales	4,92
00010	0,0050	Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	0,12
			Total Maquinaria	0,12
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 6,12	0,31
			Total	6,43
			5,00% de C.I.	0,32
			Precio total	6,75
64	08045	METRO DE INSTALACIÓN DE RED DE COMUNICACIONES A BASE DE 1 TUBO DE PE CORRUGADO DOBLE PARED DE 125 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO LA COLOCACIÓN Y MANDRILADO.		
00001	0,0150	Hora de encargado de obra.	17,23	0,26
00006	0,0150	Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	0,20
00007	0,0150	Hora de peón ordinario.	12,81	0,19
			Total Mano de Obra	0,65
03690	1,0000	M. de guía de nylon.	0,06	0,06
04402	1,0000	M. de cinta de señalización de la instalación.	0,15	0,15
01063	1,0000	M. de tubería de polietileno doble pared diám. 125 mm, L=6,00 m.	1,74	1,74

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
				Total Materiales
			24,04	1,95
				Total Maquinaria
			/S	0,36
				Total
			5,00% de C.I.	0,15
				Precio total
				3,11
				0,16
				3,27
65	08052	METRO DE INSTALACIÓN DE RED DE COMUNICACIONES A BASE DE 3 TUBOS DE PE CORRUGADO DOBLE CAPA DE 63 MM. DE DIAMETRO, INCLUSO COLOCACIÓN Y MANDRILADO.		
	00006	0,0300 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,39
	00007	0,0300 Hora de peón ordinario.	12,81	0,38
				Total Mano de Obra
	03690	3,0000 M. de guía de nylon.	0,06	0,77
	04402	1,0000 M. de cinta de señalización de la instalación.	0,15	0,18
	01058	3,0000 M. de tubería de polietileno doble pared diám. 63 mm, L= 6,00 m.	0,90	0,15
				Total Materiales
	00010	0,0150 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	3,03
				Total Maquinaria
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,36
				Total
			5,00% de C.I.	4,37
				Precio total
				4,59
66	08089	UNIDAD DE PICA DE PUESTA A TIERRA DE 1,00 M. DE ACERO-COBRE DE 14,6 MM. DE DIÁMETRO, LISA, INCLUSO GRAPA DE CONEXIÓN, MONTAJE Y CONEXIONADO DEL CONJUNTO.		
	00003	0,2500 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	3,89
	00006	0,2500 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	3,26
				Total Mano de Obra
	03662	1,0000 Ud. de pica cilíndrica lisa Ac/Cu diámetro 14,6 mm, en obra.	10,03	7,15
	03665	1,0000 Ud. de carga de conexión aluminotérmica cable-pica de tierra.	1,45	10,03
				Total Materiales
	00083	0,0500 Hora de equipo de soldadura.	7,21	11,48
				Total Maquinaria
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,36
				Total
			5,00% de C.I.	18,99
				Precio total
				19,94
				1,00
				20,94
67	08096	METRO DE RED DE PUESTA A TIERRA EN CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35 MM2, INCLUSO TENDIDO, CONEXIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADO.		
	00006	0,0050 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,07
	00007	0,0100 Hora de peón ordinario.	12,81	0,13

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
				Total Mano de Obra
				0,20
				2,80
				0,07
				Total Materiales
				2,87
				0,05
				Total Maquinaria
				0,05
				0,16
				Total
				3,28
				0,16
				Precio total
				3,44
68	08117	UNIDAD DE AMPLIACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO Y FUERZA EXISTENTE PARA INSTALAR EN SU INTERIOR, DEBIDAMENTE MONTADOS Y CONEXIONADOS: INTERRUPTOR Y DIFERENCIAL, BORNAS, CABLEADO Y DEMAS ELEMENTOS AUXILIARES. MONTADO Y EN DISPOSICIÓN DE FUNCIONAR.		
				3,11
				6,53
				6,41
				Total Mano de Obra
				16,05
				63,10
				71,50
				Total Materiales
				134,60
				7,53
				7,53
				Total
				165,71
				8,29
				Precio total
				174,00
69	08161	UNIDAD DE CONEXIÓN AL ALUMBRADO EXISTENTE A BASE DE CONECTORES CON CAPUCHÓN, INCLUSO MANO DE OBRA, MEDIOS DE ELEVACIÓN Y PEQUEÑO MATERIAL, REMATADO.		
				7,77
				6,53
				Total Mano de Obra
				14,30
				0,88
				Total Materiales
				0,88
				12,02
				Total Maquinaria
				12,02
				1,36
				1,36
				1,36
				Total
				31,28
				1,56
				Precio total
				32,84



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
70	08176	UNIDAD DE CAJA DE DERIVACIÓN ESTANCA DPC 10/10, CON REGLETA DE CONEXIÓN, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA SU MONTAJE.		
	00003	0,0500 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,78
	00006	0,1500 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	1,96
		Total Mano de Obra		2,74
	02511	0,0500 Kg. de pintura epoxi-zinc.	15,57	0,78
	02514	0,1000 Kg. de pintura metálica anticorrosiva tipo OXIRÓN TITÁN o similar.	12,00	1,20
	03741	1,0000 Ud. de caja de derivación estanca DPC 10/10 con regleta de conexión.	1,68	1,68
		Total Materiales		3,66
	00029	0,0050 Hora de máquina de aplicación de pintura.	7,24	0,04
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,04
		Total Maquinaria		0,04
		Total		6,76
		5,00% de C.I.		0,34
		Precio total		7,10
71	08349	METRO DE CONDUCTOR RV 0,6/1 KV DE 3(1x6 MM2) CU + NEUTRO (1x6 MM2) CU, INCLUSO ACOPIO, TENDIDO, MARCADO DE FASES CON CINTA DE COLOR Y PEQUEÑO MATERIAL.		
	00003	0,0050 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,08
	00006	0,0100 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	0,13
		Total Mano de Obra		0,21
	03303	4,0000 M. de conductor RV 0,6/1 kV 1x6 mm2 Cu.	0,65	2,60
		Total Materiales		2,60
	00010	0,0020 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	0,05
	01537	5,0000 Ud. de p.p. de acopio, colocación y transporte.	/S	0,05
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,14
		Total Maquinaria		0,14
		Total		3,14
		5,00% de C.I.		0,16
		Precio total		3,30
72	08352	METRO DE CONDUCTOR RV 0,6/1 KV DE 3(1x2,5 MM2 CU) + NEUTRO (1x2,5 MM2 CU) + PROTECCION (1x2,5 MM2 CU), INCLUSO ACOPIO, TENDIDO, MARCADO DE FASES CON CINTA DE COLOR Y PEQUEÑO MATERIAL.		
	00003	0,0050 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,08
	00006	0,0100 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	0,13
		Total Mano de Obra		0,21
	03301	5,0000 M. de conductor RV 0,6/1 kV 1x2,5 mm2 Cu.	0,32	1,60
		Total Materiales		1,60
	00010	0,0020 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	0,05
		Total Maquinaria		0,05
	01537	5,0000 Ud. de p.p. de acopio, colocación y transporte.	/S	0,09
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,09
		Total Maquinaria		0,09



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total	2,04
			5,00% de C.I.	0,10
			Precio total	2,14
73	08456	METRO DE LÍNEA TRIFÁSICA SUBTERRÁNEA DE M.T. A BASE DE CABLE AISLAMIENTO SECO RHZ1-2OL 12/20 KV 3x(1x240 MM2) AL, INCLUSO LIMPIEZA DE LA CANALIZACION, TENDIDO Y FIJADO DE CABLES CON CINTA ADHESIVA Y SEÑALIZACION DE FASES CON CINTA DE COLOR.		
	00003	0,0750 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	1,17
	00007	0,0750 Hora de peón ordinario.	12,81	0,96
			Total Mano de Obra	2,13
	03241	3,0000 M. de conductor RHZ1-2OL 12/20 KV. 1x240 AL.	8,05	24,15
			Total Materiales	24,15
	00010	0,0050 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	0,12
			Total Maquinaria	0,12
	01545	0,5000 Ud. de p.p. de señalización de fases con cinta de color y fijado.	/S 26,40	0,13
	01537	0,5000 Ud. de p.p. de acopio, colocación y transporte.	/S 26,40	0,13
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 26,40	1,32
			Total	27,98
			5,00% de C.I.	1,40
			Precio total	29,38
74	08626	UNIDAD DE DESMONTAJE Y TRASLADO DE COLUMNA Y PROYECTORES EXISTENTES A LUGAR DE ACOPIO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA, REMATADO.		
	00002	0,5000 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	7,90
	00007	1,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	12,81
			Total Mano de Obra	20,71
	00010	1,0000 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	24,04
			Total Maquinaria	24,04
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 44,75	2,24
			Total	46,99
			5,00% de C.I.	2,35
			Precio total	49,34
75	08901	UNIDAD DE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-25 DE 60x60x80 CM. CON PERNOS DE ANCLAJE PARA BÁCULO O COLUMNA DE LUMINARIA O SEMÁFORO, INCLUSO EXCAVACIÓN Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. COLOCACIÓN DE TUBO PARA PASO DE CONDUCTORES DE ALIMENTACIÓN Y TUBO PARA PASO DE CABLE DE TOMA DE TIERRA, REMATADO.		
	00001	0,1000 Hora de encargado de obra.	17,23	1,72
	00006	0,3500 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	4,57
	00007	0,3500 Hora de peón ordinario.	12,81	4,48
			Total Mano de Obra	10,77
	01058	1,0000 M. de tubería de polietileno doble pared diám. 63 mm, L= 6,00 m.	0,90	0,90
	01002	1,0000 M. de tubo flexible de PVC de 21 mm de diámetro.	0,29	0,29
	04990	4,0000 Ud. de perno de anclaje de 500 mm de longitud y metrica M-18.	3,75	15,00
			Total Materiales	16,19

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total	
	00635	0,3000 M3. DE EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO	21,83	6,55	
	00006	0,3000 M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM O HA-25/B/	87,19	26,16	
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	26,96	
				Total	61,02
				5,00% de C.I.	3,05
				Precio total	64,07
76	09019	UNIDAD DE SELLADO DE TUBOS DE ENTRADA/SALIDA, (HASTA CUATRO TUBOS), A BASE DE MORTERO DE YESO O ESPUMA RESISTENTE A LA HUMEDAD, INCLUSO ACOPIO, TRANSPORTE Y MONTAJE DEL CONJUNTO.			
	00003	0,2000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	3,11	
	00007	0,2000 Hora de peón ordinario.	12,81	2,56	
				Total Mano de Obra	5,67
	02681	1,0000 Ud. de cartucho de espuma de poliestireno de 310 cm3.	4,47	4,47	
				Total Materiales	4,47
	00056	0,0500 Hora de sierra mecánica autónoma.	9,01	0,45	
				Total Maquinaria	0,45
	01674	1,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	10,59	
				Total	10,70
				5,00% de C.I.	0,54
				Precio total	11,24
77	09042	UNIDAD DE CONJUNTO TERMINACIÓN ATORNILLABLE EN T 2R 240 mm2 12/20 kV. APANTALLADA, INCLUSO EL MONTAJE DEL MISMO.			
	00001	1,0000 Hora de encargado de obra.	17,23	17,23	
	00003	4,0000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	62,16	
	00006	4,0000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	52,20	
				Total Mano de Obra	131,59
	03709	3,0000 Ud. de conjunto conector atornillable en T 2R 240 apantallado.	104,16	312,48	
				Total Materiales	312,48
	00010	0,1000 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	2,40	
				Total Maquinaria	2,40
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	446,47	
				Total	468,79
				5,00% de C.I.	23,44
				Precio total	492,23
78	09066	UNIDAD DE CONJUNTO EMPALME CONTRÁCTIL FRÍO RHZ1-OL 12/20 kV 1x95/150/240 AL, INCLUSO ACOPIO, TRANSPORTE DE MATERIALES Y MONTAJE DEL CONJUNTO.			
	00001	1,0000 Hora de encargado de obra.	17,23	17,23	
	00003	5,0000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	77,70	
	00007	5,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	64,05	
				Total Mano de Obra	158,98
	04781	3,0000 Ud. de empalme contractil frío RHZ1-OL 12/20 kV 1x95/150/240 AL.	135,15	405,45	



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total Materiales	405,45
	00010	0,0200 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	0,48
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,48
			Total Maquinaria	0,48
			/S	28,25
			Total	593,16
			5,00% de C.I.	29,66
			Precio total	622,82
79	09174	HORA DE ALQUILER Y UTILIZACIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO DE HASTA 250 kVA. INCLUSO EL TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN, GASTOS DE MANTENIMIENTO, REVISIONES PERIODICAS, CARBURANTE, ETC.		
	00003	0,2500 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	3,89
	00006	0,2500 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	3,26
			Total Mano de Obra	7,15
	00010	0,2500 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	6,01
	00124	1,0000 Hora de grupo electrógeno de 240 kVA diésel.	30,00	30,00
			Total Maquinaria	36,01
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	2,16
			Total	45,32
			5,00% de C.I.	2,27
			Precio total	47,59
80	09750	UNIDAD DE MONTAJE DE COLUMNA Y PROYECTORES EXISTENTE, INCLUSO TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y CONEXIONES.		
	00001	0,5000 Hora de encargado de obra.	17,23	8,62
	00003	1,0000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	15,54
	00006	1,0000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	13,05
			Total Mano de Obra	37,21
	01002	1,0000 M. de tubo flexible de PVC de 21 mm de diámetro.	0,29	0,29
	01058	1,0000 M. de tubería de polietileno doble pared diám. 63 mm, L= 6,00 m.	0,90	0,90
			Total Materiales	1,19
	00010	1,0000 Hora de camión de 12 m3 con grúa.	24,04	24,04
			Total Maquinaria	24,04
	01674	1,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,62
			Total	63,06
			5,00% de C.I.	3,15
			Precio total	66,21
81	09753	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE CESTÓN CERRADO PARA DESBASTE DE FINOS Y GRUESOS, PARA ALOJAMIENTO EN POZO DE REGISTRO, CONSTRUIDO EN ACERO INOX. AISI-316L, CON ESTRUCTURA DE PERFILES ANGULARES Y BARILLA ELECTROSOLDADA CON UN PASO DE 5x5 MM., SISTEMA DE APERTURA PARA LA DESCARGA DE LOS SÓLIDOS Y FLOTANTES RETENIDOS. DIMENSIONES 900xØ450 MM, INCLUSO TUBOS GUIAS, SISTEMA DE ANCLAJE, APOYO EN ACERO GALVANIZADO Y CADENA DE IZADO, TEFLONES DE RODAMIENTO Y PEQUEÑO MATERIAL. MONTADO Y PROBADO		
		NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN	1.641,80	1.641,80



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total	1.641,80
			5,00% de C.I.	82,09
			Precio total	1.723,89
82	09866	UNIDAD DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE ACUERDO CON ANEXO A LA MEMORIA (DOCUMENTO Nº 1 DEL PROYECTO), DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE. NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN	14.294,62	14.294,62
			Precio total	14.294,62
83	09878	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS DE ACUERDO CON PLAN DE CALIDAD PREVIO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN	8.267,00	8.267,00
			Total	8.267,00
			5,00% de C.I.	413,35
			Precio total	8.680,35
84	09882	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS, SEGÚN APARTADO 10º DE LA O.M. DE 31 DE AGOSTO DE 1.987 NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN	3.065,98	3.065,98
			Total	3.065,98
			5,00% de C.I.	153,30
			Precio total	3.219,28
85	09887	UNIDAD DE ABONO INTEGRO PARA REALIZACIÓN DE CORTE EFECTIVO Y DESCARGO PARA TRABAJOS DE RETRANQUEO Y DESARROLLO DE LA LINEA DE MEDIA TENSIÓN, INCLUSO GESTIÓN, PROGRAMACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LA ORDEN DE DESCARGO, COLOCACIÓN DE EQUIPO PORTATIL DE P.A.T., DETECCIÓN DE AUSENCIA DE TENSIÓN Y RETIRADA DEL MISMO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS. NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN	300,00	300,00
			Total	300,00
			5,00% de C.I.	15,00
			Precio total	315,00
86	09888	UNIDAD DE ABONO INTEGRO PARA REALIZACIÓN DE APERTURA EFECTIVA DE LA LINEA DE MEDIA TENSIÓN, INCLUSO GESTIÓN, PROGRAMACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN. NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN	300,00	300,00
			Total	300,00
			5,00% de C.I.	15,00
			Precio total	315,00
87	09900	UNIDAD DE RETRANQUEO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES A REALIZAR POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, INCLUSO NUEVO TENDIDO, EMPALMES, CAJAS, SEGREGACIONES, TERMINALES, CONECTORES, PEQUEÑO MATERIAL, AJUSTES, MEDIDAS REFLECTOMÉTRICAS Y DE POTENCIA, Y ACTIVACIÓN.		



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN			1.950,00	1.950,00
			Total	1.950,00
			5,00% de C.I.	97,50
			Precio total	2.047,50
88	09907	METRO CUADRADO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN TIPO RODIÑAS O EQUIVALENTE DE 16 CM. DE CANTO, EN FORMACIÓN DE SENDA APOYADA SOBRE EL TERRENO SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUSO TRANSPORTE, COLOCACIÓN DEFINITIVA Y MEDIOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN.		
00002	0,1000	Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	1,58
00003	0,1500	Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	2,33
00007	0,3000	Hora de peón ordinario.	12,81	3,84
			Total Mano de Obra	7,75
00642	1,0000	M2. de losa prefabricada sobre terreno tipo Rodiñas.	48,68	48,68
			Total Materiales	48,68
00061	0,1500	Hora de grúa automóvil de 200 Tm.	241,80	36,27
			Total Maquinaria	36,27
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 92,70	4,64
			Total	97,34
			5,00% de C.I.	4,87
			Precio total	102,21
89	09908	METRO CUADRADO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN TIPO RODIÑAS O EQUIVALENTE DE 25 CM. DE CANTO, EN FORMACIÓN DE SENDA EN VOLADIZO, INCLUSO VIGAS IPE 160, RIGIDIZADORES, CALZOS, PERNOS DE ANCLAJE HILTI HSA M12x145, SOLDADURAS, TRANSPORTE, COLOCACIÓN DEFINITIVA SEGÚN DETALLES EN PLANOS Y MEDIOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN.		
00002	0,1000	Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	1,58
00003	0,2000	Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	3,11
00007	0,4000	Hora de peón ordinario.	12,81	5,12
			Total Mano de Obra	9,81
00643	1,0000	M2. de losa prefabricada en voladizo tipo Rodiñas.	150,00	150,00
			Total Materiales	150,00
00083	0,1500	Hora de equipo de soldadura.	7,21	1,08
00061	0,2000	Hora de grúa automóvil de 200 Tm.	241,80	48,36
			Total Maquinaria	49,44
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 209,25	10,46
			Total	219,71
			5,00% de C.I.	10,99
			Precio total	230,70
90	95001	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE HORMIGÓN, CON CÓDIGO LER 170101, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.		
00001	0,0100	Hora de encargado de obra.	17,23	0,17



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total	
00007	0,0200	Hora de peón ordinario.	12,81	0,26	
				<hr/>	
				Total Mano de Obra	0,43
00014	0,0100	Hora de camión bañera de 35 Tm.	48,00	0,48	
00167	0,0500	Hora de planta de machaqueo.	36,50	1,83	
00018	0,1000	Hora de camión de 26 t.	40,12	4,01	
				<hr/>	
				Total Maquinaria	6,32
01351	5,0000	Ud. de canon de gestión de residuos.	/S	0,34	
01350	5,0000	M3. de canon de vertedero.	/S	0,34	
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,34	
				<hr/>	
				Total	7,77
				5,00% de C.I.	0,39
				<hr/>	
				Precio total	8,16
91	95004	METRO CUBICO DE TRANSPORTE Y GESTION (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE MEZCLA BITUMINOSA CON CODIGO LER 170302. POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRAMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.			
00001	0,0100	Hora de encargado de obra.	17,23	0,17	
00007	0,0200	Hora de peón ordinario.	12,81	0,26	
				<hr/>	
				Total Mano de Obra	0,43
00014	0,0100	Hora de camión bañera de 35 Tm.	48,00	0,48	
00167	0,0500	Hora de planta de machaqueo.	36,50	1,83	
00018	0,1000	Hora de camión de 26 t.	40,12	4,01	
				<hr/>	
				Total Maquinaria	6,32
01351	10,0000	Ud. de canon de gestión de residuos.	/S	0,68	
01350	10,0000	M3. de canon de vertedero.	/S	0,68	
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,34	
				<hr/>	
				Total	8,45
				5,00% de C.I.	0,42
				<hr/>	
				Precio total	8,87
92	95009	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES, CON CÓDIGO LER 170504. POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.			
00001	0,0100	Hora de encargado de obra.	17,23	0,17	
00007	0,0100	Hora de peón ordinario.	12,81	0,13	
				<hr/>	
				Total Mano de Obra	0,30
00014	0,0100	Hora de camión bañera de 35 Tm.	48,00	0,48	
00167	0,0250	Hora de planta de machaqueo.	36,50	0,91	
00018	0,0500	Hora de camión de 26 t.	40,12	2,01	
				<hr/>	
				Total Maquinaria	3,40
01351	5,0000	Ud. de canon de gestión de residuos.	/S	0,19	
01350	5,0000	M3. de canon de vertedero.	/S	0,19	
01674	5,0000	Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S	0,19	



PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total	4,27
			5,00% de C.I.	0,21
			Precio total	4,48
93	95021	METRO CÚBICO DE ALMACENAMIENTO EN CONTENEDOR, CARGA, TRANSPORTE Y GESTIÓN (RECUPERACIÓN) DE RESIDUO DE PLÁSTICO CON CÓDIGO LER 170203, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.		
	00001	0,1000 Hora de encargado de obra.	17,23	1,72
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28
			Total Mano de Obra	3,00
	00014	0,2000 Hora de camión bañera de 35 Tm.	48,00	9,60
	00264	0,2500 Hora de rotocompactora rotativa.	50,00	12,50
	00018	0,1255 Hora de camión de 26 t.	40,12	5,04
	00263	0,2000 Hora de contenedor BIG-BAG de seguridad.	7,56	1,51
			Total Maquinaria	28,65
	01351	10,0000 Ud. de canon de gestión de residuos.	/S 31,65	3,17
	01350	10,0000 M3. de canon de vertedero.	/S 31,65	3,17
	01674	5,0000 Ud. de p.p. de medios auxiliares.	/S 31,65	1,58
			Total	39,57
			5,00% de C.I.	1,98
			Precio total	41,55



ANEXO N° 16: VALORACIÓN DE ENSAYOS



ANEXO N° 16.- VALORACIÓN DE ENSAYOS

1.- PLAN DE ENSAYOS

Se incluye a continuación una valoración de los ensayos mínimos que será preciso realizar durante la ejecución de las obras.

Medición Proxecto	Ud.	Ensaio	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
						Nº Lotes	Nº Ensaio	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaio	Prezo unitario	Total €
		MOVEMENTO DE TERRAS											
		RECHEOS TODO UN											
		Ensaio de identificación e clasificación											
1,650	m³	Núcleo Lote: 10.000/20.000 m³, mínimo 1 por natureza.											
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	10,000	m³	1	1	1	34.00 €	34.00 €	30 %	1	34.00 €	34.00 €
		Estabilidade de áridos e fragmentos de roca fronte a acción de inmersión en auga UNE 146510	10,000	m³	1	1	1	27.00 €	27.00 €	30 %	1	27.00 €	27.00 €
		Contido de sales solubles en solos UNE 103205	10,000	m³	1	1	1	31.00 €	31.00 €	30 %	1	31.00 €	31.00 €
		Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204	10,000	m³	1	1	1	26.00 €	26.00 €	30 %	1	26.00 €	26.00 €
		Contido de xeso UNE 103206	10,000	m³	1	1	1	54.00 €	54.00 €	30 %	1	54.00 €	54.00 €
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501	10,000	m³	1	1	1	63.00 €	63.00 €	30 %	1	63.00 €	63.00 €
		Ensaio de control de compactación (e tongada = 0,4 m)											
360	m²	Núcleo h<5mLote: 500m, 5000m2, fracción diaria ou mesmo material											
		Determinación da densidade "in situ", incluíndo humidade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900	5,000	m²	5	1	10	18.00 €	180.00 €	30 %	10	18.00 €	180.00 €
		Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808	5,000	m²	1	1	1	100.00 €	100.00 €	30 %	1	100.00 €	100.00 €
		ESCOLLERA											
560	m³	Ensaio de identificación e clasificación Lote: 50.000 m³, mínimo un por natureza.											
		Densidade aparente e absorción de auga UNE EN 1936	50,000	m³	1	1	1	40.00 €	40.00 €	30 %	1	40.00 €	40.00 €
		Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" en escollera UNE EN 1097-2	50,000	m³	1	1	1	108.00 €	108.00 €	30 %	1	108.00 €	108.00 €
		Estabilidade de áridos e fragmentos de roca fronte a acción de inmersión en auga en escolleras UNE 146510	50,000	m³	1	1	1	162.00 €	162.00 €	30 %	1	162.00 €	162.00 €
		Resistencia á rotura a compresión incluso extracción de testigo	50,000	m³	1	1	1	135.00 €	135.00 €	30 %	1	135.00 €	135.00 €
		FIRMES E PAVIMENTOS											
	Cat.Tráfico (00,0,1,2,31,32,41 ou 42)												
		PAVIMENTO DE FORMIGÓN											
1,193	m²	Ensaio de control de execución: Posta en obra Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria											
		Toma de mostra de formigón fresco, medida de cono, fabricación de 1 serie de 3 probetas prismáticas e ensaio a flexotracción, unha a 7 e dúas a 28 días, (incluíndo desprazamentos) UNE EN 12390-2, UNE EN 12390-5	3,500	m²	2	1	2	135.00 €	270.00 €	30 %	1	135.00 €	135.00 €
		Ensaio de control de recepción											
1,193	m2	Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria											
		Extracción de testemuña de formigón e determinación do espesor e homoxeneidade. Mínimo facturable 3 testemuñas	3,500	m²	2	1	3	81.00 €	243.00 €	30 %	3	81.00 €	243.00 €
		Macrotectura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	3,500	m²	3	1	3	54.00 €	162.00 €	30 %	1	54.00 €	54.00 €
255	ml	Lote: xornada.											
		Xornada de determinación "in situ" da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE 41901EX:2017	16	treitos de 100m	1	1	1	360.00 €	360.00 €	30 %	1	360.00 €	360.00 €

Medición Proxecto	Ud.	Ensaio	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
						Nº Lotes	Nº Ensaio	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaio	Prezo unitario	Total €
ESTRUTURAS													
FORMIGÓN EN MASA, ARMADO E PRETENSADO													
799	m³	Formigón HM-30 Lote: 100 m³ (O núm. de lotes non será inferior a 3)											
		Toma de mostra de formigón fresco, medida de Cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado e rotura a compresión a 7, 28 e 90 días UNE EN 12390-2, 12390-3, 12350-2	100	m3	2	8	16	70.00 €	1,120.00 €	30 %	4	70.00 €	280.00 €
256	m³	Formigón HA-35 Lote: 100 m³ (O núm. de lotes non será inferior a 3)											
		Toma de mostra de formigón fresco, medida de Cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado e rotura a compresión a 7, 28 e 90 días UNE EN 12390-2, 12390-3, 12350-2	100	m3	4	3	12	70.00 €	840.00 €	30 %	3	70.00 €	210.00 €
ACEIRO PARA ARMADURAS PASIVAS (Soamente aceiro sen marcado CE)													
	Ø	Lote: 40 Tn e Ø ou procedencia											
9	Tn	Ensaio completo dunha mostra de aceiro para armaduras pasivas: sección media equivalente, características xeométricas, dobrado/desdoblado e tracción. UNE EN 36068, UNE EN ISO 15630-1	40	Tn	2	1	2	90.00 €	180.00 €	30 %	1	90.00 €	90.00 €
REDES DE SERVICIO													
SANEAMENTO E/OU PLUVIAIS													
150	m												
		Supervisión de proba de presión e estanqueidade nun tramo da rede e elaboración de informe	500	m	1	1	1	450.00 €	450.00 €	30 %	1	450.00 €	450.00 €
ABASTECIMENTO													
113	m	1 Lote: 500 m											
		Supervisión de proba de presión e estanqueidade nun tramo da rede e elaboración de informe	500	m	1	1	1	450.00 €	450.00 €	30 %	1	450.00 €	450.00 €
TOTAL DEL PLAN DE ENSAIOS									5,035.00 €				3,232.00 €



ANEXO N° 17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ANEXO Nº 17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

DOCUMENTO 1: MEMORIA

MEMORIA

- 1.- OBJETO
- 2.- DATOS DE LA OBRA
- 3.- PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA
- 4.- SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS
- 5.- CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS
- 6.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- 7.- ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE LA MAQUINARIA
- 8.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
- 9.- FORMACIÓN
- 10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 11.- PLANOS
- 12.- PLIEGO DE CONDICIONES
- 13.- PRESUPUESTO
- 14.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE ESTUDIO

ANEXOS A LA MEMORIA

- ANEXO 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO 2: PLANOS

- 1.- SITUACIÓN DE LAS ACTUACIONES Y CENTROS SANITARIOS
- 2.- DETALLES DE SEGURIDAD EN ZANJAS I
- 3.- DETALLES DE SEGURIDAD EN ZANJAS II
- 4.- DETALLES DE SEGURIDAD EN ZANJAS III
- 5.- DETALLES DE SEGURIDAD DE CONDUCCIONES AÉREAS Y SUBTERRÁNEAS
- 6.- DETALLES DE SEGURIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS I
- 7.- DETALLES DE SEGURIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS II
- 8.- DETALLES DE SEGURIDAD DE ELEMENTOS DE IZADO
- 9.- DETALLES DE SEGURIDAD DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
- 10.- TIPOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- 1.- LEGISLACIÓN VIGENTE
- 2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
- 3.- RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
- 4.- ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD Y SALUD
- 5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN
- 6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
- 7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
- 8.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS



DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

- 1.- MEDICIONES
- 2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- 3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- 4.- PRESUPUESTO



ANEXO N° 17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DOCUMENTO 1: MEMORIA

ANEXO Nº 17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1.- OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer, durante la ejecución de las obras del presente Proyecto, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales (así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento) y respecto a las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

El Estudio servirá asimismo para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales.

El presente Estudio se redacta de acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Se pretende al mismo tiempo dar cumplimiento a la O.M. de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

2.- DATOS DE LA OBRA

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en:

- La instalación de tuberías de toma de agua y vertido con el fin de cumplir con la Ley 22/1988 de 28 de julio, de Costas y con la Orden Ministerial de 13 de julio de 1993 (B.O.E. de 27 de junio), llevando el punto de vertido a la cota - 2,00 m. Se busca también con esta actuación asegurar la renovación de agua de mar necesaria para mantener vivos los mariscos y realizar la depuración de moluscos de la depuradora existente.
- La ampliación de un muelle existente dado el mal estado de conservación en el que se encuentra y la poca o nula operatividad que proporciona, ya que en bajamar el calado en el embarcadero es mínimo y en pleamar queda totalmente cubierto.

- Y la construcción de una senda alrededor de la depuradora para garantizar la servidumbre de tránsito, en cumplimiento del artículo 27 de la Ley de Costas.

Los trabajos contemplados en el presente Proyecto, descritos por capítulos, son los siguientes:

Cap. 1 – Instalación de tuberías de toma y vertido:

Se incluyen en este capítulo el suministro de las tuberías necesarias para la toma de agua de mar y posterior vertido, así como las operaciones necesarias para su colocación y fijación.

Para la captación se instalarán dos tuberías de PE100 10at de 315 mm de diámetro nominal, las cuales se dispondrán en zanja enterrada cuando discurren por la plataforma de la depuradora o amadrinadas/lastradas según se dispongan en lecho marino arenoso o rocoso. Para ello se utilizarán abrazaderas de acero inoxidable AISI 316 L y lastres de hormigón armado HA-30.

Para el vertido se instalará una tuberías de PE100 10at de 400 mm de diámetro nominal, las cuales se dispondrá en zanja enterrada cuando discorra por la plataforma de la depuradora o amadrinadas/lastradas según se disponga en lecho marino arenoso o rocoso. Para ello se utilizarán abrazaderas de acero inoxidable AISI 316 L y lastres de hormigón armado HA-30.

Además, en la red de vertido se contempla la construcción de un pozo de registro general en el que se instalará un cestón cerrado para el desbaste de finos y gruesos y una arqueta de toma de muestras.

Se incluye la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se contemplan en el capítulo unas partidas presupuestarias de abono íntegro para el control de calidad de las obras, para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud y para la limpieza y terminación de las obras.

Cap. 2 – Ampliación de muelle:

Dado que en pleamar el muelle actual queda totalmente cubierto, se proyecta su ampliación en altura y anchura, manteniendo su longitud actual para no modificar la dinámica litoral de la zona y no producir afecciones a las playas de alrededor. La cota de coronación del muelle se aumentará hasta la cota de acabado la plataforma donde se ubica la depuradora (6,10 m) y su anchura se ampliará hasta conseguir un frente 20,00 m, donde 16,00 m se destinarán al atraque y 4,00 a una rampa.

La defensa del muelle se conforma con una protección de escollera natural en talud, compuesta por dos mantos de piedra superior a 1500 kg y espesor de 1,65 m medido transversalmente al talud, retrasándose 11 metros con respecto del frente del muro de atraque para evitar con la protección invadir el frente de éste, garantizándose así su calado.

Dicha escollera se enrasa a la cota 6,00 m dejando una berma a dicha cota de 2,50 m de ancho para asegurar la colocación mínima de dos cantos. El talud de vertido en protección será 1,5/1.

El núcleo del muelle estará compuesto por un pedraplén de relleno de 5 a 50 kg, y entre éste y la escollera de protección se proyecta el correspondiente filtro a base de escollera natural de peso superior a 150 kg para evitar así su fuga, con la colocación de dos mantos de 80 cm de espesor.

El muro de atraque, se proyecta en el frente del muelle. La longitud del muro será de 16,00 m, estando su cimentación situada a la cota -1,00 m. Su coronación estará situada de la cota +6,10 a la +6,00 m. Este muro se compone de una infraestructura de bloques de hormigón HM-30 prefabricados y una superestructura de hormigón HM-30 "in situ", con paramento exterior de mampostería coronado con imposta de sillares de piedra granítica natural.

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

Es necesaria la construcción de un muro de cierre en el lateral exterior del muelle en una longitud de 13,35 m. Éste se construirá de manera escalonada en dos tramos, cimentándose a las cotas -1,00 y -0,40 m y con coronación a la cota +6,00. El muro se compone de una infraestructura de bloques prefabricados de hormigón de HM-30 metros o de hormigón sumergido HM-30 "in situ", y una superestructura de hormigón HM-30 "in situ".

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

Los muros definidos se cimientan sobre pedraplén enrasado con grava o sobre banqueta de hormigón. La banqueta de hormigón sumergido será del tipo HM-30, de 50 cm de espesor, previo dragado de la cavidad dejando bermas laterales en los extremos del asiento del muro de 1 m. La banqueta de pedraplén estará compuesta por cantos de 50 a 100 kg de peso tapado con huecos de cachote y grava.

Previo a la colocación de la cimentación de pedraplén, se habrá dragado la cavidad, garantizando un fondo suficientemente portante.

Para facilitar las descargas se proyecta una rampa que se ubica en el interior del

muelle antes definido. Dicha rampa se desarrolla en una longitud de 27,95 m entre la cota +6,00 y la cota +2,80 m, con una anchura de 4,00 m y pendiente resultante del 12%.

El muro de la rampa se cimienta escalonadamente sobre pedraplén o sobre banqueta de hormigón de las mismas características mencionadas con anterioridad, siempre ajustándose en lo posible al terreno natural.

El muro de cierre exterior de la rampa se proyecta con una infraestructura de bloques de hormigón HM-30 prefabricados o de hormigón sumergido HM-30 "in situ" y una superestructura de hormigón HM-30 "in situ", con paramento exterior de mampostería coronado con imposta de sillares de piedra granítica natural.

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

El cierre interior de la rampa y de contención del muelle, se proyecta igualmente con una superestructura de hormigón HM-30 "in situ", con paramento exterior de mampostería coronado con imposta de sillares de piedra granítica natural.

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

La superficie rasante entre muros se pavimenta con hormigón vibrado HF-4.0 de 25 cm de espesor sobre regularización de macadam, previo relleno de la cavidad con terraplen.

Se instalarán finalmente los elementos marítimos complementarios necesarios que figuran en los planes tales como escaleras metálicas de gato, defensas verticales tipo VA-300, bolardos de amarre y argollas.

Se incluye la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se contemplan en el capítulo unas partidas presupuestarias de abono íntegro para el control de calidad de las obras, para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud y para la limpieza y terminación de las obras.

Cap. 3 – Construcción de senda:

Este capítulo contiene las operaciones de corte y demolición de pavimentos existentes así como las excavaciones necesarias para la construcción de una senda peatonal de hormigón prefabricado para garantizar la servidumbre de tránsito, la cual discurrirá de manera volada en algunos tramos y embebido en el pavimento existente en otros.

La estructura volada consiste en una losa en voladizo de 25 cm de canto



fabricada en hormigón HA-35 que apoya sobre una viga corrida de hormigón HA-35, quedando hacia la parte posterior unos perfiles IPE 160 que se anclan a un contrapeso de hormigón HA-35 y que posteriormente quedarán embebidos en el pavimento de hormigón vibrado HF-4.0.

Las losas prefabricadas que se situarán embebidas en el pavimento están fabricadas en hormigón HA-35 de 16 cm de espesor.

Se instalará una barandilla en el margen externo de la senda de 96 cm de altura ejecutada a base de perfiles laminados de acero tipo S275JR, en forma de L de 5 mm de espesor y pletinas superior e inferior de 10 mm de espesor, debidamente tratada contra el ambiente marino.

En el margen interno, se colocará un cierre de 2,05 m de altura a base de perfiles laminados de acero tipo S275JR, en forma de L de 8 mm de espesor y pletinas superior e inferior de 10 mm de espesor, debidamente tratada contra el ambiente marino.

Formando parte del cierre se colocarán dos puertas de su misma naturaleza de apertura motorizada.

En otra zona de la parcela, se plantarán Cipreses de Leyland en el extremo interior de la servidumbre de tránsito para reducir el impacto ambiental.

Por último se repondrán los pavimentos e instalaciones afectadas por las obras.

Se incluye la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se contemplan en el capítulo unas partidas presupuestarias de abono íntegro para el control de calidad de las obras, para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud y para la limpieza y terminación de las obras.

2.2.- PROMOTOR

Mariscos Antón Fernández S.L.

Lugar Punta Abelleira

15201 Muros (A Coruña)

2.3.- EMPLAZAMIENTO

Las obras se realizan en el lugar de Punta Abelleira, término municipal de Muros, perteneciente a la provincia de A Coruña.

2.4.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES

El Presupuesto Base de Licitación + I.V.A. (21%) de las obras incluidas en el presente Proyecto asciende a la cantidad de UN MILLÓN CUARENTA Y CINCO MIL

EUROS (1.045.000,00 €).

El plazo de ejecución de las obras es de SEIS (6) MESES.

El número máximo de trabajadores previsto es de QUINCE (15).

3.- PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, introduce un nuevo art. 32 bis en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, relativo a la presencia de los recursos preventivos.

De acuerdo con el art. 32 bis de la citada Ley 31/1995, de 8 de noviembre, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

El empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni

ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 del art. 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario

Por otra lado, el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, introduce un nuevo art. 22 bis en el citado R.D. 39/1997, de 17 de enero, y una disposición adicional única en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, en ambos casos en relación a la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

De acuerdo con el art. 22 bis del mencionado R.D. 39/1997, de 17 de enero, la presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos. Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud en los términos previstos en el art. 7.4 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.



Se entiende que las obras del Proyecto no incluyen trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, según la relación del Anexo II del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

4.- SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS

En el caso de existir subcontratación en la obra objeto del Proyecto por parte de Contratista Adjudicatario de los trabajos, los subcontratistas deberán cumplir los siguientes requisitos (art. 4 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción):

1. Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como contratista o subcontratista, deberá:
 - a) Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad.
 - b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
 - c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.
2. Además, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:
 - a) Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - b) Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas al que se refiere el art. 6 de la citada Ley 32/2006, de 18 de octubre.
3. Las empresas contratistas o subcontratistas acreditarán el cumplimiento de los requisitos a que se refieren los apartados 1 y 2.a del art. 4 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante una declaración suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.
4. Las empresas cuya actividad consista en ser contratadas o subcontratadas



habitualmente para la realización de trabajos en obras del sector de la construcción, deberán contar, en los términos que se determine reglamentariamente, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido que no será inferior al 10% durante los dieciocho primeros meses de vigencia de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, ni al 20% durante los meses del decimonoveno al trigésimo sexto, ni al 30% a partir del mes trigésimo séptimo, inclusive.

5.- CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS

5.1.- TOPOGRAFÍA Y ENTORNO

Las obras se realizarán en superficie, no previéndose ni grandes desmontes o terraplenes ni la excavación de zanjas o pozos de gran profundidad, por lo que la obra no reviste un riesgo añadido por su entorno y no necesitará de entibación siempre y cuando la profundidad de excavación no supere los 1,50 m.

5.2.- SUBSUELO E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

El terreno está formado por suelos estables que presentan buenas características para el tipo de obra a ejecutar, en cuanto a resistencia admisible.

En cuanto a las instalaciones subterráneas, el Contratista Adjudicatario de la obra y el Promotor estarán obligados a recabar y proporcionar toda la información relativa a dichas canalizaciones, en orden a evitar riesgos y trastornos de todo tipo.

5.3.- CLIMATOLOGÍA

La climatología en la zona de obras se corresponde con un clima continental, con estaciones extremas (inviernos fríos y lluviosos y veranos calurosos y con un grado de humedad alto). En invierno, son frecuentes las heladas durante los meses de diciembre y enero.

5.4.- MATERIALES PREVISTOS EN LA CONSTRUCCIÓN, PELIGROSIDAD Y TOXICIDAD

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni de elementos o piezas constructivas desconocidas en su puesta en obra, como tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.



6.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

6.1.- SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA Y DELIMITACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO Y ACOPIOS

Riesgos detectables:

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos.

Medidas de protección colectivas:

- La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización, siguiendo las especificaciones del Proyecto, y especialmente, basada en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
 1. Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (se supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
 2. Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (se trata de que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales).
- Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirarán las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados, como piezas rotas, envoltorios, palés, etc.
- Las herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras



que estén en buen estado.

- Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- En lugares en donde existan instalaciones eléctricas en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
- El personal que esté encargado de realizar trabajos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada para evitar riesgos de atropello.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

6.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Riesgos detectables:

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocuación por contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra

en particular.

Medidas de protección colectivas:

- Sistema de protección contra contactos indirectos: Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Normas de prevención tipo para los cables:
 - El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
 - Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 V como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este aspecto.
 - La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, en su caso, se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
 - En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de paso de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
 - El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablonces que tendrán por objeto proteger (mediante reparto de cargas) y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de entre 40 y 50 cm. El cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido de plástico rígido curvado.
 - Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - b) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
 - c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
 - La interconexión de los cuadros secundarios, en su caso, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en

cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

→ El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

→ Las mangueras de "alargadera":

a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (grado de protección recomendable IP447).

- Normas de prevención tipo para los interruptores:

→ Se ajustarán expresamente a los especificados en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

→ Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

→ Las cajas de interruptores poseerán, adherida sobre su puerta, una señal normalizada de peligro por electricidad.

→ Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos:

→ Serán metálicos, de tipo intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según UNE 20324.

→ Pese a ser de tipo intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.

→ Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

→ Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de peligro por electricidad.

→ Se colgarán en tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a pies derechos firmes.

→ Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número necesario (grado de protección recomendable IP447).

→ Los cuadros eléctricos de la obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

- Normas de prevención tipo para las tomas de corriente:
 - Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
 - Las tomas de corriente de los cuadros se realizarán mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).
 - La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios. Su cálculo se efectuará siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
 - Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
 - Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
 - Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
 - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA (según R.E.B.T.), para la alimentación de la maquinaria.
 - 30 mA (según R.E.B.T.), para la alimentación de la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA, para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
 - El alumbrado portátil se alimentará a 24 V mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.
- Normas de prevención tipo para las tomas de tierra:
 - La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MI-BT-39 del vigente R.E.B.T., así como a todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI-BT-23 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
 - Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
 - El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- La toma de tierra se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección, como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sean los requeridos por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor) estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado:
 - Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (grado de protección recomendable IP447).
 - El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y

General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.
 - La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados o húmedos se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 V.
 - La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
 - La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
 - Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- Normas de prevención tipo para mantenimiento y reparaciones:
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, preferentemente en posesión del carné profesional correspondiente.
 - Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "FUERA DE SERVICIO" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
 - La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
 - Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
 - La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán electricistas.
 - Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
 - Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, ya que podrían ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
 - Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.



- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general) del borde de excavaciones, carreteras y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo (o llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar cartuchos fusibles normalizados adecuados a cada caso.

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Botas aislantes de electricidad.
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

6.3.- DEMOLICIONES

Riesgos detectables:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Desprendimientos.
- Derrumbamientos.
- Hundimientos.
- Atrapamientos.



- Aplastamiento.
- Ambientes pulvígenos.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Lumbalgia por sobreesfuerzos.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Animales y/o parásitos.

Medidas de protección colectivas:

- Cinta de señalización: en caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60° con la horizontal.
- Valla de delimitación de zona de trabajo: la intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que, al no poderse eliminar, se debe señalar mediante vallas continuas según detalle de los planos, que delimiten la zona de trabajo.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra: las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:
 1. Una bocina o claxon de señalización acústica.
 2. Señales sonoras o luminosas (preferiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
 3. En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
 4. Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
 5. Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

Equipos de protección individual:

- Casco homologado.



- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos mecánicos.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protector auditivo clase A.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad.
- Traje de agua.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa).
- Mono de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.

6.4.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS (EXCAVACIONES Y RELLENOS)

Riesgos detectables:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Desprendimiento de tierras.
- Caída imprevista de materiales transportados.
- Atrapamientos o sepultamientos por desprendimientos de tierra.
- Aplastamiento.
- Atropellos de personal por maquinaria y vehículos de transporte.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Lesiones en manos y pies.
- Alcance por maquinaria en movimiento.
- Golpes por proyecciones de piedras.
- Golpes contra la maquinaria.
- Vuelco de máquinas y camiones.
- Colisiones entre maquinaria.
- Cortes en partes del cuerpo, mutilaciones y/o quemaduras causadas por explosivos.
- Ruidos originados por la maquinaria o detonación de explosivos.
- Ambientes pulvígenos causados por movimiento de tierras.
- Vibraciones propias de la maquinaria empleada.

Medidas de protección colectivas:



- Antes de comenzar el trabajo se hará un reconocimiento visual de la zona con el fin de detectar las alteraciones del terreno que puedan suponer riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.
- Se prohíbe realizar trabajos de movimiento de tierras en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante del vehículo.
- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo, replanteos, mediciones o estancia de personas en la zona de influencia de la maquinaria.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia, en que deberán estar debidamente justificados.
- Se dispondrá a lo largo de todo el perímetro de la excavación de vallas de altura no superior a 2 m. Las vallas se situarán a una distancia no inferior a 2 m. Durante la excavación se eliminarán los bolos y viseras inestables que pudiesen desprenderse.
- Se prestará especial atención a los elementos que pudiesen existir en las proximidades en la zona de trabajo a los que el movimiento de tierras pudiese deteriorar en su base de sostenimiento.
- No se realizará la excavación del terreno al pie de un macizo para evitar su vuelco.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Cuando la máquina deba situarse por encima de la zona a excavar, y en bordes de vaciado, será de tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.
- El talud se saneará preferiblemente por medios mecánicos en todas aquellas zonas en las que existan bloques sueltos, que pudiesen desprenderse. Los trabajadores que puntualmente deban efectuar este saneamiento, deberán ir provistos de cinturón de seguridad siempre que lo requiera la altura o escarpe del frente de la excavación.
- Cuando el refino se realice con herramientas manuales, que todos los trabajadores se encuentren en el mismo nivel, para evitar que puedan caer materiales sobre los trabajos situados en un nivel inferior.
- Siempre que exista la posibilidad de resbalones por parte de los trabajadores que colaboran en zonas de pendiente, se dispondrá de sirgas con cuerdas ancladas en la zona superior del talud para permitir el amarre del cinturón de seguridad
- Cuando el refino del talud se ejecute con máquina se realizará a medida que

vaya progresando la excavación para evitar el peligro de vuelco de la máquina por exceso de inclinación del talud.

- No se deberá trabajar bajo los salientes de la excavación. Los lentejones de roca que traspasen los límites de la excavación, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica de la obra.
- Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.
- En las zanjas que hayan de excavar en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje de módulos metálicos de entibación:
 1. Montaje de los módulos arriostrados por codales adaptables al ancho de la zanja.
 2. Colocación del módulo en la zanja excavada.
 3. Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.
 4. Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.
- Si la entibación se realiza con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:
 1. Montaje de los cabeceros acoplados al ancho de la zanja.
 2. Hincado de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja.
 3. Excavación finalizada. Si es necesario, codales intermedios para evitar pandeos.
 4. Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos.
- Si la profundidad de la excavación en zanja es igual o superior a 1,50 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos. La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,50 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,50 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Se acotarán además las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja en función de las herramientas que empleen.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de

trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,50 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o después de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.
- La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,50 m) no superará los 0,70 m, aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de colocación de canalizaciones, hormigonados, o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.
- Aún cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno como consecuencia de una larga duración de la apertura. Siempre es necesario entibar a tiempo, y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente y con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.
- El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta, para las excavaciones más estrechas, y debe estar entre 12 y 14 cm, si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante cálculo. Los puntales de madera escuadrada y metálicos se usarán siempre que su resistencia sea igual o superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, a igualdad de sección, tienen mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar a presión, sino que su colocación se realizará siempre mediante cuñas que se



introducirán entre la testa del codal y la correa o vela.

- En el entibado de zanjas de cierta profundidad, y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a 1,00 m. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.
- Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1,00 m como mínimo.
- La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1,00 m.
- Salvo los camiones, todos los vehículos empleados en la obra para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Mono o buzo.
- Traje de agua.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad para los trabajadores que hayan de situarse en los bordes de zanjas profundas.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas con filtro antipolvo.
- Cinturón de seguridad.

6.5.- DRAGADO

Dragado en toda clase de terreno excepto roca con voladuras, incluso refino de taludes, extracción, carga, y transporte de los productos con descarga en altar mar en un radio de 15 millas donde indique la autoridad competente y ó en el recinto del muelle donde **indique** la Dirección Facultativa.



Riesgos detectables:

- Riesgo de caída "hombre al agua" durante la realización de los trabajos
- Incendio u explosión en el buque.
- Atrapamiento por falta de sistemas de protección
- Incendio por la posibilidad de no discriminación en el desecho de materiales, aceites, grasas, etc.,
- Fallo del sistema de radiocomunicación.
- Exposición a ruido por el funcionamiento de la sala de máquinas.
- Ahogamiento por naufragio de la pontona.
- Caída de material desde la pontona.
- Asociados a trabajos en intemperie
- Ambiente húmedos

Medidas de protección colectivas:

- Para proteger la navegación se montarán cordones de boyas separando las zonas de extracción y vertido de las de tráfico.
- Los elementos flotantes contarán, ante el riesgo de caídas por la borda, de líneas de amarre de los arneses de cable de acero ininterrumpido, por el que correrá un mosquetón de acero que se encontrará en el extremo de una cuerda que lo unirá al arnés de seguridad.
- Extremar las precauciones durante el abastecimiento de combustible.
- Posibilidad de consignar la máquina mediante un interruptor parcial para realizar operaciones de mantenimiento y limpieza.
- Prohibición de fumar en la sala de máquinas y señalización de dicha prohibición.
- Depositar paños, papeles con grasa, aceites y demás material combustible en un contenedor habilitado a tal fin.
- Los elementos flotantes tripulados, contarán con las luces reglamentarias de navegación y bocinas y/o sirenas como elementos de aviso ante colisiones, advertencia de peligro o petición de auxilio. Contarán así mismo con extintores, en número suficiente, o bomba eléctrica contra incendios, un botiquín de primeros auxilios, teniendo los tripulantes formación en primeros auxilios, mantas y ropa limpia.
- Los solados de los elementos flotantes serán antideslizantes, teniendo en cuenta especialmente aquellos que pudieran estar mojados en algún momento de sus operaciones.



- Las instalaciones de radiocomunicación estarán provistas en todo momento para establecer contacto con una estación costera o terrena como mínimo.
- Los buques tendrán una fuente de energía de emergencia, que garantice el funcionamiento simultáneo, durante el tiempo para llegar al puerto de Muros, del posible sistema de comunicación interior, los detectores de incendios, el sistema de radio comunicación, la bomba eléctrica contra incendios y la iluminación de emergencia.
- Diariamente y antes de cada salida de amarre, se comprobará que los medios de salvamento en pontonas y busques, existe un número suficiente y se encuentran en buen estado.
- Las cubiertas de pontonas y buques se mantendrán expeditas. Se comprobarán que no existen elementos sueltos susceptibles de desplazarse con los movimientos de la embarcación y golpear o atrapar a los trabajadores.
- Existirá un lugar para cada trabajador, en el que pueda guardar bajo llave su ropa y efectos personales.
- Cada trabajador contará con traje de aguas completo y botas de agua y utilizará en todo momento el chaleco salvavidas.
- Existirán elementos de lectura de la presión y/o depresión de trabajos de bombas, deteniendo el bombeo inmediatamente cuando se sobrepasen las presiones y/o depresiones recomendadas por los fabricantes de los equipos.
- Equipos de protección individuales como tapones, orejeras, caso de que el ruido de la sala de máquinas sea muy continuo y de alto nivel.
- Los accesos a la embarcación estarán limpios y ordenados. Así mismo se dispondrán de barandas, barandillas, o cualquier otro medio de protección en los perímetros de las mismas.
- Cuando se realicen trabajos nocturnos, la zona estará debidamente iluminada con focos exteriores, conectados a cuadros protegidos por disyuntores diferenciales o bien focos sumergibles de baja tensión.
- Si existiera la sospecha de que el agua donde se van a realizar los trabajos pudiera tener en disolución o en emulsión sustancias tóxicas, se suspenderán los trabajos y se esperará un tiempo prudencial hasta que el agua quede limpia de tales productos.
- Si los trabajos se realizan desde tierra deberán cumplir de entre otras las siguientes condiciones:
 - o Se balizará la zona de trabajo.



- Las máquinas utilizadas estarán en perfectas condiciones mecánicas y de señalización (acústica y luminosa).
- Para cualquier operación manual que se realice, debe de disponerse de la herramienta apropiada, estando las mismas en perfectas condiciones de uso desechándose de inmediato las que están deterioradas.
- En la superficie y en la vertical de la zona de trabajo, no debe de haber, a ser posible, embarcaciones que contengan material que pueda caer al fondo.
- Si los trabajos se realizan desde embarcaciones éstas deberán cumplir entre otras las siguientes condiciones:
 - Si los dragados se realizan desde ganguiles éstos estarán equipados con chalecos salvavidas para todos los operarios que estén trabajando en los mismos.
 - Las embarcaciones que trabajen en los tajos estarán dotadas de las señales y marcas correspondientes y por la noche estarán dotadas de las luces reglamentarias de trabajos submarinos, asimismo dispondrán de las señales acústicas reglamentarias en caso de niebla.
 - Las embarcaciones dispondrán de medios apropiados para establecer
 - comunicaciones entre ellas.
 - Se colocarán las boyas luminosas adecuadas, balizando el tajo donde se realicen los trabajos.
 - En barcos auxiliares, así como en la plataforma habrá chalecos salvavidas para todos los hombres que trabajen y aros salvavidas con su correspondiente cabo.

Equipos de protección individual:

- Chaleco salvavidas.
- Arnés de seguridad.
- Traje de agua.
- Guantes de goma o PVC.
- Casco de polietileno.
- Mono de trabajo.
- Calzado con suela y puntera reforzada.
- Gafas antiproyecciones.

6.6.- ACTIVIDADES SUBMARINAS CON BUZO

Comprende esta unidad de obra todos los trabajos subacuáticos descritos en el proyecto para las diversas unidades de obra, además de las correspondientes batimetrías.

Riesgos detectables:

- Caídas de materiales por derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra embarcaciones.
- Exposición a bajas temperaturas.
- Ahogamiento.
- Atropamientos y lesiones en las extremidades.
- Agresiones causadas por seres vivos

Medidas de protección colectivas:

Número de personas mínimo que deben intervenir en un trabajo de buceo según el sistema utilizado.

1. Buceo autónomo: Un jefe de equipo, dos buceadores y un buceador de socorro, preparado para intervenir en todo momento. En caso de emergencia o extrema necesidad, podrá bajar uno solo, amarrado por un cabo guía que sostendrá un ayudante en la superficie.

2. Buceo con suministro desde superficie: Un jefe de equipo que atenderá el cuadro de distribución de gases además de las funciones encomendadas, pudiendo designar a otra persona capacitada para ello; un buceador, un buceador de socorro (en caso de bucear dos, éste no será necesario), y un ayudante por cada buceador, que controlará el umbilical en todo momento.

3. Campana húmeda a torreta de inmersión: Un jefe de equipo que atenderá el cuadro de distribución de gases además de las funciones encomendadas, pudiendo designar a una persona capacitada para ello; dos buceadores, un buceador de socorro, un operador del umbilical de la campana, un operador de los mandos de arriado e izado de la campana o torreta.

4. Complejo de saturación: Un jefe de equipo y tantas personas como requiera el perfecto funcionamiento del complejo utilizado, a recomendación del



fabricante.

Equipamiento mínimo obligatorio para la utilización de los distintos sistemas de buceo empleados en trabajos en medio hiperbárico.

1. Buceo autónomo: Constará de gafas o facial ligero de buceo. Dos reguladores independientes. Un sistema de control de la presión del aire de la botella, la cual se recomienda esté dotada de un mecanismo de reserva. Guantes de trabajo. Cuchillo. Aletas. Recipientes con doble grifería. Chaleco hidrostático equipado con un sistema de hinchado bucal y otro automático procedente de la botella de suministro principal o de un botellín anexo. Traje húmedo o seco de volumen variable en función de las condiciones ambientales. Reloj. Profundímetro u ordenador. Cinturón de lastre. Brújula. Juego de tablas oficiales plastificado o sistema digital computarizado equivalente. En caso de llevar traje seco de volumen variable, éste debe llevar un sistema de hinchado desde la botella de suministro principal y una válvula de purga, no siendo obligatorio, en este caso, el uso de chaleco hidrostático.

2. Buceo con suministro desde superficie: constará de:

a. Un cuadro de distribución de gases para al menos dos buceadores, con un sistema de alimentación principal de suministro respirable y al menos otro de reserva, batería de botellas industriales, en el que se controle la presión de la batería o suministro principal, la presión enviada al buceador, además de su regulación, la profundidad del buceador y un sistema para pasar inmediatamente a la batería de emergencia.

b. Umbilicales, cuyas características técnicas serán:

i. Estarán fabricados y homologados para uso específico del buceo.

ii. Estarán formados por una manguera de suministro principal de al menos 10 milímetros de diámetro interior. Constarán de un cable de comunicaciones, un tubo para el neumo o sistema de control de la profundidad, un cabo que soporte los tirones o esfuerzos realizados por el buceador, que puede ser sustituido por una malleta de material resistente, o por los propios componentes, si así lo certifica el fabricante.

iii. Los componentes estarán unidos con cinta de alta resistencia cada 50 centímetros. En caso de venir fabricado todo el sistema, no será necesario, y en todo caso lo indicará el fabricante.

iv. Tendrá la flotabilidad adecuada.

v. En caso de intervenciones desde la superficie, su longitud total será al menos un 50 por 100 superior a la profundidad de trabajo.

c. Comunicaciones:

- i. Serán por telefonía por cable.
- ii. Tendrá línea de comunicación buceador-superficie, superficiebuceador, buceador-buceador.
- iii. Tendrá un sistema de alimentación eléctrica de emergencia además del principal.

d. Equipo de los buceadores:

- i. Máscara facial a demanda, o casco a demanda o flujo título continuo, equipado con comunicaciones.
- ii. La máscara o el casco, deben ir equipados de una válvula antirretroceso o tener un pequeño distribuidor equipado con ella.
- iii. Debe llevar traje seco de volumen variable o constante.
- iv. Debe llevar un arnés de seguridad.
- v. Una botella de emergencia, que el buceador pueda abrir desde la máscara o casco, o situada invertida y lo pueda hacer directamente. Su tamaño se adaptará a las necesidades del trabajo. Nunca será inferior a 10 litros con una presión de 200 bares, cuando se trabaja en profundidades mayores a 25 metros o en ambientes confinados.
- vi. Lastrado suficiente.
- vii. Guantes de trabajo.
- viii. Aletas o botas con plancha de protección.
- ix. Cuchillo.
- x. En caso de utilizar mezclas que contengan helio como único gas inerte, o la temperatura del lugar de trabajo lo requiera, se utilizará traje de agua caliente.
- xi. En el caso de buceo desde campana húmeda, torreta o complejo de saturación, el equipo del buceador será similar al del de buceador con suministro desde superficie.

3. Campana húmeda:

1. Estará equipada de una reserva de gas que permita la presurización y la evacuación del agua con la mezcla respirable de fondo, como la utilizada por los buceadores. Esta reserva de gas se manipulará desde el interior de la



campana a requerimiento de los buceadores.

2. La campana húmeda debe tener un sistema de botellas de reserva de mezcla respirable.

3. Debe tener un sistema de control de los parámetros de los buceadores, así como el control del porcentaje de oxígeno en el habitáculo en seco.

4. Es obligatorio que los buceadores intervengan con equipo con suministro desde la superficie, con umbilicales que partan de la campana.

5. Deberá haber una comunicación con la campana y con los buceadores, similar a la del equipo de suministro desde superficie.

6. En superficie debe haber un cuadro de distribución de gases y de comunicaciones, con un suministro de mezcla respirable principal, y uno de emergencia.

7. Uno de los buceadores debe hacer de jefe de inmersión, sin perjuicio de las atribuciones del jefe de equipo.

Profundidades máximas de utilización de los sistemas de buceo en trabajos subacuáticos.

1. Buceo autónomo:

a. Con aire, hasta 50 metros de profundidad, limitado a inmersiones cuya suma del tiempo de las paradas de descompresión no supere los quince minutos.

b. Con mezclas, según las limitaciones que establezca el fabricante del equipo.

2. Buceo con suministro desde superficie:

a. Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la legislación.

b. Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), hasta 90 metros de profundidad, con las tablas de descompresión adecuadas.

3. Con campana húmeda de buceo:

a. Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la legislación.

b. Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), hasta 90 metros de profundidad, con las tablas de descompresión adecuadas.

c. Debe constar con un sistema que permita estabilizar las profundidades de las paradas con una precisión de 0,05 bares.



4. Con torreta de inmersión:

a. Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la legislación.

b. Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), la torreta será de utilización obligatoria a partir de 90 metros de profundidad, hasta una profundidad máxima que permitan las tablas de descompresión adecuadas.

c. Debe constar con un sistema que permita estabilizar las profundidades de las paradas con una precisión de 0,05 bares.

5. Complejo de saturación:

a. Hasta una profundidad máxima de 300 metros. Profundidades mayores tendrán que ser autorizadas de manera expresa.

b. Todo complejo de saturación deberá estar en buen uso y manipulado por personal correctamente cualificado.

Profundidades superiores a 50 metros.

En las operaciones en las que se someta al trabajador a profundidades superiores a 50 metros de profundidad, es recomendable el disponer de una cámara de descompresión en superficie, en el lugar del trabajo.

Tiempo de exposición máxima al medio hiperbárico.

Solamente se podrá efectuar una inmersión continuada o sucesiva al día, debiendo transcurrir desde ésta a la primera de la siguiente jornada, al menos doce horas. La suma del tiempo bajo el agua de la segunda inmersión y de la primera, no debe superar los límites de tiempo de exposición máxima en medio hiperbárico establecidos por jornada laboral.

Buceo en apnea.

1. La práctica del buceo en apnea con fines laborales, profesionales o científicos, requerirá que el buceador tenga alguna titulación de buceo profesional.

2. La unidad mínima en el agua será la pareja, cuya posición debe estar localizada por una boya roja o amarilla, que porte la bandera del Código Internacional de señales «Alfa».

3. Será obligatorio que, además del equipo básico, los buceadores lleven cuchillo y guantes de trabajo.



Empresas de buceo profesional.

1. Las inmersiones para trabajos submarinos se efectuarán de acuerdo a lo especificado en las técnicas de buceo profesional.
2. La autorización indicada en el artículo 50 de la Orden de la Presidencia del Gobierno de fecha 25 de abril de 1973 («Boletín Oficial del Estado» número 173), deberá ser solicitada por las empresas para cada trabajo submarino, excepto en los casos de limpieza de cascos, trabajos auxiliares de varaderos y aquellos que constituyan la actividad habitual de la empresa, que podrán autorizarse por un año.
3. Las solicitudes de obra o trabajo se presentarán en el Organismo correspondiente de la Comunidad Autónoma responsable, acompañada de la documentación que se exija en cada caso para este tipo de solicitud, siendo estudiada y autorizada, si procede, por el citado Organismo.
4. Será obligación de las empresas que ejerciten alguna actividad de buceo:
 - a. Comprobar que los buceadores tienen la titulación correspondiente, de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar, según la normativa vigente.
 - b. Asegurar que todas las plantas y equipos de buceo utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones de buceo o en conexión con las mismas, sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos, de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.

Jefe de equipo de buceo.

1. Toda realización de trabajos subacuáticos profesionales, exigirá la presencia de un jefe de equipo, que será nombrado por la empresa, para la supervisión y control de la operación de buceo.
2. El jefe de equipo de buceo será un buceador en posesión de la titulación y especialidad adecuada para la realización de la operación a desarrollar, habiendo realizado un curso de primeros auxilios para accidentes de buceo.
3. Entre otras misiones, realizará las siguientes:
 - a. Revisará el material y el equipo a utilizar por el grupo que se someterá al ambiente hiperbárico.
 - b. Elaborará un plan de inmersión.
 - c. Confeccionará un plan de emergencia y evacuación.
 - d. Comprobará el equipo antes de iniciar cualquier inmersión.



e. Comprobará que están colocadas las señales y avisos para la navegación, teniendo izada la bandera «Alfa» en caso de toda intervención hiperbárica subacuática.

f. Se cerciorará de que mientras dure la intervención, los cuadros de distribución, paneles y demás controles, así como los umbilicales de los buceadores, no se dejan libres en ningún momento.

g. Tendrá un medio de comunicación adecuado con los medios de evacuación y la cámara hiperbárica.

h. Tendrá en el lugar de la intervención, un botiquín de urgencia, que contenga al menos: agua sin gas, aspirinas, un vasodilatador, un equipo de oxígeno de alta concentración y caudal suficiente para conseguir una concentración del 100 por 100 y material para cortar hemorragias.

i. Comprobará que el apoyo desde superficie, tanto a bordo como en tierra, se realiza desde el lugar adecuado, libre de obstáculos que puedan interferir el desarrollo de la operación y que la zona donde se efectúan las operaciones sea fácilmente asequible a todo el personal.

j. Deberá estar presente en el lugar de la inmersión, junto con el resto del personal necesario para la ejecución de la operación, mientras los buceadores se encuentren en la inmersión.

k. Mantendrá, al menos, un buceador de reserva preparado para bucear a la profundidad de trabajo, con independencia de los buceadores en inmersión.

l. Comprobará que están colocadas señales y avisos, indicadores de que se está trabajando en los diferentes paneles, cuadros o instalaciones de suministro, mientras se estén realizando operaciones de buceo, con indicación expresa de la prohibición de tocar ninguno de los mandos y controles.

m. No permitirá que ningún buceador participe en una operación de buceo si, en su opinión, no se encuentra en condiciones de hacerlo.

Normas complementarias de seguridad laboral.

Para toda actividad desarrollada por estas empresas, serán de aplicación, además de las Normas Generales de Seguridad, como ampliación, las siguientes en los trabajos de:

1. Manejo subacuático de explosivos.

a. El manejo de explosivos se realizará exclusivamente por personal con la capacitación y titulación correspondiente.

b. No dividir nunca la responsabilidad, en cualquier fase, de una demolición.



Una sola persona deberá ser el responsable en todo momento.

c. No se utilizarán explosivos ni material (cebos, multiplicadores, cordones detonantes, mechas, etc.) que no estén indicados expresamente para su utilización subacuática.

d. Se seguirán las normas de seguridad del Manual de Pólvoras y Explosivos.

e. No se dará fuego con la presencia de buceadores en el agua, comprobándose esto, fehacientemente, antes de efectuar la explosión.

f. Cuando un buceador en el agua prevea una explosión inminente, procurará ganar la superficie lo más rápidamente posible, prevaleciendo la disminución de profundidad sobre el aumento de la distancia, procurando, asimismo, tener la mayor parte del cuerpo fuera del agua y dando la espalda al foco de la explosión.

2. Operaciones en aguas frías.

a. Se considerarán aguas frías, aquellas cuya temperatura no supere los 7 °C.

b. El buceo en aguas frías requiere el empleo de personal y material especializado.

c. El jefe de equipo de la operación de buceo deberá conocer los síntomas y los primeros auxilios en el tratamiento de la hipotermia, así como tener previstos los medios de tratamiento y evacuación del buceador afectado.

d. Todo buceador que efectúe inmersiones en aguas frías, deberá ser capaz de reconocer en sí mismo y en su compañero los primeros síntomas de hipotermia. Al aparecer los primeros síntomas de hipotermia, deberá abortarse la inmersión en curso.

e. El jefe de equipo tendrá en cuenta el efecto sobre la hipotermia provocado por inmersiones sucesivas.

f. En la programación de este tipo de inmersiones deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

i. Deberán emplearse reguladores especialmente diseñados para su utilización en aguas frías.

ii. Se evitará la utilización de trajes húmedos. En caso de necesidad, se podrán utilizar en inmersiones de pocos minutos.

iii. Se comprobará la estanqueidad de los trajes secos, así como la dotación de guantes o manoplas que proporcionen el suficiente aislamiento.

g. En caso de bucear en las proximidades de hielo, o bajo él, se extremarán las precauciones para no perderse, siendo recomendable la unión a superficie



mediante un cabo de recuperación.

- Las maniobras con grúa o camión pluma para el montaje de los encofrados o vertido de hormigón, se dirigirán mediante señalistas que también coordinarán estas maniobras con los buceadores.

Equipos de protección individual:

- Los propios de las operaciones de buceo.
- Botas de seguridad en tierra.
- Casco de seguridad en tierra.
- Mono o Ropa de trabajo.
- Chubasquero
- chaleco reflectante
- chaleco salvavidas.

6.7.- ESCOLLERA Y PEDRAPLÉN

Riesgos detectables:

- Desprendimiento de tierras, rocas y/o elementos existentes.
- Atropellos causados por la maquinaria.
- Choques entre maquinaria.
- Derrumbamiento del talud.
- Generación de polvo.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Ruido ambiental.
- Aplastamientos y atrapamientos.
- Caídas del personal al mismo nivel.

Medidas de protección colectivas:

- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo.
- Antes del comienzo de los trabajos, tras cualquier parada, el encargado, capataz o vigilante de seguridad, inspeccionará el estado de los terrenos con el fin de prever posibles movimientos indeseables.
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.



- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla o acera) de protección del acceso peatonal al fondo del hueco, para separación del paso peatonal del de maquinaria.
- Las rampas de acceso serán también de ancho suficiente para permitir a la maquinaria acceder en condiciones
- Las maniobras de manejo de bloques de piedra será dirigido por personal a pie.
- No se abandonará el tajo sin haber asentado en su posición definitiva los bloques ya colocados en el muro.
- No habrá ningún trabajador bajo cargas suspendidas.

Equipos de protección individual:

- Gafas antipartículas
- Mascarillas antipolvo
- Chalecos reflectantes
- Botas de Seguridad
- Ropa de trabajo
- Botas de agua
- Impermeable
- Guantes de cuero
- Casco de Seguridad
- Cinturón antivibratorio para los conductores de la maquinaria.
- Orejeras antirruido.

6.8.- TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Riesgos detectables:

- Desprendimientos de maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas.
- Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas.
- Caída de materiales.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas a mismo nivel.



- Cortes por o contra objetos, máquinas o material.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos con cables de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Dermatitis por contacto.

Medidas de protección colectivas:

- Se prohíbe la presencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablonas, puntales, etc.
- El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentadas.
- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de personas.
- Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en un lugar conocido para una posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante con su posterior retirada.
- Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.
- El personal encofrador acreditará ser carpintero encofrador con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.



- Botas de goma.
- Funda, mono o buzo.
- Traje de agua.
- Uso de distintivos fluorescentes y reflectantes en la ropa de trabajo.

6.9.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE FERRALLA

Riesgos detectables:

- Cortes y heridas en manos y pies por el manejo de redondos de acero.
- Atrapamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y caídas al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga desprendida.

Medidas de protección colectivas:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera, capa a capa, evitándose alturas de pilas superiores a 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de las eslingas entre sí será igual o menor de 90°.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.), se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte a vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación, suspendida del

gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitarán en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.
- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjado en fase de armado de negativos o tendido de mallazo de reparto.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres, dos de los cuales guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza situada, siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Cintos de seguridad (Clase A ó C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad contra las proyecciones.
- Mono de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.
- Trajes de agua.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.

6.10.- TRABAJOS DE HORMIGONADO

Riesgos detectables:

- Caída de personas y objetos al mismo nivel.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.



- Contactos con el hormigón.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimientos de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atropamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Vibraciones por trabajo próximo de agujas vibrantes sobre tractor.
- Ruido ambiental.
- Electrocutación.

Medidas de protección colectivas:

Vertidos directos mediante canaleta:

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertidos mediante cubo o cangilón:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.
- Se señalará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado de cubo.
- Se prohíbe trasladar cargas suspendidas donde se encuentre trabajando el personal.
- La apertura del cubo para vertido, se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear con el cubo los encofrados.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos:

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el estado de seguridad de las paredes de los cimientos.
- Antes del inicio del hormigonado, personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de reventones y derrames.



- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas, sobre las zapatas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos (60 cm. de anchura).

Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Cintos de seguridad (Clase A ó C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad contra las proyecciones.
- Mono de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.
- Trajes de agua.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.

6.11.- COLOCACIÓN DE CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS

Riesgos detectables:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Explosiones.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Medidas de protección colectivas:

- El almacén para las tuberías y demás accesorios se instalará en un lugar determinado por el Encargado de Obra con el fin de evitar caídas por contacto con los mismos.
- Los palés de tuberías se descargarán con ayuda de un gancho de carga. La carga será guiada por dos hombres mediante dos cabos de guía suspendidos



de ella.

- Los palés de tuberías, una vez recibidos, se transportarán directamente al lugar de localización, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno o externo de la obra.
- El transporte de tramos de tubería a hombros de un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por la parte de delante supere la altura de un hombre, para evitar tropiezos con otros operarios.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten durante las labores.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- El local destinado a almacenar las bombonas de gases licuados tendrá ventilación constante, puerta con cerradura e iluminación artificial, en su caso.
- En la puerta del almacén de gases licuados se pondrá una señal de "PELIGRO: EXPLOSIÓN" y otra de "PROHIBIDO FUMAR".
- Al lado de la puerta del almacén se instalará un extintor de polvo líquido seco.
- Iluminación eléctrica mediante elementos portátiles con mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y reja de protección de bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Las botellas o bombonas de gases licuados se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestas al sol.
- Se pondrá un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: "NO UTILIZAR ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN. PRODUCE ACETILURO DE COBRE, QUE ES EXPLOSIVO".

Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.



- Gafas de seguridad contra las proyecciones.
- Mono de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.
- Chaleco reflectante.
- Trajes de agua.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.

6.12.- COLOCACIÓN DE GEOTEXILES

Riesgos detectables:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales transportados por máquinas (rollos de geotextil).
- Cortes, golpes, heridas, pinchazos, torceduras, atrapamientos y/o aplastamientos en manos y pies durante los trabajos, en el manejo de materiales, maquinaria, etc.
- Lumbalgias por sobreesfuerzos y/o posturas inadecuadas.
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Los derivados de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Los derivados del tránsito de operarios por los accesos hasta el lugar de trabajo (caídas por desniveles, caídas al mismo nivel, arrollamientos por maquinaria).
- Ambiente pulvígeno.
- Afecciones en la piel (dermatosis e irritaciones) por contacto con sustancias corrosivas e irritantes.

Medidas de protección colectivas:

- Los vehículos y maquinaria serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o circulación de éstos con sobrecarga.
- Se comprobará que el terreno es lo suficiente estable para evitar atrapamientos, antes del inicio de la colocación del geotextil.



- Se dispondrá de extintores de polvo polivalente.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado con pantalla antiimpactos.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano".
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protectores antirruído clase A.
- Botas de seguridad clase II con piso antideslizante.
- Botas de agua con puntera y suela de seguridad.
- Traje de agua.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa).
- chaleco reflectante.

6.13.- COLOCACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS

Riesgos detectables:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas de protección colectivas:

- El almacenamiento de los elementos metálicos en la obra se realizará en zonas lo más próximas posibles a los medios de elevación para evitar en lo mínimo posible la manipulación de estos elementos.
- De los talleres saldrán los elementos metálicos sin rebabas de laminación ni de cortes, al objeto de evitar enganches o cortes.
- Las zonas de "lluvia de chispas" deberán señalizarse de manera bien visible, para evitar el paso de personas. Si se considera preciso se colocarán obstáculos para impedir su acceso.



- Revisión periódica de equipos de soldadura.
- Nunca mirar a un arco eléctrico.
- No situarse cerca de un trabajador soldando o repasando con radiales.
- Sustitución de útiles de corte al menor deterioro.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de filtro mecánico.
- Polainas de soldador.
- Guantes de cuero de soldador.
- Mandil de soldador.
- Gafas de protección.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva.
- Chaleco reflectante.

6.14.- MONTAJE DE PREFABRICADOS

Riesgos detectables:

- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales o herramientas.
- Cortes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.

Medidas de protección colectivas:

- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.
- La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio

de balancines.

- El prefabricado en suspensión del balancín se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guía la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- La instalación de vigas prefabricadas, paneles y placas se realizará mediante suspensión del gancho de la grúa con el auxilio de balancines.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante el personal necesario y bajo la coordinación de personal competente. Actuando al mismo tiempo, cada cuadrilla gobernará el extremo correspondiente del elemento en sujeción mediante cabos (nunca directamente con las manos).
- No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva del elemento.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de "Peligro: paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados al paso.
- Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester.
- Los prefabricados se acopiarán sobre durmientes, dispuestos de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- A los prefabricados en acopio, antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar la maniobra sin riesgos.
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre la misma, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla con el cuerpo o alguna de las extremidades, en prevención de riesgo de caída por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.



- Las zonas de trabajo permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Traje de agua.
- Ropa de trabajo.

6.15.- TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DE FIRMES GRANULARES O ASFÁLTICOS

Riesgos detectables:

- Los derivados del proceso de carga y descarga del producto.
- Atrapamiento por material o vehículos.
- Caída o vuelco de vehículos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desprendimientos de materiales.
- Atropello de personal en la obra.
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Vibraciones.
- Ruidos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulvígenos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas de protección colectivas:

- Todo personal que maneje la maquinaria será especialista en ella.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte del personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.



- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- Salvo camiones, todos los vehículos empleados en la obra para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de póliza de seguro de responsabilidad civil.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas seguridad antiproyecciones.
- Cinturón de seguridad.
- Trajes de agua.
- Mascarilla antipolvo.

6.16.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Riesgos detectables:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Corte por manejo de guías conductores.
- Pinchazos en las manos por manejos de guías conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento.
- Electrocuación o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocuación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocuación o quemaduras por uso de herramientas sin aislante.
- Electrocuación o quemaduras por puente de los mecanismos de protección.



- Electrocutación o quemaduras por conexiones directas sin clavijas.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Medidas de protección colectivas:

- El almacén para el aprovisionamiento del material eléctrico se situará en el lugar correspondiente.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancas con mango aislante" y reja de protección de bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano que se van utilizar serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y con cadena limitadora de apertura.
- Las herramientas que vayan a utilizar los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la electricidad.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos que tengan el aislamiento deteriorado se retirarán y se sustituirán por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado será el que va desde el cuadro general, guardando en un lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de iniciarse las obras.
- Antes de hacer entrar la carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos e indirectos, de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de Obra y de Dirección Facultativa.



- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores clase C y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con prendas de protección individual.

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares de riesgo de caída de objetos.
- Botas aislantes de electricidad.
- Guantes aislantes.
- Faja elástica de sujeción de cinturón.
- Alfombra aislante.
- Banqueta de maniobra.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

6.17.- SEÑALISTAS

Riesgos detectables:

- Atropellamiento del señalista por los vehículos propios de la obra o ajenos a la obra.
- Producción de accidentes de tráfico entre los vehículos ajenos de la empresa.
- Producción de accidentes de tráfico entre los vehículos propios de la obra.
- Producción de daños a peones, trabajadores de la empresa o terceras personas ajenas a la empresa.
- Sobreesfuerzos.

Medidas de protección colectivas:

- El señalista reunirá las siguientes características: buena vista y buen nivel auditivo, permanente atención, carácter tranquilo y sentido responsable.
- El señalista deberá mirar siempre hacia el tráfico.
- El señalista no dejará el puesto hasta ser relevado.
- El señalista se situará a una distancia de 50-80 m de la zona de trabajo.
- El material de señalización será preciso y concreto, no dando lugar a interpretaciones erróneas de las señales exhibidas.
- Señalización de la zona en defensa del señalista, compañeros y terceras



personas.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mono de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.

7.- ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE LA MAQUINARIA

7.1.- MAQUINARIA PESADA

7.1.1.- RETROEXCAVADORA

Riesgos detectables:

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco con la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caídas por pendientes.
- Choques contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (durante trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (durante trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Contactos eléctricos.

Medidas de protección colectivas:



- Antes del inicio de los trabajos diarios con la máquina se avisará con el claxon del comienzo de la puesta en funcionamiento de la misma, para prevenir a los trabajadores que se encuentren en el radio de acción.
- La máquina estará en perfecto estado de mantenimiento. Será examinada al comienzo de cada turno de trabajo.
- Estará dotada de señalización acústica de marcha atrás.
- Para subir o bajar a la máquina se utilizarán los peldaños o asideros dispuestos para tal menester.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal, mirando hacia ella, asiéndose a los pasamanos.
- No se tratará de realizar ajustes con la máquina en movimiento y el motor en funcionamiento.
- No se permite el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- No debe trabajarse en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Debe repararse primero
- Para evitar lesiones durante la operación de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina. A continuación se realizarán las operaciones de servicio necesarias.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador; sino que se esperará a que baje la temperatura.
- Se emplearán guantes de seguridad adecuados si se deben tocar líquidos corrosivos.
- Se cambiará el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se deben manipular, no se debe fumar ni acercar fuego.
- Si se desea manipular el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se deben vaciar y limpiar de aceite.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.



- Si se debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Se vigilará la presión de los neumáticos.
- El asiento se ajustará para que se puedan alcanzar los controles con facilidad.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se harán con marchas sumamente lentas.
- Si se topa con cables eléctricos no se saldrá de la máquina hasta haber interrumpido el contacto. El operario debe saltar entonces a un tiempo sin tocar el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en el Plan de Seguridad y Salud.
- Se acotará en torno a la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen, en una extensión igual al alcance máximo de la máquina. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- La cabina será exclusivamente la indicada por el fabricante para cada modelo.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases tóxicos.
- La máquina estará dotada de botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en obra que el conductor abandone la máquina sin antes haber depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar aunque quede apoyada en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina.
- La máquina estará dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente en la obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la máquina.
- El cambio de posición de la retro se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.



- El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera se efectuará situando el brazo en la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde de la zanja, respetando la distancia máxima que evita la sobrecarga del terreno.
- Se prohíbe estacionar la máquina en zonas de influencias de taludes, zanjas y asimilares para evitar riesgos de vuelco por fatiga del terreno.
- Los conductores deberán evitar los excesos en las comidas, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Equipos de protección individual:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.

7.1.2.- PALA EXCAVADORA-CARGADORA

Riesgos detectables:

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco con la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la pala cargadora).
- Caídas por pendientes.
- Choques contra otros vehículos.
- Incendio.



- Quemaduras (durante trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (durante trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Contactos eléctricos.

Medidas de protección colectivas:

- Antes del inicio de los trabajos diarios con la máquina se avisará con el claxon del comienzo de la puesta en funcionamiento de la misma para prevenir a los trabajadores que se encuentren en el radio de acción.
- A la máquina sólo accederá personal competente o autorizado para conducirla o repararla.
- La pala cargadora deberá poseer al menos:
 1. Asiento antivibratorio y regulado en altura.
 2. Señalización acústica y adecuada (incluyendo la de marcha atrás).
 3. Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de la conducción.
 4. Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 5. Botiquín para urgencias.
- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semi-avería.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 1. Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 2. Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 3. Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 4. Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que habrá sido facilitado por el fabricante.
- El conductor deberá retraquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no



desestabilice las paredes de la excavación.

- Cuando la cargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en el trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona.
- El conductor, para subir y bajar de la máquina, lo hará de frente a la misma utilizando los peldaños o asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
- No se deberán realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
 1. Apoyar la pala sobre el terreno.
 2. Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la pala cargadora.
 3. Desconectar la batería para impedir el arranque súbito.
 4. No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara.

En caso necesario, calzar estos equipos de manera adecuada.

- No se deberá fumar:
 1. Cuando se manipule la batería.
 2. Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceite, grasas, trapos, etc.
- Se usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No se deberán ingerir bebidas alcohólicas ni antes ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Se cumplirán las Normas Generales de Tráfico para la circulación de vehículos en carretera, estando en perfecto estado de Inspección Técnica y con los seguros correspondientes.

Equipos de protección individual:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.



- Botas de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.

7.1.3.- MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos detectables:

- Atrapamientos por elementos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Medidas de protección colectivas:

- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.
- Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar un andamio.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.



Equipos de protección individual:

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Chaleco reflectante.
- Gafas.
- Mascarilla.

7.1.4.- MOTONIVELADORA

Riesgos detectables:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atropamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Medidas de protección colectivas:

- Estará dotada de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.



- Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

7.1.5.- DÚMPER

Riesgos detectables:

- Caída imprevista de materiales.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Vuelco del camión.
- Choques contra la maquinaria.
- Atropellos.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierra.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.

Medidas de protección colectivas:

- Antes de iniciar los trabajos diarios con la máquina se avisará con el claxon del comienzo de la puesta en funcionamiento de la misma para prevenir a los



trabajadores que se encuentren en el radio de acción.

- Los camiones dumper a utilizar en obra estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
 1. Faros de marcha hacia delante.
 2. Faros de marcha de retroceso.
 3. Intermitentes de aviso de giro.
 4. Pilotos de posición delanteros y traseros.
 5. Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
 6. Servofrenos.
 7. Freno de mano.
 8. Bocina automática de marcha de retroceso.
 9. Cabina de seguridad antivuelco.
 10. Cinturón de seguridad antivibratorio.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en previsión de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria de los camiones dumper.
- Los camiones estarán en las condiciones suficientes de Inspección Técnica y dotados de las medidas obligatorias de la Ley General de Tráfico, así como de sus correspondientes seguros.
- Se subirá y bajará del camión de frente, usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos y los asideros para mayor seguridad.
- No se subirá y bajará apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el conductor.
- No se realizarán ajustes con los motores en marcha.
- No se permite que personas no autorizadas accedan al dumper y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No se utilizará el camión dumper en situación de avería.
- Antes de poner en marcha el motor o bien antes de abandonar la cabina se debe estar seguro que se ha instalado el freno de mano.
- No se guardarán combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper (pueden producir incendios).
- En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa



del radiador. El vapor desprendido puede producir graves quemaduras.

- El aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Se debe cambiar una vez frío.
- No se debe fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si se debe hacer se usarán guantes.
- Si se debe manipular el sistema eléctrico del camión se desconectará el motor y se extraerá la llave del contacto.
- No se liberarán los frenos del camión en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si se debe arrancar el motor mediante la batería de otro vehículo se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Se vigilará constantemente la presión de los neumáticos. Se debe trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el relleno de aire de las ruedas el operario de debe situar detrás de la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Si durante la conducción se sufre un reventón y se pierde la dirección, se debe mantener el volante en el sentido en que vaya el camión. De esta forma se conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno se evitarán las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Se intentará la frenada por roce lateral lo más suavemente posible o bien introduciéndose en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina se debería dar la vuelta completa alrededor del camión por si alguien dormita a su sombra.
- Se evitará el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Puede haber líneas eléctricas aéreas dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto con ellas el camión dumper, el conductor debe permanecer en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descenderá por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño saltará lo más lejos posible sin tocar a la vez la tierra y el camión para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permitirá que nadie toque el camión (es muy peligroso).
- Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de los camiones dumper.



- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima recomendada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Funda o mono.

7.1.6.- CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos detectables:

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.)
- Choques contra otros vehículos
- Vuelco del camión
- Caída (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja)

Medidas de protección colectivas:

Medidas preventivas de carácter general: Los camiones basculantes que trabajen en la obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco antiimpacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.

Mantenimiento diario: Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:



- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.

Medidas preventivas a seguir por el conductor:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer ajustes con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabajar con el camión en situaciones de "media avería". Antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercarse a fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.



- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

7.1.7.- CAMIÓN BAÑERA

Riesgos detectables:

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atropamientos.
- Proyección de objetos.
- Desprendimiento de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.



- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Golpes debidos a la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

Medidas de protección colectivas:

- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
- El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.
- No se cargará la bañera por encima de la zona de carga máxima en él marcada.
- Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente de la bañera.
- El camión bañera, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
- Se colocarán topes que impidan el retroceso.
- Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
- Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20% o al 30%, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- Queda totalmente prohibido la utilización de teléfonos móviles particulares



durante el manejo de la maquinaria.

- A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Chaleco reflectante.

7.1.8.- CAMIÓN DE TRANSPORTE

Riesgos detectables:

- Caída a distinto nivel.
- Caída imprevista de materiales.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Vuelco del camión.
- Choques contra la maquinaria.
- Atropellos.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Atropamientos.
- Proyección de objetos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.

Medidas de protección colectivas:

- Antes de iniciar los trabajos diarios con la máquina se avisará con el claxon del comienzo de la puesta en funcionamiento de la misma para prevenir a los trabajadores que se encuentren en el radio de acción.



- Los camiones a utilizar en el transporte de materiales de obra estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
 1. Faros de marcha hacia delante.
 2. Faros de marcha de retroceso.
 3. Intermitentes de aviso de giro.
 4. Pilotos de posición delanteros y traseros.
 5. Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
 6. Servofrenos.
 7. Freno de mano.
 8. Bocina automática de marcha de retroceso.
 9. Cabina de seguridad antivuelco.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en previsión de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Personal competente será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria de los camiones.
- Estarán en las condiciones suficientes de Inspección Técnica y dotados de las medidas obligatorias de la Ley General de Tráfico, así como de sus correspondientes seguros.
- No se subirá y bajará apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el conductor.
- No se realizarán ajustes con los motores en marcha.
- No se permite que personas no autorizadas accedan al camión y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la Tara y la Carga máxima.
- En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina, y en número superiores a los asientos existentes en el interior.
- No se utilizará el camión en situación de avería.
- Antes de poner en marcha el motor o bien antes de abandonar la cabina se debe estar seguro que se ha instalado el freno de mano.
- No se guardarán combustibles ni trapos grasientos en el camión (pueden producir incendios).
- En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa



del radiador. El vapor desprendido puede producir graves quemaduras.

- El aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Se debe cambiar una vez frío.
- No se debe fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si se debe hacer se usarán guantes.
- Si se debe manipular el sistema eléctrico del camión se desconectará el motor y se extraerá la llave del contacto.
- No se liberarán los frenos del camión en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si se debe arrancar el motor mediante la batería de otro vehículo se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Se vigilará constantemente la presión de los neumáticos. Se debe trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el relleno de aire de las ruedas el operario de debe situar detrás de la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Si durante la conducción se sufre un reventón y se pierde la dirección, se debe mantener el volante en el sentido en que vaya el camión. De esta forma se conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno se evitarán las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Se intentará la frenada por roce lateral lo más suavemente posible o bien introduciéndose en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina se debería dar la vuelta completa alrededor del camión por si alguien dormita a su sombra.
- Se evitará el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Puede haber líneas eléctricas aéreas dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto con ellas el camión, el conductor debe permanecer en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descenderá por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño saltará lo más lejos posible sin tocar a la vez la tierra y el camión para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permitirá que nadie toque el camión (es muy peligroso). Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de los camiones.
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.



- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima recomendada por el fabricante para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- El conductor no debe comer en exceso ni beber bebidas alcohólicas.
- Si se precisa subir a la caja para un paleo de material, se deberá hacer con el vehículo parado y frenado, mediante escalera de forma frontal, asegurando los pies y asiéndose con las dos manos. No se saltará al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad antivibratorio.
- Guantes de goma.
- Funda o mono.

7.1.9.- CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos detectables:

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de canaletas.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas.
- Golpes por o contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Riesgos higiénicos por contacto con camión.
- Cortes en manos con canaleta.
- Contactos eléctricos.

Medidas de protección colectivas:

- La puesta en estación y los movimientos de camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidas en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.



- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares destinados a tal labor.
- En prevención de riesgos para la realización de trabajos en zonas próximas, las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
- A los conductores de los camiones hormigonera, antes de entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad.
- Se han de respetar las señales de tráfico internas de la obra.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- Cinturón de seguridad antivibratorio.
- Funda o buzo.

7.1.10.- CAMIÓN GRÚA

Riesgos detectables:

- Vuelco del camión.
- Atropamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

Medidas de protección colectivas:

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.



- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 m del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 m del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 km/h.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

7.1.11.- CAMIÓN CISTERNA DE AGUA

Riesgos detectables:

- Caída de operarios a distinto nivel, al subir o bajar de la cabina, y en las operaciones de mantenimiento.
- Caída de personas al mismo nivel (terrenos irregulares, etc.).
- Salpicaduras en los ojos de emulsión de mezclas bituminosas.
- Cortes, golpes, heridas, luxaciones, atrapamientos o aplastamientos en manos y pies durante su manejo y operaciones de limpieza y mantenimiento.
- Quemaduras.
- Incendios



- Lumbalgias por sobreesfuerzos y/o posturas inadecuadas.
- Proyección de fragmentos y partículas en los ojos e en el cuerpo por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria y sobre otros operarios.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento; además de colisiones y giros.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas de protección colectivas:

- Antes de subir a la cabina para arrancar el camión, se deberá inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- El acceso y descenso del conductor a la cabina se hará por los puntos establecidos a tal fin.
- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- El camión deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- Antes de poner en servicio el camión, se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
- El operario que maneje el camión debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio del camión.
- Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
- El camión, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
- Se colocarán topes que impidan el retroceso.
- Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón



de seguridad complementario a él.

- Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20% o al 30%, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- Queda totalmente prohibido la utilización de teléfonos móviles particulares durante el manejo de la maquinaria.
- A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

7.1.12.- BOMBA DE HORMIGONADO

Riesgos detectables:

- Vuelco por proximidad a taludes.
- Vuelco por fallo mecánico (por ejemplo, de los gatos neumáticos).
- Caída por planos inclinados.
- Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado.
- Golpes por objetos vibratorios.
- Atrapamientos en trabajos de mantenimiento.
- Contactos con la corriente eléctrica.
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera.
- Sobreesfuerzos.

Medidas de protección colectivas:

Medidas preventivas de carácter general:

- El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.



- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el cono de Abrams recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.
- El Encargado de Seguridad o el Encargado de Obra comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.
- La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo:

- El Encargado de Seguridad o el Encargado de Obra entregará por escrito al Jefe de Obra el listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de Obra al pie de este escrito.
- Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.
- Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.
- No trabajar con situaciones de "media avería". Antes de trabajar, arreglar bien la bomba.
- Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.
- No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.
- Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes. Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.
- El Encargado de Seguridad comprobará bajo presiones superiores a los 50 bar

lo siguiente:

- Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.
- Realizar una prueba de seguridad al 30% por encima de su presión normal de servicio.
- Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 m³ bombeados, las uniones, juntas y los codos.
- Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pasta).
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado antideslizante.

7.1.13.- HORMIGONERA AUTÓNOMA

Riesgos detectables:

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas de protección colectivas:

Motores eléctricos:

- Como quiera que muy frecuentemente las hormigoneras tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la

correa de transmisión si está convenientemente protegida.

- Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.
- En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.
- Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.
- Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando el trabajador toca la máquina o equipo eléctrico defectuoso; entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Motores de gasolina o diésel:

- En los motores de gasolina o diésel de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.
- La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.
- Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal

especializado para tal fin.

Elementos de transmisión:

- Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Estos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiénolo a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.
- Las defensas de poleas, correas y volantes deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
- Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pasta).
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

7.1.14.- VIBRADOR DE AGUJA

Riesgos detectables:

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

Medidas de protección colectivas:

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.



- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

Equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

7.1.15.- BARREDORA MECÁNICA

Riesgos detectables:

- Atropello.
- Giros.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Medidas de protección colectivas:

- La maquinaria de trabajo llevará siempre los faros, las luces de emergencia y la flecha luminosa indicando el carril de circulación.
- Para acceder a la cabina del vehículo se dispondrá de los estribos correctos, con el suficiente número de peldaños, que serán antideslizantes. De la misma



forma se prohíbe el acceso a la cabina apoyándose en los tornillos de las ruedas u otros elementos similares.

- Se mantendrán todos los sistemas de seguridad existentes en la maquinaria, así como carcasas protectoras, aislantes eléctricos y demás. Para evitar accidentes por atropamiento se prohíbe la manipulación de alguno de ellos.
- Debido a que se trata de un trabajo que puede generar problemas a la circulación, se realizará, siempre que sea posible en momentos en los que la intensidad de vehículos sea baja.
- Los trabajos se realizarán con condiciones atmosféricas favorables.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Ropa de alta visibilidad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla antipolvo.

7.1.16.- EXTENDEDORA DE MEZCLAS BITUMINOSAS

Riesgos detectables:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atropamiento.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Seccionamiento o aplastamiento de miembros.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Golpes.
- Inhalación de sustancias nocivas.
- Electrocutión.

Medidas de protección colectivas:

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.



- Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.
- Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.
- No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50%.
- La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.
- Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de asfaltado.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Mascarilla antivapores.

7.1.17.- COMPACTADORA MANUAL

Riesgos detectables:

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.



- Explosión (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas.
- Sobreesfuerzos.

Medidas de protección colectivas:

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los piones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
- Poseerá claxon de marcha atrás, extintor y casco de seguridad, botiquín, protectores auditivos y faja lumbar para el uso del manipulador. Todos los pestillos incluirán cierre de seguridad.

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
- Casco de polietileno (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.

7.1.18.- COMPACTADOR DE RODILLO AUTOPROPULSADO

Riesgos detectables:

- Vuelco.
- Atropello.



- Atropamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Medidas de protección colectivas:

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Mascarilla antivapores.

7.1.19.- CORTADORA DE DISCO

Riesgos detectables:



- Cortes, golpes, heridas, luxaciones, atrapamientos o aplastamientos en manos y pies durante su manejo y operaciones de limpieza y mantenimiento.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Proyección de partículas.
- Incendio por derrame de combustible.
- Trauma sonoro por contaminación acústica.
- Ambiente pulvígeno (irritaciones y/o daños en ojos y sistema respiratorio por contacto e inhalación de sustancias tóxicas e irritantes o polvo).

Medidas de protección colectivas:

- Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de las posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la rueda guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.
- El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.
- El guiador de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.
- Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y esta se efectuará con ayuda de embudo, para evitar derramamientos innecesarios.

Equipos de protección individual:

- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Botas de goma o de PVC.
- Gafas de seguridad.
- Máscaras de filtro mecánico o químico, se la operación se realiza en seco.
- chaleco reflectante.

7.1.20.- SIERRA MECÁNICA AUTÓNOMA

Riesgos detectables:



- Cortes en manos y pies.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.

Medidas de protección colectivas:

- No se podrá utilizar sierra alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Carcasa de protección de las transmisiones y poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.
- Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.
- El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el Jefe de Obra para ello. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablonos).
- Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.
- Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco.

Equipos de protección individual:

- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero de manga larga.
- Casco de seguridad, cuando el trabajo así lo requiera.
- chaleco reflectante.

7.1.21.- EQUIPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA U OXICORTE

Riesgos detectables:

Soldadura:

- Incendio y/o explosión durante los procesos de encendido y apagado, por utilización incorrecta del soplete, montaje incorrecto o por estar en mal estado. También se pueden producir por retorno de la llama o por falta de orden o limpieza.
- Exposiciones a radiaciones en las bandas de UV visible e IR del espectro en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos, procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura.
- Quemaduras por salpicaduras de metal incandescente y contactos con los objetos calientes que se están soldando.
- Proyecciones de partículas de piezas trabajadas en diversas partes del cuerpo.
- Exposición a humos y gases de soldadura, por factores de riesgo diversos, generalmente por sistemas de extracción localizada inexistentes o ineficientes.

Almacenamiento y manipulación de botellas:

- Incendio y/o explosión por fugas o sobrecalentamientos incontrolados.
- Atrapamientos diversos en manipulación de botellas.

Medidas de protección colectivas:

- El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:
 - Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
 - Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.
 - No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.
 - Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.
 - Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas



al sol de forma mantenida. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45°. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.

→ Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

- Además, el operario no debe trabajar con la ropa manchada de grasa, disolventes o cualquier otra sustancia inflamable. Cuando se trabaje en altura y sea necesario utilizar cinturón de seguridad, éste se deberá proteger para evitar que las chispas lo puedan quemar.

Equipos de protección individual:

- Gafas de seguridad.
- Filtros para los ojos.
- Placas filtrantes que se oscurecen.
- Polainas de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Yelmo de soldador (casco y careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero de manga larga.
- Manguitos de cuero.
- Mandil de cuero.
- Casco de seguridad, cuando el trabajo así lo requiera.

7.1.22.- GRUPO ELECTRÓGENO

Riesgos detectables:

- Electrocutación.
- Incendio por cortocircuito.
- Explosión.
- Ruido.
- Emanación de gases.

Medidas de protección colectivas:

- En el momento de la contratación del grupo eléctrico, se pedirá



información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en el vigente R.E.B.T.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por la resistencia al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en la resistencia.
- Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.



Equipos de protección individual:

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.

7.1.23.- BOMBA DE ACHIQUE

Riesgos detectables:

- Electrocutación.
- Proyección de partículas.
- Incendio por cortocircuito.

Medidas de protección colectivas:

- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- El personal encargado del mantenimiento o revisión de la bomba deberá ser experto.
- La bomba deberá estar en buen estado para su funcionamiento, no presentando defectos, roturas de cable ni deterioros que puedan ocasionar situaciones de riesgo. Ante la duda siempre se retirará del servicio.
- Se controlarán y revisarán periódicamente los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es comprobar que la elección de la bomba es apropiada al trabajo a efectuar.
- Cuando no se utilice se revisará y posteriormente se guardará de modo apropiado, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante y en su alojamiento correspondiente.
- Se seguirán siempre las instrucciones del fabricante en cuanto a manejo y utilización del equipo, así como en los mantenimientos y reparaciones.
- No trabajar en situaciones de "media avería". Antes de trabajar, arreglar bien la bomba. Ante la duda no deberá utilizarse.
- No intentar modificar los mecanismos de protección.
- A los operarios de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente



normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual:

- Guantes aislantes.
- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Calzado apropiado.
- Mascarillas.
- chaleco reflectante.

7.1.24.- DRAGA DE SUCCIÓN, PONTONA

Riesgos detectables:

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y cortes con objetos y maquinaria.
- Ruido.
- Ahogamiento por calda de la pontona.
- Ahogamiento por naufragio de la pontona

Medidas de protección colectivas:

- Se limpiarán y baldearán periódicamente las cubiertas.
- El personal deberá ir provisto de chalecos salvavidas.
- Las plataformas flotantes deberán ir provistas de puntos de amarre del cabo de seguridad.
- Deberán llevar así mismo, en su perímetro de una barandilla de 90 cm de altura. En caso de posible presencia de personal en planos inferiores, deberán incluirse rodapiés continuos de 20 cm de altura.
- Para el personal que realice estos trabajos, debe ser condición indispensable, saber nadar y desenvolverse con seguridad en este ambiente.
- Debe evitarse el trabajo sobre superficie o inmersión próxima a roca o



escollera en días de marejadillas, marejadas o mar de fondo, por su peligrosidad.

- Toda embarcación debe ir provista de su ancla para la fijación al fondo y evitar desplazamientos incontrolados.
- En caso de plataformas flotantes, deben estar provistas además de un sistema de anclaje a fondo de cabos de amarre a la orilla o a otras embarcaciones, debidamente fijados o anclados.
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles, tanto en tierra como en las embarcaciones auxiliares.
- Deberá disponerse de una escalera de embarque, de una pasarela de embarque o de cualquier otro dispositivo similar que ofrezca un acceso apropiado y seguro al buque.
- Todas las posibles puertas deberán poderse abrir desde el interior y exterior sin necesidad de equipos específicos. Las puertas permanecerán en su posición especialmente en condiciones marítimas y meteorológicas adversas.
- Las zonas de trabajo se mantendrán expeditas y, en la medida de lo posible, estarán protegidas contra el mar y ofrecer una adecuada protección a los trabajadores contra las caídas a bordo o al mar.
- La pontona y el remolcador contarán con aparatos de radio (recepción y emisión) y sus tripulantes habrán recibido formación sobre su empleo.
- Los elementos flotantes tripulados contarán con las luces reglamentarias de navegación y bocinas y 10 sirenas como elementos de aviso ante colisiones, advertencia de peligro o petición de auxilio. Contarán así mismo con extintores en número suficiente, bomba eléctrica contra incendios, un botiquín de primeros auxilios (sobre lo que se habrá formado a los tripulantes), aros salvavidas, mantas y ropa limpia.
- Los solados de los elementos flotantes serán antideslizantes, teniendo en cuenta especialmente aquellos que pudieran estar mojado en algún momento de sus operaciones.
- Los buques tendrán una fuente de energía eléctrica de emergencia que garantice el funcionamiento simultáneo, durante el tiempo para llegar a puerto, el posible sistema de comunicación anterior, los detectores de incendios, el sistema de radio comunicación, la bomba eléctrica contra incendios y la iluminación de emergencia.
- Existirán los medios de salvamento en pontonas y buques en número suficiente y se encontrarán en buen estado.



- Las cubiertas de pontonas y buques se mantendrán expeditas, Se comprobará que no existen elementos sueltos susceptibles de desplazarse con los movimientos de la embarcación y golpear o atrapar a los trabajadores.
- Existirá un lugar para cada trabajador en el que pueda guardar bajo llave su ropa y efectos personales.

Equipos de protección individual:

- Chaleco salvavidas.
- Botas de agua.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo. Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad (en caso de no existir protecciones de tipo colectivo).

7.2.- PEQUEÑA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos detectables:

- Golpes en manos y pies.
- Cortes en manos y pies.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas de protección colectivas:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso, se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en porta-herramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Equipo de protección individual:

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.



- Funda o mono.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

8.1.- MEDICINA PREVENTIVA

Las posibles enfermedades que se puedan originar en las obras son las normales que tratan la medicina en el trabajo y la higiene industrial. Todo esto se resuelve de acuerdo con los servicios de prevención de la empresa, que ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como en la observación médica de los trabajadores.

8.2.- PRIMEROS AUXILIOS

Para atender los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en los vestuarios, y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno por lo menos ha recibido un curso de socorrismo. El botiquín deberá contener:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96°.
- Apósitos de gasa estéril.
- Paquete de algodón hidrófilo estéril.
- Vendas de diferentes tamaños.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Torniquete.
- Pomada para las quemaduras.
- Venda elástica.
- Analgésicos.
- Tijeras.
- Pinzas.

8.3.- ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes centros de asistencia (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) adonde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo



tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra, en sitio bien visible, una lista de teléfonos y direcciones de urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

8.4.- RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo que será repetido anualmente, en su caso.

8.5.- CENTROS DE SALUD

Los Centros de Salud más próximos son los siguientes:

CENTRO DE SALUD DE MUROS:

C/ SERRES, S/N

TELF – 981 86 76 16

CENTRO DE SALUD DE ESTEIRO:

RIBEIRA DO MAIO, S/N

TELF – 981 85 50 14

8.6.- HOSPITALES

El Hospital más próximo es el siguiente:

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO-CHUS:

RÚA DA CHOUPANA, S/N

TELF – 981 95 00 00

8.7.- TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Los números telefónicos de emergencia son los habituales:

URGENCIAS SANITARIAS:

TELF – 061

BOMBEROS:

TELF – 080

PROTECCIÓN CIVIL:

TELF – 112

9.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pueden entrañar, conjuntamente con las



medidas de seguridad que deberán emplear. Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

El Plan de Seguridad y Salud especificará el programa de formación de los trabajadores y asegurará que éstos conozcan el Plan. Con esta función preventiva también se establecerá, si procede, el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad y Salud correrá a cargo de un técnico competente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anexo 1 a la presente Memoria se recoge la justificación del precio de las unidades de obra correspondientes a este Estudio de Seguridad y Salud.

11.- PLANOS

En el Documento 2 del presente Estudio de Seguridad y Salud se incluyen planos donde se detallan las principales protecciones y señalizaciones necesarias para las obras.

12.- PLIEGO DE CONDICIONES

En el Documento 3 del presente Estudio de Seguridad y Salud se recogen las condiciones que deben cumplir la señalización de obras y las protecciones individuales y colectivas previstas.

13.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

13.1.- MEDICIONES

En el Documento 4 del presente Estudio de Seguridad y Salud se incluyen las mediciones de la señalización de obras y las protecciones individuales y colectivas previstas.



13.2.- CUADROS DE PRECIOS

Asimismo, en el Documento 4 del presente Estudio de Seguridad y Salud se incluyen los correspondientes Cuadros de Precios de las unidades de señalización de obras y protecciones individuales y colectivas previstas.

13.3.- PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de CATORCE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (14.294,62 €).

14.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO 1: MEMORIA

Memoria

- 1.- Objeto
- 2.- Datos de la obra
- 3.- Presencia de recursos preventivos en la obra
- 4.- Subcontratación de las obras
- 5.- Consideración general de riesgos
- 6.- Identificación de riesgos y medidas preventivas
- 7.- Análisis de los riesgos de la maquinaria
- 8.- Medicina preventiva y primeros auxilios
- 9.- Formación
- 10.- Justificación de precios
- 11.- Planos
- 12.- Pliego de Condiciones
- 13.- Presupuesto
- 14.- Documentos de que consta el presente Estudio

Anexos a la Memoria

- Anexo 1: Justificación de precios

DOCUMENTO 2: PLANOS

- 1.- Situación de las actuaciones y centros sanitarios
- 2.- Detalles de seguridad en zanjas I



- 3.- Detalles de seguridad en zanjas II
- 4.- Detalles de seguridad en zanjas III
- 5.- Detalles de seguridad de conducciones aéreas y subterráneas
- 6.- Detalles de seguridad de instalaciones eléctricas I
- 7.- Detalles de seguridad de instalaciones eléctricas II
- 8.- Detalles de seguridad de elementos de izado
- 9.- Detalles de seguridad de señalización y balizamiento
- 10.- Tipos de señales de seguridad

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- 1.- Legislación vigente
- 2.- Condiciones de los medios de protección
- 3.- Responsabilidades y atribuciones en materia de seguridad y salud
- 4.- Órganos o Comités de Seguridad y Salud
- 5.- Servicios de prevención
- 6.- Instalaciones de higiene y bienestar
- 7.- Plan de Seguridad y Salud
- 8.- Señalización de las obras

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

- 1.- Mediciones
- 2.- Cuadro de Precios nº 1
- 3.- Cuadro de Precios nº 2
- 4.- Presupuesto

A Coruña, marzo de 2019

El Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Fdo.: Pablo Fernández Añel



ANEXO N° 17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEXO 1 A LA MEMORIA: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ANEXO Nº 17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO 1 A LA MEMORIA: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- OBJETO

El objeto del presente Anexo es la determinación y justificación razonada del coste de ejecución material de cada una de las unidades de obra contempladas en el Proyecto y, por tanto, de sus sumandos:

- Coste de mano de obra.
- Coste de materiales.
- Coste de maquinaria.
- Costes indirectos.

2.- MANO DE OBRA

Los costes horarios de las distintas categorías profesionales que conforman la mano de obra que interviene directamente en la ejecución de las unidades de obra se han evaluado de acuerdo con los salarios base del vigente Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción de la provincia de A Coruña.

Los conceptos que determinan el coste horario de la mano de obra se detallan a continuación.

2.1.- TABLAS SALARIALES

Son las correspondientes al Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción de la provincia de A Coruña vigente en la fecha de redacción del Proyecto.



NIVELES	CATEGORIAS	102,00%		Vigencia del 01/01/2018 al 31/12/2018				TOTAL ANUAL ESTIMADO	Valor Hora Extra	
		SALARIO		P.L.U.S (por día efectivo de trabajo)		Gratificaciones				Vacaciones
		Día	Mes	Asistencia	Distancia y Transporte	Julio	Navidad			
II	Titulado Superior	64,21	1.926,30	8,37	8,18	2.599,16	2.599,16	2.599,16	32.991,88	22,03
III	Titulado Medio, Jefe Admvo. 1º, Jefe Secc. Org. 1º	51,17	1.535,10	8,37	6,65	2.105,46	2.105,46	2.105,46	26.837,32	17,97
IV	Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General	48,92	1.467,60	8,37	6,41	2.020,22	2.020,22	2.020,22	25.781,02	17,33
V	Jefe Administrativo de 2º, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2º, Jefes de Compras	44,55	1.336,50	8,37	5,84	1.855,63	1.855,63	1.855,63	23.707,21	16,02
VI	Ofic. Admvo. de 1º, Delineante de 1º, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1º, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA	37,99	1.139,70	8,37	5,12	1.607,44	1.607,44	1.607,44	20.623,60	14,04
VII	Delineante de 2º, Técnico de Organización de 2º, Práctico de Topografía de 2º, Analista de 1º, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ	33,77	1.013,10	8,37	5,09	1.464,24	1.464,24	1.464,24	18.626,49	12,83
VIII	Oficial Admvo. 2º, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2º, OFICIAL DE 1º DE OFICIO	33,06	991,80	8,37	5,01	1.433,02	1.433,02	1.433,02	18.277,62	12,66
IX	Auxiliar Admvo., Ayte. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2º DE OFICIO	32,32	969,60	8,37	4,90	1.406,03	1.406,03	1.406,03	17.924,88	12,47
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1º, AYUDANTE DE OFICIO	31,32		8,37	4,77	1.361,10	1.361,10	1.361,10	17.426,88	12,19
XI	Especialista de 2º, PEON ESPECIAL	31,12		8,37	4,75	1.353,99	1.353,99	1.353,99	17.334,21	12,19
XII	Limpiador/a, PEON ORDINARIO	30,46		8,37	4,63	1.329,33	1.329,33	1.329,33	17.013,09	11,79

2.2.- CARGAS SOCIALES

Las bases y tipos de cotización están de acuerdo con las Normas de Cotización a la Seguridad Social, Desempleo, Fondo de Garantía Salarial y Formación Profesional vigentes en la fecha de redacción del Proyecto:

	EMPRESA	TRABAJADORES	TOTAL
Contingencias Comunes	23,60%	4,70%	28,30%
Desempleo	5,50%	1,55%	7,05%
Fondo de Garantía Salarial	0,20%	---	0,20%
Formación Profesional	0,60%	0,10%	0,70%
Accidentes de Trabajo	7,00%	---	7,00%
Total	36,90%	6,35%	43,25%

2.3.- HORAS DE TRABAJO ANUALES

Efectivas

Conforme al Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción de la provincia de A Coruña, el cómputo anual de horas efectivas de trabajo es de 1.736 horas.

Reales

Días y horas trabajadas en el año:

Sábados y domingos (sin incluir vacaciones)	96
Fiestas no recuperables	14
Vacaciones	30

Accidentes, enfermedades, etc.	15
Inclencencias del tiempo	1
Total días no trabajados	156
Total días trabajados (365 – 156)	209
Total horas trabajadas (209 × 8 horas/día)	1.672

2.4.- DIETAS

Se establece media dieta diaria para las categorías de Encargado de Obra, Capataz y Oficial 1ª de Oficio, considerándose que las necesidades que corresponden al resto de las categorías profesionales se cubren con personal contratado directamente en la zona.

3.- MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN "Costes de maquinaria". Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del "Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras" que editó la Dirección General de Carreteras del M.O.P. en el año 1976. Así, la estructura del coste directo de la maquinaria está formada por los siguientes sumandos:

- Coste por puesta a disposición de la maquinaria (interés, seguros y otros gastos fijos y amortización).
- Coste por hora de funcionamiento de la maquinaria (mantenimiento, conservación y amortización).
- Consumos (energía y lubricación).
- Mano de obra.

El primer sumando corresponde al valor C_d de la publicación de SEOPAN, que representa el coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina.

El segundo sumando corresponde al valor C_h de la publicación de SEOPAN, que es el coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación de SEOPAN.

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMO DE GASÓLEO POR CV Y HORA (litros)
MÁQUINAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	



Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
MÁQUINAS DE EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTA (grava-cemento, hormigón y aglomerado)	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,14

Se ha estimado 1 kW para cada CV en las máquinas con motores eléctricos.

Los costes de lubricación (materiales y accesorios) se han estimado para cada máquina de acuerdo a sus características.

Respecto al cuarto sumando (mano de obra) se han tomado los valores deducidos en la justificación del coste de la mano de obra.

4.- MATERIALES

Los costes correspondientes a los materiales se han obtenido mediante una serie de consultas a los posibles suministradores existentes en la zona de influencia del Proyecto.

5.- COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

Para la obtención de los precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como en la Orden de 12 de junio de 1968.

5.1.- CÁLCULO DE PRECIOS

Se han confeccionado los cuadros de mano de obra, materiales y maquinaria y, previa obtención de los precios auxiliares que se han creído necesarios, se ha llegado a obtener el coste directo de las distintas unidades de obra, al que se le ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_d$$

en la que:

P = precio de ejecución material de la unidad correspondiente

K = porcentaje que corresponde a los costes indirectos

C_d = coste directo de la unidad

5.2.- COEFICIENTE K

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en los artículos 9 a 13 de la Orden de 12 de junio de 1968.

Con estas premisas, el porcentaje que corresponde a los costes indirectos estará compuesto de dos sumandos. Para obtener el valor del primer sumando K_1 , se calcula el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra:

$$K_1 = 100 \times \frac{\text{Costes indirectos}}{\text{Costes directos}} = 4$$

El sumando K_2 es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, que se fija en el 1%, conforme señala el artículo 12 de la Orden de 12 de junio de 1968 para obras terrestres. Con ello se obtiene finalmente:

$$K = K_1 + K_2 = 4 + 1 = 5$$

Se adopta por tanto como porcentaje de costes indirectos el 5%.

PRECIOS UNITARIOS



PRECIOS UNITARIOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Código	Designación	Cantidad	Precio	Total
00001	Hora de encargado de obra.	24,0000	17,23	413,52
00002	Hora de capataz, especialista de oficio.	0,3000	15,80	4,74
00003	Hora de oficial de 1ª de oficio.	36,1500	15,54	561,77
00004	Hora de oficial de 2ª de oficio.	12,2500	13,49	165,25
00006	Hora de peón especial, especialista de 2ª.	82,7100	13,05	1.079,37
00007	Hora de peón ordinario.	80,6000	12,81	1.032,49
00017	Hora de camión de 12 m3 con cisterna.	24,0000	24,04	576,96
00022	Hora de planta de elaboración de hormigón.	0,1200	50,00	6,00
00026	Hora de vibrador de aguja diésel para hormigón.	0,1200	2,40	0,29
00075	Hora de martillo, taladro con compresor.	0,2500	12,60	3,15
00138	M3. de gravilla tipo A 12/6, en obra.	1,5600	18,20	28,39
00141	M3. de arena de río, en obra.	0,7800	15,00	11,70
00901	T. de cemento tipo CEM 42.5, en obra.	0,3960	115,00	45,54
00950	M3. de agua, en obra.	0,2160	1,00	0,22
02690	Kg. de producto especial desencofrante tipo SIKA.	0,5400	2,28	1,23
06205	M. de tubo de acero galvanizado diám. 50 mm y p.p. de accesorios.	48,0000	7,50	360,00
07800	Ud. de casco de seguridad homologado.	15,0000	2,05	30,75
07805	Ud. de gafa anti-polvo y anti-impactos.	15,0000	5,32	79,80
07806	Ud. de gafa de seguridad oxicorte.	2,0000	8,01	16,02
07810	Ud. de mascarilla respiración antipolvo.	15,0000	3,06	45,90
07811	Ud. de mascarilla filtro antipolvo.	180,0000	0,15	27,00
07812	Ud. de mascarilla de seguridad antipartículas.	15,0000	6,34	95,10
07814	Ud. de protector auditivo.	15,0000	12,35	185,25
07815	Ud. de arnés de seguridad	15,0000	18,85	282,75
07817	Ud. de protector de seguridad.	15,0000	16,82	252,30
07820	Ud. de mono de trabajo.	15,0000	17,39	260,85
07821	Ud. de impermeable de trabajo.	15,0000	13,38	200,70
07822	Ud. de chaleco de tela reflectante.	15,0000	14,44	216,60
07823	Ud. de mandil de cuero para soldador.	2,0000	11,41	22,82
07824	Ud. de par de manguitos para soldador.	2,0000	5,26	10,52
07825	Ud. de par de guantes finos de goma.	720,0000	0,10	72,00
07826	Ud. de par de guantes de cuero.	15,0000	1,86	27,90
07827	Ud. de par de guantes para soldador.	2,0000	6,68	13,36
07828	Ud. de par de guantes dielectricos.	2,0000	12,01	24,02
07829	Ud. de chaleco salvavidas.	15,0000	15,30	229,50
07830	Ud. de par de botas impermeables.	15,0000	9,33	139,95
07831	Ud. de par de botas de seguridad de lona.	15,0000	18,78	281,70
07832	Ud. de par de botas dielectricas.	2,0000	29,23	58,46
07834	Ud. de faja de protección contra sobreesfuerzos.	15,0000	5,92	88,80
07836	Ud. de banco de madera.	6,0000	23,03	138,18
07838	Ud. de mesa de madera.	2,0000	35,05	70,10
07840	Ud. de radiador infrarrojos.	2,0000	38,84	77,68

PRECIOS UNITARIOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Código	Designación	Cantidad	Precio	Total
07841	Ud. de recipiente recogida de basuras.	2,0000	12,11	24,22
07842	Ud. de taquilla individual metálica, con llave.	15,0000	25,03	375,45
07843	Ud. de calienta comidas.	0,5000	92,96	46,48
07844	Ud. de calentador de agua (termo), 200 litros, instalado.	1,0000	251,46	251,46
07845	Ud. de botiquín.	1,0000	225,00	225,00
07860	Ud. de jalón de señalización.	5,0000	9,91	49,55
07861	Ud. de soporte metálico.	8,0000	6,01	48,08
07862	Ud. de trípode galvanizado.	4,0000	7,33	29,32
07863	Ud. de cartel indicativo de riesgo, con soporte.	2,0000	16,52	33,04
07864	M. de tira colgante normal (baliza).	400,0000	0,05	20,00
07865	Ud. de tira colgante reflectante (baliza).	220,0000	0,36	79,20
07866	Ud. de valla móvil para contención de peatones.	2,0000	15,62	31,24
07867	Ud. de valla móvil 1,65x0,20 reflectante y dos soportes.	2,0000	81,25	162,50
07868	Ud. de pantalla de seguridad para soldador.	2,0000	11,41	22,82
07869	Ud. de valla extensible de 6,00 metros, reflectante.	2,0000	102,66	205,32
07880	Ud. de par de polainas para soldador.	2,0000	4,50	9,00
07890	Ud. de mes de alquiler barracón comedor.	6,0000	90,00	540,00
07891	Ud. de reconocimiento médico obligatorio.	15,0000	30,00	450,00
07892	Ud. de reunión mensual del comité de seguridad y salud.	6,0000	114,62	687,72
07893	Ud. de mes de alquiler barracón vestuar./aseos.	6,0000	92,21	553,26
07894	Ud. de tubo de sujección cinturón de seguridad.	2,0000	8,71	17,42
07895	Ud. de extintor polvo polivalente.	2,0000	45,00	90,00
07896	Ud. de instalación de puesta a tierra.	1,0000	56,88	56,88
07897	Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA).	1,0000	78,13	78,13
07898	Ud. de interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).	1,0000	77,53	77,53
07899	Ud. de acometidas agua y electricidad comedor.	1,0000	80,10	80,10
07900	Ud. de acometidas agua y electricidad aseo-vestuarios	1,0000	50,00	50,00
07901	Ud. de reposición material sanitario.	2,0000	66,06	132,12
07909	Ud. de boya de balizamiento marino.	3,0000	80,50	241,50
07910	Ud. de señal triangular tipo TP de 0,90 m. reflectante.	2,0000	20,00	40,00
07911	Ud. de señal circular 0,60 m. tipo TR.	2,0000	37,50	75,00
07912	Ud. de cono/baliza de 50 cm. de altura reflectante.	20,0000	11,71	234,20
07913	Ud. de baliza luminosa intermitente, autónoma con celula.	6,0000	33,00	198,00
07920	Ud. de tablón de 0,20x0,07x1,00 metros.	60,0000	2,40	144,00
07921	Ud. de redondo de acero de 1,80 m, con horquillas.	16,0000	2,16	34,56
07922	Ud. de pescante metálico tipo horca de 8 metros.	6,0000	47,47	284,82
07923	M2. de red de poliamida de 10x5 metros.	160,0000	1,60	256,00
07924	Ud. de anclaje soporte pescante a forjado.	10,0000	1,14	11,40
07925	Ud. de anclaje de red a forjado.	80,0000	0,45	36,00
07926	Ud. de soporte tipo sargento.	2,0000	12,62	25,24
07928	M2. de acero en mallazo resistente.	60,0000	0,96	57,60
08510	M3. de madera en encofrados (tabla), puesto en obra.	0,1800	300,00	54,00



PRECIOS UNITARIOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN
DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Código	Designación	Cantidad	Precio	Total
08511	M3. de madera en encofrados (tablón), puesto en obra.	0,0540	350,00	18,90
08515	M3. de madera en entibaciones y apuntalamientos, en obra.	0,0900	350,25	31,52
08809	Kg. de malla electrosoldada, diam. 5 mm.	126,0000	0,75	94,50
08815	Kg. de acero en puntas y alambre de atar.	3,6000	0,90	3,24
			Total ...	13.504,95

PRECIOS AUXILIARES



PRECIOS AUXILIARES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Importe
1	00006	M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM O HA-25/B/20, EN OBRA. Metro cúbico de hormigón en masa o para armar tipo HM o HA-25/B/20, resistencia característica 25 N/mm2, con cemento CEM 42.5, árido grueso rodado y arena de río, incluso puesta en obra y vibrado.		
	00002	0,2500 Hora de capataz, especialista de oficio.	15,80	3,95
	00006	0,2500 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	3,26
	00007	0,2500 Hora de peón ordinario.	12,81	3,20
		Total Mano de Obra		10,41
	00901	0,3300 T. de cemento tipo CEM 42.5, en obra.	115,00	37,95
	00141	0,6500 M3. de arena de río, en obra.	15,00	9,75
	00138	1,3000 M3. de gravilla tipo A 12/6, en obra.	18,20	23,66
	00950	0,1800 M3. de agua, en obra.	1,00	0,18
		Total Materiales		71,54
	00022	0,1000 Hora de planta de elaboración de hormigón.	50,00	5,00
	00026	0,1000 Hora de vibrador de aguja diésel para hormigón.	2,40	0,24
		Total Maquinaria		5,24
		Precio total		87,19
2	00459	KG. DE ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA DE 5 mm. DE DIÁMETRO, COLOCADA. Kilogramo de acero en malla electrosoldada de 5 mm. de diámetro, formando retícula, colocado en obra, incluso suministro y solapes.		
	00003	0,0050 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	0,08
	00007	0,0050 Hora de peón ordinario.	12,81	0,06
		Total Mano de Obra		0,14
	08809	1,0500 Kg. de malla electrosoldada, diam. 5 mm.	0,75	0,79
		Total Materiales		0,79
		Precio total		0,93
3	00496	M2. DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS INCLINADAS. Metro cuadrado de encofrado en losas inclinadas, totalmente colocado, incluso apuntalamiento, desencofrado y limpieza.		
	00003	0,2000 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	3,11
	00006	0,2500 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	3,26
		Total Mano de Obra		6,37
	08511	0,0030 M3. de madera en encofrados (tablón), puesto en obra.	350,00	1,05
	08510	0,0100 M3. de madera en encofrados (tabla), puesto en obra.	300,00	3,00
	08815	0,2000 Kg. de acero en puntas y alambre de atar.	0,90	0,18
	02690	0,0300 Kg. de producto especial desencofrante tipo SIKA.	2,28	0,07
	08515	0,0050 M3. de madera en entibaciones y apuntalamientos, en obra.	350,25	1,75
		Total Materiales		6,05
		Precio total		12,42

PRECIOS DESCOMPUESTOS



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
1	02500	UNIDAD DE CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.		
	07800	1,0000 Ud. de casco de seguridad homologado.	2,05	2,05
			<hr/>	
			Total Materiales	2,05
			<hr/>	
			Total	2,05
			5,00% de C.I.	0,10
			<hr/>	
			Precio total	2,15
2	02501	UNIDAD DE GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS.		
	07805	1,0000 Ud. de gafá anti-polvo y anti-impactos.	5,32	5,32
			<hr/>	
			Total Materiales	5,32
			<hr/>	
			Total	5,32
			5,00% de C.I.	0,27
			<hr/>	
			Precio total	5,59
3	02506	UNIDAD DE GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.		
	07806	1,0000 Ud. de gafá de seguridad oxicorte.	8,01	8,01
			<hr/>	
			Total Materiales	8,01
			<hr/>	
			Total	8,01
			5,00% de C.I.	0,40
			<hr/>	
			Precio total	8,41
4	02510	UNIDAD DE MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.		
	07810	1,0000 Ud. de mascarilla respiración antipolvo.	3,06	3,06
			<hr/>	
			Total Materiales	3,06
			<hr/>	
			Total	3,06
			5,00% de C.I.	0,15
			<hr/>	
			Precio total	3,21
5	02511	UNIDAD DE FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.		
	07811	1,0000 Ud. de mascarilla filtro antipolvo.	0,15	0,15
			<hr/>	
			Total Materiales	0,15
			<hr/>	
			Total	0,15
			5,00% de C.I.	0,01
			<hr/>	
			Precio total	0,16
6	02512	UNIDAD DE MASCARILLA DE SEGURIDAD ANTI-PARTICULAS, DETECCION MEDIANTE FILTRO MECANICO RECAMBIABLE.		



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
	07812	1,0000 Ud. de mascarilla de seguridad antipartículas.	6,34	6,34
			<hr/> Total Materiales	<hr/> 6,34
			Total	6,34
			5,00% de C.I.	0,32
			<hr/> Precio total	<hr/> 6,66
7	02514	UNIDAD DE PROTECTOR AUDITIVO.		
	07814	1,0000 Ud. de protector auditivo.	12,35	12,35
			<hr/> Total Materiales	<hr/> 12,35
			Total	12,35
			5,00% de C.I.	0,62
			<hr/> Precio total	<hr/> 12,97
8	02515	UNIDAD DE ARNÉS DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN CON UN PUNTO DE AMARRE.		
	07815	1,0000 Ud. de arnés de seguridad	18,85	18,85
			<hr/> Total Materiales	<hr/> 18,85
			Total	18,85
			5,00% de C.I.	0,94
			<hr/> Precio total	<hr/> 19,79
9	02517	UNIDAD DE CINTURON DE SEGURIDAD.		
	07817	1,0000 Ud. de protector de seguridad.	16,82	16,82
			<hr/> Total Materiales	<hr/> 16,82
			Total	16,82
			5,00% de C.I.	0,84
			<hr/> Precio total	<hr/> 17,66
10	02520	UNIDAD DE MONO DE TRABAJO.		
	07820	1,0000 Ud. de mono de trabajo.	17,39	17,39
			<hr/> Total Materiales	<hr/> 17,39
			Total	17,39
			5,00% de C.I.	0,87
			<hr/> Precio total	<hr/> 18,26
11	02521	UNIDAD DE IMPERMEABLE.		



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
	07821	1,0000 Ud. de impermeable de trabajo.	13,38	13,38
			<hr/> Total Materiales	13,38
			<hr/> Total	13,38
			5,00% de C.I.	0,67
			<hr/> Precio total	14,05
12	02522	UNIDAD DE CHALECO DE TELA REFLECTANTE.		
	07822	1,0000 Ud. de chaleco de tela reflectante.	14,44	14,44
			<hr/> Total Materiales	14,44
			<hr/> Total	14,44
			5,00% de C.I.	0,72
			<hr/> Precio total	15,16
13	02523	UNIDAD DE MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.		
	07823	1,0000 Ud. de mandil de cuero para soldador.	11,41	11,41
			<hr/> Total Materiales	11,41
			<hr/> Total	11,41
			5,00% de C.I.	0,57
			<hr/> Precio total	11,98
14	02524	UNIDAD DE PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.		
	07824	1,0000 Ud. de par de manguitos para soldador.	5,26	5,26
			<hr/> Total Materiales	5,26
			<hr/> Total	5,26
			5,00% de C.I.	0,26
			<hr/> Precio total	5,52
15	02525	UNIDAD DE PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.		
	07825	1,0000 Ud. de par de guantes finos de goma.	0,10	0,10
			<hr/> Total Materiales	0,10
			<hr/> Total	0,10
			5,00% de C.I.	0,01
			<hr/> Precio total	0,11
16	02526	UNIDAD DE PAR DE GUANTES DE CUERO.		
	07826	1,0000 Ud. de par de guantes de cuero.	1,86	1,86



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total Materiales	1,86
			Total	1,86
			5,00% de C.I.	0,09
			Precio total	1,95
17	02527	UNIDAD DE PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.		
	07827	1,0000 Ud. de par de guantes para soldador.	6,68	6,68
			Total Materiales	6,68
			Total	6,68
			5,00% de C.I.	0,33
			Precio total	7,01
18	02528	UNIDAD DE PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.		
	07828	1,0000 Ud. de par de guantes dielectricos.	12,01	12,01
			Total Materiales	12,01
			Total	12,01
			5,00% de C.I.	0,60
			Precio total	12,61
19	02530	UNIDAD DE PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.		
	07830	1,0000 Ud. de par de botas impermeables.	9,33	9,33
			Total Materiales	9,33
			Total	9,33
			5,00% de C.I.	0,47
			Precio total	9,80
20	02531	UNIDAD DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.		
	07831	1,0000 Ud. de par de botas de seguridad de lona.	18,78	18,78
	07834	1,0000 Ud. de faja de protección contra sobreesfuerzos.	5,92	5,92
			Total Materiales	24,70
			Total	24,70
			5,00% de C.I.	1,24
			Precio total	25,94
21	02532	UNIDAD DE PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.		
	07832	1,0000 Ud. de par de botas dielectricas.	29,23	29,23



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total Materiales	29,23
			Total	29,23
			5,00% de C.I.	1,46
			Precio total	30,69
22	02534	UNIDAD DE CHALECO SALVAVIDAS.		
	07829	1,0000 Ud. de chaleco salvavidas.	15,30	15,30
			Total Materiales	15,30
			Total	15,30
			5,00% de C.I.	0,77
			Precio total	16,07
23	02536	UNIDAD DE BANCO DE MADERA PARA 5 PERSONAS.		
	07836	1,0000 Ud. de banco de madera.	23,03	23,03
			Total Materiales	23,03
			Total	23,03
			5,00% de C.I.	1,15
			Precio total	24,18
24	02538	UNIDAD DE MESA DE MADERA PARA 8 PERSONAS.		
	07838	1,0000 Ud. de mesa de madera.	35,05	35,05
			Total Materiales	35,05
			Total	35,05
			5,00% de C.I.	1,75
			Precio total	36,80
25	02540	UNIDAD DE RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1000 WATIOS PARA 2 USOS, INSTALADO Y FUNCIONANDO.		
	07840	1,0000 Ud. de radiador infrarrojos.	38,84	38,84
			Total Materiales	38,84
			Total	38,84
			5,00% de C.I.	1,94
			Precio total	40,78
26	02541	UNIDAD DE RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.		
	07841	1,0000 Ud. de recipiente recogida de basuras.	12,11	12,11
			Total Materiales	12,11



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Total	12,11
			5,00% de C.I.	0,61
			Precio total	12,72
27	02542	UNIDAD DE TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA CON LLAVE, REGIMEN DE ALQUILER.		
	07842	1,0000 Ud. de taquilla individual metálica, con llave.	25,03	25,03
			Total Materiales	25,03
			Total	25,03
			5,00% de C.I.	1,25
			Precio total	26,28
28	02543	UNIDAD DE CALIENTA COMIDAS PARA 25 SERVICIOS, 2 USOS, INSTALADO.		
	07843	0,5000 Ud. de caliente comidas.	92,96	46,48
			Total Materiales	46,48
			Total	46,48
			5,00% de C.I.	2,32
			Precio total	48,80
29	02544	UNIDAD DE CALENTADOR DE AGUA DE 200 LITROS, PARA 2 USOS, INSTALADO.		
	00006	1,0000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	13,05
			Total Mano de Obra	13,05
	07844	1,0000 Ud. de calentador de agua (termo), 200 litros, instalado.	251,46	251,46
			Total Materiales	251,46
			Total	264,51
			5,00% de C.I.	13,23
			Precio total	277,74
30	02545	UNIDAD DE BOTIQUIN, COLOCADO.		
	00004	0,2500 Hora de oficial de 2º de oficio.	13,49	3,37
	00007	0,2500 Hora de peón ordinario.	12,81	3,20
			Total Mano de Obra	6,57
	07845	1,0000 Ud. de botiquin.	225,00	225,00
			Total Materiales	225,00
	00075	0,0500 Hora de martillo, taladro con compresor.	12,60	0,63
			Total Maquinaria	0,63
			Total	232,20
			5,00% de C.I.	11,61



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Precio total	243,81
31	02546	UNIDAD DE REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.		
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
	07901	1,0000 Ud. de reposición material sanitario.	66,06	66,06
			Total Mano de Obra	1,31
			Total Materiales	66,06
			Total	67,37
			5,00% de C.I.	3,37
			Precio total	70,74
32	02560	UNIDAD DE JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.		
	00006	0,0300 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,39
	07860	1,0000 Ud. de jalón de señalización.	9,91	9,91
			Total Mano de Obra	0,39
			Total Materiales	9,91
			Total	10,30
			5,00% de C.I.	0,52
			Precio total	10,82
33	02563	METRO CUADRADO DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA REALIZADO CON POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 50 MM. DE DIÁMETRO (CADA 3,00 METROS) Y MALLA ELECTROSOLDADA DE ACERO CORRUGADO DE 5 MM. DE DIAMETRO EN CUADRICULA 20x30, INCLUSO SOPORTES DE SUSTENTACION, COLOCADA.		
	00003	0,0500 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	0,78
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28
	06205	0,4000 M. de tubo de acero galvanizado diám. 50 mm y p.p. de accesorios.	7,50	3,00
	00459	1,0000 KG. DE ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA DE 5 mm. DE D	0,93	0,93
	00496	0,1500 M2. DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS INCLINADA	12,42	1,86
	00006	0,0100 M3. DE HORMIGÓN EN MASA O PARA ARMAR HM O HA-25/B/	87,19	0,87
			Total Mano de Obra	3,37
			Total Materiales	3,00
			Total	10,03
			5,00% de C.I.	0,50
			Precio total	10,53
34	02564	METRO DE CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.		
	00006	0,0050 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,07
			Total Mano de Obra	0,07



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
07864	1,0000	M. de tira colgante normal (baliza).	0,05	0,05
07861	0,0200	Ud. de soporte metálico.	6,01	0,12
			Total Materiales	0,17
			Total	0,24
			5,00% de C.I.	0,01
			Precio total	0,25
35	02565	METRO DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.		
00006	0,0100	Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,13
			Total Mano de Obra	0,13
07865	1,1000	Ud. de tira colgante reflectante (baliza).	0,36	0,40
07863	0,0100	Ud. de cartel indicativo de riesgo, con soporte.	16,52	0,17
			Total Materiales	0,57
			Total	0,70
			5,00% de C.I.	0,04
			Precio total	0,74
36	02566	UNIDAD DE VALLA MOVIL DE 2,50 METROS DE LONGITUD Y DE 1,10 METROS DE ALTURA, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, COLOCADA.		
00003	0,0500	Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	0,78
00006	0,0500	Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,65
			Total Mano de Obra	1,43
07866	1,0000	Ud. de valla móvil para contención de peatones.	15,62	15,62
			Total Materiales	15,62
			Total	17,05
			5,00% de C.I.	0,85
			Precio total	17,90
37	02567	UNIDAD DE VALLA MOVIL PARA SEÑALIZACION DE OBRAS DE 1,65x0,20 METROS, REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES DE SUSTENTACION, COLOCADA.		
00003	0,0500	Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	0,78
00006	0,2500	Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	3,26
00007	0,2500	Hora de peón ordinario.	12,81	3,20
			Total Mano de Obra	7,24
07867	1,0000	Ud. de valla móvil 1,65x0,20 reflectante y dos soportes.	81,25	81,25
			Total Materiales	81,25
			Total	88,49
			5,00% de C.I.	4,42
			Precio total	92,91



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
38	02568	UNIDAD DE PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR (SUSTENTACION MANUAL).		
	07868	1,0000 Ud. de pantalla de seguridad para soldador.	11,41	11,41
			<hr/>	
			Total Materiales	11,41
			<hr/>	
			Total	11,41
			5,00% de C.I.	0,57
			<hr/>	
			Precio total	11,98
39	02569	UNIDAD DE CONO/BALIZA DE 0,50 METROS DE ALTURA, REFLECTANTE.		
	00003	0,0100 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,16
	00006	0,0500 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	0,65
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	0,81
			<hr/>	
	07912	1,0000 Ud. de cono/baliza de 50 cm. de altura reflectante.	11,71	11,71
			<hr/>	
			Total Materiales	11,71
			<hr/>	
			Total	12,52
			5,00% de C.I.	0,63
			<hr/>	
			Precio total	13,15
40	02570	UNIDAD DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, AUTONOMA CON CELULA FOTOELECTRICA INCORPORADA.		
	00003	0,0500 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,78
	00007	0,0500 Hora de peón ordinario.	12,81	0,64
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	1,42
			<hr/>	
	07913	1,0000 Ud. de baliza luminosa intermitente, autónoma con celula.	33,00	33,00
			<hr/>	
			Total Materiales	33,00
			<hr/>	
			Total	34,42
			5,00% de C.I.	1,72
			<hr/>	
			Precio total	36,14
41	02571	UNIDAD DE VALLA EXTENSIBLE DE 6,00 METROS REFLECTANTE.		
	00003	0,0500 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,78
	00006	0,2000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	2,61
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	3,39
			<hr/>	
	07869	1,0000 Ud. de valla extensible de 6,00 metros, reflectante.	102,66	102,66
			<hr/>	
			Total Materiales	102,66
			<hr/>	
			Total	106,05
			5,00% de C.I.	5,30
			<hr/>	
			Precio total	111,35



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
42	02576	UNIDAD DE BOYA DE BALIZAMIENTO MARINO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA.		
	00003	0,0500 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	0,78
	00007	0,0500 Hora de peón ordinario.	12,81	0,64
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	1,42
	07909	1,0000 Ud. de boya de balizamiento marino.	80,50	80,50
			<hr/>	
			Total Materiales	80,50
			<hr/>	
			Total	81,92
			5,00% de C.I.	4,10
			<hr/>	
			Precio total	86,02
43	02580	UNIDAD DE PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.		
	07880	1,0000 Ud. de par de polainas para soldador.	4,50	4,50
			<hr/>	
			Total Materiales	4,50
			<hr/>	
			Total	4,50
			5,00% de C.I.	0,23
			<hr/>	
			Precio total	4,73
44	02588	UNIDAD DE MES DE ALQUILER DE BARRACON DE USO DE COMEDOR Y ASEOS, PARA 20 PERSONAS.		
	07890	1,0000 Ud. de mes de alquiler barracón comedor.	90,00	90,00
	07893	1,0000 Ud. de mes de alquiler barracón vestuar./aseos.	92,21	92,21
			<hr/>	
			Total Materiales	182,21
			<hr/>	
			Total	182,21
			5,00% de C.I.	9,11
			<hr/>	
			Precio total	191,32
45	02591	UNIDAD DE ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR. INSTALADAS Y TOTALMENTE REMATADA (EN SERVICIO).		
	00003	0,1000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	1,55
	00006	0,5000 Hora de peón especial, especialista de 2ª.	13,05	6,53
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	8,08
	07899	1,0000 Ud. de acometidas agua y electricidad comedor.	80,10	80,10
			<hr/>	
			Total Materiales	80,10
			<hr/>	
			Total	88,18
			5,00% de C.I.	4,41
			<hr/>	
			Precio total	92,59
46	02592	UNIDAD DE ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTUARIOS Y ASEOS TOTALMENTE INSTALADA Y EN SERVICIO.		
	00003	0,1000 Hora de oficial de 1ª de oficio.	15,54	1,55



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
	00006	0,5000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	6,53
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	8,08
	07900	1,0000 Ud. de acometidas agua y electricidad aseo-vestuarios	50,00	50,00
			<hr/>	
			Total Materiales	50,00
			<hr/>	
			Total	58,08
			5,00% de C.I.	2,90
			<hr/>	
			Precio total	60,98
47	02594	UNIDAD DE TUBO DE SUJECCION DE CINTURON DE SEGURIDAD, APOYADO EN TUBOS HORIZONTALES DE 1,00 METRO DE ALTURA, EN OBRAS DE FABRICA.		
	00006	0,0300 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	0,39
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	0,39
	07894	1,0000 Ud. de tubo de sujección cinturón de seguridad.	8,71	8,71
			<hr/>	
			Total Materiales	8,71
			<hr/>	
			Total	9,10
			5,00% de C.I.	0,46
			<hr/>	
			Precio total	9,56
48	02595	UNIDAD DE EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE., INCLUSO SOPORTE.		
	00006	0,2000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	2,61
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	2,61
	07895	1,0000 Ud. de extintor polvo polivalente.	45,00	45,00
			<hr/>	
			Total Materiales	45,00
	00075	0,1000 Hora de martillo, taladro con compresor.	12,60	1,26
			<hr/>	
			Total Maquinaria	1,26
			<hr/>	
			Total	48,87
			5,00% de C.I.	2,44
			<hr/>	
			Precio total	51,31
49	02596	UNIDAD DE INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE Y ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.		
	00003	0,2000 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	3,11
	00006	0,5000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	6,53
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	9,64
	07896	1,0000 Ud. de instalación de puesta a tierra.	56,88	56,88
			<hr/>	
			Total Materiales	56,88
			<hr/>	
			Total	66,52
			5,00% de C.I.	3,33
			<hr/>	
			Precio total	69,85



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
50	02597	UNIDAD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 mA).		
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
			<hr/>	
		Total Mano de Obra		1,31
	07897	1,0000 Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA).	78,13	78,13
			<hr/>	
		Total Materiales		78,13
			<hr/>	
		Total		79,44
		5,00% de C.I.		3,97
			<hr/>	
		Precio total		83,41
51	02598	UNIDAD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 mA).		
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
			<hr/>	
		Total Mano de Obra		1,31
	07898	1,0000 Ud. de interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).	77,53	77,53
			<hr/>	
		Total Materiales		77,53
			<hr/>	
		Total		78,84
		5,00% de C.I.		3,94
			<hr/>	
		Precio total		82,78
52	02610	UNIDAD DE SEÑAL TRIANGULAR (PELIGRO) DE 90 CM. DE LADO REFLEXIVA TIPO TP, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.		
	00003	0,0250 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	0,39
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
			<hr/>	
		Total Mano de Obra		1,70
	07910	1,0000 Ud. de señal triangular tipo TP de 0,90 m. reflectante.	20,00	20,00
	07862	1,0000 Ud. de trípode galvanizado.	7,33	7,33
			<hr/>	
		Total Materiales		27,33
			<hr/>	
		Total		29,03
		5,00% de C.I.		1,45
			<hr/>	
		Precio total		30,48
53	02611	UNIDAD DE SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM. DE DIAMETRO, REFLEXIVA TIPO TR, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.		
	00003	0,0250 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	0,39
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
			<hr/>	
		Total Mano de Obra		1,70
	07911	1,0000 Ud. de señal circular 0,60 m. tipo TR.	37,50	37,50
	07862	1,0000 Ud. de trípode galvanizado.	7,33	7,33
			<hr/>	
		Total Materiales		44,83
			<hr/>	
		Total		46,53
		5,00% de C.I.		2,33



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			Precio total	48,86
54	02623	METRO DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE LOSA, FORJADO O CORONACION DE OBRA DE FABRICA INCLUIDO PESCANTE METALICO TIPO HORCA DE 8,00 METROS DE ALTURA, RED EN PAÑOS DE 10x5 METROS EN POLIAMIDA DE HILO DE 4 MM. DE DIAMETRO Y MALLA DE 75x75 MM. CON CUERDA DE UNION A LA CUERDA PRINCIPAL PERIMETRAL, ANCLAJE DE SOPORTES DE PESCANTE A FORJADO O CORONACION DE MURO PARA UN SOLO USO.		
	00004	0,1000 Hora de oficial de 2º de oficio.	13,49	1,35
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28
		Total Mano de Obra		2,63
	07922	0,1500 Ud. de pescante metálico tipo horca de 8 metros.	47,47	7,12
	07923	4,0000 M2. de red de poliamida de 10x5 metros.	1,60	6,40
	07924	0,2500 Ud. de anclaje soporte pescante a forjado.	1,14	0,29
	07925	2,0000 Ud. de anclaje de red a forjado.	0,45	0,90
		Total Materiales		14,71
		Total		17,34
		5,00% de C.I.		0,87
			Precio total	18,21
55	02626	METRO DE BARANDILLA DE PROTECCION EN PERIMETRO DE FORJADO O CORONACION DE MURO CON SOPORTES METALICOS TIPO SARGENTO, INCLUIDA SU COLOCACION Y DESMONTAJE.		
	00004	0,1000 Hora de oficial de 2º de oficio.	13,49	1,35
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
		Total Mano de Obra		2,66
	07926	0,0500 Ud. de soporte tipo sargento.	12,62	0,63
	07920	1,0000 Ud. de tablón de 0,20x0,07x1,00 metros.	2,40	2,40
		Total Materiales		3,03
		Total		5,69
		5,00% de C.I.		0,28
			Precio total	5,97
56	02628	METRO CUADRADO DE MALLAZO RESISTENTE COMO PROTECCION DE HUECOS, INCLUIDA SU COLOCACION.		
	00004	0,1000 Hora de oficial de 2º de oficio.	13,49	1,35
	00006	0,1000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	1,31
	00007	0,1000 Hora de peón ordinario.	12,81	1,28
		Total Mano de Obra		3,94
	07928	1,5000 M2. de acero en mallazo resistente.	0,96	1,44
		Total Materiales		1,44
		Total		5,38
		5,00% de C.I.		0,27
			Precio total	5,65



PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
57	02649	UNIDAD DE RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.		
	07891	1,0000 Ud. de reconocimiento médico obligatorio.	30,00	30,00
			<hr/>	
			Total Materiales	30,00
			<hr/>	
			Total	30,00
			5,00% de C.I.	1,50
			<hr/>	
			Precio total	31,50
58	02650	HORA DE BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES (MANO DE OBRA).		
	00006	1,0000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	13,05
	00007	1,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	12,81
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	25,86
			<hr/>	
			Total	25,86
			5,00% de C.I.	1,29
			<hr/>	
			Precio total	27,15
59	02651	HORA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.		
	00007	1,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	12,81
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	12,81
			<hr/>	
			Total	12,81
			5,00% de C.I.	0,64
			<hr/>	
			Precio total	13,45
60	02652	HORA DE VIGILANTE DE SEGURIDAD E HIGIENE.		
	00003	1,0000 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	15,54
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	15,54
			<hr/>	
			Total	15,54
			5,00% de C.I.	0,78
			<hr/>	
			Precio total	16,32
61	02653	HORA DE FORMACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.		
	00001	1,0000 Hora de encargado de obra.	17,23	17,23
			<hr/>	
			Total Mano de Obra	17,23
			<hr/>	
			Total	17,23
			5,00% de C.I.	0,86
			<hr/>	
			Precio total	18,09



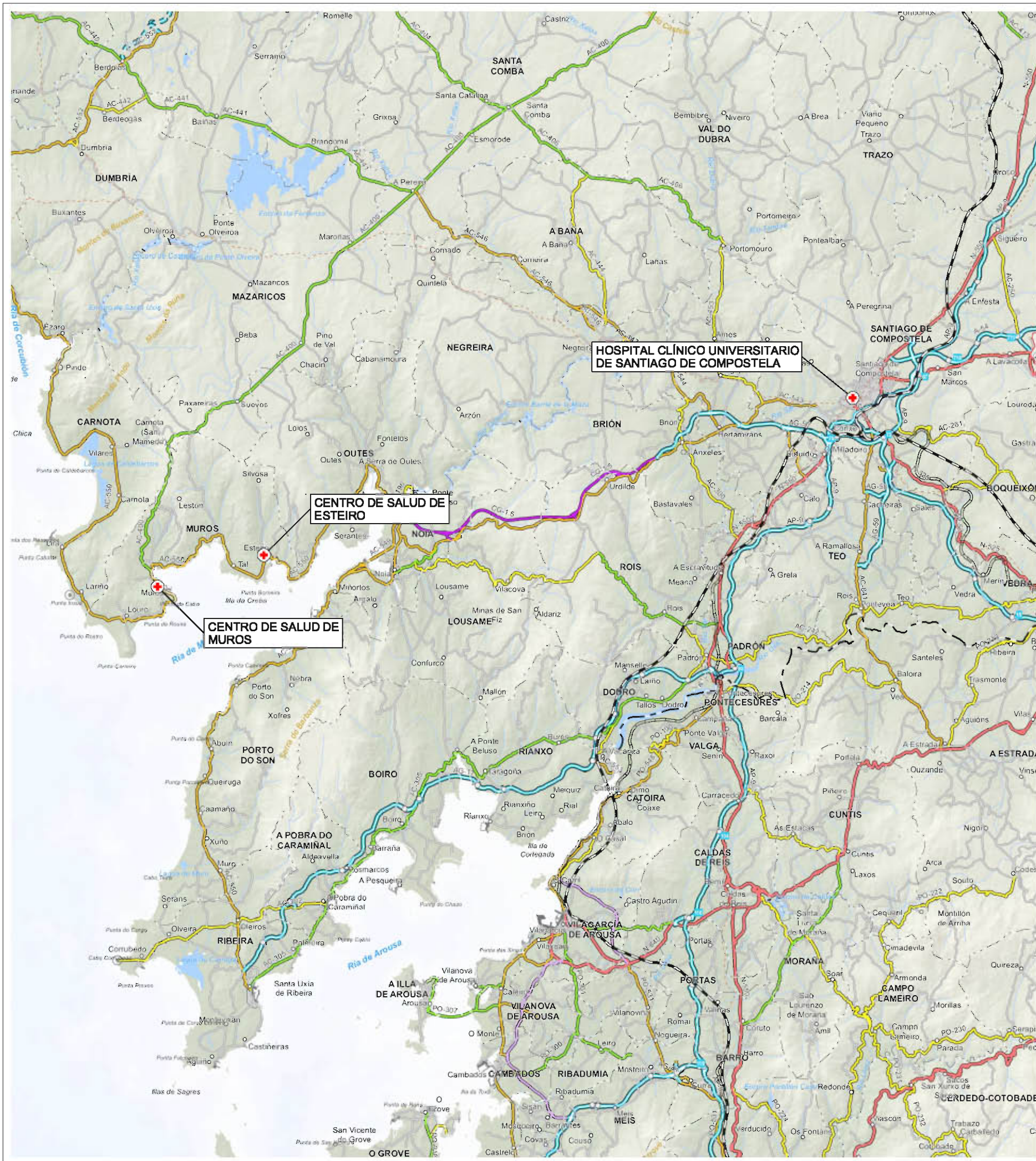
PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio	Total
62	02654	HORA DE CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.		
	00006	1,0000 Hora de peón especial, especialista de 2º.	13,05	13,05
	00017	1,0000 Hora de camión de 12 m3 con cisterna.	24,04	24,04
			Total Mano de Obra	13,05
			Total Maquinaria	24,04
			Total	37,09
			5,00% de C.I.	1,85
			Precio total	38,94
63	02655	UNIDAD DE REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.		
	07892	1,0000 Ud. de reunión mensual del comité de seguridad y salud.	114,62	114,62
			Total Materiales	114,62
			Total	114,62
			5,00% de C.I.	5,73
			Precio total	120,35
64	02659	HORA DE SEÑALISTA.		
	00007	1,0000 Hora de peón ordinario.	12,81	12,81
			Total Mano de Obra	12,81
			Total	12,81
			5,00% de C.I.	0,64
			Precio total	13,45
65	02660	UNIDAD DE TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO DIEZ TABLONES DE 0,20x0,70 M. Y OCHO REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20 MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1,80 METROS DE LONGITUD, INCLUSO COLOCACION.		
	00003	0,2500 Hora de oficial de 1º de oficio.	15,54	3,89
	00007	0,2500 Hora de peón ordinario.	12,81	3,20
			Total Mano de Obra	7,09
	07920	10,0000 Ud. de tablón de 0,20x0,07x1,00 metros.	2,40	24,00
	07921	8,0000 Ud. de redondo de acero de 1,80 m, con horquillas.	2,16	17,28
			Total Materiales	41,28
			Total	48,37
			5,00% de C.I.	2,42
			Precio total	50,79



ANEXO N° 17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DOCUMENTO 2: PLANOS



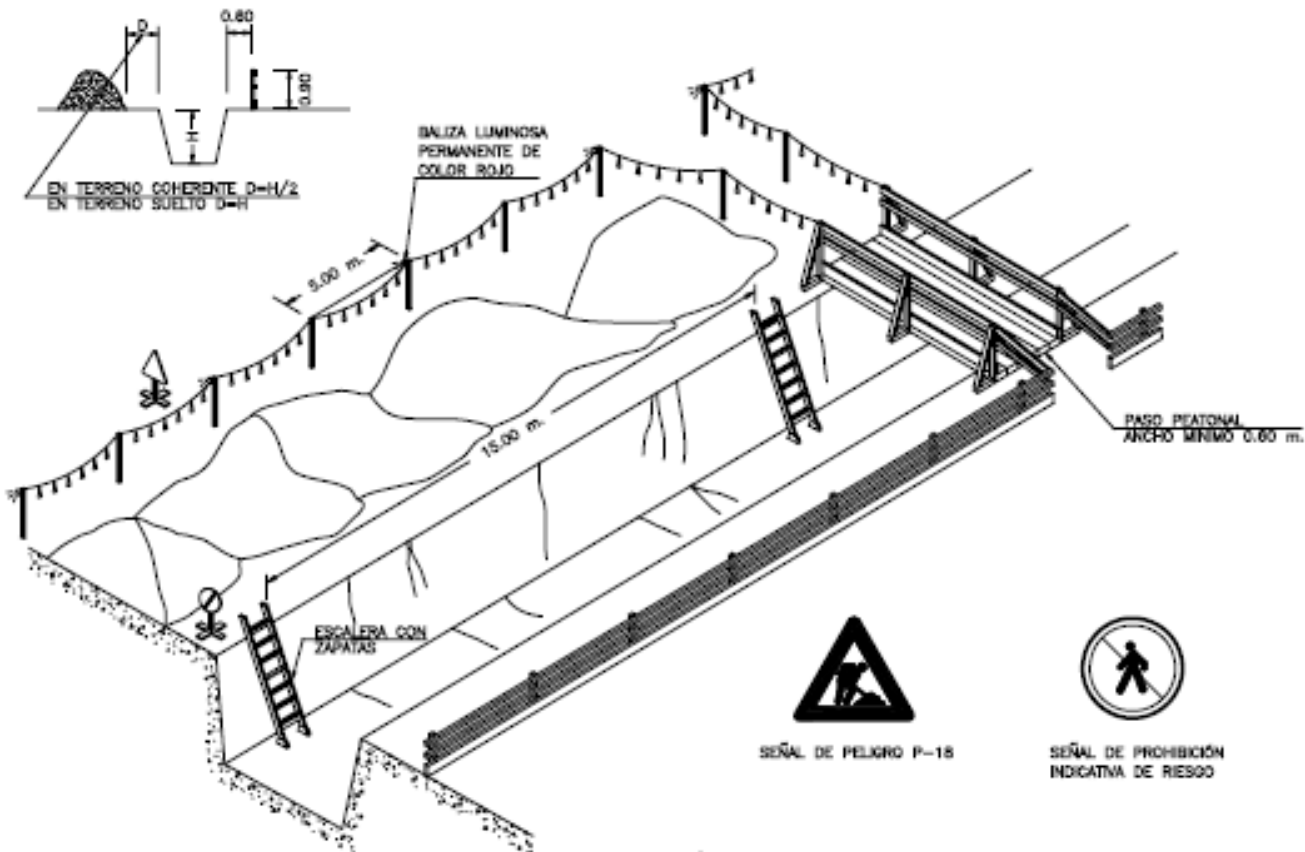
CENTROS DE SALUD:

CENTRO DE SALUD DE MUROS: Rúa Serres, s/n, 15259 Serres, Muros, A Coruña..... 981 867 616
CENTRO DE SALUD DE ESTEIRO: Ribeira do Maio, s/n, 15240 Esteiro, Muros, A Coruña.. 981 855 014

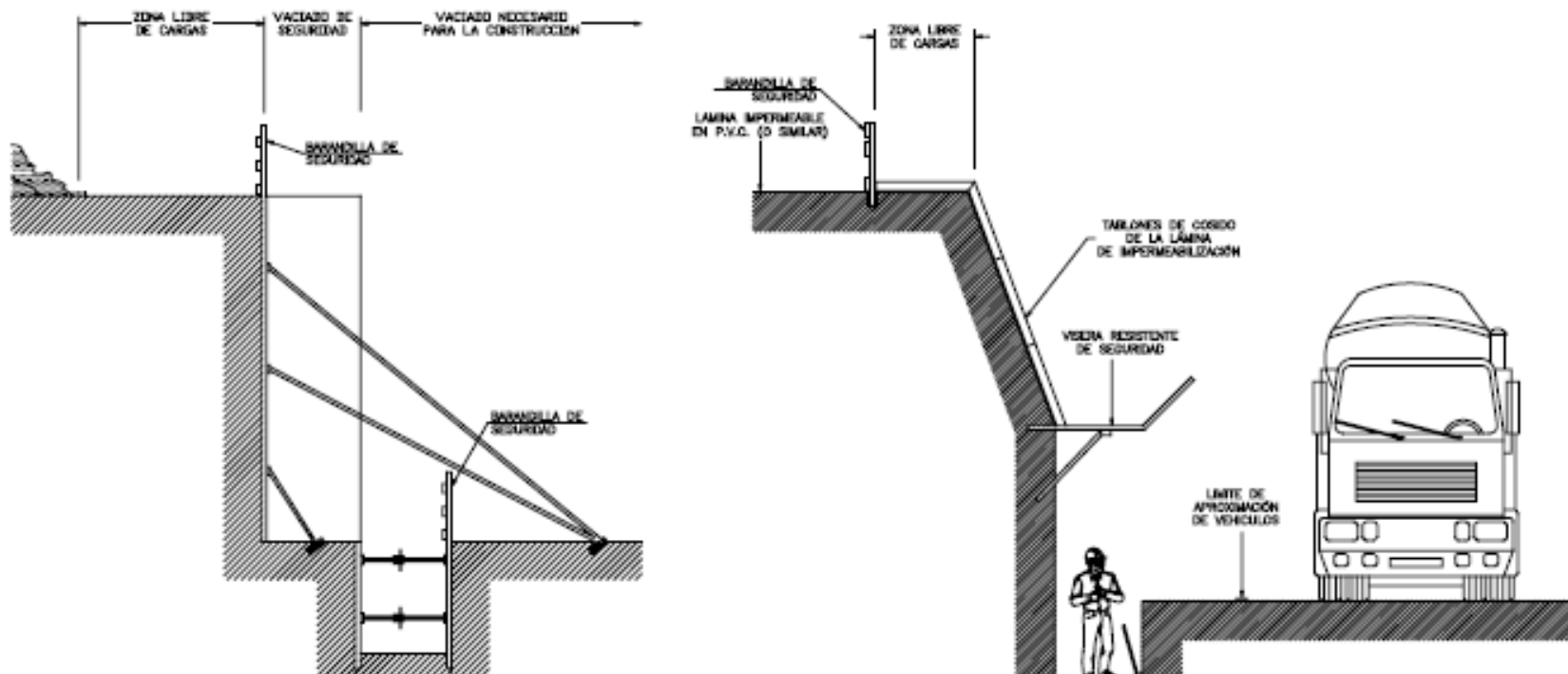
HOSPITAL:

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO- CHUS: Rúa da Choupana, s/n..... 981 950 000

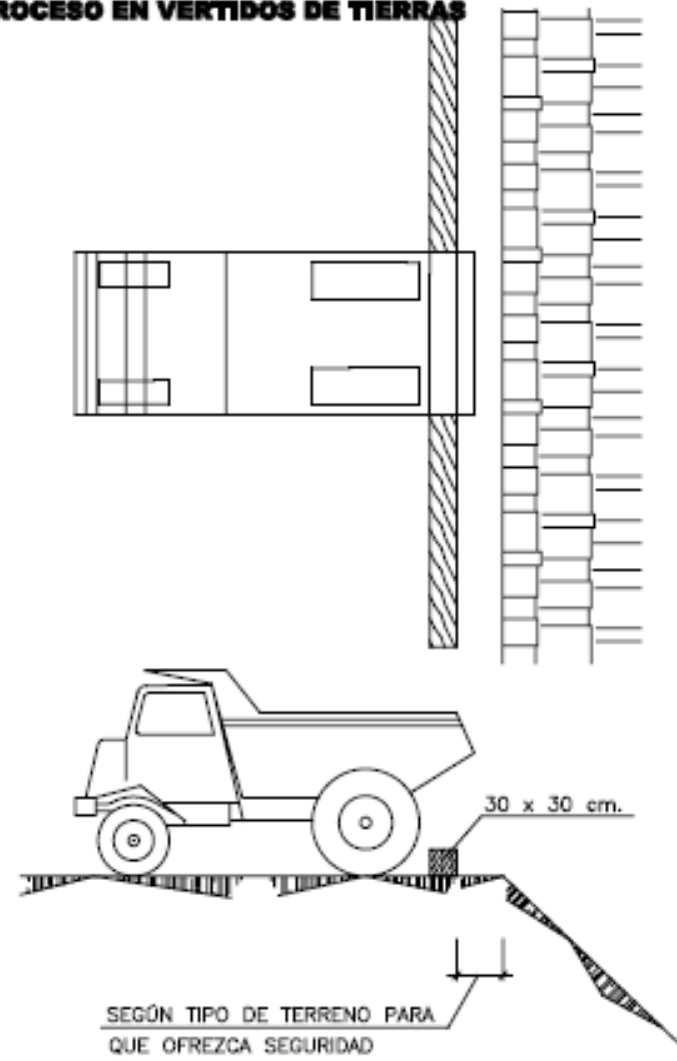
NORMAS PARA EXCAVACIONES EN ZANJAS



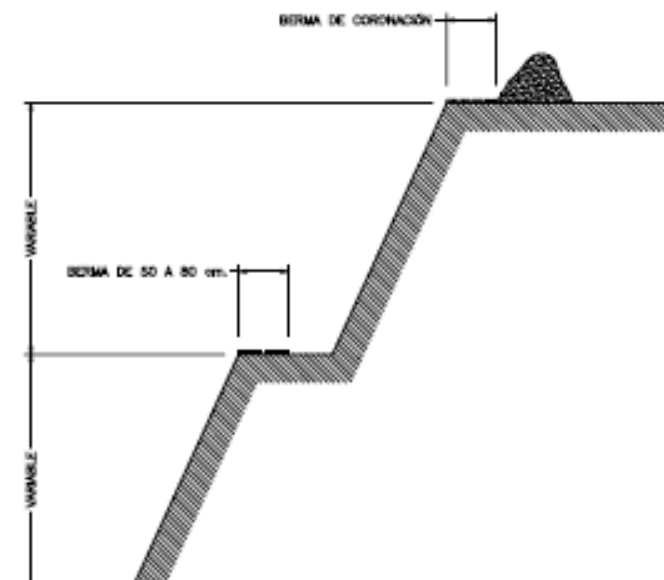
PROTECCIÓN EN ZANJAS



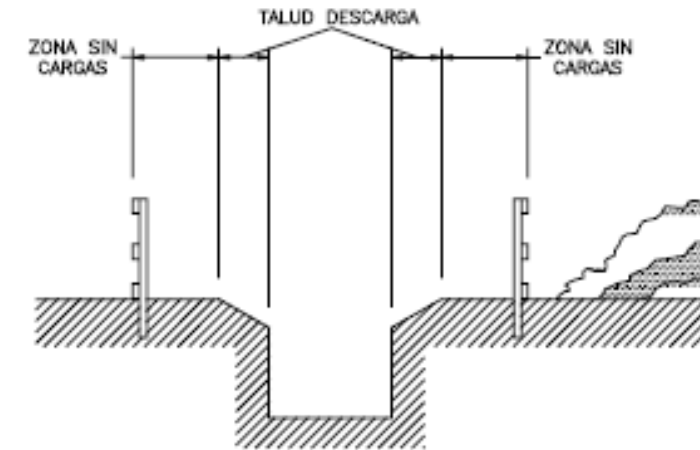
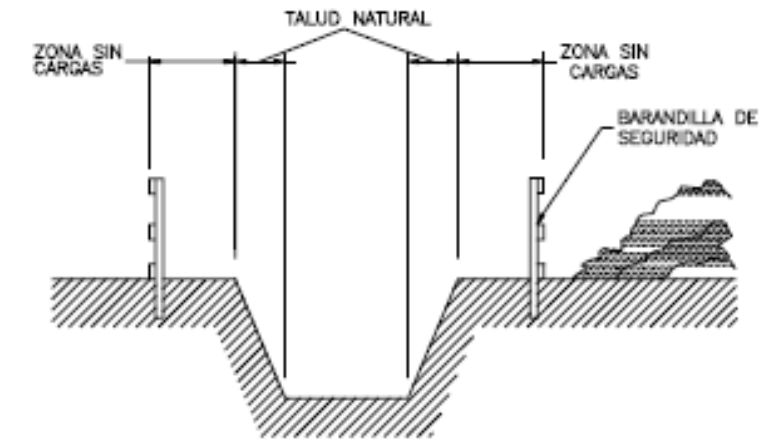
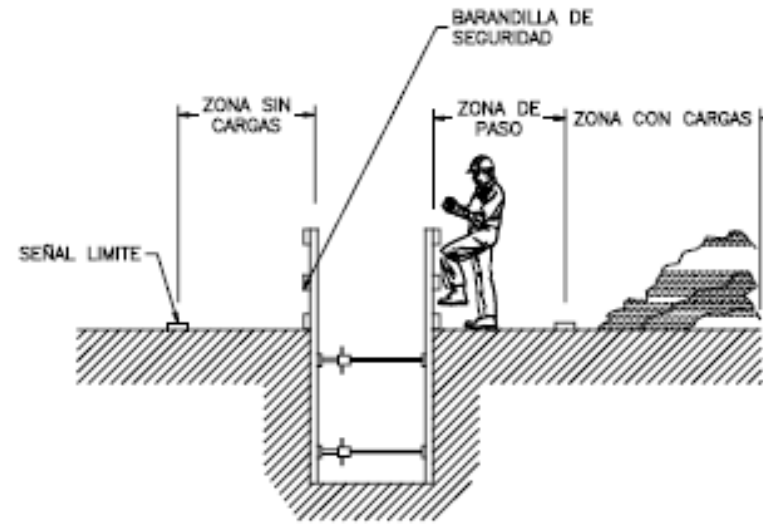
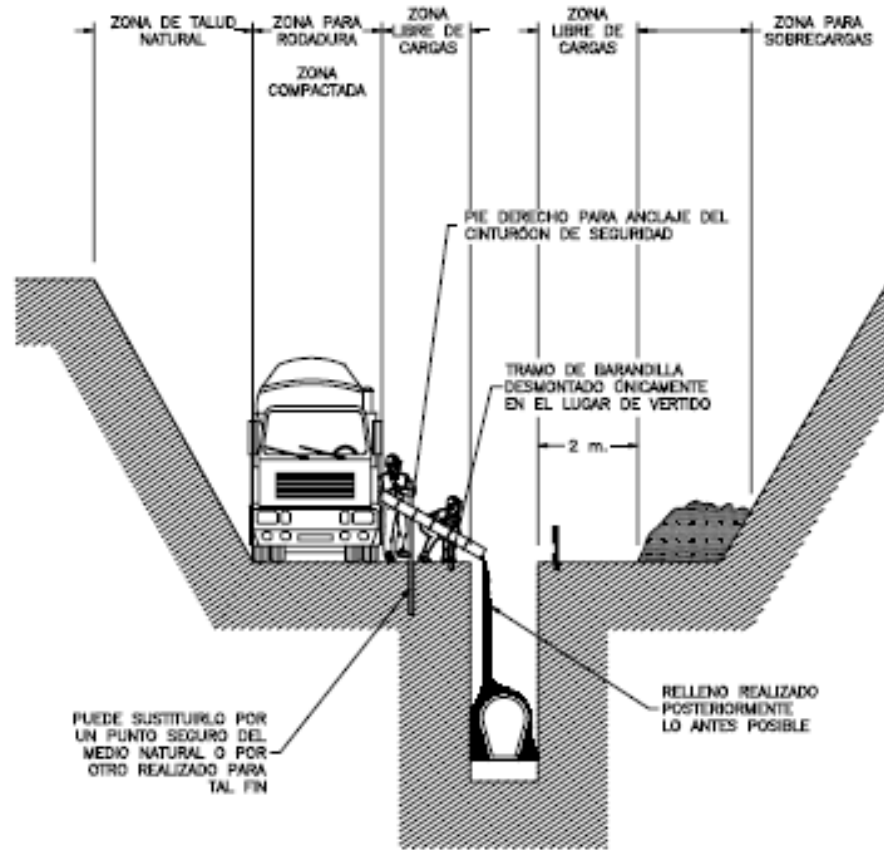
TOPE DE RETROCESO EN VERTIDOS DE TIERRAS



DISPOSICIÓN DE BERMAS EN TALUDES



NORMAS PARA EXCAVACION EN ZANJAS



NOTA:

- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
- TRAMO ABIERTO, EL ESTRICHO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACIÓN.

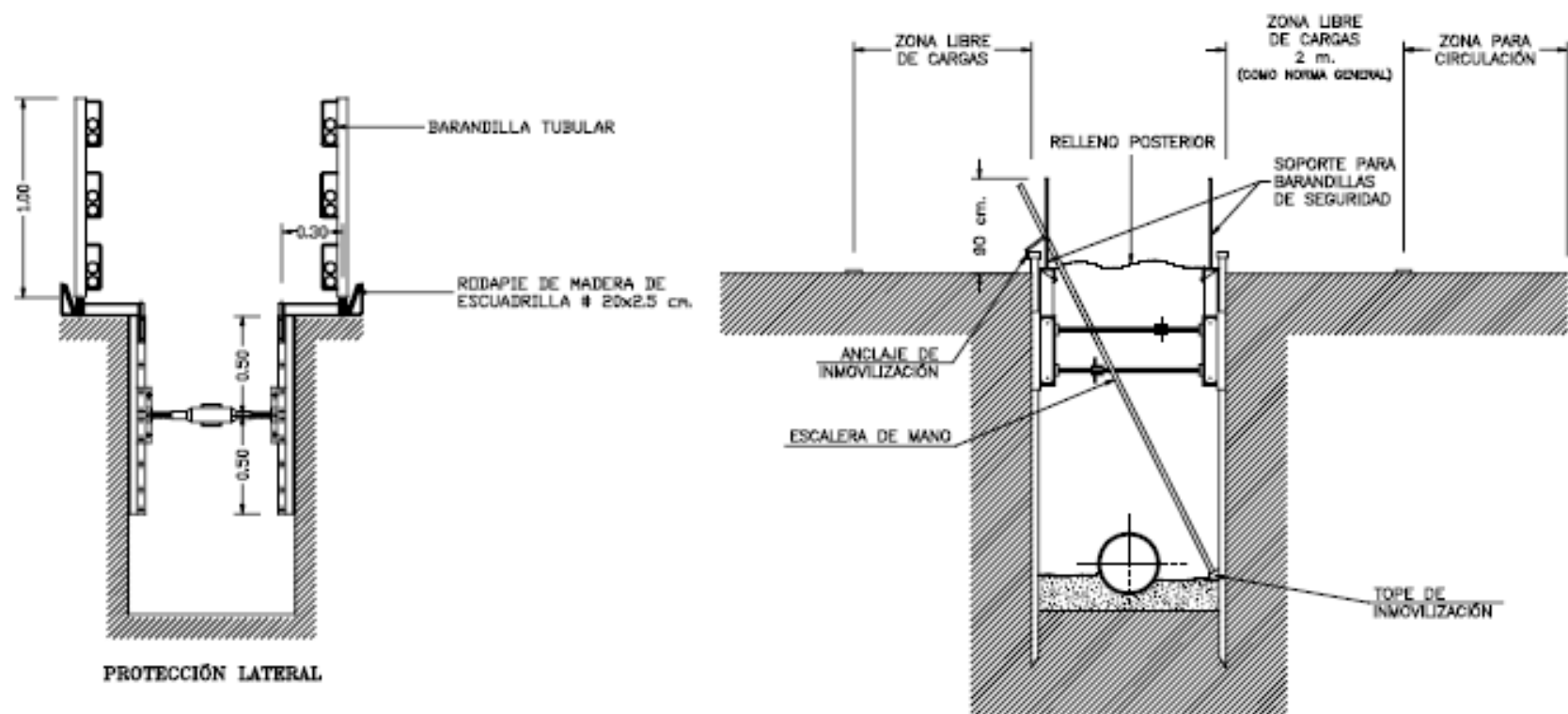
TABLA ORIENTATIVA DE ÁNGULOS DE INCLINACIÓN Y PENDIENTES DE LOS TALUDES SEGÚN TIPO DE TERRENO

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno virgen o terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	Terrenos secos		Terrenos inmersos		Terrenos secos		Terrenos inmersos	
	Ángulo con la horizontal	Pendiente	Ángulo con la horizontal	Pendiente	Ángulo con la horizontal	Pendiente	Ángulo con la horizontal	Pendiente
ROCA DURA	80°	5/1	80°	5/1				
ROCA BLANDA O FISURADA	55°	7/5	55°	7/5				
RESTOS ROCOSOS, PEDREGOSOS Y DERRIBOS	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
TIERRA FURTA (Mezcla de arena y arcilla) MEZCLADA CON PIEDRA Y TIERRA VEGETAL	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
TIERRA ARCILLOSA Y MARGA	40°	7/10	20°	3/5	35°	7/10	20°	3/5
GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA	35°	7/10	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
ARENA FINA NO ARCILLOSA	30°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

BARANDILLA DE PROTECCIÓN



ENTIBACIÓN Y PROTECCIÓN DE ZANJAS

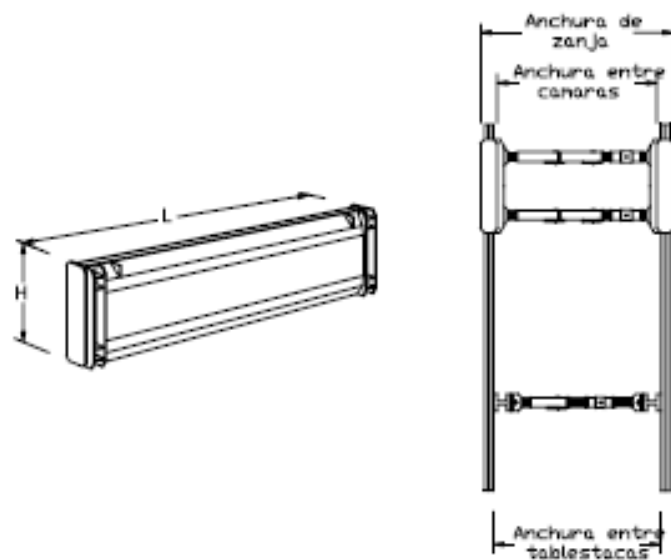


CODAL



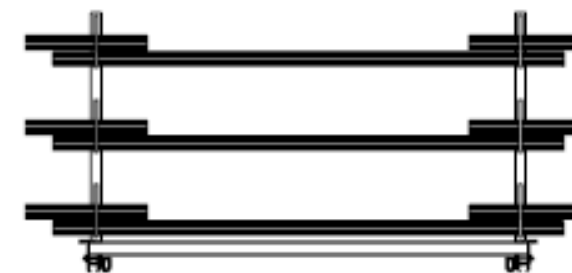
Numero de alargadores de codal de 500 mm.	Anchura de trabajo entre tablas (mm.)	Anchura de trabajo entre cámaras (mm.)
0	1013-1303	773-1063
1	1513-1803	1273-1563
2	2013-2303	1773-2063
3	2513-2803	2273-2563
4	3013-3303	2773-3063
5	3513-3803	3273-3563
6	4013-4303	3773-4063

PLANCHAS CON CAMARA Y TABLESTACAS

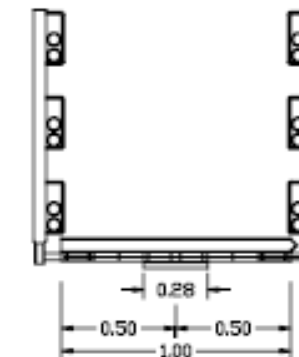


Longitud de planchas (mm.)	Altura de planchas (mm.)	Peso (Kg.)	Longitud del tubo (mm.)	Carga admisible sobre el xuncho KN/m	Planchas tipo
3000	1000	1820	2700	66,7	401
4000	1000	1460	3700	66,7	402

DETALLE DE BARANDILLA

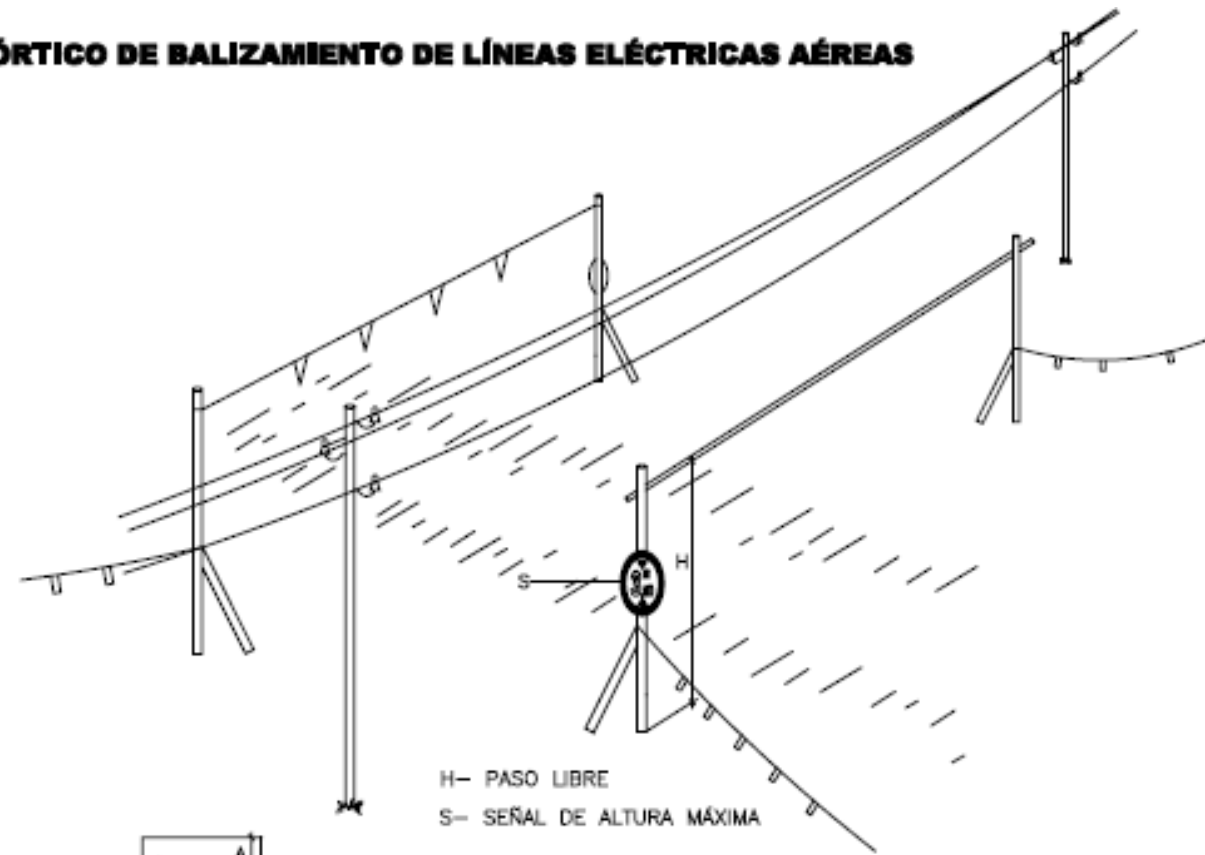


ALZADO



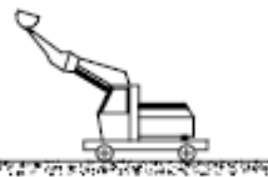
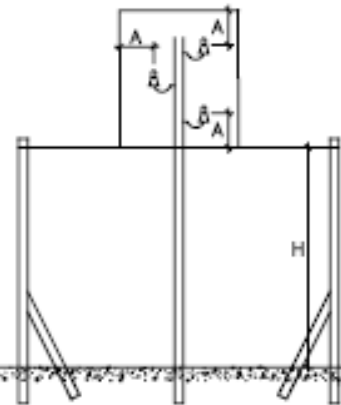
SECCIÓN

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

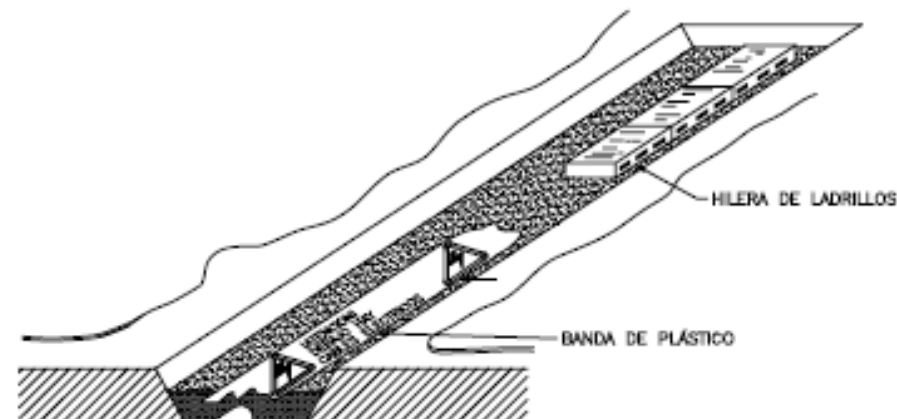


H- PASO LIBRE
S- SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA

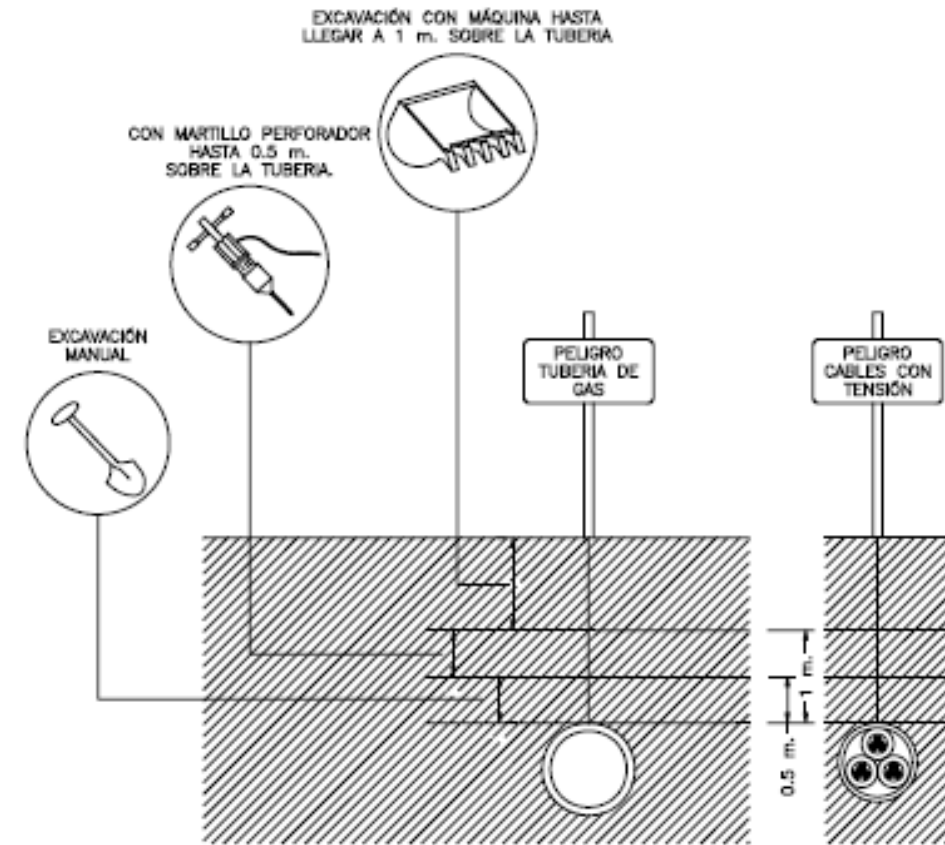
A ≥ 3.00m DISTANCIA A LÍNEAS MENOR DE 66.000v
A ≥ 5.00m DISTANCIA A LÍNEAS MAYOR DE 66.000v



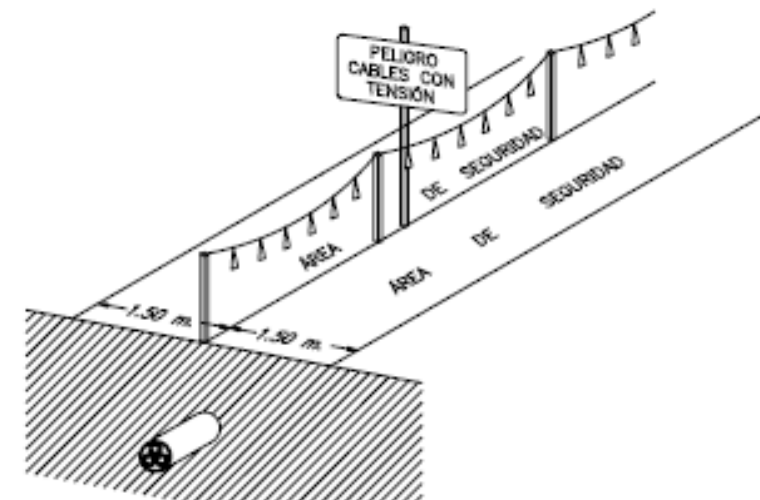
FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELÉCTRICAS



DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIONES



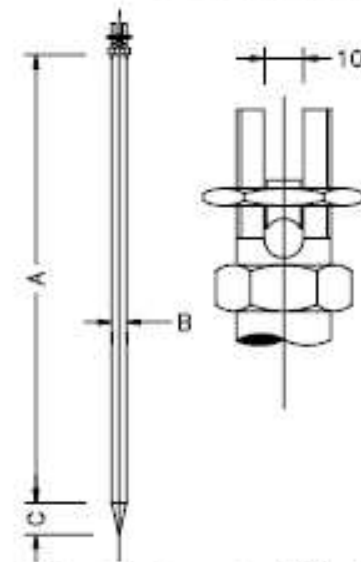
SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD



PUESTA A TIERRA

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN Ohm-m
Terrenos pantanosos.....	de algunas unidades a 30
Limo.....	20 a 100
Humus.....	10 a 150
Turba húmeda.....	5 a 100
Arcilla plástica.....	50
Margas y arcillas compactas.....	100 a 200
Margas del jurásico.....	30 a 40
Arena arcillosa.....	50 a 500
Arena silícea.....	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped.....	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo.....	1.500 a 3.000
Calizas blandas.....	100 a 300
Calizas compactas.....	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas.....	500 a 1.000
Pizarras.....	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo.....	800
Granitos y gres procedente de aleación...	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados.....	100 a 600

PICA DE TIERRA

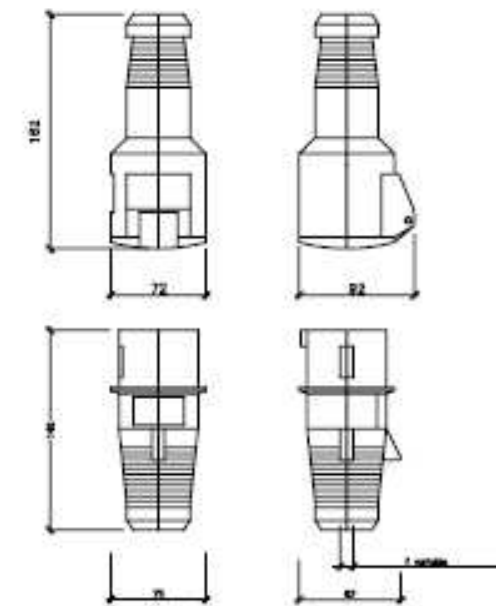


REFERENCIA	A	B	C
81501	1000	16	28
81502	1500	16	28
81503	2000	16	28
81504	1000	21	35
81505	1500	21	35
81506	2000	21	35
81507	2500	21	35
81508	3000	21	35

unidad mm.

Esta piqueta está fabricada con tubo de acero recubierto de tubo de cobre por un procedimiento patentado, consiguiendo una perfecta amalgama de los dos materiales. Las principales ventajas estriban en su conductividad similar a las piquetas de cobre y una dureza similar a las piquetas de acero.

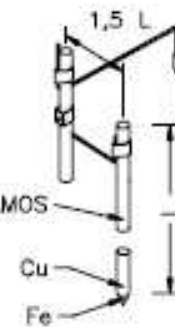
TOMAS DE CONEXIÓN PARA MANGUERA



ELECTRODOS EN PARALELO

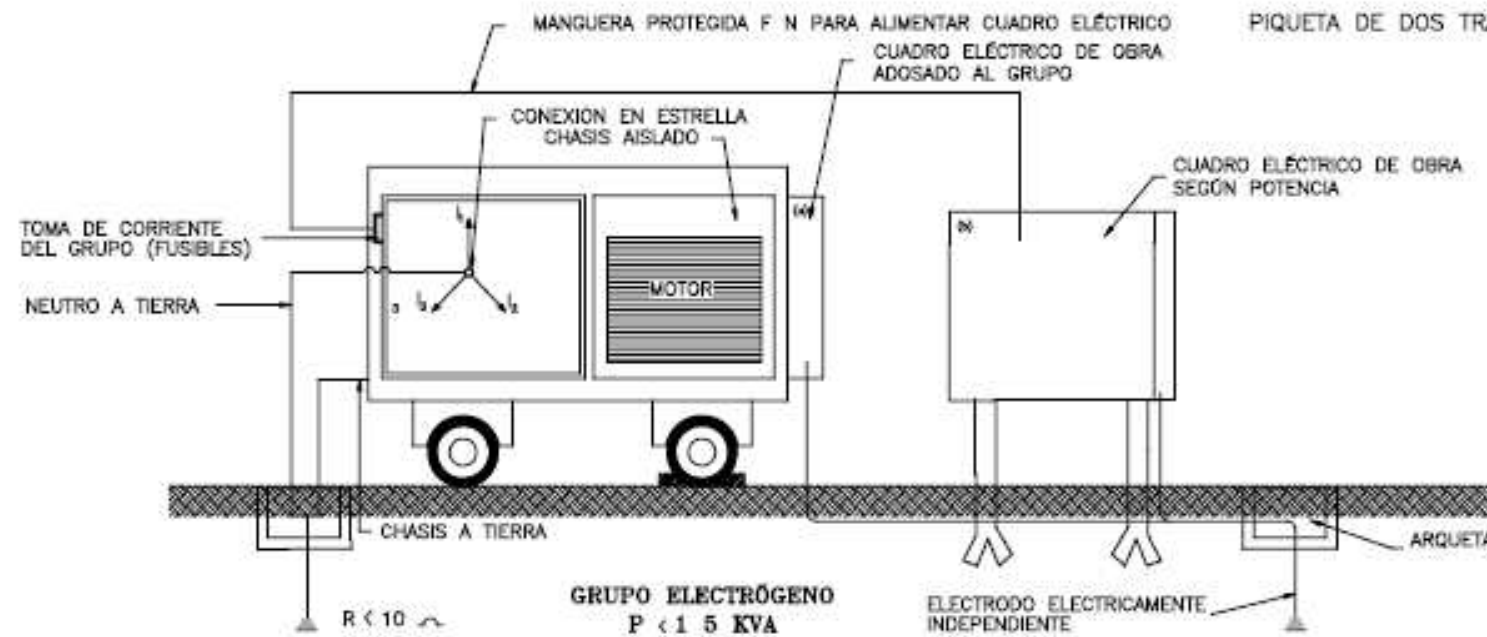
Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o más picas en paralelo.

- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.
- 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.
- 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

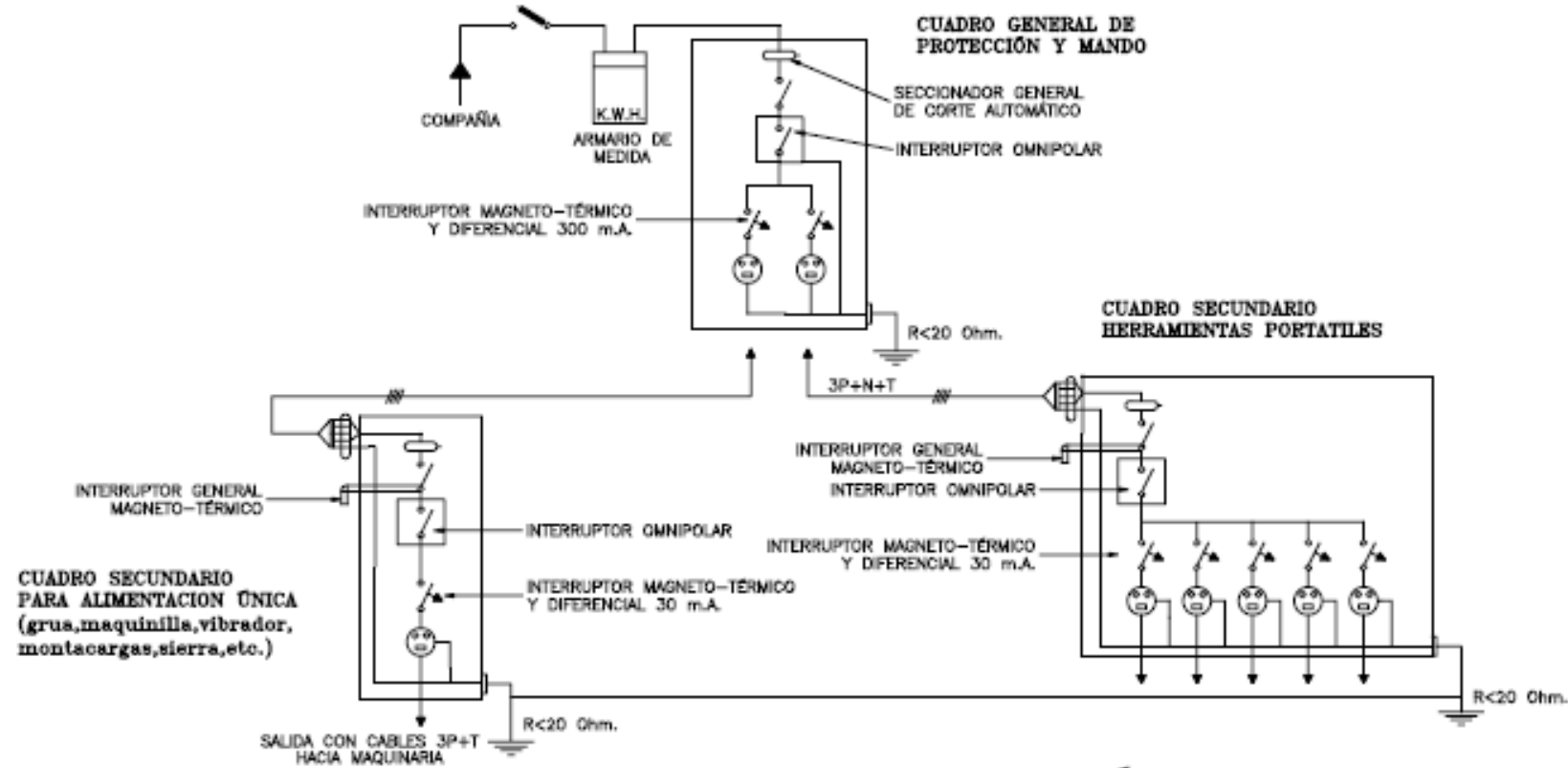


PIQUETA DE DOS TRAMOS

GRUPO ELECTRÓGENO



ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA



CUADRO SECUNDARIO

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50CV

POTENCIA MÁXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFÁSICA: 20 CV

POTENCIA MÁXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFÁSICA: 4 CV

SECCIONES DE ALIMENTACIÓN PARA ESTOS CUADROS:

LONGITUDES:

HASTA 10 m.l.	: 4x10 mm ² + T.10 mm ² .
DE 10 A 25 m.l.	: 4x16 mm ² + T.16 mm ² .
DE 25 A 100 m.l.	: 4x25 mm ² + T.16 mm ² .
DE 100 A 250 m.l.	: 4x25 mm ² + T.16 mm ² .

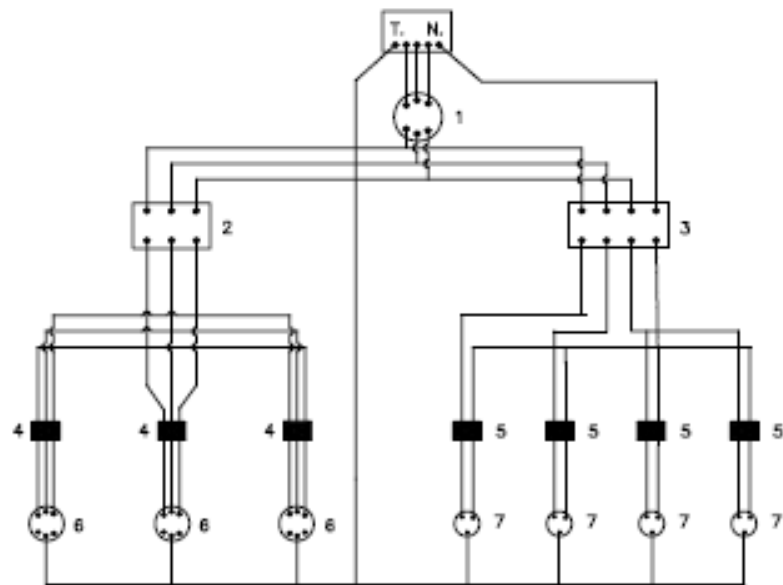
SÍMBOLOS

	CABLEADO FASES
	CABLEADO NEUTRO
	CABLEADO TIERRA

LEYENDA

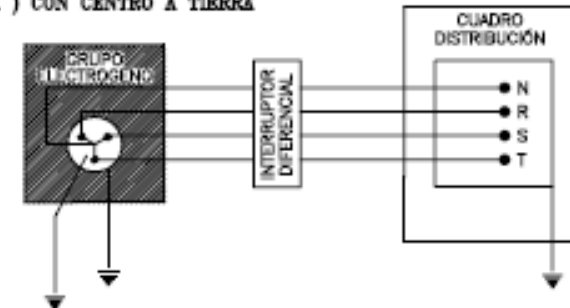
- 1 - INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
- 2 - DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
- 3 - DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
- 4 - AUTOMÁTICO MAGNETO-TÉRMICO 3x25 A.
- 5 - AUTOMÁTICO MAGNETO-TÉRMICO 3x15 A.
- 6 - BASES TIPO CETACT II + T
- 7 - BASES TIPO CETACT II + T

CAJA DE MAKROLON GRIS CON TAPA TRANSPARENTE
CABLEADO CON CABLE V - 0,6/1,5 KV

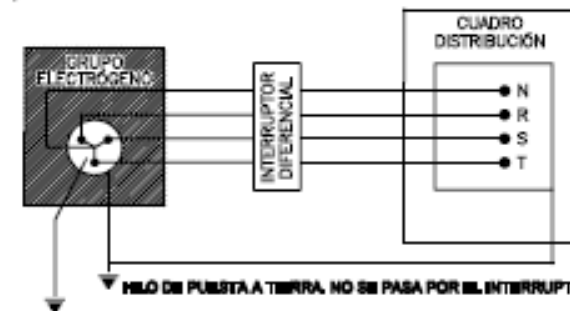


ESQUEMA DE INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA



B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRÁN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARÁ UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRÁ TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

USOS DE CABLES Y ESLINGAS

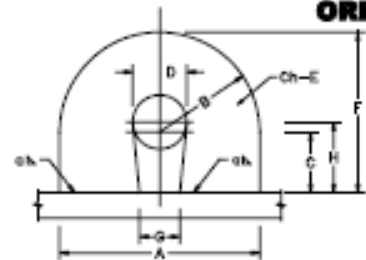
DIÁMETRO DEL CABLE	CARGA DE TRABAJO ÚTIL EN Kg. PARA CABLES CON RESISTENCIA ESPECÍFICA DE 180 Kg/mm									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	5.320	5.140	4.600	3.760
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.720	6.480	5.800	4.740
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	9.200	8.880	7.960	6.500
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	12.000	11.580	10.400	8.480
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	14.320	13.820	12.400	10.120
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	15.880	15.340	13.740	11.220
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	19.200	18.540	16.820	13.580
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	22.800	22.020	19.740	16.120
28	6.720	5.040	13.440	12.990	11.640	9.500	26.880	25.960	23.280	19.000
30	7.780	5.910	15.580	15.030	13.470	11.000	31.120	30.060	26.940	22.000
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	33.400	32.260	28.920	23.600
34	9.530	7.150	18.060	18.410	16.500	13.470	36.120	36.820	33.000	26.940
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	43.280	41.800	37.480	30.600
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	48.680	47.020	42.140	34.420
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	54.360	52.500	47.060	38.420

MUY IMPORTANTE
LA INSTALACIÓN DE CABLES Y ESLINGAS DEBE REALIZARSE DE FORMA PERMANENTE CON LOS CRITERIOS INDICADOS A CONTINUACIÓN.

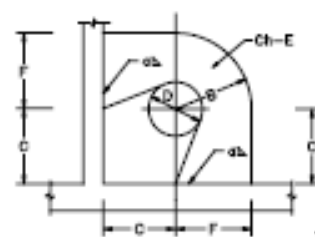
N° DE ALAMBRES DE CABLES SEGÚN NORMA DIN 655	N° de alambres rotos del cable cuando éste debe desecharse	
	Arrollamiento cruzado	
	Longitud 6d.	Longitud 30d.
8x19 = 114	8	16
8x37 = 222	30	60

- Un cable también debe retirarse cuando tenga un cordón roto.
 - Así mismo debe retirarse cuando presente ensanchamientos, apilamientos, dobleces y otras deterioros similares.
- NOTA: En los pulpos de 4 ramales el ángulo debe tomarse para el círculo entre ramales opuestos.
- El coeficiente de seguridad adoptado es de 6.
 - d = Diámetro del cable.

OREJETAS DE IZADO



FORMA-A



FORMA-B

A	B	C	D	E	F	G	H	(KN) CARGA	a=Δ
152	76	48	38	30	124	27	57	120	8
108	54	27	27	20	88	19	40	60	7
84	42	21	21	15	68	15	32	30	5

B	C	D	E	F	(KN) CARGA	a=Δ
57	57	38	30	57	120	8
40	40	27	20	40	60	7
32	32	21	15	32	30	5

CARGAS PARA CABLES DE 2 RAMALES

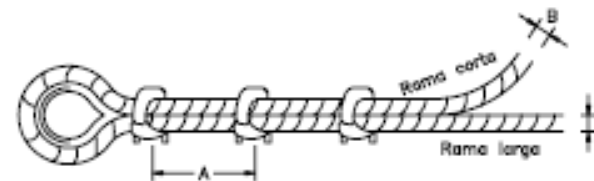
Cable 8x37+1= Carga Rotura 140 Kg/mm.-Coeficiente de Seguridad 6

Ø				2 Eslingas de 2 Ramales a 90°
10	750	1.500	1.000	2.000
12	1.250	2.500	1.750	3.500
14	1.450	3.000	2.000	4.000
16	1.933	4.000	2.500	5.000
17	2.450	5.000	3.500	7.000
19	3.116	6.500	4.500	9.000
22	4.000	8.000	5.500	11.000
24	4.500	9.000	6.500	13.000
26	5.500	11.000	7.500	15.000
28	6.500	13.000	9.000	18.000
30	7.500	15.000	10.000	20.000

Número de grapas necesarias

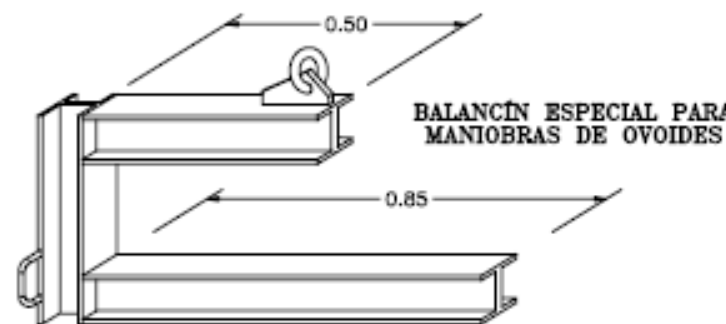
Ø del cable	Cables ordinarios alma textil	Cables con alma metálica y cable antigiratorio
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 45	7	8
45 a 50	8	8

Manera de colocar las grapas en cables de carga

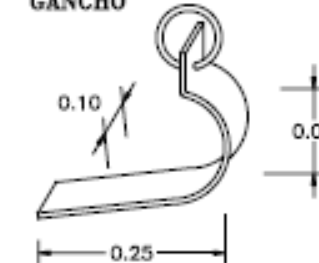


A = 6 a 8 veces el diámetro del cable

ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

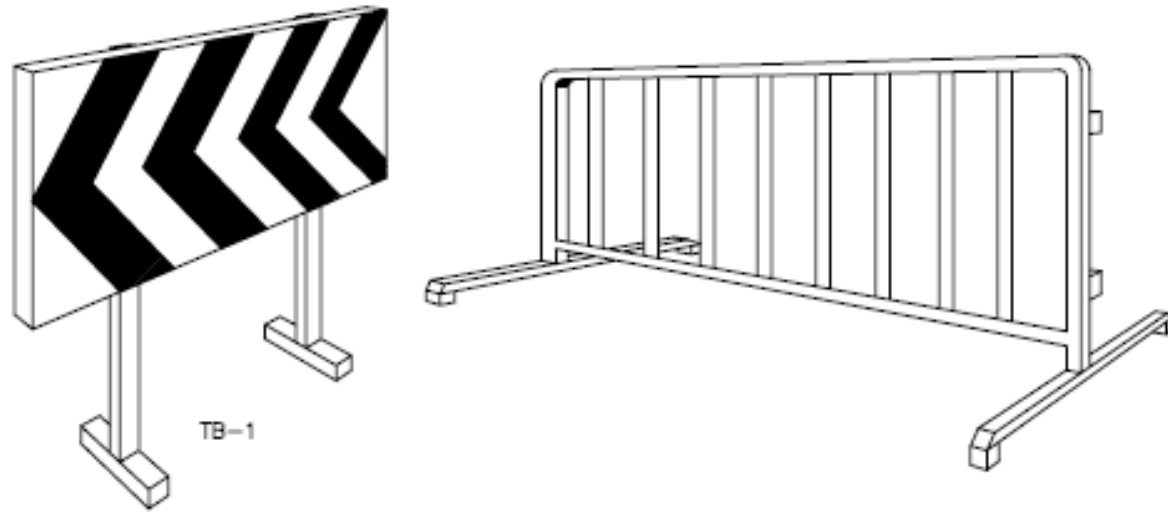


GANCHO



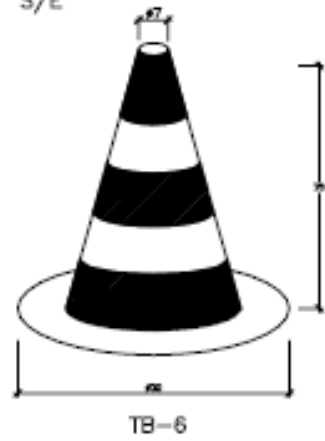
VALLAS DESVIO TRÁFICO

S/E



CONO BALIZAMIENTO

S/E



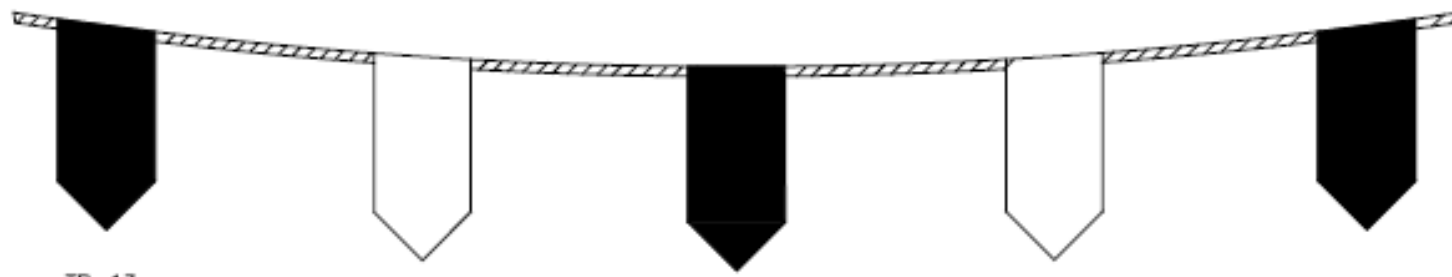
CINTA BALIZAMIENTO

S/E

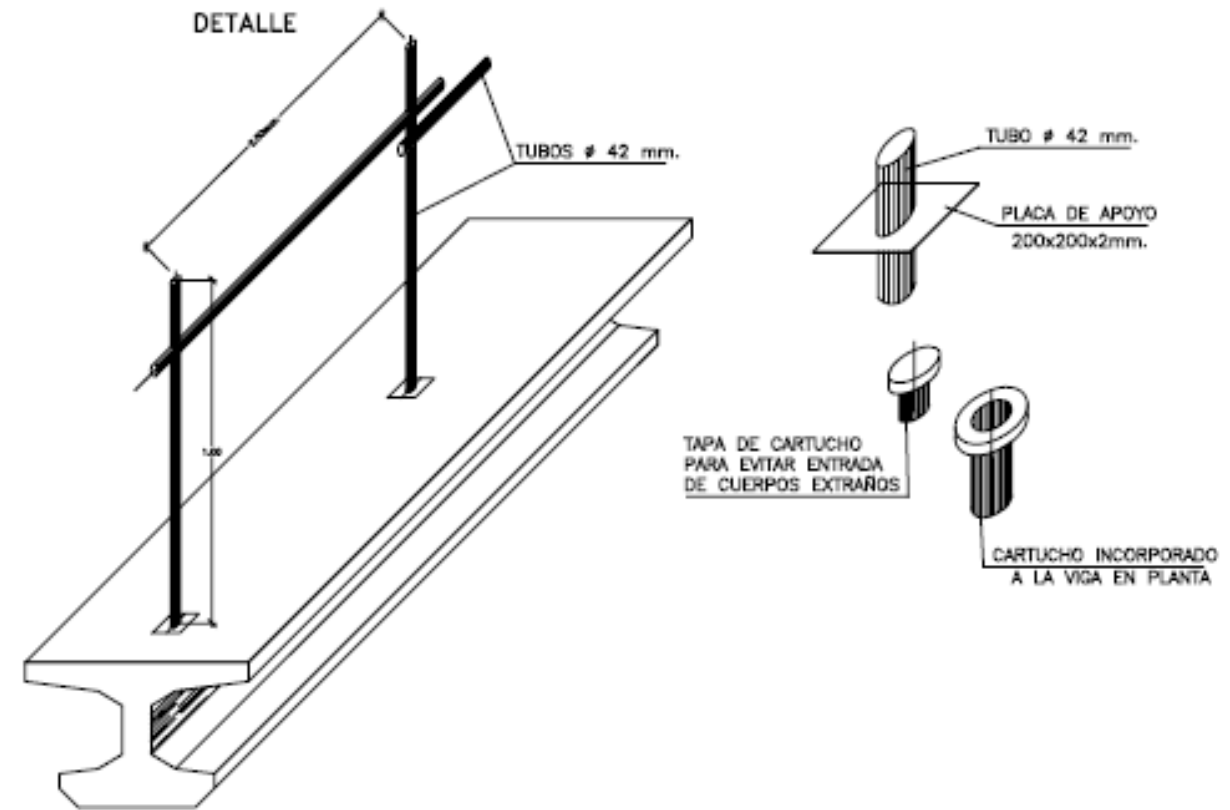


CORDÓN BALIZAMIENTO

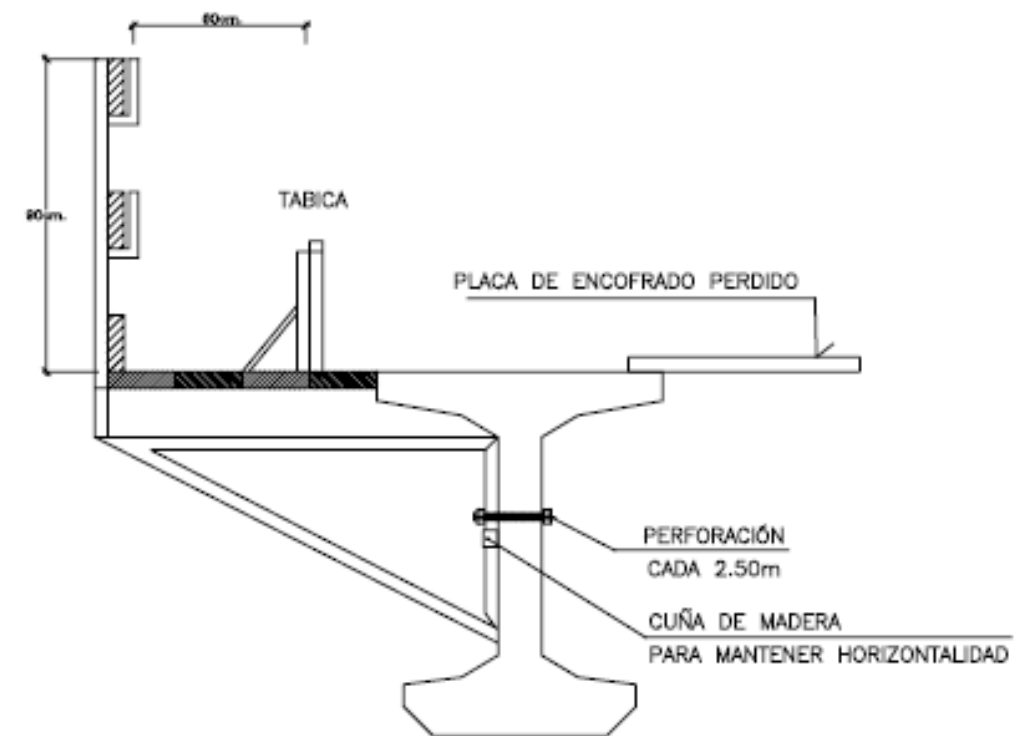
S/E



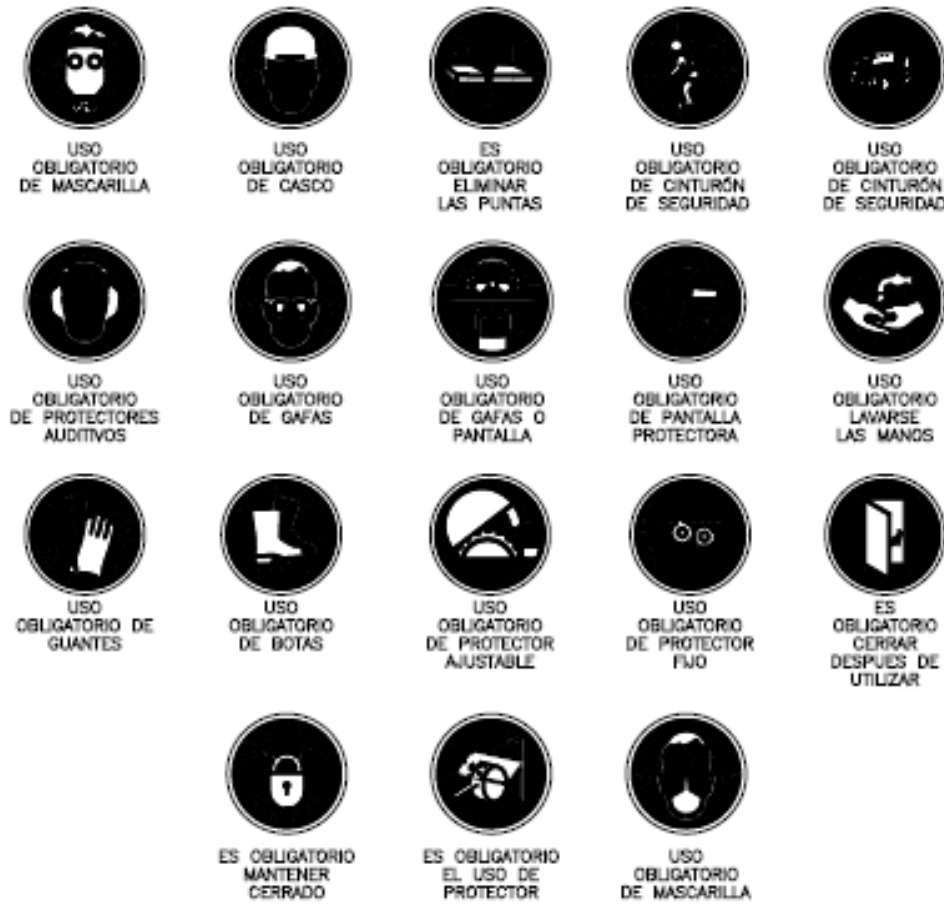
LÍNEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES



PLATAFORMA DE TRABAJO EN VIGAS EXTREMAS



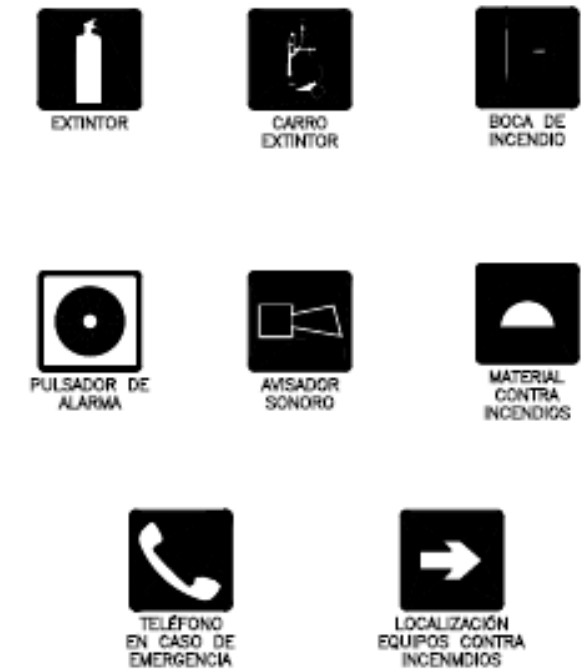
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



SEÑALES DE PROHIBICIÓN



SEÑALES RELATIVAS AL MATERIAL Y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO





ANEXO N° 17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

ANEXO Nº 17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- LEGISLACIÓN VIGENTE

1.1.- NORMAS GENERALES

Son de obligado cumplimiento las disposiciones recogidas en:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10/11/1995).
- R.D. 39/1997, de 17 de enero (B.O.E. 31/01/1997): Reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril (B.O.E. 23/04/1997): Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril (B.O.E. 23/04/1997): Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril (B.O.E. 23/04/1997): Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo (B.O.E. 24/05/1997): Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo (B.O.E. 24/05/1997): Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo (B.O.E. 12/06/1997): Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores, de protecciones individuales.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio (B.O.E. 07/08/1997): Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización, por los trabajadores, de los equipos de trabajo.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio (B.O.E. 21/06/2001): Disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.



- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre (B.O.E. 25/10/1997): Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- O. de 20 de mayo de 1952 (B.O.E. 15/06/1952): Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción.
- O. de 31 de agosto de 1987 (B.O.E. 18/09/1987): Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- R.D. 836/2003, de 27 de junio (B.O.E. 17/07/2003): Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre (B.O.E. 11/10/2008): Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo (B.O.E. 11/03/2006): Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

1.2.- NORMAS DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL

Se estará a lo dispuesto en las correspondientes Ordenanzas municipales en todo cuanto se refiera a la seguridad, higiene y salud en las obras y que no contradiga lo relativo al R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

1.3.- NORMAS DERIVADAS DEL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL

Se observarán las normas relativas a la seguridad, higiene y salud en las obras que estén establecidas en el vigente convenio colectivo de la provincia de A Coruña.

2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.1.- DURACIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el



máximo para el que fue concebido (por ejemplo: un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

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

2.2.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección individual se ajustará a las normas de homologación oficiales, siempre que exista en el mercado.

En el caso de que no exista norma de homologación oficial, serán de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Las vallas autónomas de limitación y protección tendrán, como mínimo, 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Los topes de deslizamiento de vehículos se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados y fijados al terreno por medio de redondos de acero hincados en el mismo, o de cualquier otra forma eficaz.

Los interruptores diferenciales tendrán una sensibilidad mínima de 30 mA (los de alumbrado) y de 300 mA (los de fuerza).

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Los extintores serán adecuados, en agente extintor y en tamaño, al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.

Los medios auxiliares de topografía tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

3.- RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista o Constructor principal de la obra está obligado a elaborar el correspondiente Plan de Seguridad y Salud (art. 4.1 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre).



El Plan es, por ello, el documento operativo que se aplicará de acuerdo con dicho R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, en la ejecución de las obras, cumpliendo con los pasos para su aprobación y con los mecanismos instituidos para su control.

Además de implantar en obra el Plan de Seguridad y Salud, es responsabilidad del Contratista o Constructor la ejecución correcta de las medidas fijadas en el mismo.

Las demás responsabilidades y atribuciones emanan del:

- Incumplimiento del derecho por el empresario.
- Incumplimiento del deber por parte de los trabajadores.
- Incumplimiento del deber por parte de los profesionales.

De acuerdo con el Reglamento de Servicios de Prevención (R.D. 39/1997, de 17 de enero), el Contratista o Constructor dispondrá de técnicos con atribución y responsabilidad para la adopción de medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

4.- ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD Y SALUD

Según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (arts. 33 a 40), en las empresas de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consultas regulares. No se constituirá en las empresas o centros de trabajo con menos de 50 trabajadores.

5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

5.1.- SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora deberá disponer de asesoramiento en los temas de seguridad y salud.

5.2.- SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un servicio médico de empresa, propio o mancomunado.

5.3.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Se designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, de acuerdo con



lo previsto en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre. Dicha persona desarrollará, durante la ejecución de las obras, las funciones y obligaciones previstas en el citado R.D.

5.4.- INSTALACIONES MÉDICAS

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de higiene y bienestar de la obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en los arts. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y en los arts. 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en las instalaciones.

6.1.- VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS

Se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos debidamente dotados. Los vestuarios dispondrán de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua caliente por cada 10 trabajadores y un inodoro por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

6.2.- COMEDOR

Se dispondrá de un comedor en la obra debidamente dotado.

7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando el presente Estudio de Seguridad y Salud a sus medios y métodos de ejecución.

El Contratista elaborará el Plan de Seguridad y Salud para esta obra según los siguientes principios:

- El Contratista principal de las obras, con colaboración técnica, hará el Plan de Seguridad y Salud de toda la obra, para su personal y para los autónomos, integrados en un solo documento, y determinará quien aportará los medios de protección personal y colectiva y qué persona (preferiblemente el jefe de obra) vigilará constantemente el desarrollo del

Plan y su eficacia.

- El Plan explicará los medios, la maquinaria y las herramientas que se van a utilizar. El jefe de obra dispondrá de los folletos de prevención de cada máquina o herramienta, facilitados por el fabricante.
- El Plan se desarrollará mediante un calendario, fijando la fecha de comienzo y la de previsible terminación de los trabajos. Comenzará con la relación de medidas preventivas de implantación del centro de trabajo, los acuerdos con los trabajadores sobre comidas e higiene y la comprobación de que los trabajadores conocen la prevención de los trabajos que se van a realizar (en caso contrario se les repartirán fichas preventivas).
- El Plan irá firmado por el Contratista, no por el técnico autor del mismo, y recogerá todas las normas de seguridad necesarias para esta obra, aunque no estén expresadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud. Dispondrá del concierto y la aceptación de los trabajadores y se presentará a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud antes del inicio de la obra.

El Contratista o Constructor, para la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, adoptará las siguientes previsiones:

7.1.- PREVISIONES TÉCNICAS

Las previsiones técnicas del Plan son obligatorias por los reglamentos oficiales y las normas de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El Contratista, en cumplimiento de sus atribuciones, puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a adaptarlas siempre que se ofrezcan las condiciones de garantía de prevención y seguridad orientadas en este Estudio.

7.2.- PREVISIONES ECONÓMICAS

Si las mejoras o cambios en las técnicas, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud, no podrán presupuestarse fuera del Estudio de Seguridad y Salud.

7.3.- ORDENANZA DE LOS MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica permitirán la buena ejecución de los capítulos de la obra y la buena implantación de los capítulos de seguridad y salud, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad.

7.4.- PREVISIONES EN LA IMPLANTACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD

Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, han de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad.

8.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Los criterios de señalización de obras de construcción están regulados de manera general por el R.D 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, y más concretamente, en diferentes normas específicas, dando respuesta a distintas tipologías de obras civiles, como por ejemplo la Instrucción 8.3-IC para obras de carreteras.

El art. 3 del R.D 485/1997, de 14 de abril, establece como obligación general del empresario que, siempre que resulte necesario, deberá adoptar las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud que cumpla lo establecido en los Anexos I a VII del mencionado R.D 485/1997, de 14 de abril,.

Las características de los elementos que compongan la señalización y balizamiento de las obras se ajustarán al contenido de la Instrucción 8.3-IC, a lo reflejado en los planos que se incluyen en el presente Estudio de Seguridad y Salud, y a las instrucciones de la Dirección de las Obras.

El tamaño de las señales será el definido en la citada Instrucción 8.3-IC como "normal".

A Coruña, marzo de 2019

El Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales



Fdo.: Pablo Fernández Añel



ANEXO N° 17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
1	02500	UNIDAD DE CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.					
		Cascos clase N	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
2	02501	UNIDAD DE GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS.					
		Gafas antipolvo	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
3	02510	UNIDAD DE MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.					
		Mascarillas	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
4	02511	UNIDAD DE FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.					
		Filtros mascarillas	180,00				180,00
							<hr/>
							Total 180,00
5	02512	UNIDAD DE MASCARILLA DE SEGURIDAD ANTI-PARTICULAS, DETECCION MEDIANTE FILTRO MECANICO RECAMBIABLE.					
		Mascarillas	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
6	02515	UNIDAD DE ARNÉS DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN CON UN PUNTO DE AMARRE.					
		Protector auditivo	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
7	02514	UNIDAD DE PROTECTOR AUDITIVO.					
		Protector auditivo	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
8	02517	UNIDAD DE CINTURON DE SEGURIDAD.					
		Cinturón	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
9	02520	UNIDAD DE MONO DE TRABAJO.					
		Monos de trabajo	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
10	02521	UNIDAD DE IMPERMEABLE.					
		Impermeables	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
11	02526	UNIDAD DE PAR DE GUANTES DE CUERO.					
		Guantes	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
12	02568	UNIDAD DE PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR (SUSTENTACION MANUAL).					
		Pantallas soldador	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
13	02506	UNIDAD DE GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.					
		Gafas soldador	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
14	02523	UNIDAD DE MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.					
		Mandil soldador	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
15	02524	UNIDAD DE PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.					
		Manguitos soldador	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
16	02530	UNIDAD DE PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.					
		Botas impermeables	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
17	02580	UNIDAD DE PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.					
		Polainas para soldador	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
18	02527	UNIDAD DE PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.					
		Guantes soldador	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
19	02525	UNIDAD DE PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.					
		Guantes finos	720,00				720,00
							<hr/>
							Total 720,00
20	02531	UNIDAD DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.					
		Botas seguridad	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
21	02528	UNIDAD DE PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.					
		Guantes dielectricos	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
22	02532	UNIDAD DE PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.					
		Botas dielectricas	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
23	02522	UNIDAD DE CHALECO DE TELA REFLECTANTE.					
		Chalecos	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00
24	02534	UNIDAD DE CHALECO SALVAVIDAS.					
		Chaleco salvavidas	15,00				15,00
							<hr/>
							Total 15,00



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
1	02560	UNIDAD DE JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.					
		Jalón señalización	5,00				5,00
							<hr/>
							Total 5,00
2	02594	UNIDAD DE TUBO DE SUJECCION DE CINTURON DE SEGURIDAD, APOYADO EN TUBOS HORIZONTALES DE 1,00 METRO DE ALTURA, EN OBRAS DE FABRICA.					
		Tubo de sujeción	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
3	02650	HORA DE BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES (MANO DE OBRA).					
		Mantenimiento	24,00				24,00
							<hr/>
							Total 24,00
4	02660	UNIDAD DE TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO DIEZ TABLONES DE 0,20x0,70 M. Y OCHO REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20 MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1,80 METROS DE LONGITUD, INCLUSO COLOCACION.					
		Tope para camiones	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
5	02564	METRO DE CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.					
		Cordón baliza	1,00	400,00			400,00
							<hr/>
							Total 400,00
6	02565	METRO DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.					
		Cordón baliza	1,00	200,00			200,00
							<hr/>
							Total 200,00
7	02566	UNIDAD DE VALLA MOVIL DE 2,50 METROS DE LONGITUD Y DE 1,10 METROS DE ALTURA, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, COLOCADA.					
		Vallas	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
8	02567	UNIDAD DE VALLA MOVIL PARA SEÑALIZACION DE OBRAS DE 1,65x0,20 METROS, REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES DE SUSTENTACION, COLOCADA.					
		Vallas	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
9	02571	UNIDAD DE VALLA EXTENSIBLE DE 6,00 METROS REFLECTANTE.					
		Vallas	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
10	02610	UNIDAD DE SEÑAL TRIANGULAR (PELIGRO) DE 90 CM. DE LADO REFLEXIVA TIPO TP, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.					
		Señales	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
11	02611	UNIDAD DE SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM. DE DIAMETRO, REFLEXIVA TIPO TR, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.					
		Señales	2,00				2,00
							<hr/>
							Total 2,00
12	02569	UNIDAD DE CONO/BALIZA DE 0,50 METROS DE ALTURA, REFLECTANTE.					
		Cono/baliza	20,00				20,00
							<hr/>
							Total 20,00
13	02570	UNIDAD DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, AUTONOMA CON CELULA FOTOELECTRICA INCORPORADA.					
		Baliza luminosa	6,00				6,00
							<hr/>
							Total 6,00
14	02576	UNIDAD DE BOYA DE BALIZAMIENTO MARINO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA.					
		Boya balizamiento marino	3,00				3,00
							<hr/>
							Total 3,00



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
15	02626	METRO DE BARANDILLA DE PROTECCION EN PERIMETRO DE FORJADO O CORONACION DE MURO CON SOPORTES METALICOS TIPO SARGENTO, INCLUIDA SU COLOCACION Y DESMONTAJE.					
		Barandilla	1,00	40,00			40,00
						Total	40,00
16	02623	METRO DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE LOSA, FORJADO O CORONACION DE OBRA DE FABRICA INCLUIDO PESCANTE METALICO TIPO HORCA DE 8,00 METROS DE ALTURA, RED EN PAÑOS DE 10x5 METROS EN POLIAMIDA DE HILO DE 4 MM. DE DIAMETRO Y MALLA DE 75x75 MM. CON CUERDA DE UNION A LA CUERDA PRINCIPAL PERIMETRAL, ANCLAJE DE SOPORTES DE PESCANTE A FORJADO O CORONACION DE MURO PARA UN SOLO USO.					
		Mallazo	1,00	40,00			40,00
						Total	40,00
17	02628	METRO CUADRADO DE MALLAZO RESISTENTE COMO PROTECCION DE HUECOS, INCLUIDA SU COLOCACION.					
		Mallazo	1,00	20,00	2,00		40,00
						Total	40,00
18	02654	HORA DE CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.					
		Riego	24,00				24,00
						Total	24,00
19	02563	METRO CUADRADO DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA REALIZADO CON POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 50 MM. DE DIÁMETRO (CADA 3,00 METROS) Y MALLA ELECTROSOLDADA DE ACERO CORRUGADO DE 5 MM. DE DIAMETRO EN CUADRICULA 20x30, INCLUSO SOPORTES DE SUSTENTACION, COLOCADA.					
		Cerramiento obra	1,00	60,00	2,00		120,00
						Total	120,00
20	02659	HORA DE SEÑALISTA.					
		Señalista	10,00				10,00
						Total	10,00



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 3.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y PROTECCIÓN ELÉCTRICA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
1	02595	UNIDAD DE EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE., INCLUSO SOPORTE.					
		Extintores	2,00				2,00
						Total	2,00
2	02596	UNIDAD DE INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE Y ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.					
		Instalación	1,00				1,00
						Total	1,00
3	02597	UNIDAD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD(300 mA).					
		Instalación	1,00				1,00
						Total	1,00
4	02598	UNIDAD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD(30 mA).					
		Instalación	1,00				1,00
						Total	1,00



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 4.- INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
1	02588	UNIDAD DE MES DE ALQUILER DE BARRACON DE USO DE COMEDOR Y ASEOS, PARA 20 PERSONAS.					
		Barracón	6,00				6,00
						Total	6,00
2	02591	UNIDAD DE ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR. INSTALADAS Y TOTALMENTE REMATADA (EN SERVICIO).					
		Acometida	1,00				1,00
						Total	1,00
3	02592	UNIDAD DE ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTUARIOS Y ASEOS TOTALMENTE INSTALADA Y EN SERVICIO.					
		Acometida	1,00				1,00
						Total	1,00
4	02651	HORA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.					
		Limpieza	24,00				24,00
						Total	24,00
5	02538	UNIDAD DE MESA DE MADERA PARA 8 PERSONAS.					
		Mesa	2,00				2,00
						Total	2,00
6	02536	UNIDAD DE BANCO DE MADERA PARA 5 PERSONAS.					
		Banco	6,00				6,00
						Total	6,00
7	02540	UNIDAD DE RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1000 WATIOS PARA 2 USOS, INSTALADO Y FUNCIONANDO.					
		Radiador	2,00				2,00
						Total	2,00



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 4.- INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
8	02542	UNIDAD DE TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA CON LLAVE, REGIMEN DE ALQUILER.					
		Taquillas	15,00				15,00
						Total	15,00
9	02543	UNIDAD DE CALIENTA COMIDAS PARA 25 SERVICIOS, 2 USOS, INSTALADO.					
		Calienta comidas	1,00				1,00
						Total	1,00
10	02544	UNIDAD DE CALENTADOR DE AGUA DE 200 LITROS, PARA 2 USOS, INSTALADO.					
		Calentador	1,00				1,00
						Total	1,00
11	02541	UNIDAD DE RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.					
		Recipiente recogida de basuras	2,00				2,00
						Total	2,00



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 5.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
1	02545	UNIDAD DE BOTIQUIN, COLOCADO.					
		Botiquín	1,00				1,00
						Total	1,00
2	02546	UNIDAD DE REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.					
		Reposición Botiquín	2,00				2,00
						Total	2,00
3	02649	UNIDAD DE RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.					
		Reconocimiento	15,00				15,00
						Total	15,00



MEDICIONES

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Capítulo 6.- PERSONAL DE PREVENCIÓN

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
1	02652	HORA DE VIGILANTE DE SEGURIDAD E HIGIENE.					
		Vigilante	24,00				24,00
						Total	24,00
2	02653	HORA DE FORMACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.					
		Formación	24,00				24,00
						Total	24,00
3	02655	UNIDAD DE REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.					
		Reuniones	6,00				6,00
						Total	6,00

CUADRO DE PRECIOS I



CUADRO DE PRECIOS I

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio
1	02500	UNIDAD DE CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	
		DOS CON QUINCE EUROS	2,15€
2	02501	UNIDAD DE GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS.	
		CINCO CON CINCUENTA Y NUEVE EUROS	5,59€
3	02506	UNIDAD DE GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	
		OCHO CON CUARENTA Y UN EUROS	8,41€
4	02510	UNIDAD DE MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.	
		TRES CON VEINTIUNO EUROS	3,21€
5	02511	UNIDAD DE FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.	
		CERO CON DIECISEIS EUROS	0,16€
6	02512	UNIDAD DE MASCARILLA DE SEGURIDAD ANTI-PARTICULAS, DETECCION MEDIANTE FILTRO MECANICO RECAMBIABLE.	
		SEIS CON SESENTA Y SEIS EUROS	6,66€
7	02514	UNIDAD DE PROTECTOR AUDITIVO.	
		DOCE CON NOVENTA Y SIETE EUROS	12,97€
8	02515	UNIDAD DE ARNÉS DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN CON UN PUNTO DE AMARRE.	
		DIECINUEVE CON SETENTA Y NUEVE EUROS	19,79€
9	02517	UNIDAD DE CINTURON DE SEGURIDAD.	
		DIECISIETE CON SESENTA Y SEIS EUROS	17,66€



CUADRO DE PRECIOS I

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio
10	02520	UNIDAD DE MONO DE TRABAJO.	
		DIECIOCHO CON VEINTISEIS EUROS	18,26€
11	02521	UNIDAD DE IMPERMEABLE.	
		CATORCE CON CINCO EUROS	14,05€
12	02522	UNIDAD DE CHALECO DE TELA REFLECTANTE.	
		QUINCE CON DIECISEIS EUROS	15,16€
13	02523	UNIDAD DE MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	
		ONCE CON NOVENTA Y OCHO EUROS	11,98€
14	02524	UNIDAD DE PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	
		CINCO CON CINCUENTA Y DOS EUROS	5,52€
15	02525	UNIDAD DE PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.	
		CERO CON ONCE EUROS	0,11€
16	02526	UNIDAD DE PAR DE GUANTES DE CUERO.	
		UNO CON NOVENTA Y CINCO EUROS	1,95€
17	02527	UNIDAD DE PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	
		SIETE CON UN EUROS	7,01€
18	02528	UNIDAD DE PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	
		DOCE CON SESENTA Y UN EUROS	12,61€



CUADRO DE PRECIOS I

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio
19	02530	UNIDAD DE PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.	
		NUEVE CON OCHENTA EUROS	9,80€
20	02531	UNIDAD DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	
		VEINTICINCO CON NOVENTA Y CUATRO EUROS	25,94€
21	02532	UNIDAD DE PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.	
		TREINTA CON SESENTA Y NUEVE EUROS	30,69€
22	02534	UNIDAD DE CHALECO SALVAVIDAS.	
		DIECISEIS CON SIETE EUROS	16,07€
23	02536	UNIDAD DE BANCO DE MADERA PARA 5 PERSONAS.	
		VEINTICUATRO CON DIECIOCHO EUROS	24,18€
24	02538	UNIDAD DE MESA DE MADERA PARA 8 PERSONAS.	
		TREINTA Y SEIS CON OCHENTA EUROS	36,80€
25	02540	UNIDAD DE RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1000 WATIOS PARA 2 USOS, INSTALADO Y FUNCIONANDO.	
		CUARENTA CON SETENTA Y OCHO EUROS	40,78€
26	02541	UNIDAD DE RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	
		DOCE CON SETENTA Y DOS EUROS	12,72€
27	02542	UNIDAD DE TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA CON LLAVE, REGIMEN DE ALQUILER.	
		VEINTISEIS CON VEINTIOCHO EUROS	26,28€



CUADRO DE PRECIOS I

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio
28	02543	UNIDAD DE CALIENTA COMIDAS PARA 25 SERVICIOS, 2 USOS, INSTALADO.	
		CUARENTA Y OCHO CON OCHENTA EUROS	48,80€
29	02544	UNIDAD DE CALENTADOR DE AGUA DE 200 LITROS, PARA 2 USOS, INSTALADO.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE CON SETENTA Y CUATRO EUROS	277,74€
30	02545	UNIDAD DE BOTIQUIN, COLOCADO.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES CON OCHENTA Y UN EUROS	243,81€
31	02546	UNIDAD DE REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	
		SETENTA CON SETENTA Y CUATRO EUROS	70,74€
32	02560	UNIDAD DE JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.	
		DIEZ CON OCHENTA Y DOS EUROS	10,82€
33	02563	METRO CUADRADO DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA REALIZADO CON POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 50 MM. DE DIÁMETRO (CADA 3,00 METROS) Y MALLA ELECTROSOLDADA DE ACERO CORRUGADO DE 5 MM. DE DIAMETRO EN CUADRICULA 20x30, INCLUSO SOPORTES DE SUSTENTACION, COLOCADA.	
		DIEZ CON CINCUENTA Y TRES EUROS	7,38€
34	02564	METRO DE CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	
		CERO CON VEINTICINCO EUROS	0,25€
35	02565	METRO DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	
		CERO CON SETENTA Y CUATRO EUROS	0,74€
36	02566	UNIDAD DE VALLA MOVIL DE 2,50 METROS DE LONGITUD Y DE 1,10 METROS DE ALTURA, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, COLOCADA.	
		DIECISIETE CON NOVENTA EUROS	17,90€



CUADRO DE PRECIOS I

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio
37	02567	UNIDAD DE VALLA MOVIL PARA SEÑALIZACION DE OBRAS DE 1,65x0,20 METROS, REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES DE SUSTENTACION, COLOCADA.	
		NOVENTA Y DOS CON NOVENTA Y UN EUROS	92,91€
38	02568	UNIDAD DE PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR (SUSTENTACION MANUAL).	
		ONCE CON NOVENTA Y OCHO EUROS	11,98€
39	02569	UNIDAD DE CONO/BALIZA DE 0,50 METROS DE ALTURA, REFLECTANTE.	
		TRECE CON QUINCE EUROS	13,15€
40	02570	UNIDAD DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, AUTONOMA CON CELULA FOTOELECTRICA INCORPORADA.	
		TREINTA Y SEIS CON CATORCE EUROS	36,14€
41	02571	UNIDAD DE VALLA EXTENSIBLE DE 6,00 METROS REFLECTANTE.	
		CIENTO ONCE CON TREINTA Y CINCO EUROS	111,35€
42	02576	UNIDAD DE BOYA DE BALIZAMIENTO MARINO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA.	
		OCHENTA Y SEIS CON DOS EUROS	86,02€
43	02580	UNIDAD DE PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	
		CUATRO CON SETENTA Y TRES EUROS	4,73€
44	02588	UNIDAD DE MES DE ALQUILER DE BARRACON DE USO DE COMEDOR Y ASEOS, PARA 20 PERSONAS.	
		CIENTO NOVENTA Y UNO CON TREINTA Y DOS EUROS	191,32€
45	02591	UNIDAD DE ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR. INSTALADAS Y TOTALMENTE REMATADA (EN SERVICIO).	
		NOVENTA Y DOS CON CINCUENTA Y NUEVE EUROS	92,59€



CUADRO DE PRECIOS I

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio
46	02592	UNIDAD DE ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTUARIOS Y ASEOS TOTALMENTE INSTALADA Y EN SERVICIO. SESENTA CON NOVENTA Y OCHO EUROS	60,98€
47	02594	UNIDAD DE TUBO DE SUJECCION DE CINTURON DE SEGURIDAD, APOYADO EN TUBOS HORIZONTALES DE 1,00 METRO DE ALTURA, EN OBRAS DE FABRICA. NUEVE CON CINCUENTA Y SEIS EUROS	9,56€
48	02595	UNIDAD DE EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE., INCLUSO SOPORTE. CINCUENTA Y UNO CON TREINTA Y UN EUROS	51,31€
49	02596	UNIDAD DE INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE Y ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS. SESENTA Y NUEVE CON OCHENTA Y CINCO EUROS	69,85€
50	02597	UNIDAD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 mA). OCHENTA Y TRES CON CUARENTA Y UN EUROS	83,41€
51	02598	UNIDAD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 mA). OCHENTA Y DOS CON SETENTA Y OCHO EUROS	82,78€
52	02610	UNIDAD DE SEÑAL TRIANGULAR (PELIGRO) DE 90 CM. DE LADO REFLEXIVA TIPO TP, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION. TREINTA CON CUARENTA Y OCHO EUROS	30,48€
53	02611	UNIDAD DE SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM. DE DIAMETRO, REFLEXIVA TIPO TR, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION. CUARENTA Y OCHO CON OCHENTA Y SEIS EUROS	48,86€
54	02623	METRO DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE LOSA, FORJADO O CORONACION DE OBRA DE FABRICA INCLUIDO PESCANTE METALICO TIPO HORCA DE 8,00 METROS DE ALTURA, RED EN PAÑOS DE 10x5 METROS EN POLIAMIDA DE HILO DE 4 MM. DE DIAMETRO Y MALLA DE 75x75 MM. CON CUERDA DE UNION A LA CUERDA PRINCIPAL PERIMETRAL, ANCLAJE DE SOPORTES DE PESCANTE A FORJADO O CORONACION DE MURO PARA UN SOLO USO. DIECIOCHO CON VEINTIUNO EUROS	18,21€



CUADRO DE PRECIOS I

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio
55	02626	METRO DE BARANDILLA DE PROTECCION EN PERIMETRO DE FORJADO O CORONACION DE MURO CON SOPORTES METALICOS TIPO SARGENTO, INCLUIDA SU COLOCACION Y DESMONTAJE. CINCO CON NOVENTA Y SIETE EUROS	 5,97€
56	02628	METRO CUADRADO DE MALLAZO RESISTENTE COMO PROTECCION DE HUECOS, INCLUIDA SU COLOCACION. CINCO CON SESENTA Y CINCO EUROS	 5,65€
57	02649	UNIDAD DE RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO. TREINTA Y UNO CON CINCUENTA EUROS	 31,50€
58	02650	HORA DE BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES (MANO DE OBRA). VEINTISIETE CON QUINCE EUROS	 27,15€
59	02651	HORA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. TRECE CON CUARENTA Y CINCO EUROS	 13,45€
60	02652	HORA DE VIGILANTE DE SEGURIDAD E HIGIENE. DIECISEIS CON TREINTA Y DOS EUROS	 16,32€
61	02653	HORA DE FORMACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. DIECIOCHO CON NUEVE EUROS	 18,09€
62	02654	HORA DE CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR. TREINTA Y OCHO CON NOVENTA Y CUATRO EUROS	 38,94€
63	02655	UNIDAD DE REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. CIENTO VEINTE CON TREINTA Y CINCO EUROS	 120,35€



CUADRO DE PRECIOS I

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	Precio
64	02659	HORA DE SEÑALISTA.	
		TRECE CON CUARENTA Y CINCO EUROS	13,45€
65	02660	UNIDAD DE TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO DIEZ TABLONES DE 0,20x0,70 M. Y OCHO REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20 MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1,80 METROS DE LONGITUD, INCLUSO COLOCACION.	
		CINCUENTA CON SETENTA Y NUEVE EUROS	50,79€

A Coruña, marzo de 2019
El Técnico Superior en
Prevención de Riesgos Laborales

Pablo Fernández Añel

CUADRO DE PRECIOS II



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio
1	02500	UNIDAD DE CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	0	
		Total Materiales		2,05
				<hr/>
				Total
				5,00% de C.I.
				<hr/>
				Precio total
				2,15
2	02501	UNIDAD DE GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS.	0	
		Total Materiales		5,32
				<hr/>
				Total
				5,00% de C.I.
				<hr/>
				Precio total
				5,59
3	02506	UNIDAD DE GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	0	
		Total Materiales		8,01
				<hr/>
				Total
				8,01
				5,00% de C.I.
				<hr/>
				Precio total
				8,41
4	02510	UNIDAD DE MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.	0	
		Total Materiales		3,06
				<hr/>
				Total
				3,06
				5,00% de C.I.
				<hr/>
				Precio total
				3,21
5	02511	UNIDAD DE FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.	0	
		Total Materiales		0,15
				<hr/>
				Total
				0,15
				5,00% de C.I.
				<hr/>
				Precio total
				0,16
6	02512	UNIDAD DE MASCARILLA DE SEGURIDAD ANTI-PARTICULAS, DETECCION MEDIANTE FILTRO MECANICO RECAMBIABLE.	0	



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Total Materiales		6,34
				<hr/>
			Total	6,34
			5,00% de C.I.	0,32
			Precio total	6,66
7	02514	UNIDAD DE PROTECTOR AUDITIVO.	0	
		Total Materiales		12,35
				<hr/>
			Total	12,35
			5,00% de C.I.	0,62
			Precio total	12,97
8	02515	UNIDAD DE ARNÉS DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN CON UN PUNTO DE AMARRE.	0	
		Total Materiales		18,85
				<hr/>
			Total	18,85
			5,00% de C.I.	0,94
			Precio total	19,79
9	02517	UNIDAD DE CINTURON DE SEGURIDAD.	0	
		Total Materiales		16,82
				<hr/>
			Total	16,82
			5,00% de C.I.	0,84
			Precio total	17,66
10	02520	UNIDAD DE MONO DE TRABAJO.	0	
		Total Materiales		17,39
				<hr/>
			Total	17,39
			5,00% de C.I.	0,87
			Precio total	18,26
11	02521	UNIDAD DE IMPERMEABLE.	0	
		Total Materiales		13,38



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio	
				Total	13,38
				5,00% de C.I.	0,67
				Precio total	14,05
12	02522	UNIDAD DE CHALECO DE TELA REFLECTANTE.	0		
		Total Materiales			14,44
				Total	14,44
				5,00% de C.I.	0,72
				Precio total	15,16
13	02523	UNIDAD DE MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	0		
		Total Materiales			11,41
				Total	11,41
				5,00% de C.I.	0,57
				Precio total	11,98
14	02524	UNIDAD DE PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	0		
		Total Materiales			5,26
				Total	5,26
				5,00% de C.I.	0,26
				Precio total	5,52
15	02525	UNIDAD DE PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.	0		
		Total Materiales			0,10
				Total	0,10
				5,00% de C.I.	0,01
				Precio total	0,11
16	02526	UNIDAD DE PAR DE GUANTES DE CUERO.	0		
		Total Materiales			1,86



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio
			Total	1,86
			5,00% de C.I.	0,09
			Precio total	1,95
17	02527	UNIDAD DE PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	0	
		Total Materiales		6,68
			Total	6,68
			5,00% de C.I.	0,33
			Precio total	7,01
18	02528	UNIDAD DE PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	0	
		Total Materiales		12,01
			Total	12,01
			5,00% de C.I.	0,60
			Precio total	12,61
19	02530	UNIDAD DE PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.	0	
		Total Materiales		9,33
			Total	9,33
			5,00% de C.I.	0,47
			Precio total	9,80
20	02531	UNIDAD DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	0	
		Total Materiales		24,70
			Total	24,70
			5,00% de C.I.	1,24
			Precio total	25,94
21	02532	UNIDAD DE PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.	0	
		Total Materiales		29,23



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio
			Total	29,23
			5,00% de C.I.	1,46
			Precio total	30,69
22	02534	UNIDAD DE CHALECO SALVAVIDAS.	0	
		Total Materiales		15,30
			Total	15,30
			5,00% de C.I.	0,77
			Precio total	16,07
23	02536	UNIDAD DE BANCO DE MADERA PARA 5 PERSONAS.	0	
		Total Materiales		23,03
			Total	23,03
			5,00% de C.I.	1,15
			Precio total	24,18
24	02538	UNIDAD DE MESA DE MADERA PARA 8 PERSONAS.	0	
		Total Materiales		35,05
			Total	35,05
			5,00% de C.I.	1,75
			Precio total	36,80
25	02540	UNIDAD DE RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1000 WATIOS PARA 2 USOS, INSTALADO Y FUNCIONANDO.	0	
		Total Materiales		38,84
			Total	38,84
			5,00% de C.I.	1,94
			Precio total	40,78
26	02541	UNIDAD DE RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	0	
		Total Materiales		12,11



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio	
				Total	12,11
				5,00% de C.I.	0,61
				Precio total	12,72
27	02542	UNIDAD DE TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA CON LLAVE, REGIMEN DE ALQUILER.	0		
		Total Materiales			25,03
				Total	25,03
				5,00% de C.I.	1,25
				Precio total	26,28
28	02543	UNIDAD DE CALIENTA COMIDAS PARA 25 SERVICIOS, 2 USOS, INSTALADO.	0		
		Total Materiales			46,48
				Total	46,48
				5,00% de C.I.	2,32
				Precio total	48,80
29	02544	UNIDAD DE CALENTADOR DE AGUA DE 200 LITROS, PARA 2 USOS, INSTALADO.	0		
		Total Materiales			13,05
				Total	251,46
				5,00% de C.I.	13,23
				Precio total	277,74
30	02545	UNIDAD DE BOTIQUIN, COLOCADO.	0		
		Total Mano de Obra			6,57
		Total Materiales			225,00
		Total Maquinaria			0,63
				Total	232,20
				5,00% de C.I.	11,61
				Precio total	243,81
31	02546	UNIDAD DE REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	0		



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Total Mano de Obra		1,31
		Total Materiales		66,06
				<hr/>
		Total		67,37
		5,00% de C.I.		3,37
		Precio total		70,74
32	02560	UNIDAD DE JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.	0	
		Total Mano de Obra		0,39
		Total Materiales		9,91
				<hr/>
		Total		10,30
		5,00% de C.I.		0,52
		Precio total		10,82
33	02563	METRO CUADRADO DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA REALIZADO CON POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 50 MM. DE DIÁMETRO (CADA 3,00 METROS) Y MALLA ELECTROSOLDADA DE ACERO CORRUGADO DE 5 MM. DE DIAMETRO EN CUADRICULA 20x30, INCLUSO SOPORTES DE SUSTENTACION, COLOCADA.	2	
		Total Mano de Obra		3,37
		Total Materiales		1,80
				1,86
				<hr/>
		Total		7,03
		5,00% de C.I.		0,35
		Precio total		7,38
34	02564	METRO DE CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	1	
		Total Mano de Obra		0,07
		Total Materiales		0,17
				<hr/>
		Total		0,24
		5,00% de C.I.		0,01
		Precio total		0,25
35	02565	METRO DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	1	
		Total Mano de Obra		0,13
		Total Materiales		0,57



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio	
				Total	0,70
				5,00% de C.I.	0,04
				Precio total	0,74
36	02566	UNIDAD DE VALLA MOVIL DE 2,50 METROS DE LONGITUD Y DE 1,10 METROS DE ALTURA, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, COLOCADA.	0		
		Total Mano de Obra			1,43
		Total Materiales			15,62
				Total	17,05
				5,00% de C.I.	0,85
				Precio total	17,90
37	02567	UNIDAD DE VALLA MOVIL PARA SEÑALIZACION DE OBRAS DE 1,65x0,20 METROS, REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES DE SUSTENTACION, COLOCADA.	0		
		Total Mano de Obra			7,24
		Total Materiales			81,25
				Total	88,49
				5,00% de C.I.	4,42
				Precio total	92,91
38	02568	UNIDAD DE PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR (SUSTENTACION MANUAL).	0		
		Total Materiales			11,41
				Total	11,41
				5,00% de C.I.	0,57
				Precio total	11,98
39	02569	UNIDAD DE CONO/BALIZA DE 0,50 METROS DE ALTURA, REFLECTANTE.	0		
		Total Mano de Obra			0,81
		Total Materiales			11,71
				Total	12,52
				5,00% de C.I.	0,63
				Precio total	13,15



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio	
40	02570	UNIDAD DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, AUTONOMA CON CELULA FOTOELECTRICA INCORPORADA.	0		
		Total Mano de Obra		1,42	
		Total Materiales		33,00	
				<hr/>	
				Total	34,42
				5,00% de C.I.	1,72
				<hr/>	
				Precio total	36,14
41	02571	UNIDAD DE VALLA EXTENSIBLE DE 6,00 METROS REFLECTANTE.	0		
		Total Mano de Obra		3,39	
		Total Materiales		102,66	
				<hr/>	
				Total	106,05
				5,00% de C.I.	5,30
				<hr/>	
				Precio total	111,35
42	02576	UNIDAD DE BOYA DE BALIZAMIENTO MARINO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA.	0		
		Total Mano de Obra		1,42	
		Total Materiales		80,50	
				<hr/>	
				Total	81,92
				5,00% de C.I.	4,10
				<hr/>	
				Precio total	86,02
43	02580	UNIDAD DE PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	0		
		Total Materiales		4,50	
				<hr/>	
				Total	4,50
				5,00% de C.I.	0,23
				<hr/>	
				Precio total	4,73
44	02588	UNIDAD DE MES DE ALQUILER DE BARRACON DE USO DE COMEDOR Y ASEOS, PARA 20 PERSONAS.	0		
		Total Maquinaria		182,21	



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio	
				Total	182,21
				5,00% de C.I.	9,11
				Precio total	191,32
45	02591	UNIDAD DE ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR. INSTALADAS Y TOTALMENTE REMATADA (EN SERVICIO).	0		
		Total Mano de Obra			8,08
		Total Materiales			80,10
				Total	88,18
				5,00% de C.I.	4,41
				Precio total	92,59
46	02592	UNIDAD DE ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTUARIOS Y ASEOS TOTALMENTE INSTALADA Y EN SERVICIO.	0		
		Total Mano de Obra			8,08
		Total Materiales			50,00
				Total	58,08
				5,00% de C.I.	2,90
				Precio total	60,98
47	02594	UNIDAD DE TUBO DE SUJECCION DE CINTURON DE SEGURIDAD, APOYADO EN TUBOS HORIZONTALES DE 1,00 METRO DE ALTURA, EN OBRAS DE FABRICA.	0		
		Total Mano de Obra			0,39
		Total Materiales			8,71
				Total	9,10
				5,00% de C.I.	0,46
				Precio total	9,56
48	02595	UNIDAD DE EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE., INCLUSO SOPORTE.	0		
		Total Mano de Obra			2,61
		Total Materiales			45,00
		Total Maquinaria			1,26



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio	
				Total	48,87
				5,00% de C.I.	2,44
				Precio total	51,31
49	02596	UNIDAD DE INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE Y ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.	0		
		Total Mano de Obra			9,64
		Total Materiales			56,88
				Total	66,52
				5,00% de C.I.	3,33
				Precio total	69,85
50	02597	UNIDAD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 mA).	0		
		Total Mano de Obra			1,31
		Total Materiales			78,13
				Total	79,44
				5,00% de C.I.	3,97
				Precio total	83,41
51	02598	UNIDAD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 mA).	0		
		Total Mano de Obra			1,31
		Total Materiales			77,53
				Total	78,84
				5,00% de C.I.	3,94
				Precio total	82,78
52	02610	UNIDAD DE SEÑAL TRIANGULAR (PELIGRO) DE 90 CM. DE LADO REFLEXIVA TIPO TP, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	0		
		Total Mano de Obra			1,70
		Total Materiales			27,33
				Total	29,03
				5,00% de C.I.	1,45
				Precio total	30,48



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio	
53	02611	UNIDAD DE SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM. DE DIAMETRO, REFLEXIVA TIPO TR, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	0		
		Total Mano de Obra		1,70	
		Total Materiales		44,83	
				<hr/>	
				Total	46,53
				5,00% de C.I.	2,33
				<hr/>	
				Precio total	48,86
54	02623	METRO DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE LOSA, FORJADO O CORONACION DE OBRA DE FABRICA INCLUIDO PESCANTE METALICO TIPO HORCA DE 8,00 METROS DE ALTURA, RED EN PAÑOS DE 10x5 METROS EN POLIAMIDA DE HILO DE 4 MM. DE DIAMETRO Y MALLA DE 75x75 MM. CON CUERDA DE UNION A LA CUERDA PRINCIPAL PERIMETRAL, ANCLAJE DE SOPORTES DE PESCANTE A FORJADO O CORONACION DE MURO PARA UN SOLO USO.	1		
		Total Mano de Obra		2,63	
		Total Materiales		14,71	
				<hr/>	
				Total	17,34
				5,00% de C.I.	0,87
				<hr/>	
				Precio total	18,21
55	02626	METRO DE BARANDILLA DE PROTECCION EN PERIMETRO DE FORJADO O CORONACION DE MURO CON SOPORTES METALICOS TIPO SARGENTO, INCLUIDA SU COLOCACION Y DESMONTAJE.	1		
		Total Mano de Obra		2,66	
		Total Materiales		3,03	
				<hr/>	
				Total	5,69
				5,00% de C.I.	0,28
				<hr/>	
				Precio total	5,97
56	02628	METRO CUADRADO DE MALLAZO RESISTENTE COMO PROTECCION DE HUECOS, INCLUIDA SU COLOCACION.	2		
		Total Mano de Obra		3,94	
		Total Materiales		1,44	
				<hr/>	
				Total	5,38
				5,00% de C.I.	0,27
				<hr/>	
				Precio total	5,65
57	02649	UNIDAD DE RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	0		



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Total Materiales		30,00
				<hr/>
			Total	30,00
			5,00% de C.I.	1,50
			Precio total	31,50
58	02650	HORA DE BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES (MANO DE OBRA).	0	
		Total Mano de Obra		25,86
				<hr/>
			Total	25,86
			5,00% de C.I.	1,29
			Precio total	27,15
59	02651	HORA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	0	
		Total Mano de Obra		12,81
				<hr/>
			Total	12,81
			5,00% de C.I.	0,64
			Precio total	13,45
60	02652	HORA DE VIGILANTE DE SEGURIDAD E HIGIENE.	0	
		Total Mano de Obra		15,54
				<hr/>
			Total	15,54
			5,00% de C.I.	0,78
			Precio total	16,32
61	02653	HORA DE FORMACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	0	
		Total Mano de Obra		17,23
				<hr/>
			Total	17,23
			5,00% de C.I.	0,86
			Precio total	18,09
62	02654	HORA DE CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.	0	
		Total Mano de Obra		13,05



CUADRO DE PRECIOS II

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Total Maquinaria		24,04
				<hr/>
			Total	37,09
			5,00% de C.I.	1,85
			Precio total	38,94
63	02655	UNIDAD DE REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	0	
		Total Mano de Obra		114,62
				<hr/>
			Total	114,62
			5,00% de C.I.	5,73
			Precio total	120,35
64	02659	HORA DE SEÑALISTA.	0	
		Total Mano de Obra		12,81
				<hr/>
			Total	12,81
			5,00% de C.I.	0,64
			Precio total	13,45
65	02660	UNIDAD DE TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO DIEZ TABLONES DE 0,20x0,70 M. Y OCHO REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20 MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1,80 METROS DE LONGITUD, INCLUSO COLOCACION.	0	
		Total Mano de Obra		7,09
		Total Materiales		41,28
				<hr/>
			Total	48,37
			5,00% de C.I.	2,42
			Precio total	50,79

A Coruña, marzo de 2019
El Técnico Superior en
Prevención de Riesgos Laborales

Pablo Fernández Añel

PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
Capítulo 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
1	02500	15,00	UNIDAD DE CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	2,15	32,25
2	02501	15,00	UNIDAD DE GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS.	5,59	83,85
3	02510	15,00	UNIDAD DE MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.	3,21	48,15
4	02511	180,00	UNIDAD DE FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.	0,16	28,80
5	02512	15,00	UNIDAD DE MASCARILLA DE SEGURIDAD ANTI-PARTICULAS, DETECCION MEDIANTE FILTRO MECANICO RECAMBIABLE.	6,66	99,90
6	02515	15,00	UNIDAD DE ARNÉS DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN CON UN PUNTO DE AMARRE.	19,79	296,85
7	02514	15,00	UNIDAD DE PROTECTOR AUDITIVO.	12,97	194,55
8	02517	15,00	UNIDAD DE CINTURON DE SEGURIDAD.	17,66	264,90
9	02520	15,00	UNIDAD DE MONO DE TRABAJO.	18,26	273,90
10	02521	15,00	UNIDAD DE IMPERMEABLE.	14,05	210,75
11	02526	15,00	UNIDAD DE PAR DE GUANTES DE CUERO.	1,95	29,25
12	02568	2,00	UNIDAD DE PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR (SUSTENTACION MANUAL).	11,98	23,96
13	02506	2,00	UNIDAD DE GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	8,41	16,82
14	02523	2,00	UNIDAD DE MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	11,98	23,96
15	02524	2,00	UNIDAD DE PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	5,52	11,04
16	02530	15,00	UNIDAD DE PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.	9,80	147,00
17	02580	2,00	UNIDAD DE PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	4,73	9,46
18	02527	2,00	UNIDAD DE PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	7,01	14,02



PRESUPUESTO

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
Capítulo 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
19	02525	720,00	UNIDAD DE PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.	0,11	79,20
20	02531	15,00	UNIDAD DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	25,94	389,10
21	02528	2,00	UNIDAD DE PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	12,61	25,22
22	02532	2,00	UNIDAD DE PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.	30,69	61,38
23	02522	15,00	UNIDAD DE CHALECO DE TELA REFLECTANTE.	15,16	227,40
24	02534	15,00	UNIDAD DE CHALECO SALVAVIDAS.	16,07	241,05
IMPORTE PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ...					2.832,76 €



PRESUPUESTO

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE

Capítulo 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
1	02560	5,00	UNIDAD DE JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.	10,82	54,10
2	02594	2,00	UNIDAD DE TUBO DE SUJECCION DE CINTURON DE SEGURIDAD, APOYADO EN TUBOS HORIZONTALES DE 1,00 METRO DE ALTURA, EN OBRAS DE FABRICA.	9,56	19,12
3	02650	24,00	HORA DE BRIGADA EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES (MANO DE OBRA).	27,15	651,60
4	02660	2,00	UNIDAD DE TOPES PARA CAMIONES INCLUYENDO DIEZ TABLONES DE 0,20x0,70 M. Y OCHO REDONDOS DE ACERO PARA HINCAR EN EL TERRENO DE 20 MM DE DIAMETRO CON DOS HORQUILLAS DE 1,80 METROS DE LONGITUD, INCLUSO COLOCACION.	50,79	101,58
5	02564	400,00	METRO DE CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	0,25	100,00
6	02565	200,00	METRO DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	0,74	148,00
7	02566	2,00	UNIDAD DE VALLA MOVIL DE 2,50 METROS DE LONGITUD Y DE 1,10 METROS DE ALTURA, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, COLOCADA.	17,90	35,80
8	02567	2,00	UNIDAD DE VALLA MOVIL PARA SEÑALIZACION DE OBRAS DE 1,65x0,20 METROS, REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES DE SUSTENTACION, COLOCADA.	92,91	185,82
9	02571	2,00	UNIDAD DE VALLA EXTENSIBLE DE 6,00 METROS REFLECTANTE.	111,35	222,70
10	02610	2,00	UNIDAD DE SEÑAL TRIANGULAR (PELIGRO) DE 90 CM. DE LADO REFLEXIVA TIPO TP, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	30,48	60,96
11	02611	2,00	UNIDAD DE SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM. DE DIAMETRO, REFLEXIVA TIPO TR, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	48,86	97,72
12	02569	20,00	UNIDAD DE CONO/BALIZA DE 0,50 METROS DE ALTURA, REFLECTANTE.	13,15	263,00
13	02570	6,00	UNIDAD DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, AUTONOMA CON CELULA FOTOELECTRICA INCORPORADA.	36,14	216,84
14	02576	3,00	UNIDAD DE BOYA DE BALIZAMIENTO MARINO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA.	86,02	258,06
15	02626	40,00	METRO DE BARANDILLA DE PROTECCION EN PERIMETRO DE FORJADO O CORONACION DE MURO CON SOPORTES METALICOS TIPO SARGENTO, INCLUIDA SU COLOCACION Y DESMONTAJE.	5,97	238,80



PRESUPUESTO

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE

Capítulo 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
16	02623	40,00	METRO DE SEGURIDAD EN PERIMETRO DE LOSA, FORJADO O CORONACION DE OBRA DE FABRICA INCLUIDO PESCANTE METALICO TIPO HORCA DE 8,00 METROS DE ALTURA, RED EN PAÑOS DE 10x5 METROS EN POLIAMIDA DE HILO DE 4 MM. DE DIAMETRO Y MALLA DE 75x75 MM. CON CUERDA DE UNION A LA CUERDA PRINCIPAL PERIMETRAL, ANCLAJE DE SOPORTES DE PESCANTE A FORJADO O CORONACION DE MURO PARA UN SOLO USO.	18,21	728,40
17	02628	40,00	METRO CUADRADO DE MALLAZO RESISTENTE COMO PROTECCION DE HUECOS, INCLUIDA SU COLOCACION.	5,65	226,00
18	02654	24,00	HORA DE CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.	38,94	934,56
19	02563	120,00	METRO CUADRADO DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA REALIZADO CON POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 50 MM. DE DIÁMETRO (CADA 3,00 METROS) Y MALLA ELECTROSOLDADA DE ACERO CORRUGADO DE 5 MM. DE DIAMETRO EN CUADRICULA 20x30, INCLUSO SOPORTES DE SUSTENTACION, COLOCADA.	10,53	1.263,60
20	02659	10,00	HORA DE SEÑALISTA.	13,45	134,50
IMPORTE PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ...					5.941,16 €



PRESUPUESTO

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE

Capítulo 3.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y PROTECCIÓN ELÉCTRICA

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
1	02595	2,00	UNIDAD DE EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE., INCLUSO SOPORTE.	51,31	102,62
2	02596	1,00	UNIDAD DE INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE Y ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.	69,85	69,85
3	02597	1,00	UNIDAD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 mA).	83,41	83,41
4	02598	1,00	UNIDAD DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 mA).	82,78	82,78
IMPORTE PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ...					338,66 €



PRESUPUESTO

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE

Capítulo 4.- INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
1	02588	6,00	UNIDAD DE MES DE ALQUILER DE BARRACON DE USO DE COMEDOR Y ASEOS, PARA 20 PERSONAS.	191,32	1.147,92
2	02591	1,00	UNIDAD DE ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR. INSTALADAS Y TOTALMENTE REMATADA (EN SERVICIO).	92,59	92,59
3	02592	1,00	UNIDAD DE ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTUARIOS Y ASEOS TOTALMENTE INSTALADA Y EN SERVICIO.	60,98	60,98
4	02651	24,00	HORA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	13,45	322,80
5	02538	2,00	UNIDAD DE MESA DE MADERA PARA 8 PERSONAS.	36,80	73,60
6	02536	6,00	UNIDAD DE BANCO DE MADERA PARA 5 PERSONAS.	24,18	145,08
7	02540	2,00	UNIDAD DE RADIADOR DE INFRARROJOS DE 1000 WATIOS PARA 2 USOS, INSTALADO Y FUNCIONANDO.	40,78	81,56
8	02542	15,00	UNIDAD DE TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA CON LLAVE, REGIMEN DE ALQUILER.	26,28	394,20
9	02543	1,00	UNIDAD DE CALIENTA COMIDAS PARA 25 SERVICIOS, 2 USOS, INSTALADO.	48,80	48,80
10	02544	1,00	UNIDAD DE CALENTADOR DE AGUA DE 200 LITROS, PARA 2 USOS, INSTALADO.	277,74	277,74
11	02541	2,00	UNIDAD DE RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	12,72	25,44

IMPORTE PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ...

2.670,71 €



PRESUPUESTO

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE
Capítulo 5.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
1	02545	1,00	UNIDAD DE BOTIQUIN, COLOCADO.	243,81	243,81
2	02546	2,00	UNIDAD DE REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	70,74	141,48
3	02649	15,00	UNIDAD DE RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	31,50	472,50
IMPORTE PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ...					857,79 €



PRESUPUESTO

ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE

Capítulo 6.- PERSONAL DE PREVENCIÓN

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
1	02652	24,00	HORA DE VIGILANTE DE SEGURIDAD E HIGIENE.	16,32	391,68
2	02653	24,00	HORA DE FORMACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	18,09	434,16
3	02655	6,00	UNIDAD DE REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	120,35	722,10
IMPORTE PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ...					1.547,94 €



PRESUPUESTO

**ANEXO nº 17 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA
PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO**

Capítulo 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.832,76 €
Capítulo 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	5.941,16 €
Capítulo 3.- EXTINCION DE INCENDIOS Y PROTECCIÓN ELÉCTRICA	338,66 €
Capítulo 4.- INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR	2.670,71 €
Capítulo 5.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	857,79 €
Capítulo 6.- PERSONAL DE PREVENCIÓN	1.547,94 €
	105,60 €
	<hr/>
Presupuesto ejecución material	14.294,62 €
13.00% Gastos Generales	1.858,30 €
6.00% Beneficio industrial	857,68 €
	<hr/>
Presupuesto base de licitación I.V.A. excluido	17.010,60 €
21,00% I.V.A.	3.572,23 €
	<hr/> <hr/>
IMPORTE TOTAL I.V.A. incluido	20.582,83 €

Asciende el importe total I.V.A. incluido a la cantidad de euros :

VEINTE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y DOS CON OCHENTA Y TRES

A Coruña, marzo de 2019
El Técnico Superior en
Prevención de Riesgos Laborales

Pablo Fernández Añel



DOCUMENTO N° 2: PLANOS



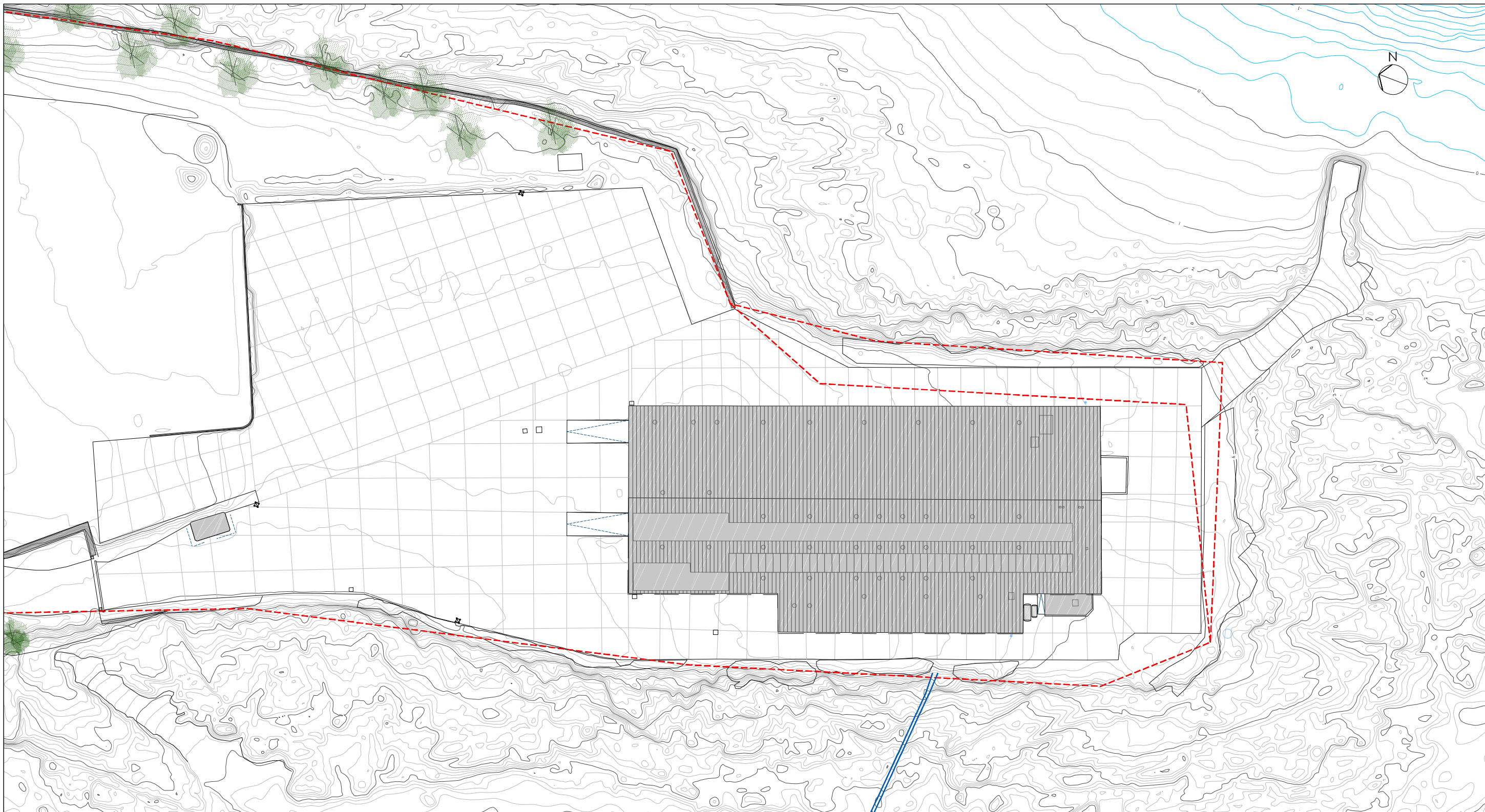
ÍNDICE DE PLANOS

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

Plano nº 01:	Situación y emplazamiento
Plano nº 02:	Planta estado actual
Plano nº 03:	Planta estado actual muelle
Plano nº 04:	Planta general muelle
Plano nº 05:	Planta ejes y perfiles transversales
Plano nº 06-1:	Perfil longitudinal y secciones tipo muro eje 2
Plano nº 06-2:	Perfil longitudinal y secciones tipo muro eje 3
Plano nº 06-3:	Perfil longitudinal y secciones tipo muro eje 4
Plano nº 07:	Perfiles transversales muelle
Plano nº 08:	Alzados muelle
Plano nº 09-1:	Secciones tipo muelle (hoja1)
Plano nº 09-2:	Secciones tipo muelle (hoja2)
Plano nº 010:	Detalles complementos marítimos
Plano nº 011:	Planta general tuberías vertido y captación
Plano nº 012:	Perfiles longitudinales tuberías vertido y captación
Plano nº 013:	Detalles contrapesos de hormigón
Plano nº 014:	Planta de actuaciones
Plano nº 015:	Replanteo senda
Plano nº 016:	Estructura senda
Plano nº 017:	Detalles carpinterías y cerrajería
Plano nº 018:	Instalaciones estado actual
Plano nº 019:	Instalaciones reposiciones

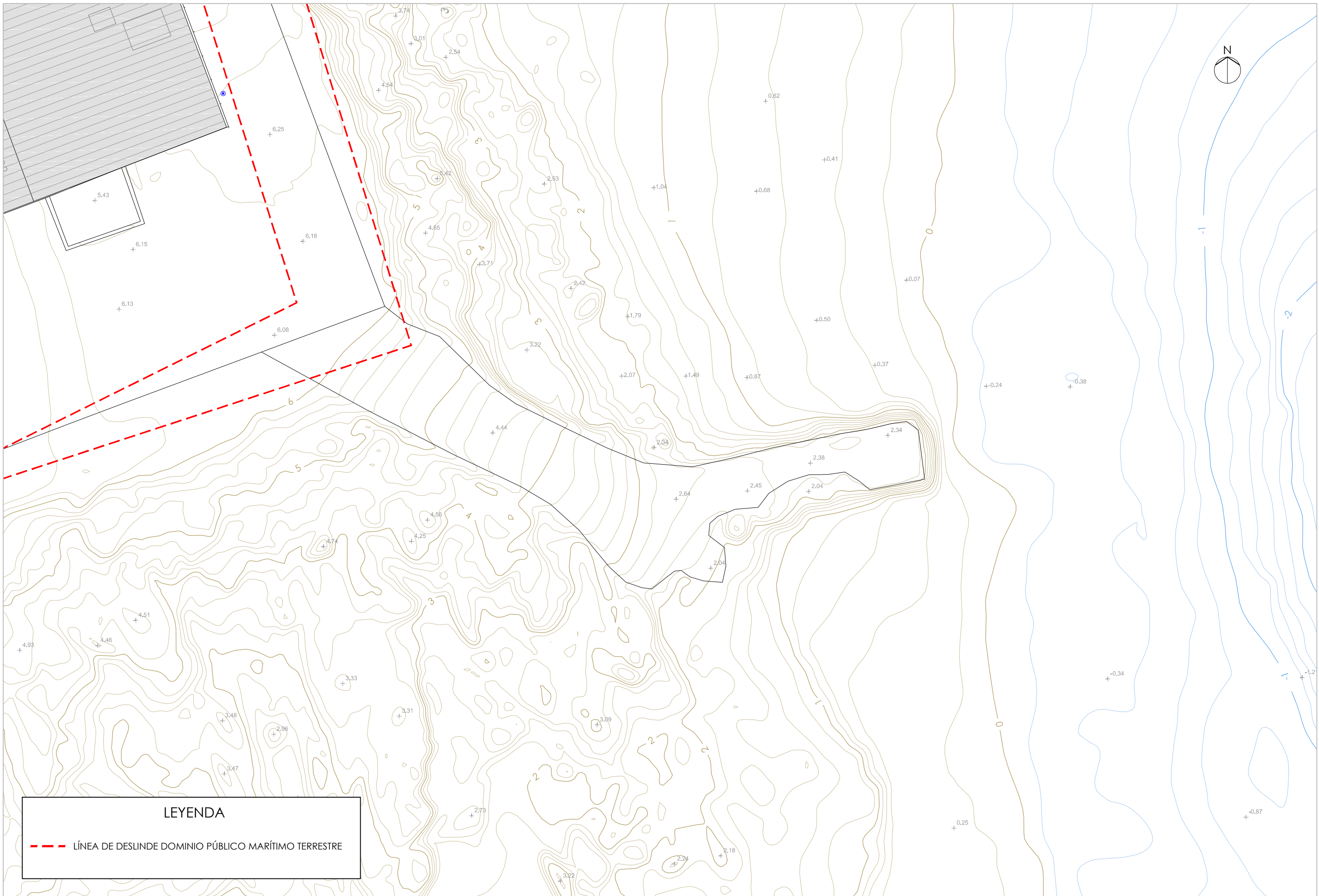


INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)



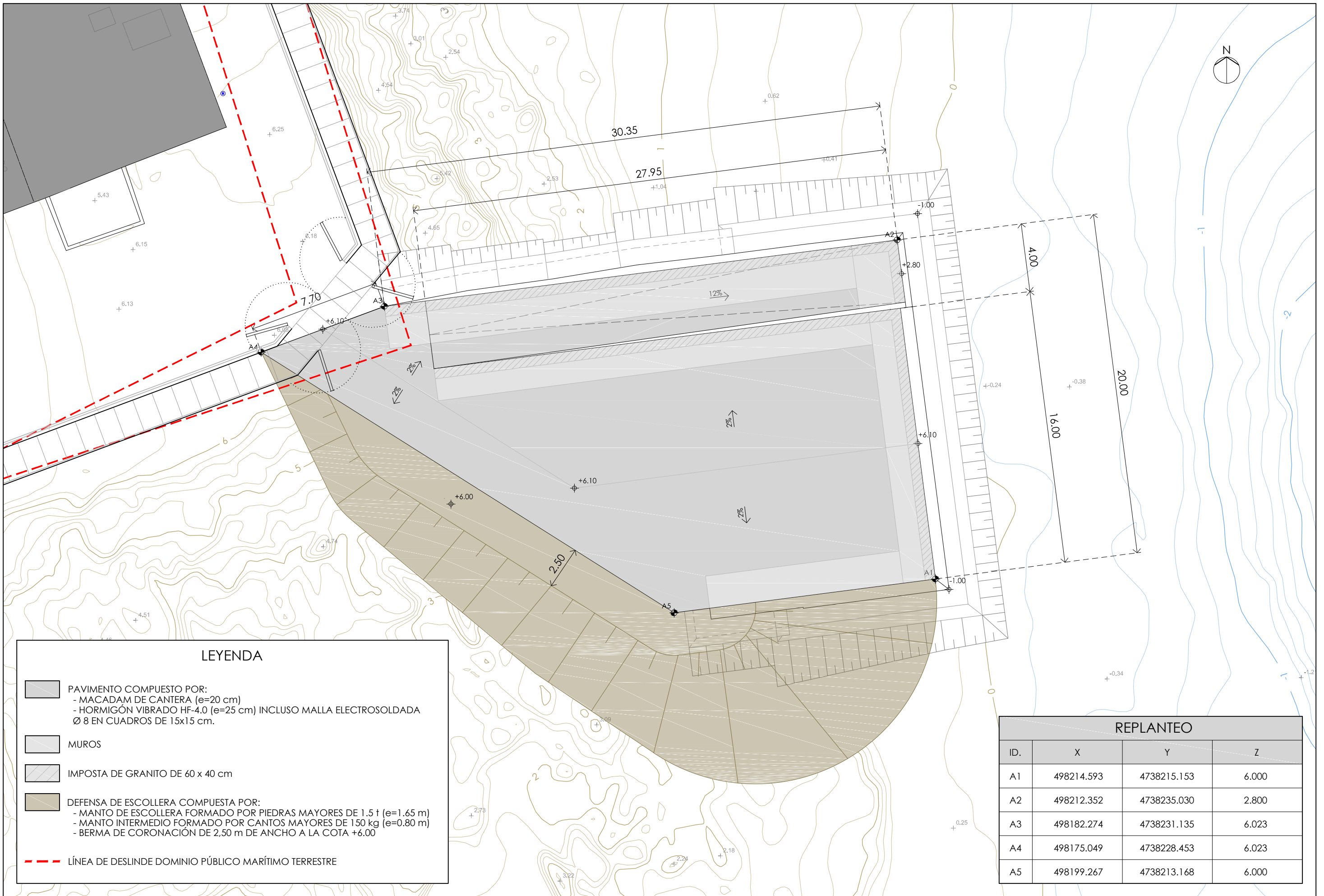
--- LÍNEA DE DESLINDE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE










LEYENDA

--- LÍNEA DE DESLINDE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

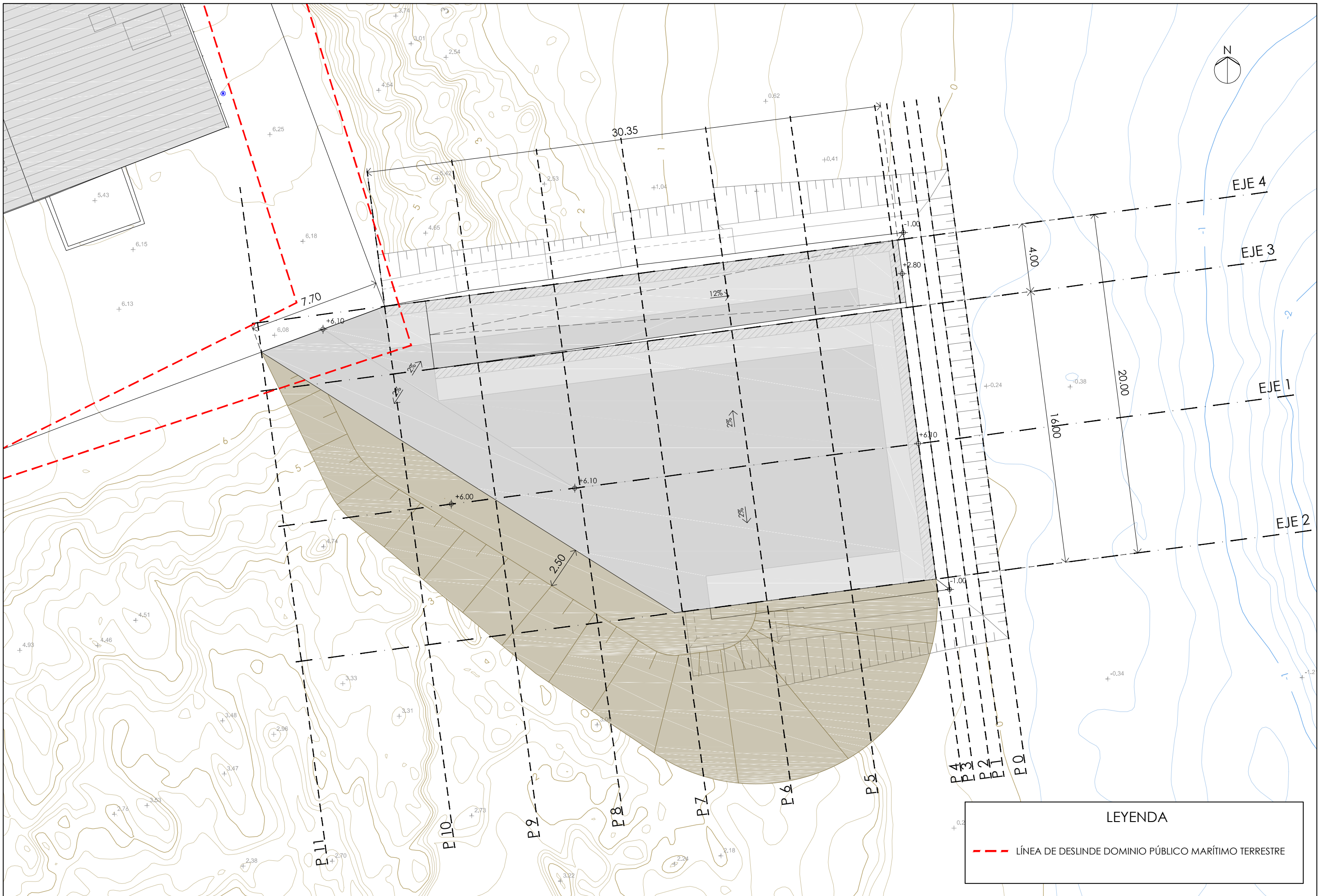


LEYENDA

-  PAVIMENTO COMPUESTO POR:
- MACADAM DE CANTERA (e=20 cm)
- HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 (e=25 cm) INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA Ø 8 EN CUADROS DE 15x15 cm.
-  MUROS
-  IMPOSTA DE GRANITO DE 60 x 40 cm
-  DEFENSA DE ESCOLLERA COMPUESTA POR:
- MANTO DE ESCOLLERA FORMADO POR PIEDRAS MAYORES DE 1.5 t (e=1.65 m)
- MANTO INTERMEDIO FORMADO POR CANTOS MAYORES DE 150 kg (e=0.80 m)
- BERMA DE CORONACIÓN DE 2.50 m DE ANCHO A LA COTA +6.00
-  LÍNEA DE DESLINDE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

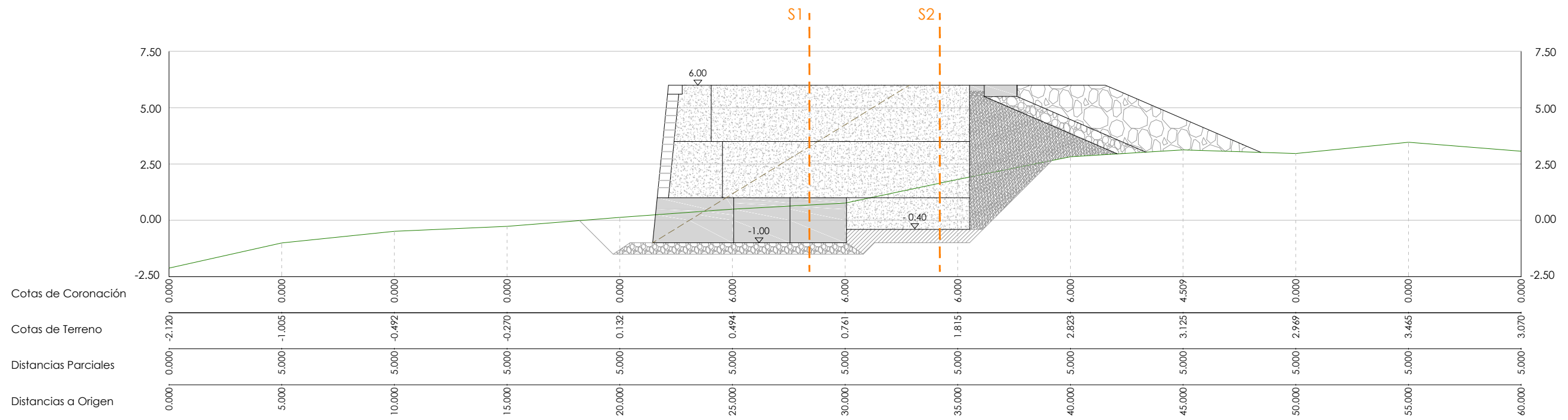
REPLANTEO

ID.	X	Y	Z
A1	498214.593	4738215.153	6.000
A2	498212.352	4738235.030	2.800
A3	498182.274	4738231.135	6.023
A4	498175.049	4738228.453	6.023
A5	498199.267	4738213.168	6.000

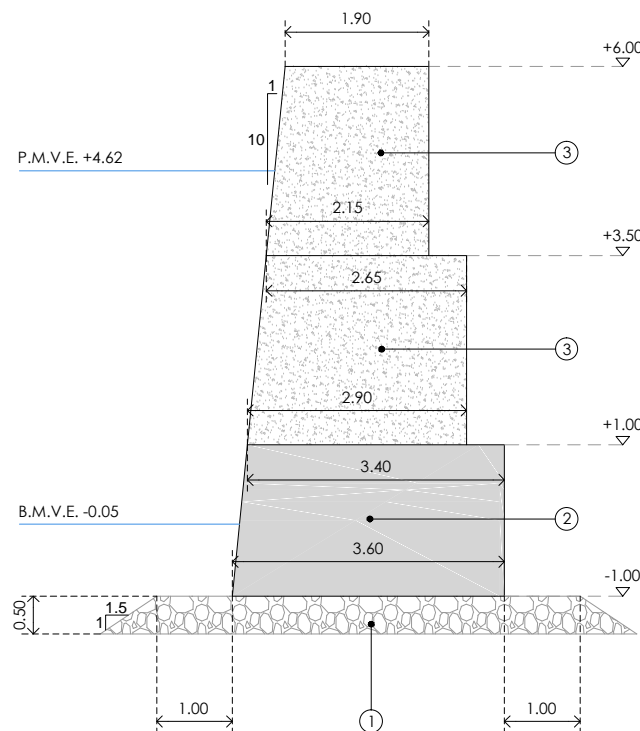


LEYENDA	
	LÍNEA DE DESLINDE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

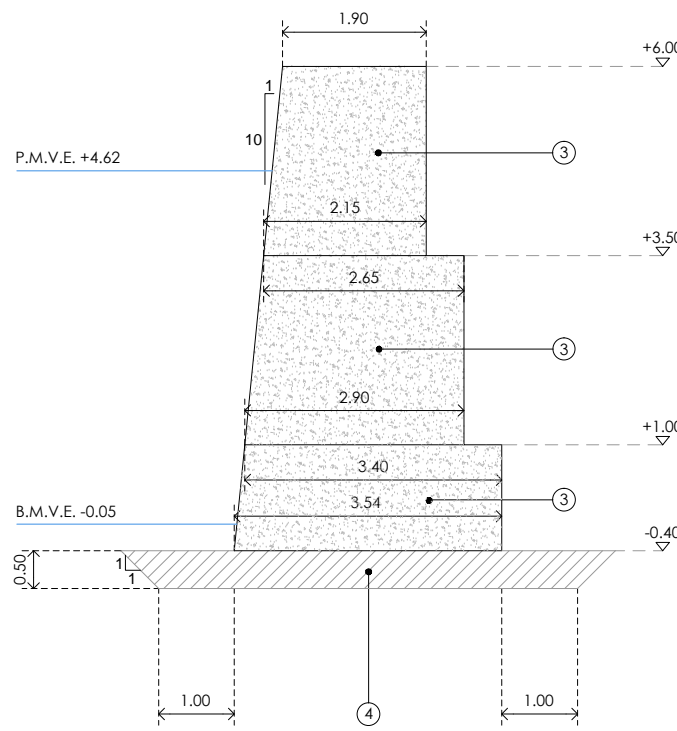
PERFIL LONGITUDINAL MURO EJE 2
Escala 1/200



SECCIÓN MURO EJE 2. TRAMO 1
Escala 1/100



SECCIÓN MURO EJE 2. TRAMO 2
Escala 1/100



LEYENDA

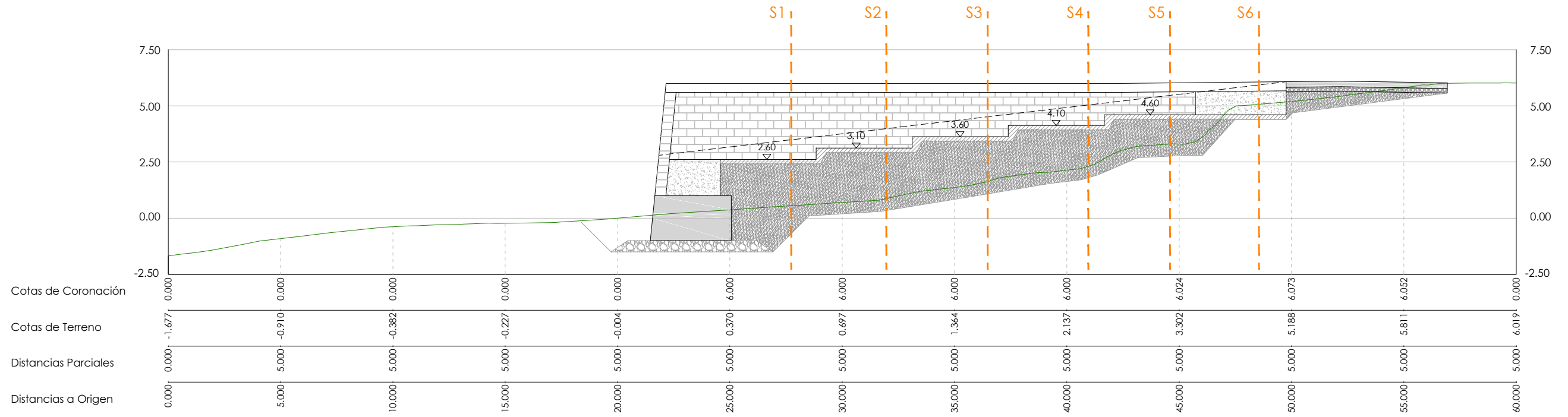
- ① BANQUETA DE CIMENTACIÓN FORMADA POR PEDRAPLÉN DE 50 A 100 kg Y ENRASADA CON GRAVA CON UN ESPESOR MEDIO DE 10 cm
- ② BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO HM-30 DE DIMENSIONES APROXIMADAS 3.60/3.40 x 2.50 x 2 m
- ③ HORMIGÓN EN MASA HM-30
- ④ BANQUETA DE HORMIGÓN EN MASA HM-30

Cuadro de materiales y niveles de control

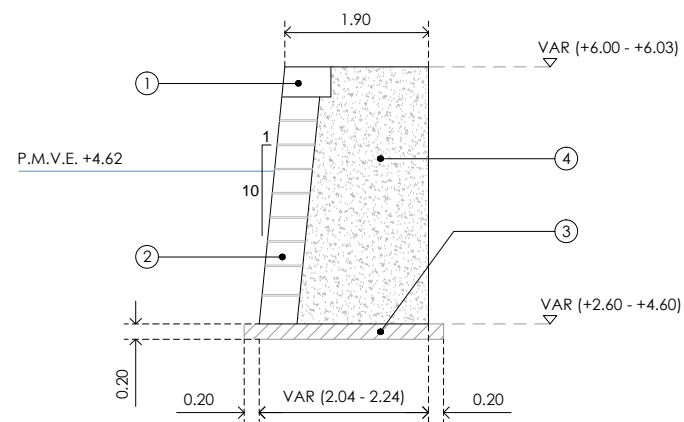
Material	Elemento	Designación	Nivel de control	Coefficiente de Seguridad	Máximo A/C	Contenido Min. Cemento
Hormigón	Banqueta de cimentación	HM-30/P/40/IIIc	No estructural	No estructural	---	350 kg/m³
	Bloques prefabricados	HM-30/P/40/IIIc	Estadístico	$\gamma_c = 1,50$	0,45	350 kg/m³
	Hormigón en superestructura	HM-30/P/40/IIIc	Estadístico	$\gamma_c = 1,50$	0,45	350 kg/m³
Ejecución	In Situ	---	Normal	$\gamma_c = 1,35$	---	---
	Prefabricado	---	Intenso	$\gamma_c = 1,50$	---	---

- Los recubrimientos se ajustarán a lo indicado en la EHE-08

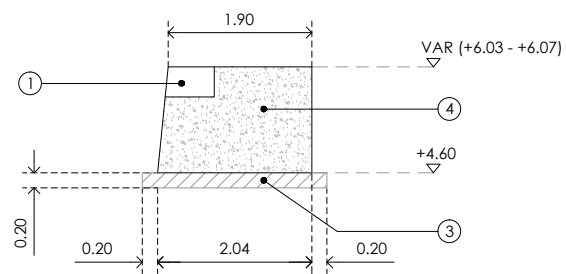
PERFIL LONGITUDINAL MURO EJE 3
Escala 1/200



SECCIÓN MURO EJE 3. TRAMOS 1 - 5
Escala 1/100



SECCIÓN MURO EJE 3. TRAMO 6
Escala 1/100



LEYENDA

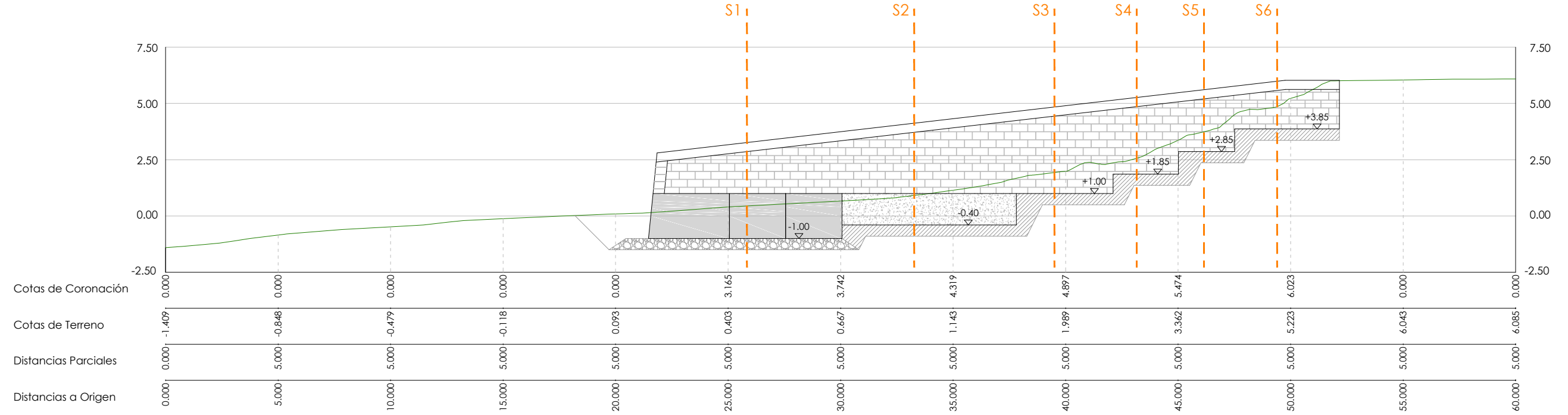
- ① IMPOSTA DE GRANITO DE 0.60 x 0.40 m
- ② MAMPOSTERÍA CONCERTADA A UNA CARA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA COLOR PARDO DE ESPESOR MEDIO 0.50 m
- ③ BANQUETA DE HORMIGÓN EN MASA HM-30
- ④ HORMIGÓN EN MASA HM-30

Cuadro de materiales y niveles de control

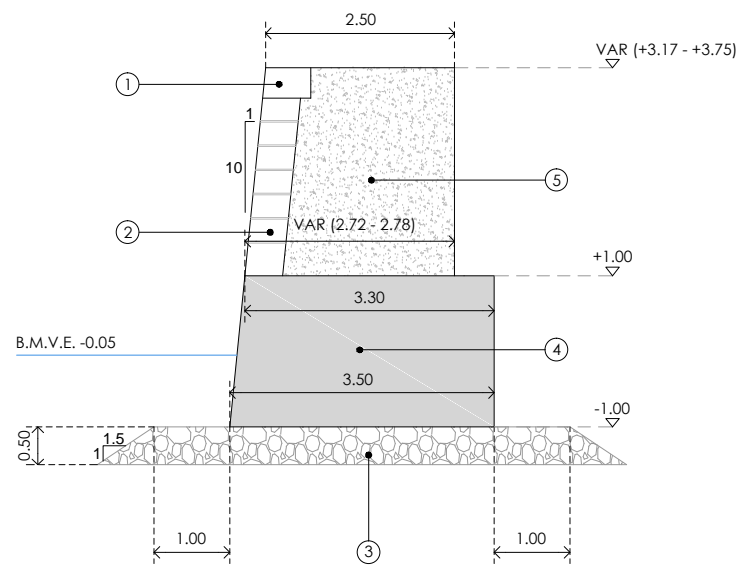
Material	Elemento	Designación	Nivel de control	Coefficiente de Seguridad	Máximo A/C	Contenido Min. Cemento
Hormigón	Banqueta de cimentación	HM-30/P/40/IIIc	No estructural	No estructural	---	350 kg/m³
	Bloques prefabricados	HM-30/P/40/IIIc	Estadístico	$\gamma_c = 1,50$	0,45	350 kg/m³
	Hormigón en superestructura	HM-30/P/40/IIIc	Estadístico	$\gamma_c = 1,50$	0,45	350 kg/m³
Ejecución	In Situ	---	Normal	$\gamma_c = 1,35$	---	---
	Prefabricado	---	Intenso	$\gamma_c = 1,50$	---	---

- Los recubrimientos se ajustarán a lo indicado en la EHE-08

PERFIL LONGITUDINAL MURO EJE 4
Escala 1/200



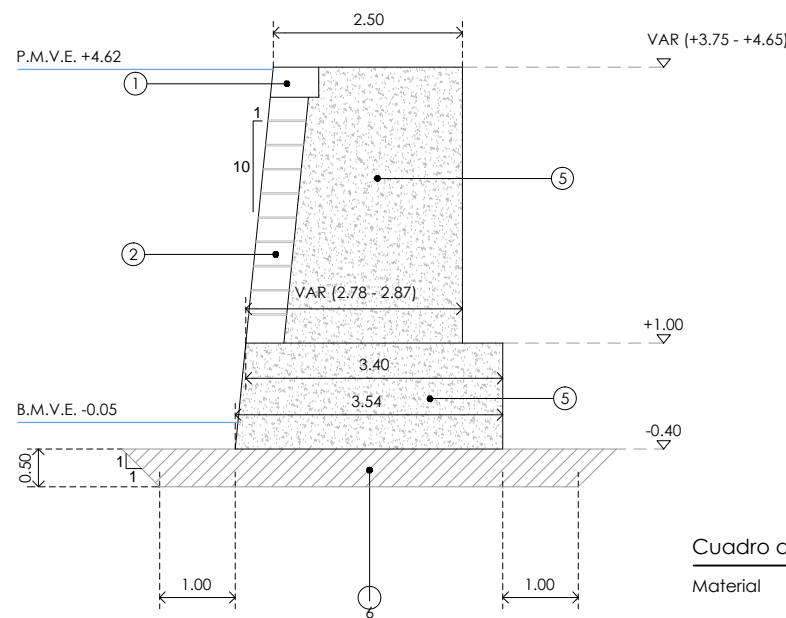
SECCIÓN MURO EJE 4. TRAMO 1
Escala 1/100



LEYENDA

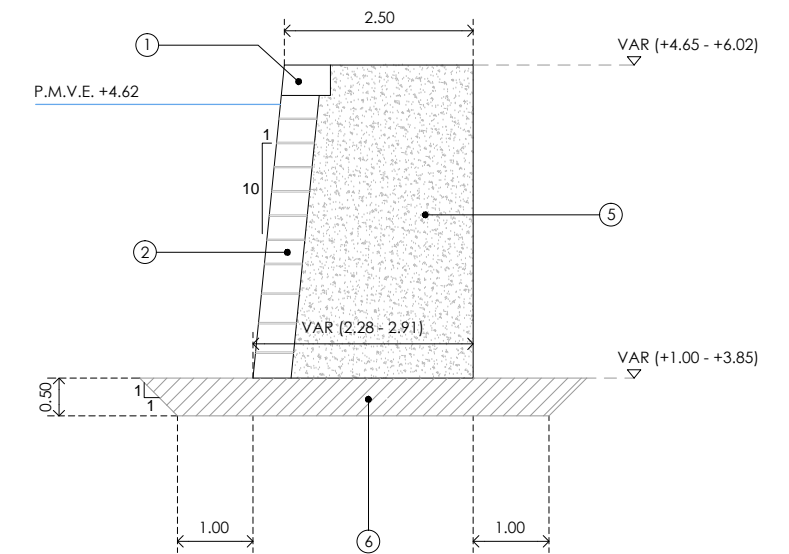
- ① IMPOSTA DE GRANITO DE 0.60 x 0.40 m
- ② MAMPOSTERÍA CONCERTADA A UNA CARA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA COLOR PARDO DE ESPESOR MEDIO 0.50 m
- ③ BANQUETA DE CIMENTACIÓN FORMADA POR PEDRAPLÉN DE 50 A 100 kg Y ENRASADA CON GRAVA CON UN ESPESOR MEDIO DE 10 cm

SECCIÓN MURO EJE 4. TRAMO 2
Escala 1/100



- ④ BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO HM-30 DE DIMENSIONES APROXIMADAS 3.60/3.40 x 2.50 x 2 m
- ⑤ HORMIGÓN EN MASA HM-30
- ⑥ BANQUETA DE HORMIGÓN EN MASA HM-30

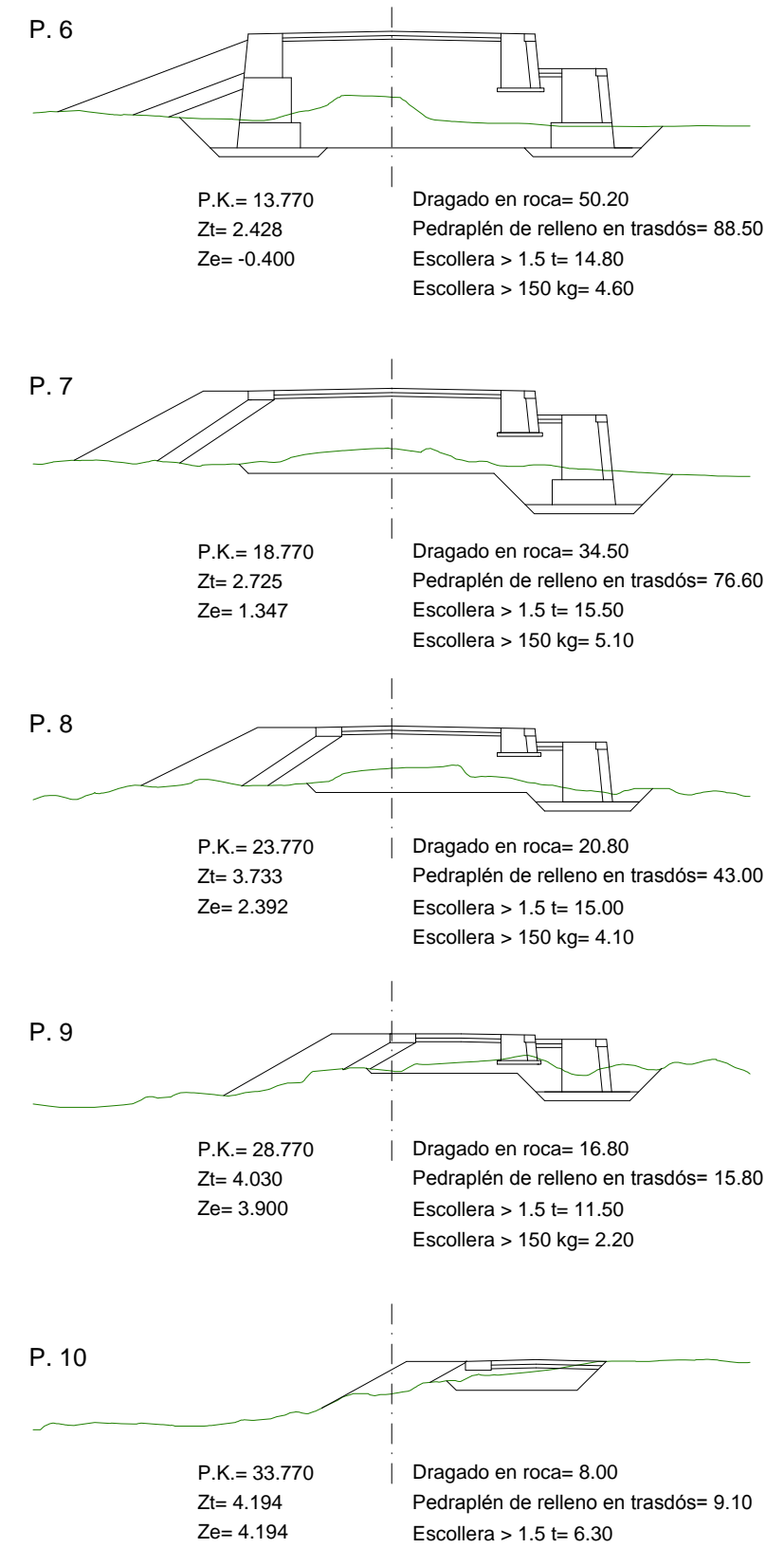
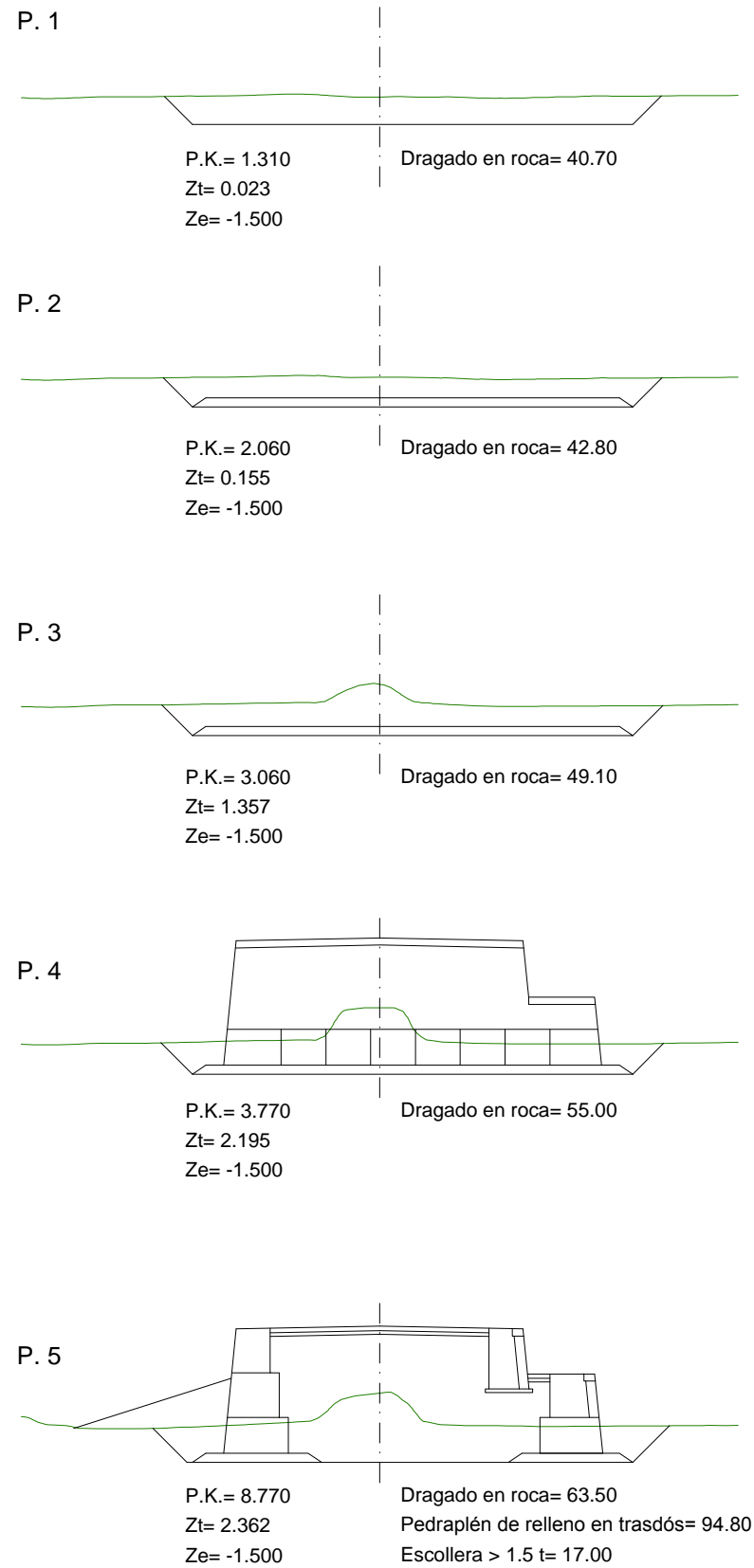
SECCIÓN MURO EJE 4. TRAMOS 3 - 6
Escala 1/100



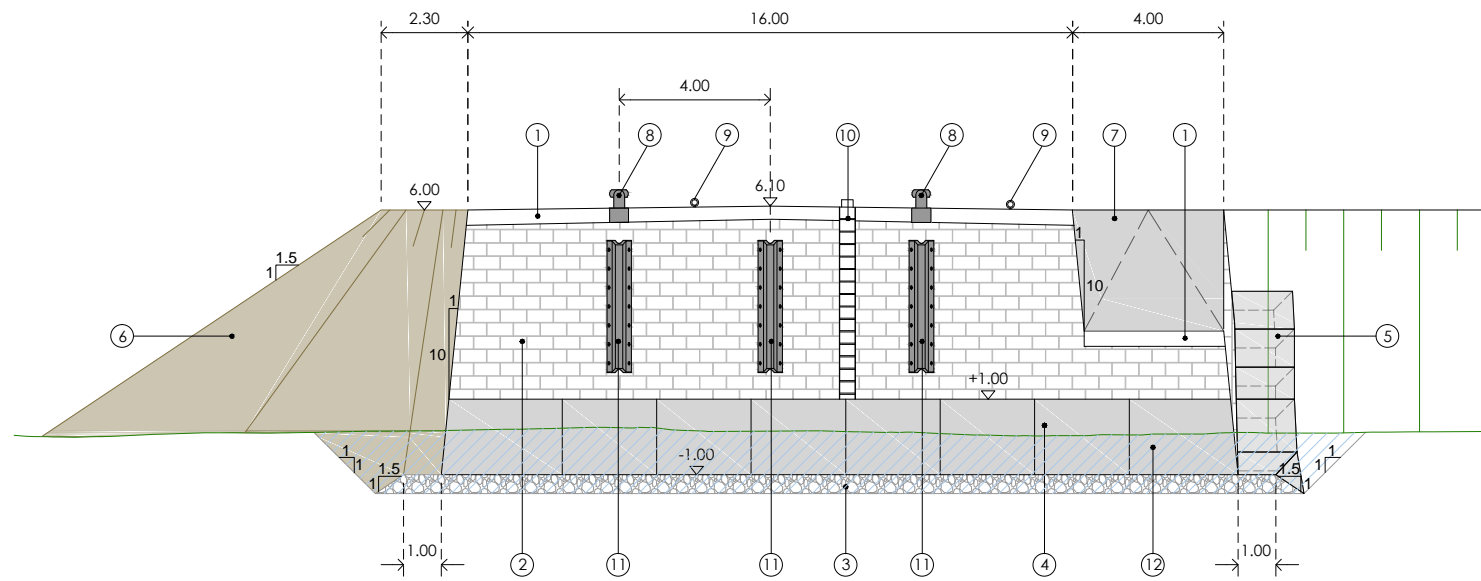
Cuadro de materiales y niveles de control

Material	Elemento	Designación	Nivel de control	Coefficiente de Seguridad	Máximo A/C	Contenido Min. Cemento
Hormigón	Banqueta de cimentación	HM-30/P/40/IIIc	No estructural	No estructural	---	350 kg/m³
	Bloques prefabricados	HM-30/P/40/IIIc	Estadístico	$\gamma_c = 1,50$	0,45	350 kg/m³
	Hormigón en superestructura	HM-30/P/40/IIIc	Estadístico	$\gamma_c = 1,50$	0,45	350 kg/m³
Ejecución	In Situ	---	Normal	$\gamma_c = 1,35$	---	---
	Prefabricado	---	Intenso	$\gamma_c = 1,50$	---	---

- Los recubrimientos se ajustarán a lo indicado en la EHE-08



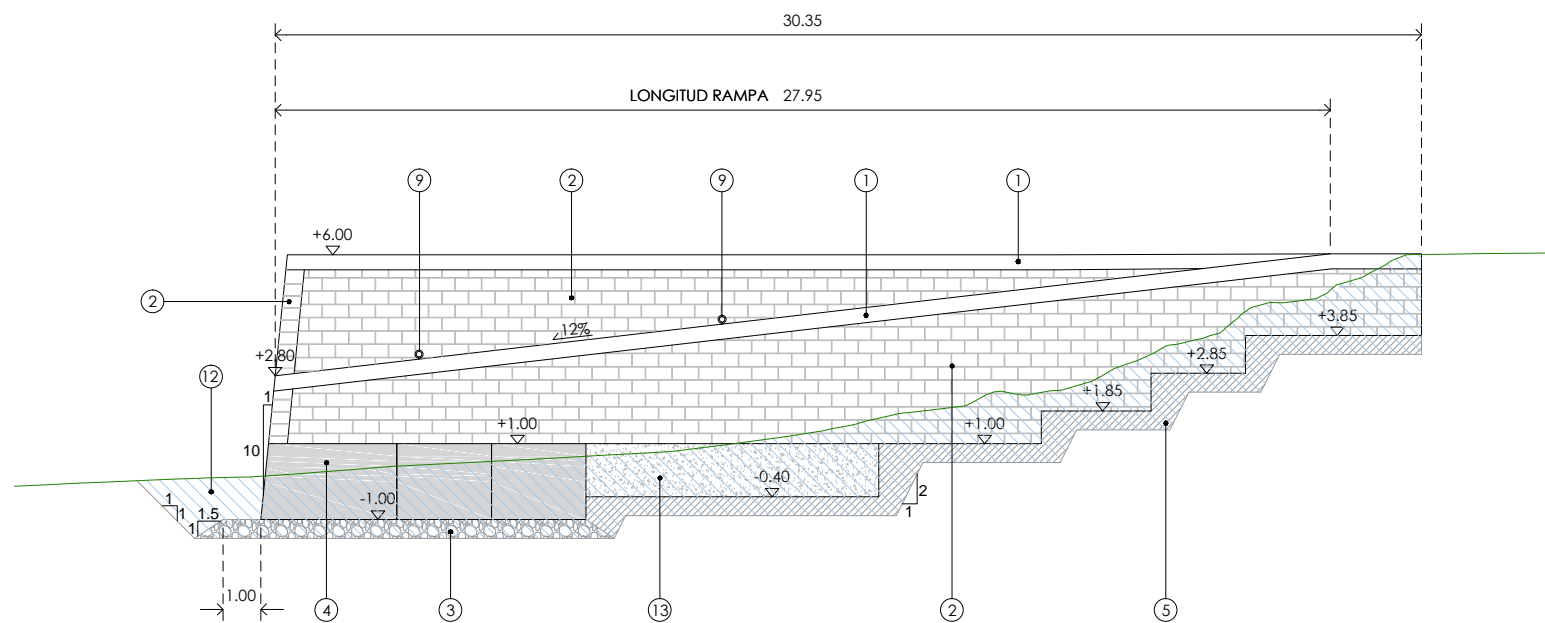
ALZADO ESTE



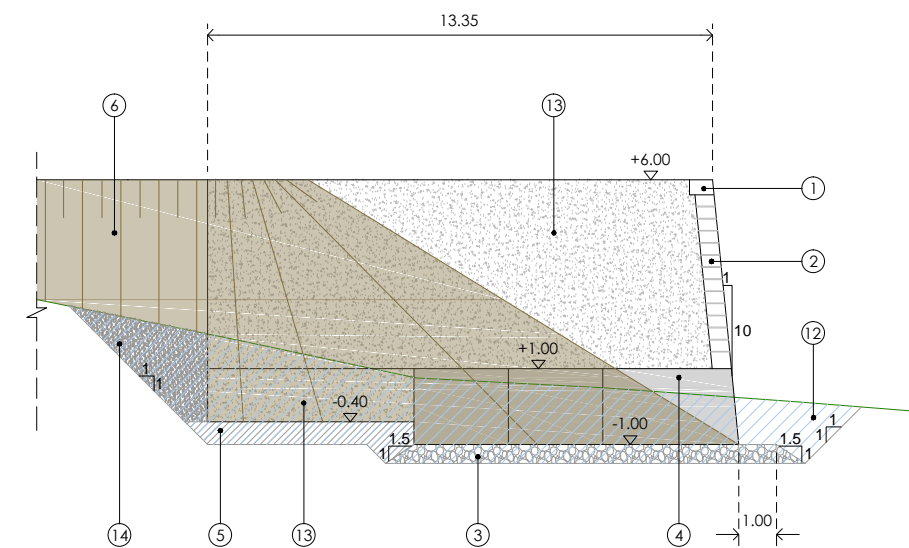
LEYENDA

- ① IMPOSTA DE GRANITO DE 0.60x0.40 m
- ② MAMPOSTERÍA CONCERTADA A UNA CARA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA COLOR PARDO DE ESPESOR MEDIO 0.50 m
- ③ BANQUETA DE CIMENTACIÓN DE 50 cm DE ESPESOR FORMADA POR PEDRAPLÉN DE 50 A 100 kg Y ENRASADA CON GRAVA CON UN ESPESOR MEDIO DE 10 cm
- ④ BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO HM-30 DE DIMENSIONES APROXIMADAS 3.60/3.40x2.50x2 m
- ⑤ BANQUETA DE HORMIGÓN EN MASA HM-30 DE 50 cm DE ESPESOR
- ⑥ DEFENSA DE ESCOLLERA COMPUESTA POR:
 - MANTO DE ESCOLLERA FORMADO POR PIEDRAS MAYORES DE 1.5 t (e= 1.65 m)
 - MANTO INTERMEDIO FORMADO POR CANTOS MAYORES DE 150 kg (e= 0.80 cm)
 - BERMA DE CORONACIÓN DE 2.50 m DE ANCHO A LA COTA +6.00
- ⑦ PAVIMENTO COMPUESTO POR:
 - MACADAM DE CANTERA (e= 20 cm)
 - HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 (e= 25 cm) INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA Ø8 EN CUADROS DE 15x15 cm
- ⑧ BOLARDO DE 150 kg Y FUERZA DE TIRO DE 30 t (STRAIGHT-P 30)
- ⑨ ARGOLLA DE ACERO INOX DE 300 mm DE DIÁMETRO
- ⑩ ESCALERAS DE GATO DE ACERO INOX 316, FORMADA POR DOS PLETINAS DE 60x10x5000 SEPARADAS 400 mm. PASOS DE REDONDO MACIZO Ø30 mm MOLETEADOS. PLETINA DE SUJECCIÓN A MURO DE ATRAQUE EN ACERO INOX 316L CON ANCLAJES Y RESINA EPOXI 100x100. INCLUSO AGARRAMANOS MEDIANTE OREJERAS DE 1X0.50 m ANCLADAS AL PAVIMENTO
- ⑪ DEFENSA VA-300 DE 3500 mm CON PERFORACIÓN, ANCLAJES Y RESINA EPOXI 100x100
- ⑫ DRAGADO EN ROCA
- ⑬ HORMIGÓN EN MASA HM-30
- ⑭ PEDRAPLÉN DE RELLENO

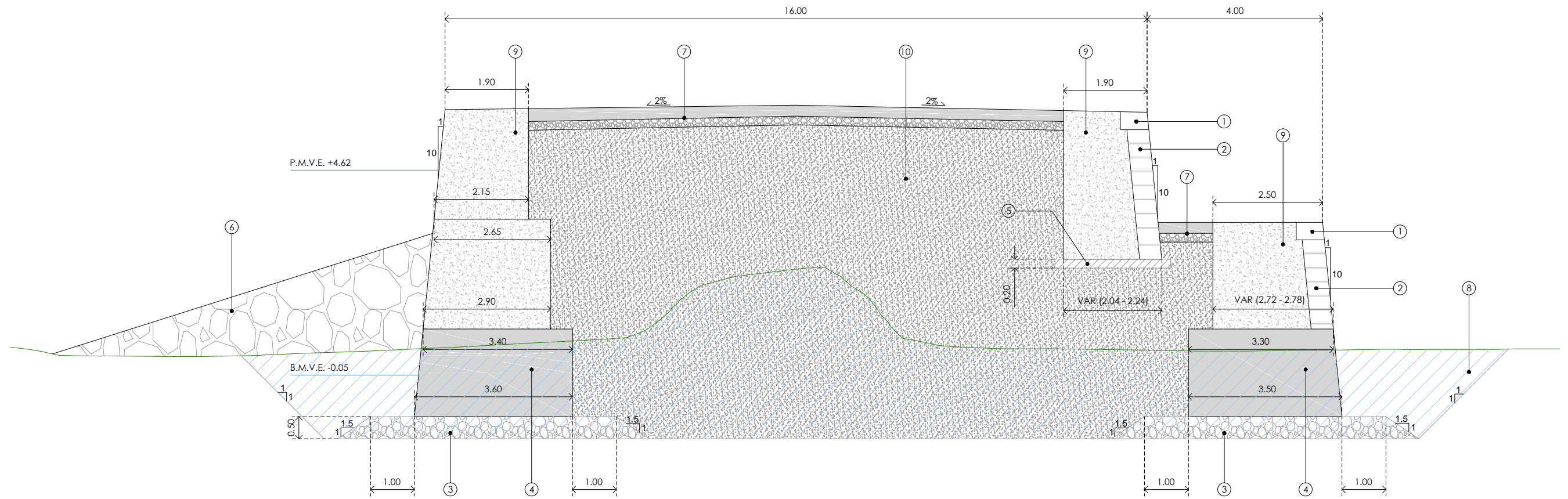
ALZADO NORTE



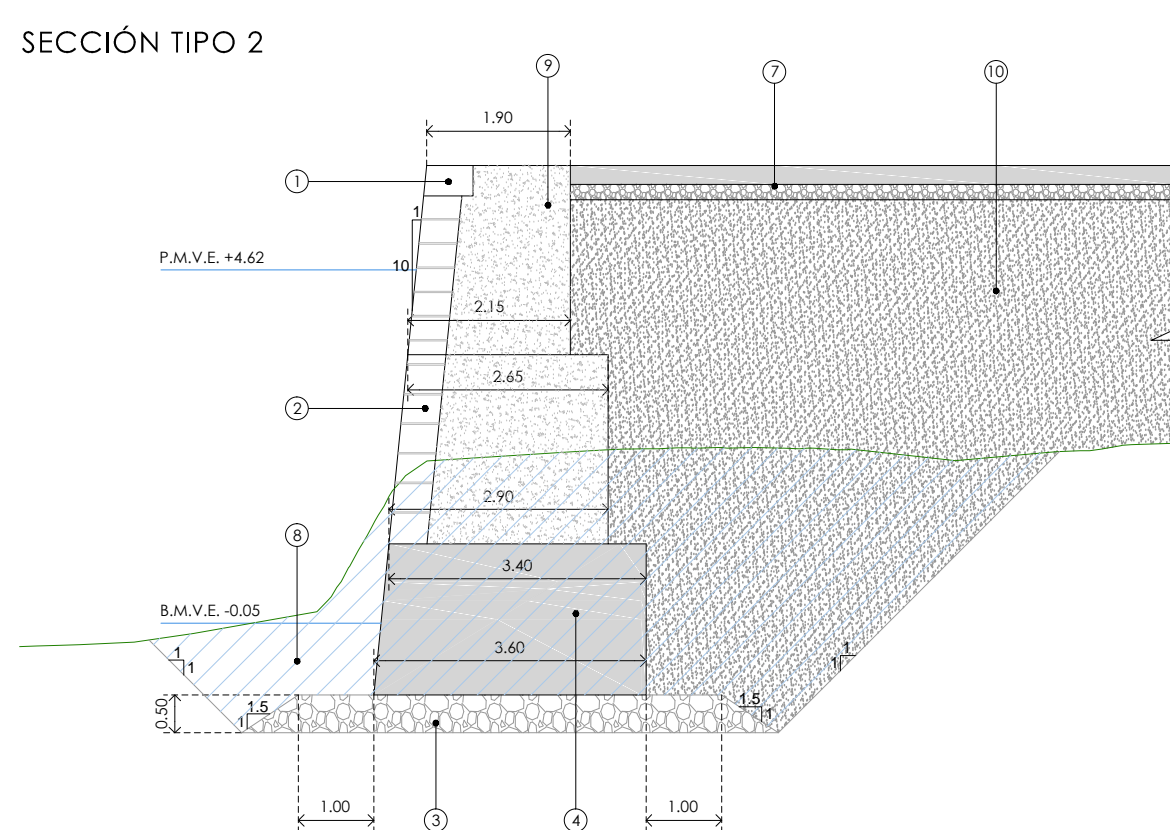
ALZADO SUR



SECCIÓN TIPO 1



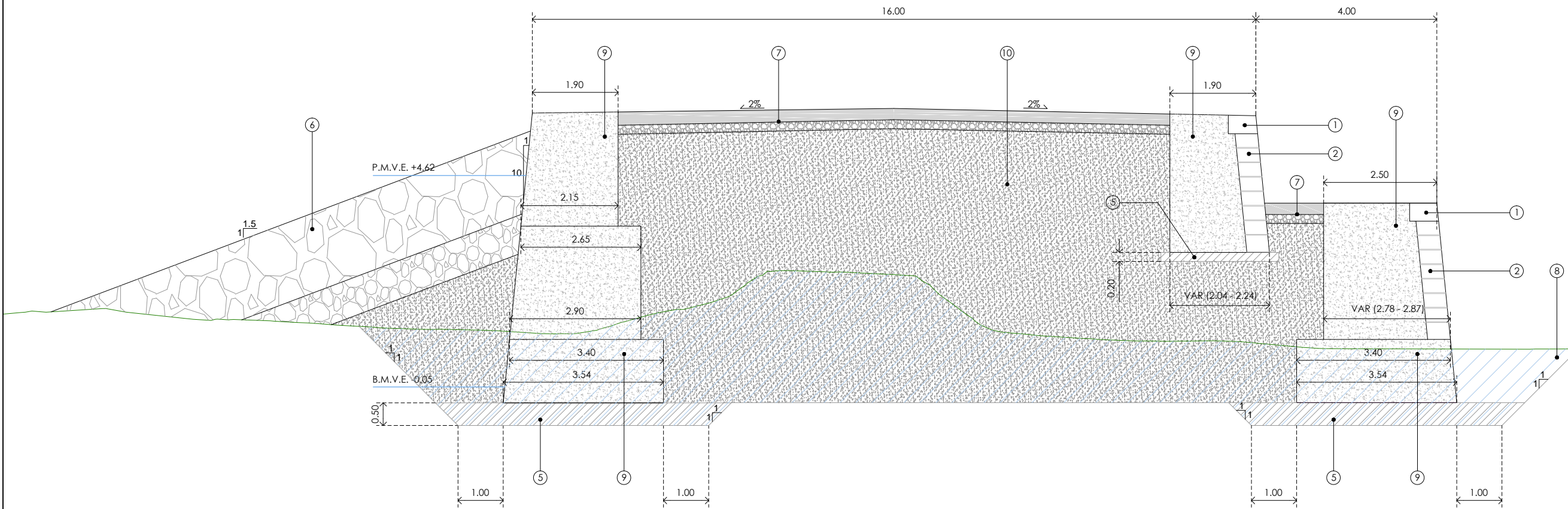
SECCIÓN TIPO 2



LEYENDA

- ① IMPOSTA DE GRANITO DE 0.60x0.40 m
- ② MAMPOSTERÍA CONCERTADA A UNA CARA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA COLOR PARDO DE ESPESOR MEDIO 0.50 m
- ③ BANQUETA DE CIMENTACIÓN DE 50 cm DE ESPESOR FORMADA POR PEDRAPLÉN DE 50 A 100 kg Y ENRASADA CON GRAVA CON UN ESPESOR MEDIO DE 10 cm
- ④ BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO HM-30 DE DIMENSIONES APROXIMADAS 3.60/3.40x2.50x2 m
- ⑤ BANQUETA DE HORMIGÓN EN MASA HM-30
- ⑥ DEFENSA DE ESCOLLERA COMPUESTA POR:
 - MANTO DE ESCOLLERA FORMADO POR PIEDRAS MAYORES DE 1.5 t (e= 1.65 m)
 - MANTO INTERMEDIO FORMADO POR CANTOS MAYORES DE 150 kg (e= 0.80 cm)
 - BERMA DE CORONACIÓN DE 2.50 m DE ANCHO A LA COTA +6.00
- ⑦ PAVIMENTO COMPUESTO POR:
 - MACADAM DE CANTERA (e= 20 cm)
 - HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 (e= 25 cm) INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA Ø8 EN CUADROS DE 15x15 cm
- ⑧ DRAGADO EN ROCA
- ⑨ HORMIGÓN EN MASA HM-30
- ⑩ PEDRAPLÉN DE RELLENO

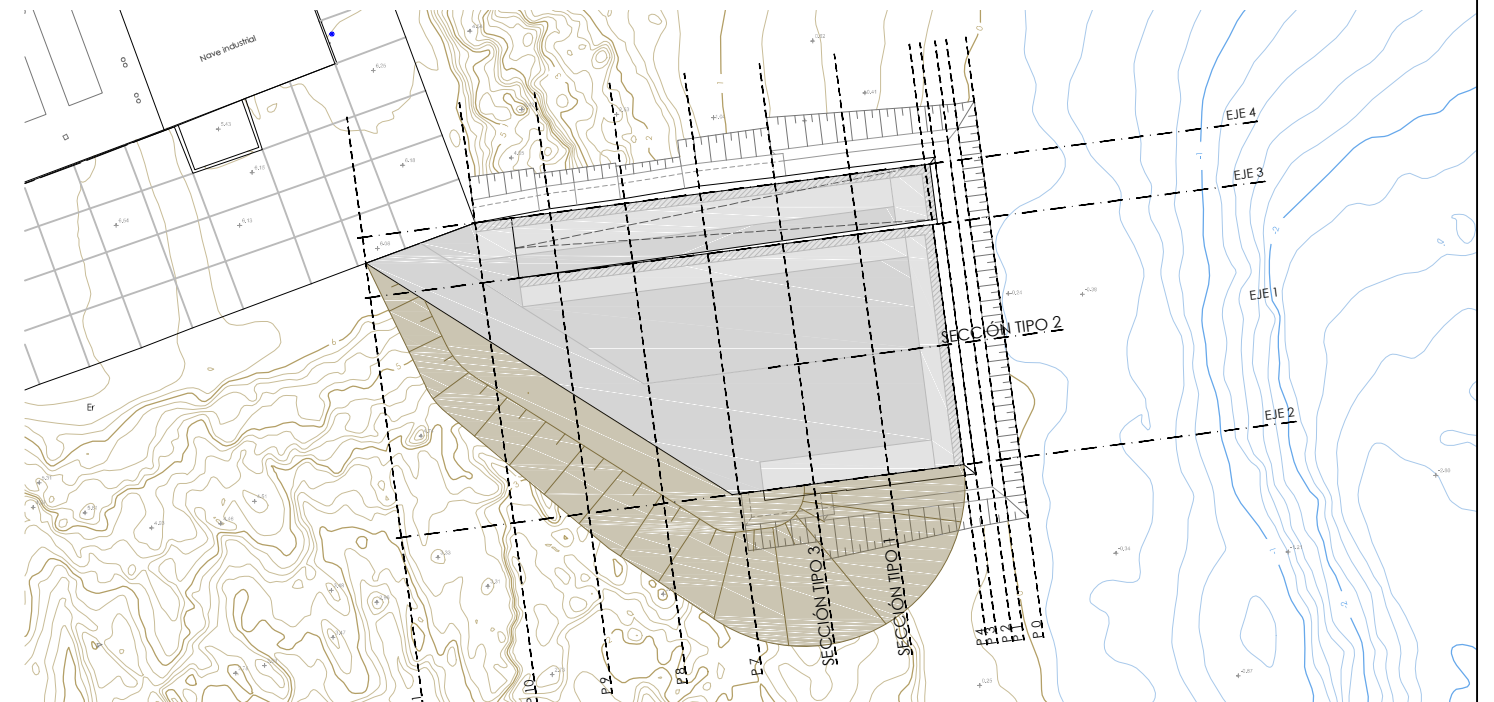
SECCIÓN TIPO 3



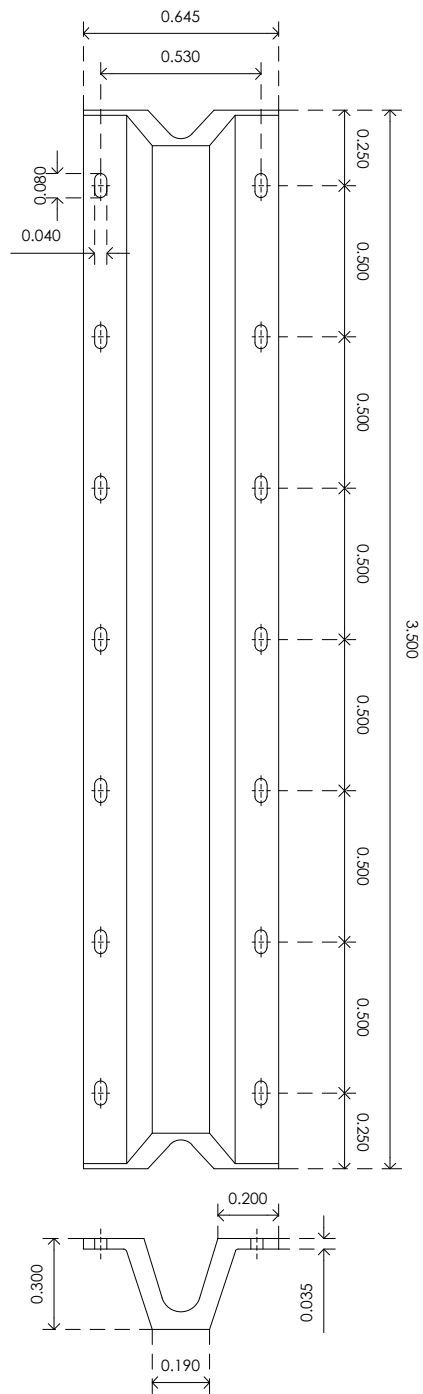
LEYENDA

- ① IMPOSTA DE GRANITO DE 0.60x0.40 m
- ② MAMPOSTERÍA CONCERTADA A UNA CARA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA COLOR PARDO DE ESPESOR MEDIO 0.50 m
- ③ BANQUETA DE CIMENTACIÓN DE 50 cm DE ESPESOR FORMADA POR PEDRAPLÉN DE 50 A 100 kg Y ENRASADA CON GRAVA CON UN ESPESOR MEDIO DE 10 cm
- ④ BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO HM-30 DE DIMENSIONES APROXIMADAS 3.60/3.40x2.50x2 m
- ⑤ BANQUETA DE HORMIGÓN EN MASA HM-30
- ⑥ DEFENSA DE ESCOLLERA COMPUESTA POR:
 - MANTO DE ESCOLLERA FORMADO POR PIEDRAS MAYORES DE 1.5 t (e= 1.65 m)
 - MANTO INTERMEDIO FORMADO POR CANTOS MAYORES DE 150 kg (e= 0.80 cm)
 - BERMA DE CORONACIÓN DE 2.50 m DE ANCHO A LA COTA +6.00
- ⑦ PAVIMENTO COMPUESTO POR:
 - MACADAM DE CANTERA (e= 20 cm)
 - HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 (e= 25 cm) INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA Ø8 EN CUADROS DE 15x15 cm
- ⑧ DRAGADO EN ROCA
- ⑨ HORMIGÓN EN MASA HM-30
- ⑩ PEDRAPLÉN DE RELLENO

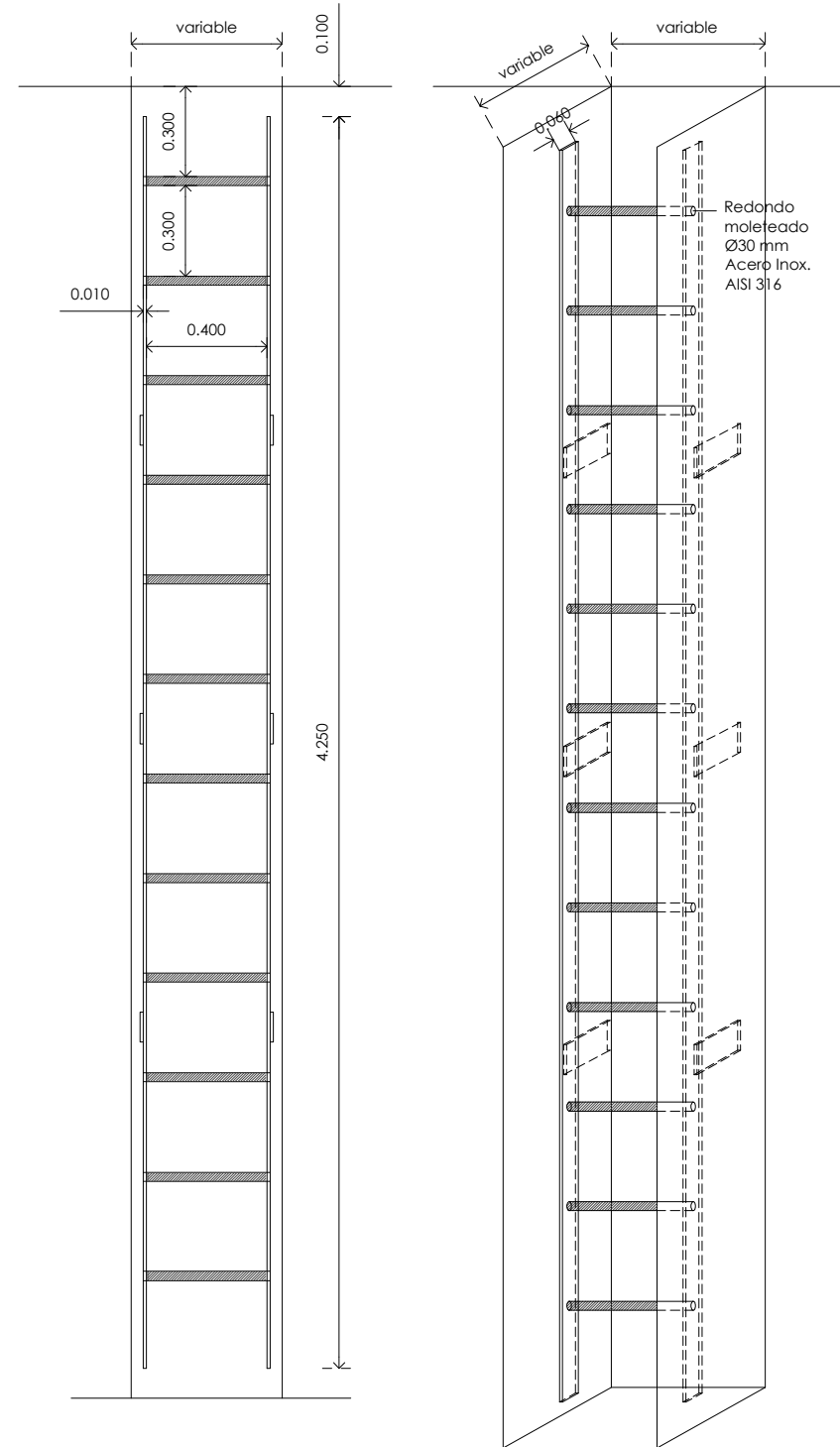
UBICACIÓN SECCIONES TIPO Escala 1/500



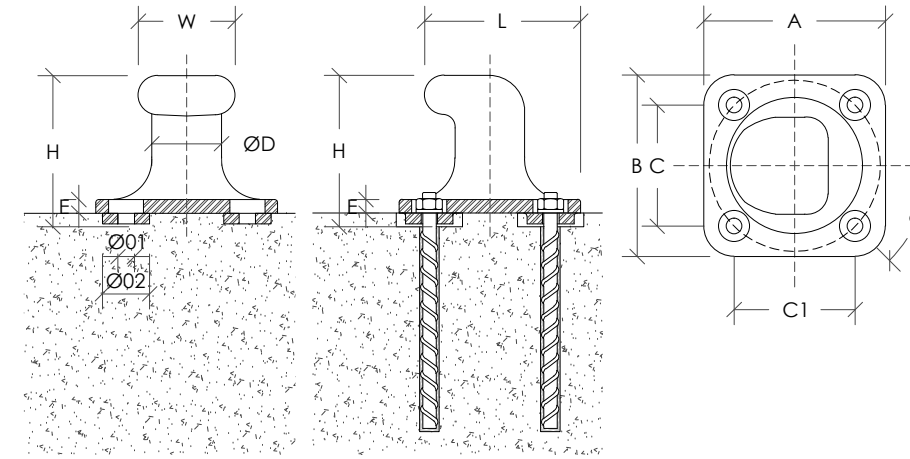
DETALLE 01. DEFENSA DE CAUCHO VA-300
Escala 1/25



DETALLE 02. ESCALA DE GATO
Escala 1/25

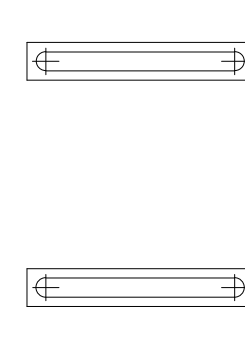


DETALLE 03. BOLARDO
Escala 1/25

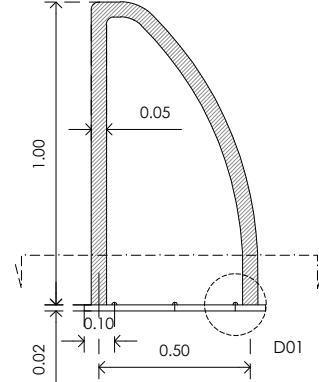


Bolarde Straight-P 30			
Peso (kg)	149	Anclajes	
A	600	Dimensión	M.56
B	600	Hormigón nuevo	Longitud embebida (mm)
C	400		700
C1	400		590
D	230		Peso (kg)
D1	400		22
D2	66	Hormigón existente	Longitud embebida (mm)
E	170		790
H	45		Peso (kg)
L	500		680
W	535	Nº Anclajes	4
	350	σ1	45°

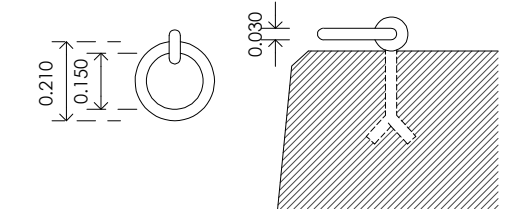
DETALLE 04. OREJERAS
PLANTA Escala 1/50



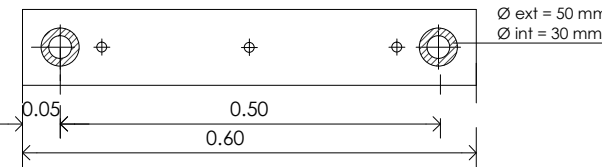
SECCIÓN Escala 1/25



DETALLE 05. ANILLAS
Escala 1/20

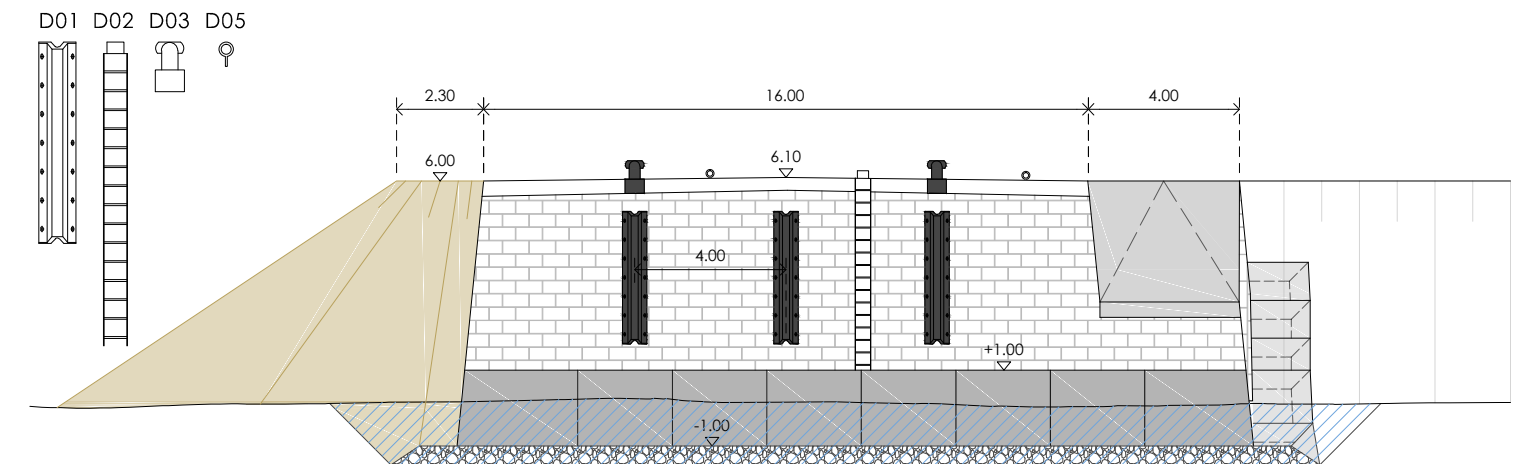


D04.1. DETALLE DE ANCLAJE TIPO SPIT (e=10 cm)
Escala 1/10

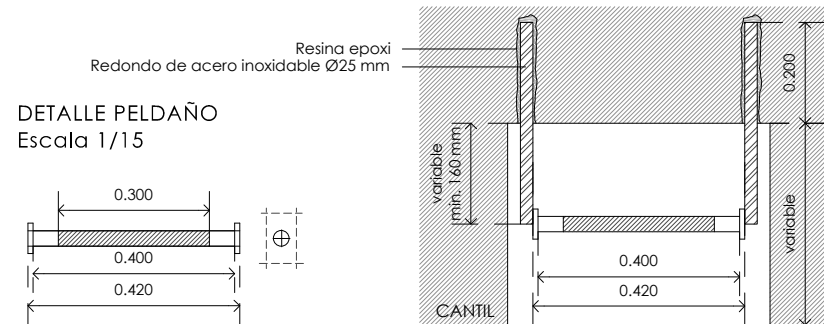


SITUACIÓN DE DETALLES

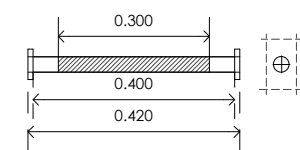
ALZADO ESTE
Escala 1/200

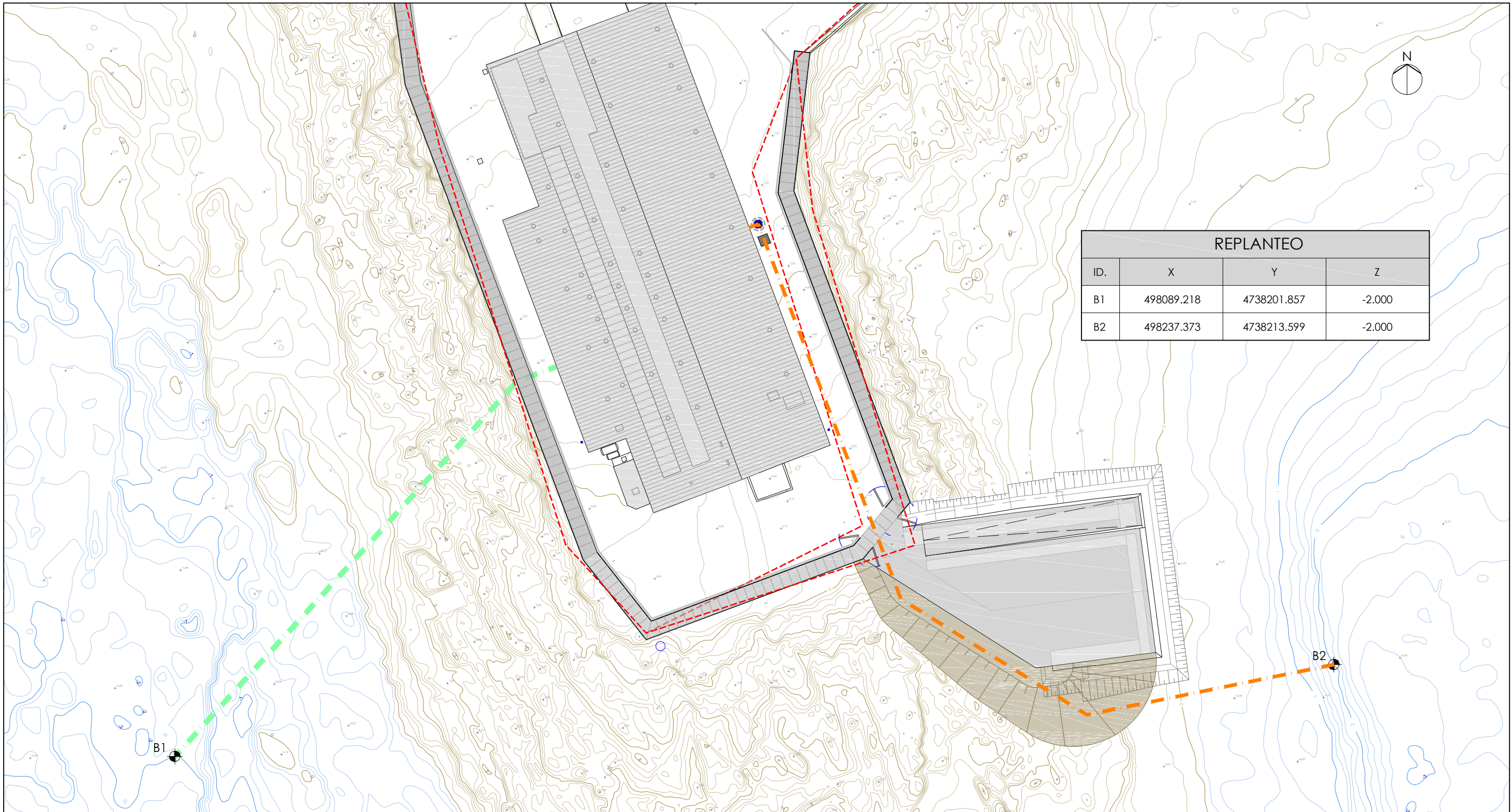


DETALLE ANCLAJE AL CANTIL
Escala 1/15



DETALLE PELDAÑO
Escala 1/15



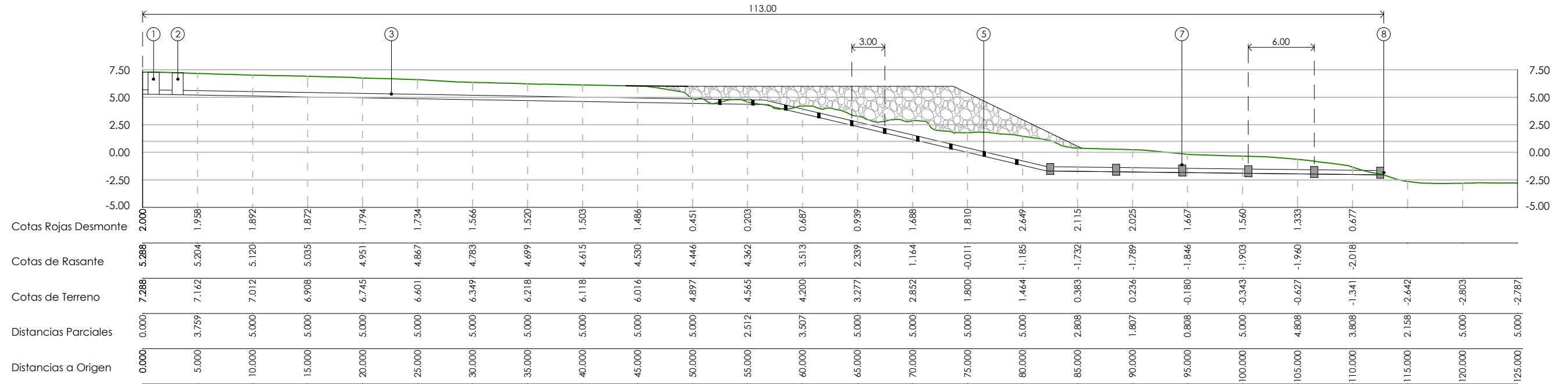


REPLANTEO			
ID.	X	Y	Z
B1	498089.218	4738201.857	-2.000
B2	498237.373	4738213.599	-2.000

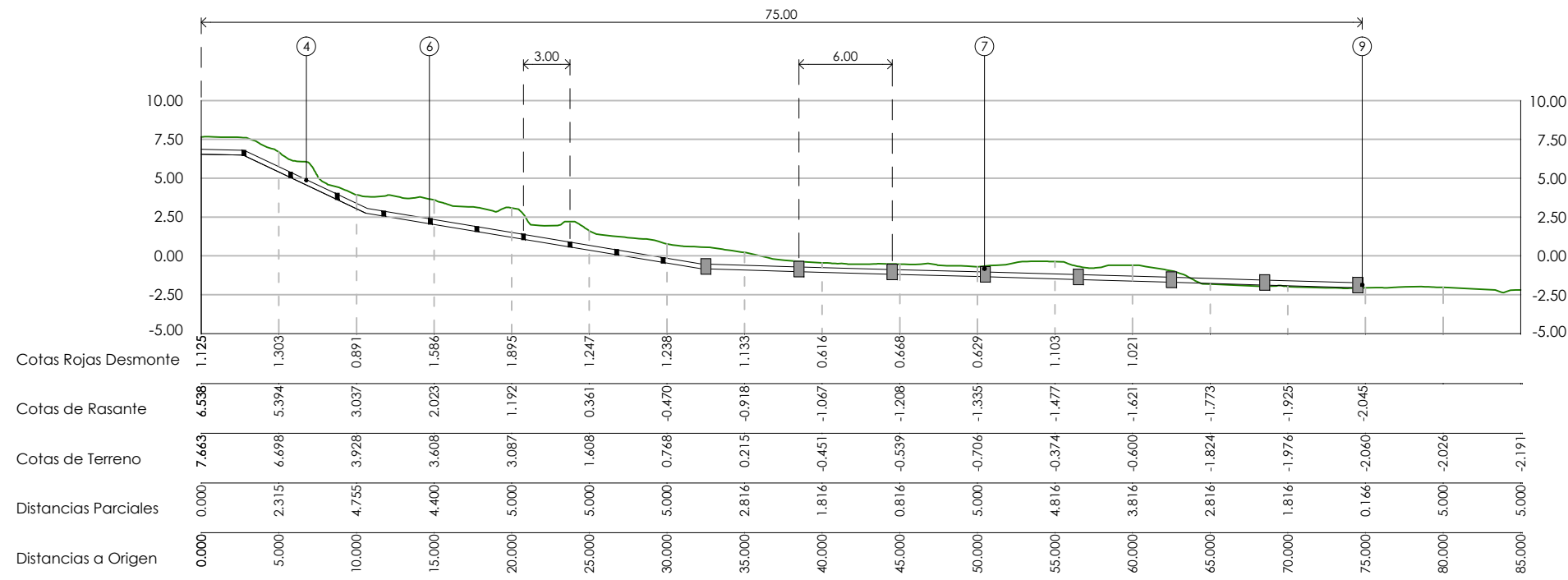
LEYENDA

<p> 2 TUBERÍAS DE POLIETILENO PE100 Ø315 10 at DE TOMA DE AGUA DE MAR. INCLUSO CAJEADO EN PIEDRA, EXCAVACIÓN Y COLOCACIÓN DE ABRAZADERAS O CONTRAPESOS SEGÚN PROCEDA EN PIEDRA O ARENA</p> <p> TUBERÍA DE POLIETILENO PE100 Ø400 10 at PARA VERTIDO. INCLUSO CAJEADO EN PIEDRA, EXCAVACIÓN Y COLOCACIÓN DE ABRAZADERAS O CONTRAPESOS SEGÚN PROCEDA EN PIEDRA O ARENA</p>	<p>B1 PUNTO DE TOMA</p> <p>B2 PUNTO DE VERTIDO</p> <p> ARQUETA PREFABRICADA DE TOMA DE MUESTRAS</p>	<p> POZO DE REGISTRO GENERAL PREFABRICADO, CON FILTRO-TAMIZ EN EL CONDUCTO DE SALIDA, PARA EL FILTRADO DE LAS AGUAS SALINAS PROCESADAS QUE PROVIENEN DE LA DEPURADORA</p> <p> LÍNEA DE DESLINDE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE</p>
--	---	--

TUBERÍA DE VERTIDO



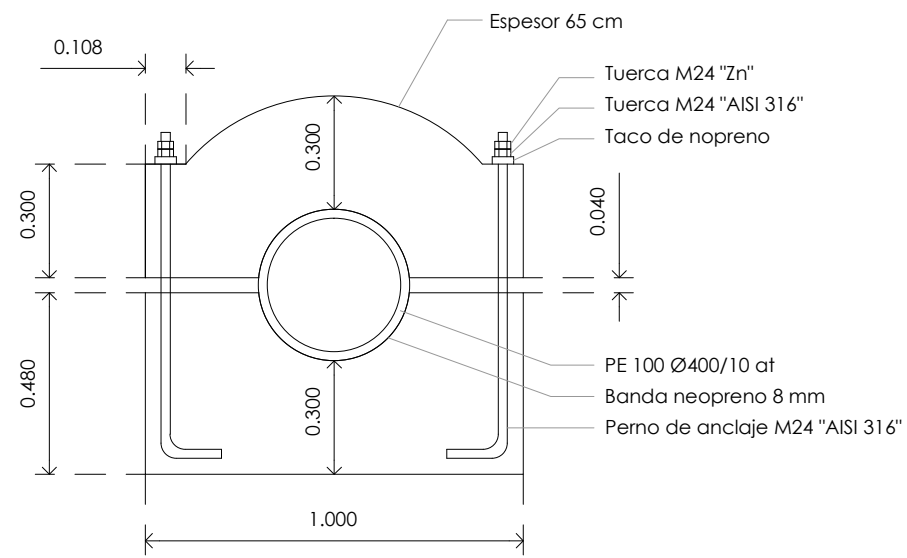
TUBERÍAS DE CAPTACIÓN



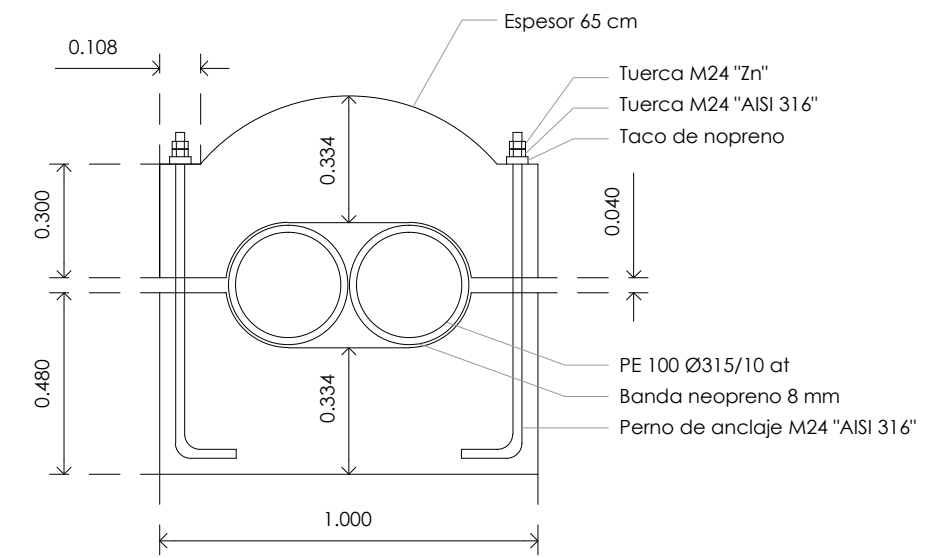
LEYENDA

- ① POZO DE REGISTRO GENERAL PREFABRICADO DE 1 m DE DIÁMETRO INTERIOR Y 2 m DE PROFUNDIDAD, CON FILTRO-TAMIZ EN EL CONDUCTO DE SALIDA, PARA EL FILTRADO DE LAS AGUAS SALINAS PROCESADAS QUE PROVIENEN DE LA DEPURADORA
- ② ARQUETA PREFABRICADA DE TOMA DE MUESTRAS
- ③ TUBERÍA DE POLIETILENO PE100 Ø400 10 at PARA VERTIDO
- ④ 2 TUBERÍAS DE POLIETILENO PE100 Ø315 10 at DE TOMA DE AGUA DE MAR
- ⑤ ABRAZADERA DE ACERO INOX 316L PARA TUBERÍA DE Ø315 PARA ZONA DE ROCA
- ⑥ ABRAZADERA DE ACERO INOX 316L PARA TUBERÍA DE Ø400 PARA ZONA DE ROCA
- ⑦ CONTRAPESOS PARA TUBERÍA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADOS DE DIMENSIONES 0.70x1,00x1,00 m PARA ZONA ARENA
- ⑧ PUNTO DE VERTIDO
- ⑨ PUNTO DE TOMA

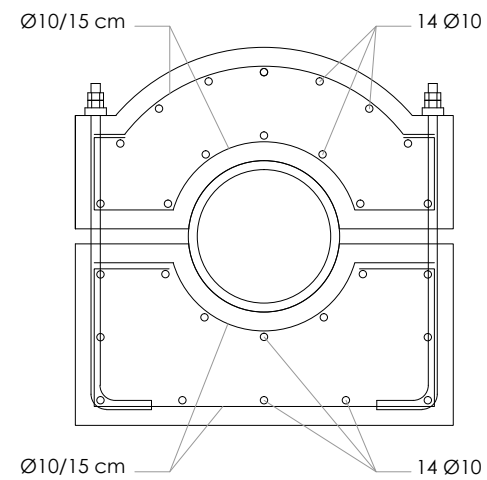
GEOMETRÍA CONTRAPESO HA-30 PARA TUBERÍA Ø400



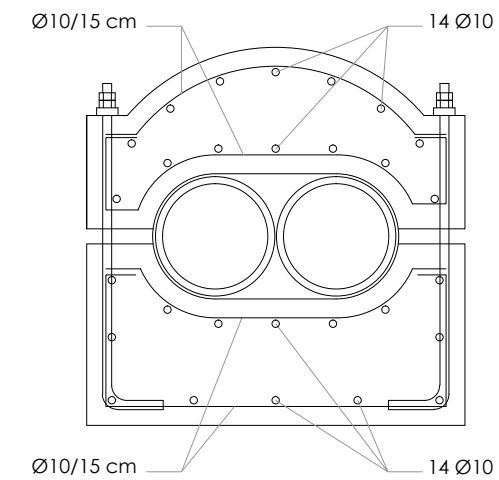
GEOMETRÍA CONTRAPESO HA-30 PARA 2 TUBERÍAS Ø315



ARMADO CONTRAPESO HA-30 PARA TUBERÍA Ø400



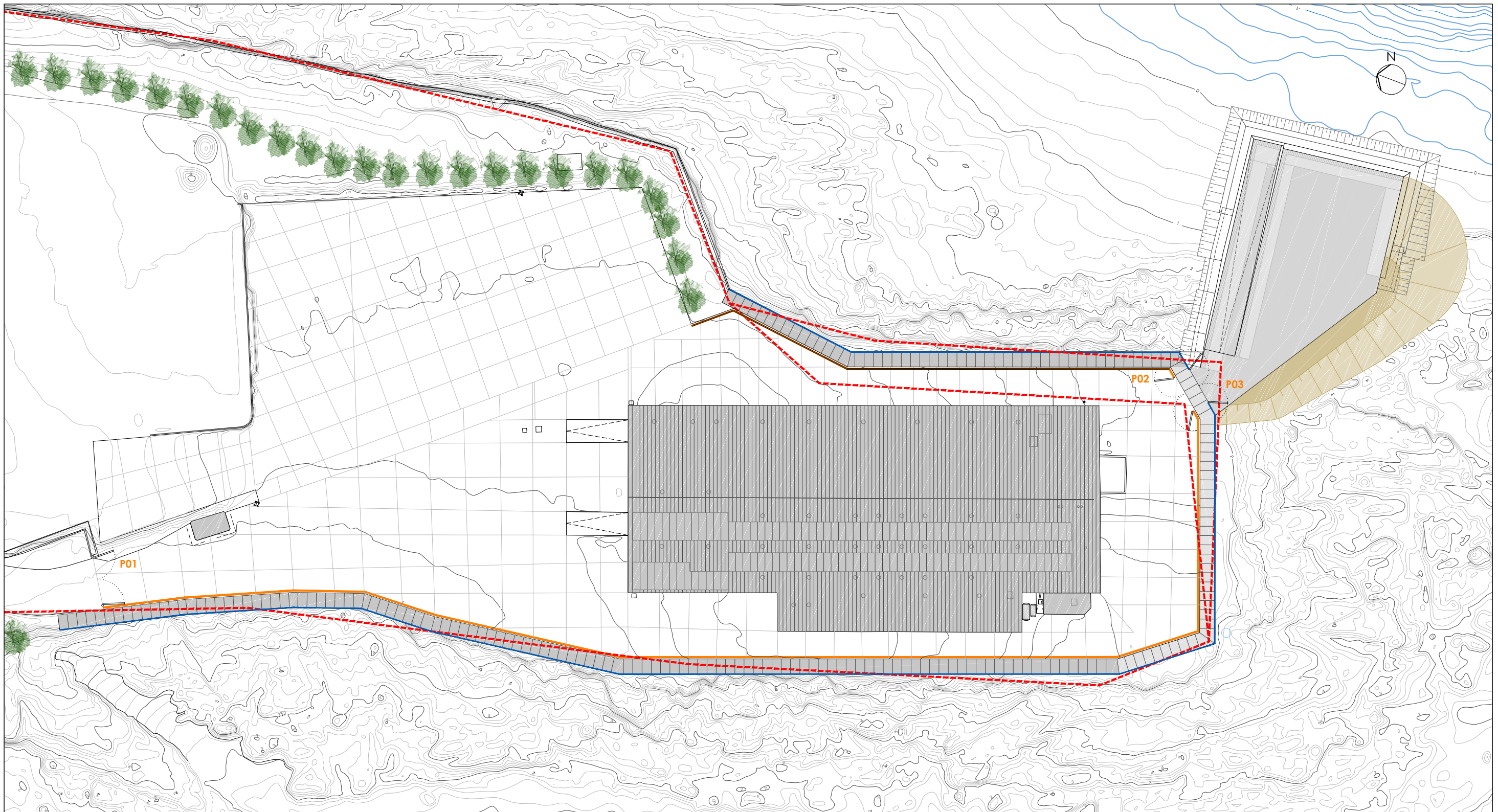
ARMADO CONTRAPESO HA-30 PARA 2 TUBERÍAS Ø315



Cuadro de materiales y niveles de control

Material	Elemento	Designación	Nivel de control	Coefficiente de Seguridad	Máximo A/C	Contenido Min. Cemento
Hormigón	Contrapesos de hormigón	HA-30/P/40/IIIb	Estadístico	$\gamma_c = 1,50$	0,45	350 kg/m ³
Acero Pasivo	Toda la obra	B 500 SD	Normal	$\gamma_c = 1,15$	---	---
Ejecución	In Situ	---	Normal	$\gamma_c = 1,35$	---	---
	Prefabricado	---	Intenso	$\gamma_c = 1,50$	---	---

- Los recubrimientos se ajustarán a lo indicado en la EHE-08



LEYENDA

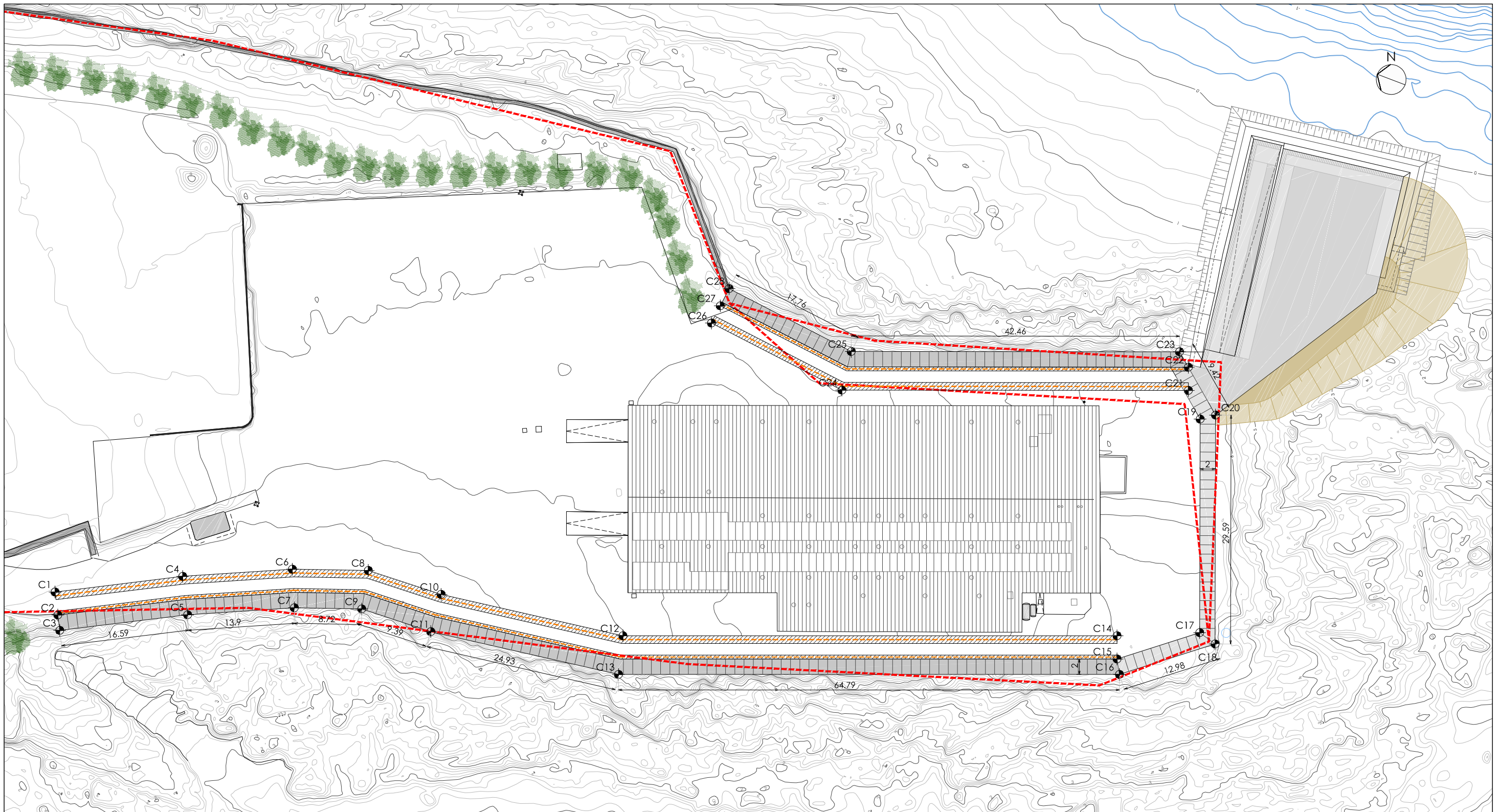
--- LÍNEA DE DESLINDE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

— BARANDILLA DE LAMAS DE ACERO GALVANIZADO
— CIERRE DE LAMAS DE ACERO GALVANIZADO

▨ SENDA 01: HORMIGÓN VIBRADO HA-25 (e=16 cm)
▨ SENDA 02: PANEL PREFABRICADO DE H.A. (e=25 cm)

🌳 PLANTACIÓN DE CIPRÉS DE LEYLAND EN CIERRE DE PARCELA CON APERTURA DE POZO, MATERIAL ORGÁNICO, ABONO, COMPACTACIÓN FINAL Y PRIMEROS RIEGOS





LEYENDA

--- LÍNEA DE DESLINDE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
 --- EJE DE VIGA



SENDA 01 COMPUESTA POR: MACADAN DE CANTERA (e=20 cm) y HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 (e=16 cm) INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA
 SENDA 02 COMPUESTA POR: PANEL PREFABRICADO DE H.A. (e=25 cm)

REPLANTEO

ID.	X	Y
C21	498178.927	4738231.520
C22	498181.739	4738232.574
C23	498183.209	4738234.345
C24	498163.235	4738273.496
C25	498168.342	4738274.116
C26	498165.437	4738292.337
C27	498167.920	4738292.047
C28	498170.403	4738291.756

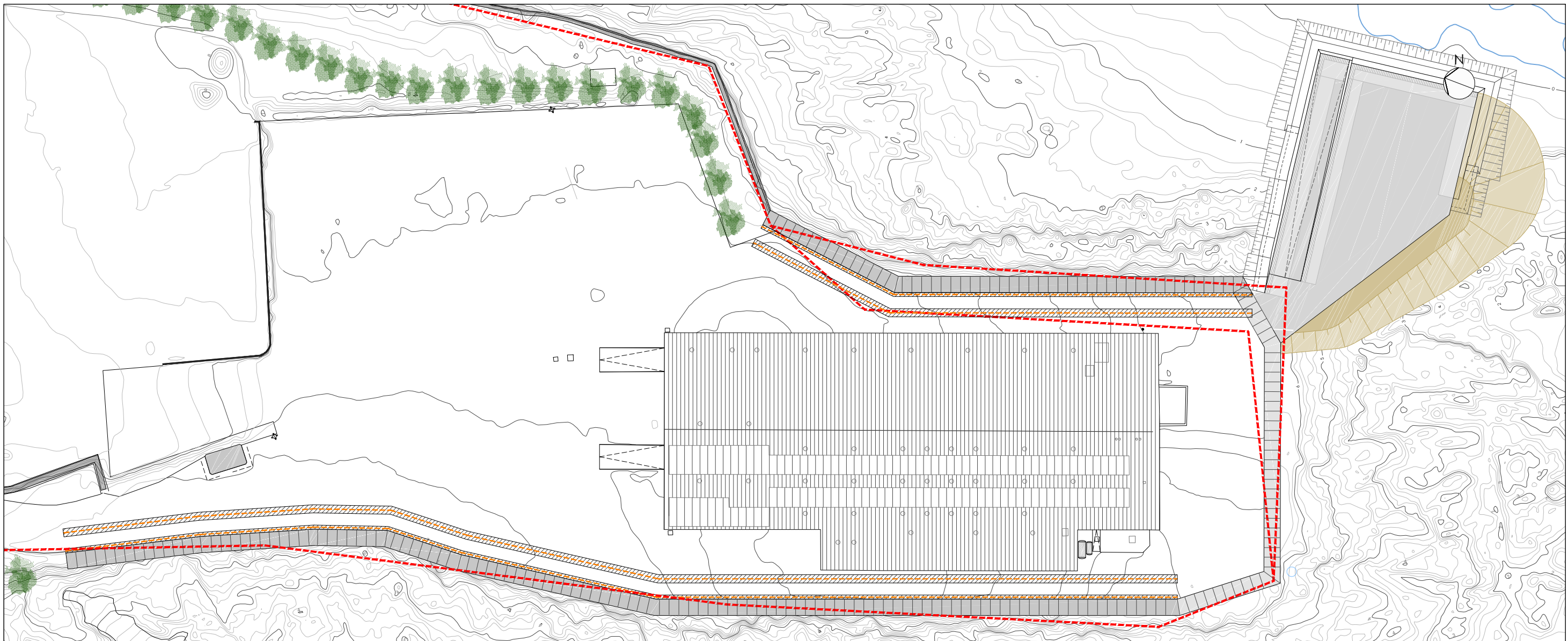
REPLANTEO		
ID.	X	Y
C1	498103.061	4738359.607
C2	498100.401	4738358.220
C3	498098.628	4738357.296
C4	498110.752	4738344.857

REPLANTEO		
ID.	X	Y
C5	498106.323	4738342.530
C6	498116.598	4738331.908
C7	498112.015	4738329.907
C8	498119.897	4738322.656

REPLANTEO		
ID.	X	Y
C9	498114.932	4738321.694
C10	498120.309	4738312.752
C11	498115.323	4738312.312
C12	498123.546	4738288.861

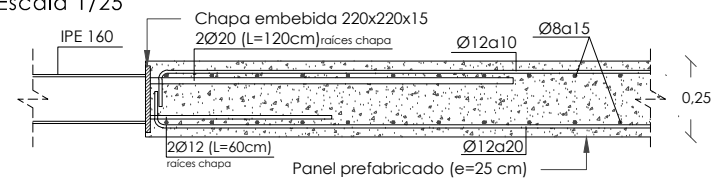
REPLANTEO		
ID.	X	Y
C13	498118.667	4738287.632
C14	498145.989	4738229.015
C15	498143.180	4738227.962
C16	498141.417	4738226.968

REPLANTEO		
ID.	X	Y
C17	498150.123	4738219.156
C18	498149.455	4738216.773
C19	498175.990	4738228.794
C20	498177.187	4738227.105



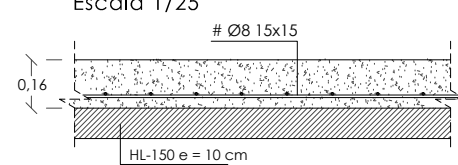
DETALLE ARMADO PANEL PREFABRICADO

Escala 1/25



DETALLE SENDA 01

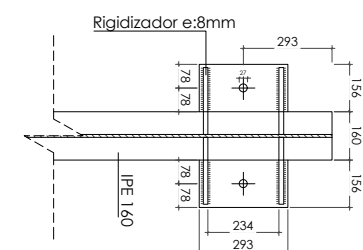
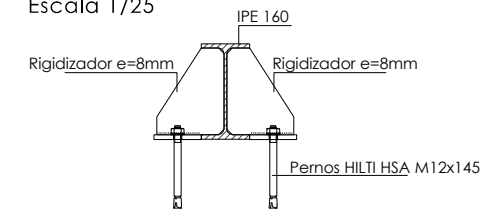
Escala 1/25



DETALLE A. ANCLAJE IPE 160. SECCIÓN Y PLANTA

HILTI HSA - M12x145 Profundidad taladro:122mm

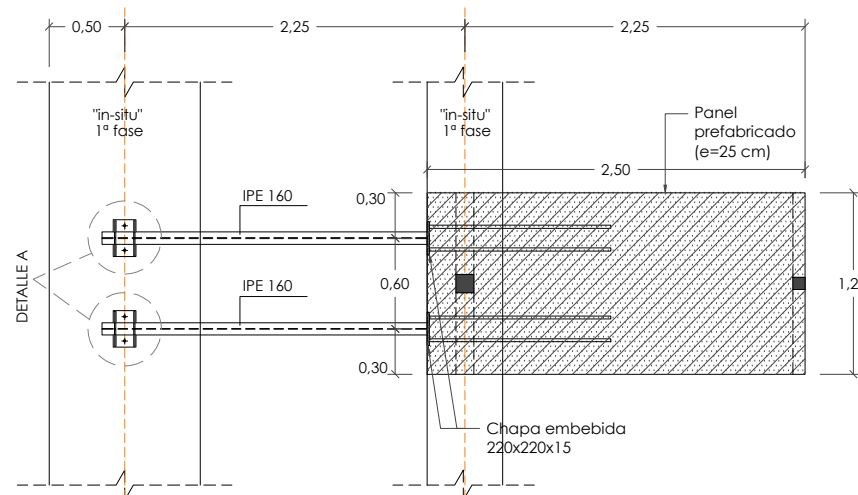
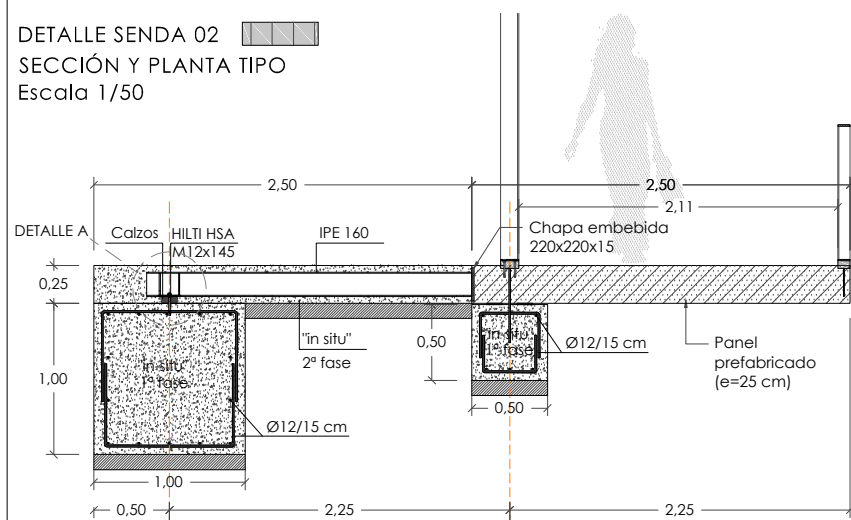
Escala 1/25



DETALLE SENDA 02

SECCIÓN Y PLANTA TIPO

Escala 1/50



Cuadro de materiales y niveles de control

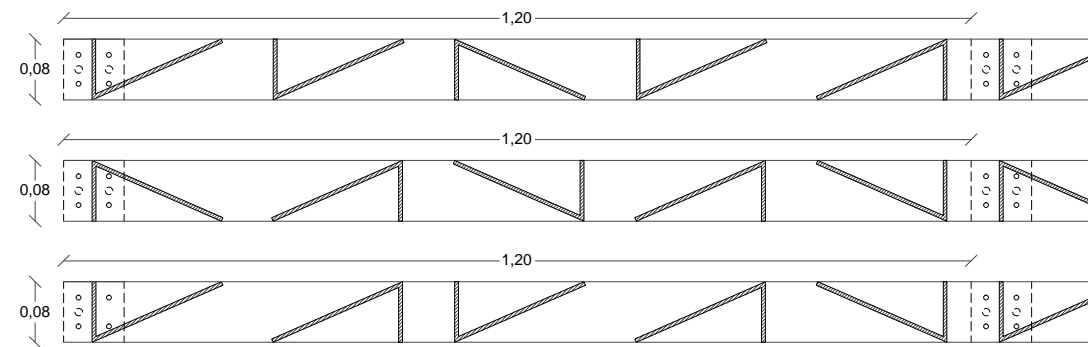
Material	Elemento	Designación	Nivel de control	Coefficiente de Seguridad	Máximo A/C	Contenido Min. Cemento
Hormigón	Limpieza	HL-150/P/25	No estructural	No estructural	---	150 kg/m³
	Zapatas	HA-35/B/20/IIIc	Estadístico	$\gamma_c = 1,50$	0,45	350 kg/m³
	Pavimento	HF-4.0	Estadístico	$\gamma_c = 1,50$	0,45	350 kg/m³
	Losas prefabricadas	HA-35/AC/12/IIIc (*)			0,45	350 kg/m³
Acero Pasivo	Toda la obra	B 500 SD	Normal	$\gamma_c = 1,15$	---	---
Ejecución	In Situ	---	Normal	$\gamma_c = 1,35$	---	---
	Prefabricado	---	Intenso	$\gamma_c = 1,50$	---	---

(*) CEMENTO SR + HUMO DE SÍLICE

- Los recubrimientos se ajustarán a lo indicado en la EHE-08

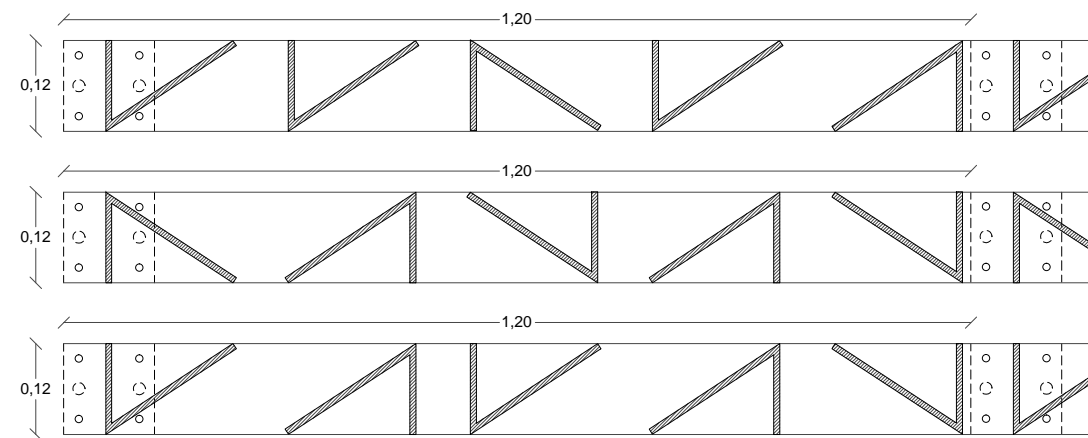
DETALLE DE BARANDILLA. MÓDULO TIPO A, B y C
PLANTA

Escala 1/10



DETALLE DE CIERRE. MÓDULO TIPO A, B y C
PLANTA

Escala 1/10

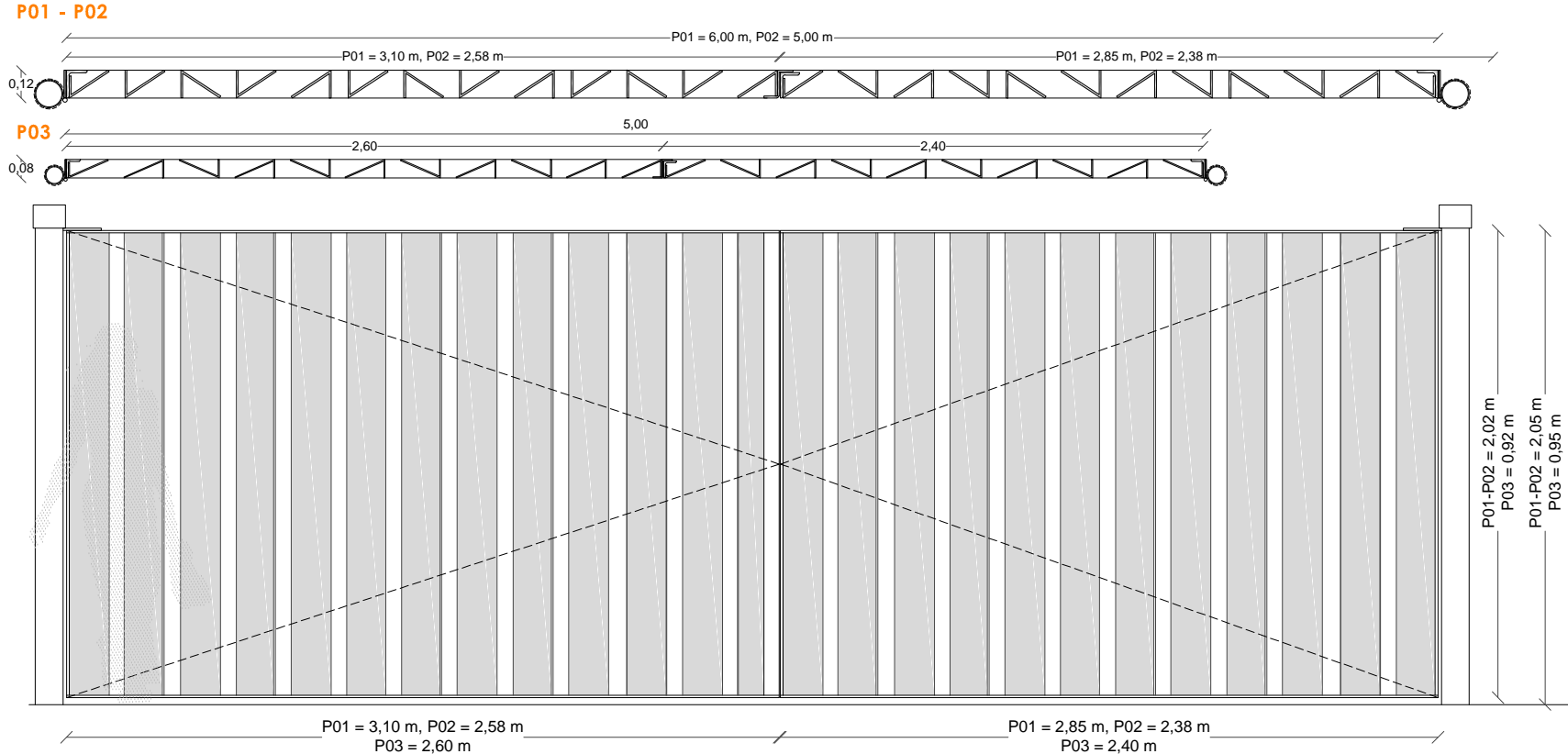


ALZADO GENERAL
Escala 1/20

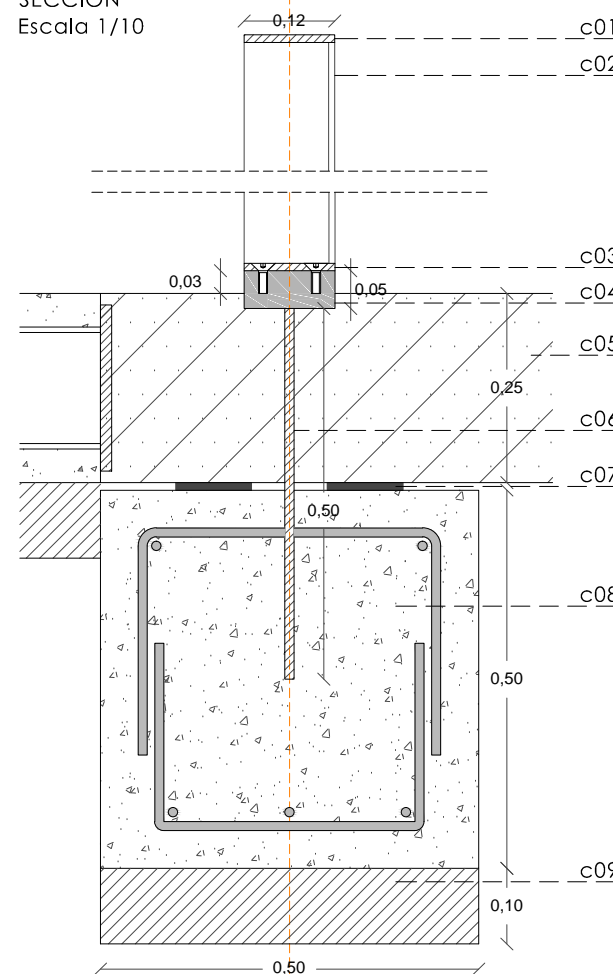


CARPINTERÍAS. P01 - P02 y P03
PLANTA y ALZADO

Escala 1/30

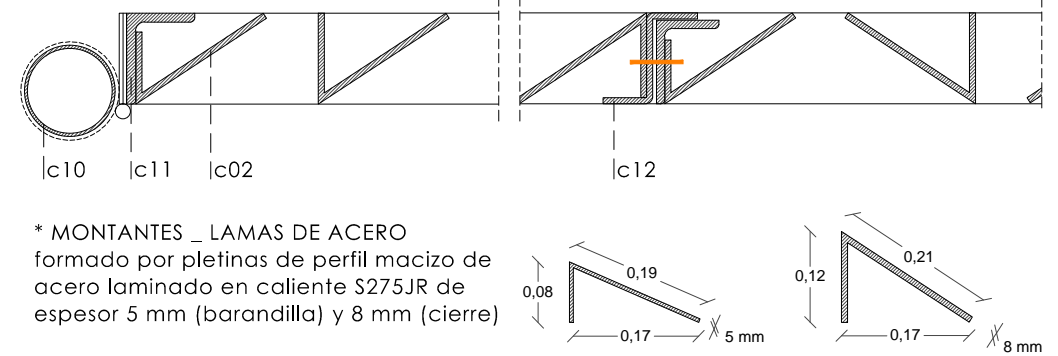


ANCLAJE TIPO. CIERRE
SECCIÓN
Escala 1/10



DETALLE SOLUCIÓN CARPINTERÍAS
PLANTA

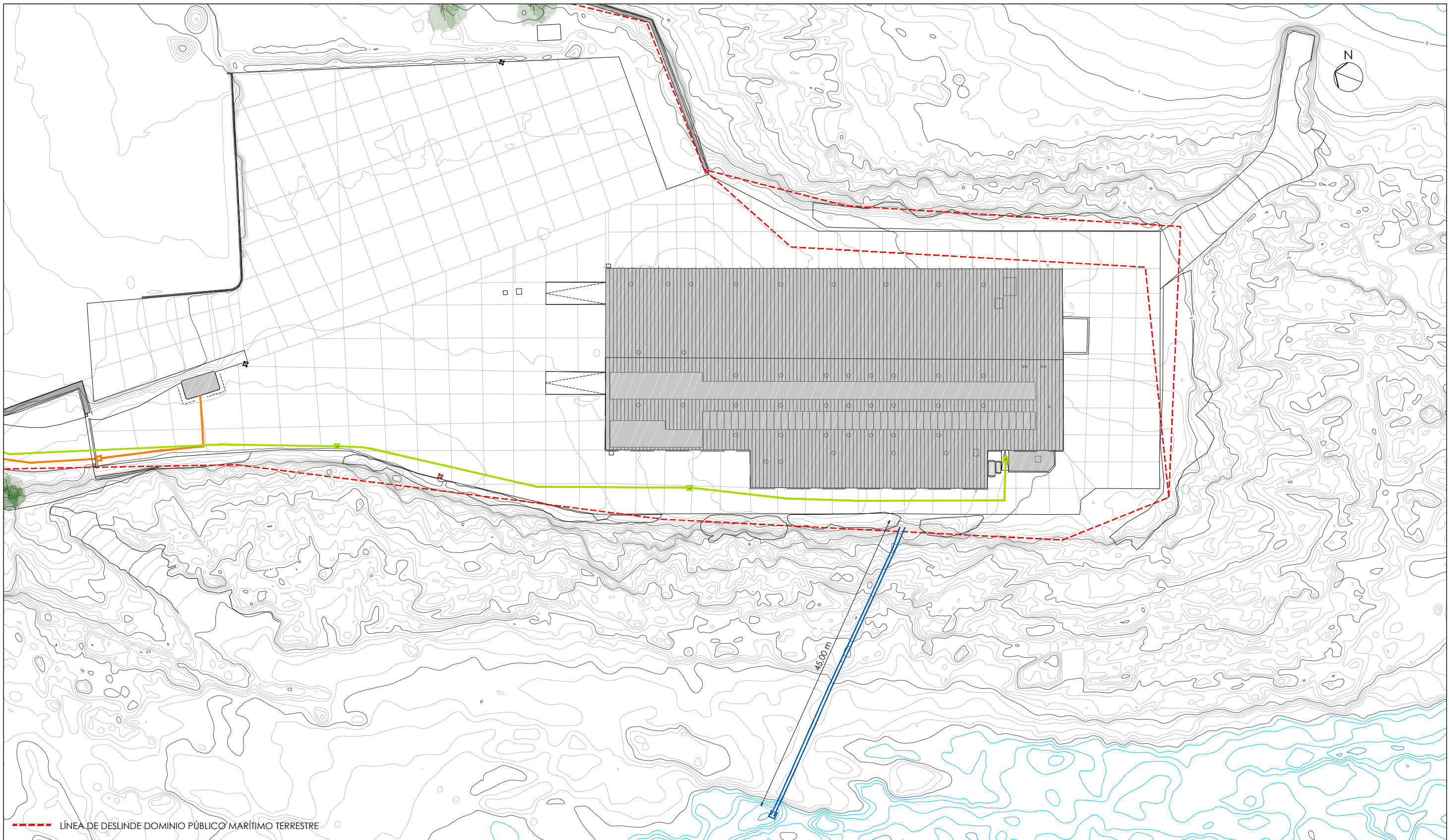
Escala 1/10



* MONTANTES _ LAMAS DE ACERO
formado por pletinas de perfil macizo de
acero laminado en caliente S275JR de
espesor 5 mm (barandilla) y 8 mm (cierre)

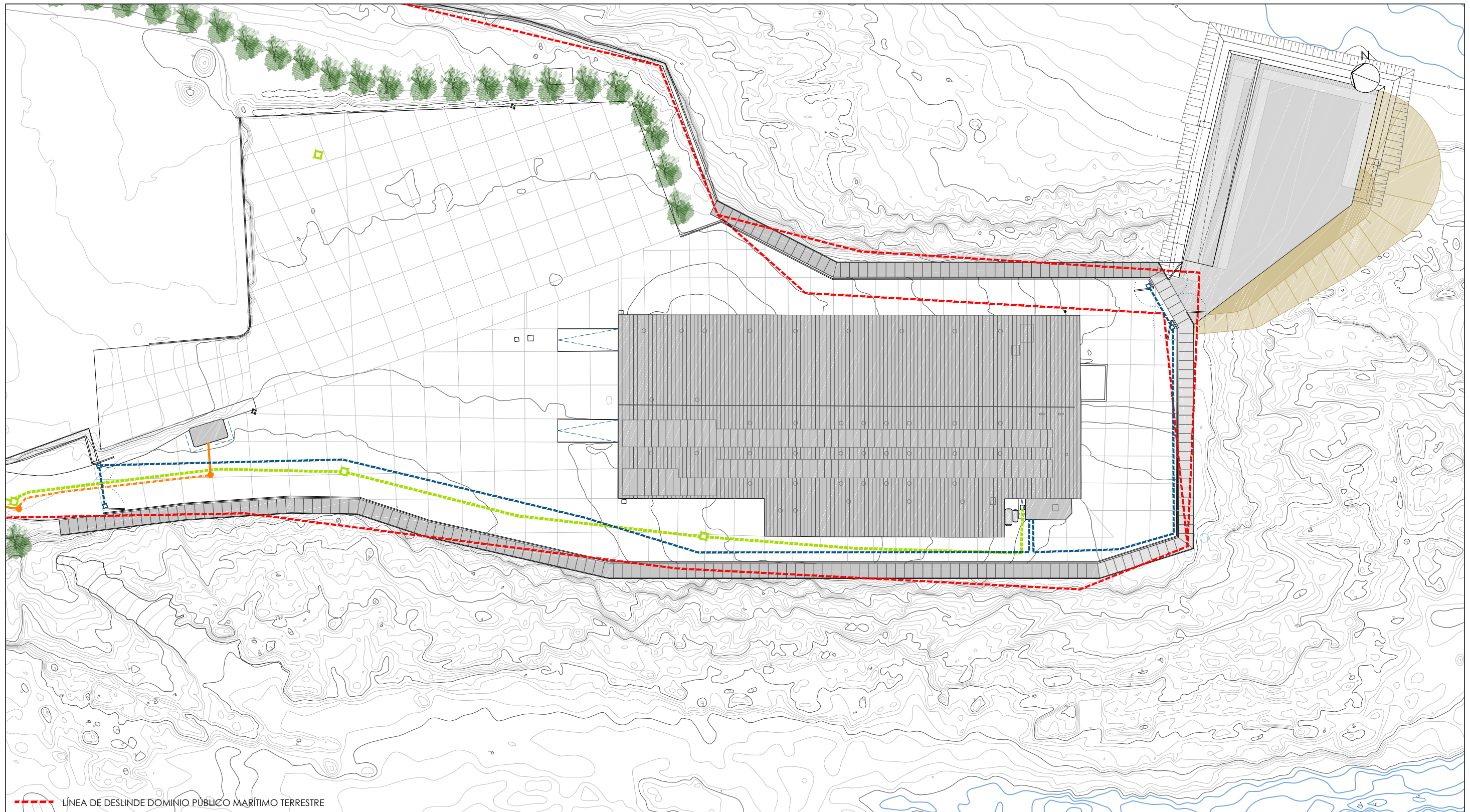
- c01** Barandal superior a base de perfil laminado en caliente S275JR de 120x10 mm
- c02** Montantes a base de perfil laminado en caliente S275JR en forma de L de espesor 8mm y desarrollo 330 mm
- c03** Barandal inferior a base de perfil laminado en caliente S275JR de 120x10 mm atornillado a pie macizo de acero S275JR mediante 4 tornillos M12.40 Clase A4
- c04** Pie macizo de acero laminado en caliente S275JR de dimensiones 120x120x50 mm embebido en losa prefabricada de HA-35 de espesor 25 cm
- c05** Losa prefabricada de HA-35 de espesor 25 cm
- c06** Perno de acero inox. AISI 316 L de Ø16 (50+15)
- c07** Apoyo elastomérico laminar de neopreno, sin armar, 10 mm de espesor
- c08** Cimentación de HA-35
- c09** Hormigón de limpieza HL-150 de espesor 10 cm
- c10** Pilar metálico en perfil laminado de acero S275JR de sección tubular 120.10
- c11** Bastidor en perfil laminado en caliente de acero S275JR de sección L 120.8
- c12** Bastidor en chapa plegada de acero laminado en caliente S275JR, de 8 mm de espesor

* Capa de protección de elementos metálicos según lo definido en presupuesto.



*NOTA 01
 ANTES DE COMENZAR LA OBRA, EL CONTRATISTA - ADJUDICATARIO DE LA MISMA DEBERÁ ESTAR OBLIGADO A CONTACTAR CON LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE REDES DE SERVICIOS URBANOS, ASÍ COMO CON EL RESPONSABLE DE LAS INSTALACIONES UBICADAS DENTRO DE LA PROPIEDAD, PARA EL REPLANTEO DE TODAS LAS CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS EXISTENTES EN LA ZONA.

LEYENDA		INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES		INSTALACIÓN DE ALUMBRADO		INSTALACIÓN DE CAPTACIÓN Y VERTIDO	
	Canalización de MT existente a retranquear		Canalizaciones de telecomunicaciones existentes a retranquear		Torre de alumbrado		Tuberías de captación existentes formada por 2 tubos de PE Ø160
	Arqueta de MT existente a retranquear		Arqueta existentes a retranquear		Torre de alumbrado a retranquear		Punto de captación existente



--- LÍNEA DE DESLINDE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

*** NOTA 01**
 ANTES DE COMENZAR LA OBRA, EL CONTRATISTA - ADJUDICATARIO DE LA MISMA DEBERÁ ESTAR OBLIGADO A CONTACTAR CON LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE REDES DE SERVICIOS URBANOS, ASÍ COMO CON EL RESPONSABLE DE LAS INSTALACIONES UBICADAS DENTRO DE LA PROPIEDAD, PARA EL REPLANTEO DE TODAS LAS CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS EXISTENTES EN LA ZONA.

LEYENDA		INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO
INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN --- Canalización a base de 2 tubos de PE doble pared Ø160 mm (M.T.) con línea trifásica subterránea de MT a base de cable de aislamiento seco RHZ1-OL 12/20 KV 3x(1x240 mm ²) AL --- Canalización existente ● Arqueta de dimensiones interiores 180x110x120 mm en HA-25		--- Canalización a base de 3 tubos Ø63 mm + 1 tubo Ø125 mm, incluso retranqueo de la red por la compañía suministradora --- Canalización existente □ Arqueta tipo H	--- Canalización en tubería de PE doble pared corrugado exterior y liso interior Ø90 mm con conductor RV 06-1 KV de 3x(1x2,5 mm ² CU) + NEUTRO (1x2,5 mm ² CU) + PROTECCIÓN (1x2,5 mm ² CU) □ Arqueta de HM-25 de dimensiones 40x40x80 cm



**DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE
PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

- Artículo I.1.- Objeto del Pliego
- Artículo I.2.- Normativa complementaria
- Artículo I.3.- Documentos que definen las obras
- Artículo I.4.- Compatibilidad y prelación entre documentos
- Artículo I.5.- Confrontación de planos y medidas
- Artículo I.6.- Documentación complementaria

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- Artículo II.1.- Descripción de las obras

CAPÍTULO III: CONDICIONES TÉCNICAS REFERENTES A LOS MATERIALES

- Artículo III.1.- Condiciones generales
 - Procedencia
 - Examen y ensayo
 - Transporte
 - Almacenamiento y acopio
 - Mediciones
- Artículo III.2.- Condiciones particulares
 - Materiales para rellenos
 - Agua
 - Áridos para hormigones
 - Cementos
 - Hormigones
 - Aditivos para hormigones
 - Morteros de cemento
 - Ladrillos
 - Mampostería
 - Piedra natural
 - Sillería
 - Materiales metálicos en general
 - Acero para armaduras pasivas
 - Acero para perfiles laminados
 - Acero inoxidable
 - Madera
 - Tubos para redes de saneamiento y/o pluviales
 - Tubos para redes de abastecimiento
 - Piezas especiales para redes de abastecimiento
 - Materiales de protección y revestimiento para redes de abastecimiento
 - Material drenante
 - Geotextiles
 - Zahorras
 - Macadam
 - Emulsiones bituminosas
 - Mezclas bituminosas en caliente
 - Materiales para firmes rígidos
 - Barandillas y barreras de seguridad
 - Arena para asiento de tubos o cables
 - Tubos protectores
 - Cobre para conductores
 - Aluminio para conductores
 - Materiales para alumbrado
 - Materiales para plantaciones
 - Otros materiales
 - Materiales que no sean de recibo



- Responsabilidad del Contratista

CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Artículo IV.1.-** Replanteo
- Artículo IV.2.-** Obras mal ejecutadas
- Artículo IV.3.-** Obras no detalladas
- Artículo IV.4.-** Facilidades a la inspección
- Artículo IV.5.-** Instalaciones provisionales y construcciones auxiliares
- Artículo IV.6.-** Ensayos
- Artículo IV.7.-** Excavaciones y demoliciones
- Artículo IV.8.-** Dragados
- Artículo IV.9.-** Rellenos localizados
- Artículo IV.10.-** Morteros
- Artículo IV.11.-** Encofrados
- Artículo IV.12.-** Hormigones
- Artículo IV.13.-** Puesta en obra del hormigón sumergido
- Artículo IV.14.-** Fábrica de ladrillos
- Artículo IV.15.-** Escolleras y pedraplenes
- Artículo IV.16.-** Fábrica de mampostería
- Artículo IV.17.-** Fábrica de sillería
- Artículo IV.18.-** Colocación de tuberías
- Artículo IV.19.-** Relleno y compactación de zanjas
- Artículo IV.20.-** Arquetas y pozos de registro
- Artículo IV.21.-** Rellenos con material drenante
- Artículo IV.22.-** Geotextiles
- Artículo IV.23.-** Zahorras
- Artículo IV.24.-** Macadam
- Artículo IV.25.-** Riegos de adherencia
- Artículo IV.26.-** Mezclas bituminosas
- Artículo IV.27.-** Pavimentos de hormigón
- Artículo IV.28.-** Acero estructural
- Artículo IV.29.-** Anclajes, marcos y elementos metálicos embebidos en obras de fábrica
- Artículo IV.30.-** Canalizaciones eléctricas subterráneas
- Artículo IV.31.-** Apoyos de hormigón vibrado
- Artículo IV.32.-** Condiciones generales de cruzamientos, proximidades y paralelismos
- Artículo IV.33.-** Plantaciones
- Artículo IV.34.-** Andamios
- Artículo IV.35.-** Apeos y vallas
- Artículo IV.36.-** Obras incompletas
- Artículo IV.37.-** Unidades no indicadas en el presente Pliego

CAPÍTULO V: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

- Artículo V.1.-** Normas generales
- Artículo V.2.-** Relaciones valoradas
- Artículo V.3.-** Certificación y abono de las obras
- Artículo V.4.-** Abono de obra incompleta o defectuosa pero aceptable

CAPÍTULO VI: DISPOSICIONES FINALES

- Artículo VI.1.-** Condiciones económicas
 - Precios tipo
 - Precios contradictorios
 - Certificaciones
 - Plazo de ejecución
 - Recepción y plazo de garantía
 - Protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales
- Artículo VI.2.-** Obligaciones del Contratista
 - Obligaciones sociales y laborales del Contratista
 - Contratación de personal
 - Seguridad e higiene
 - Servidumbres y permisos
 - Protección del medioambiente
 - Obligaciones generales



- Pérdidas y averías en las obras
- Objetos hallados en las obras

ARTICULADO

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

ARTÍCULO I.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto describir las obras, fijar las condiciones técnicas referentes a los materiales, establecer los procedimientos a seguir para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y determinar las prescripciones que, junto con las disposiciones y normas que se indican en el artículo I.2, han de regir la ejecución de los trabajos incluidos en el Proyecto titulado:

“INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)”

Las condiciones exigidas en el presente Pliego deberán entenderse como condiciones mínimas.

ARTÍCULO I.2.- NORMATIVA COMPLEMENTARIA

Son de aplicación, en todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las disposiciones y normas siguientes:

- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), aprobada por R.D. 256/2016, de 10 de junio.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobada por R.D. 1247/2008, de 18 de julio.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE), aprobada por R.D. 751/2011, de 27 de mayo.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por R.D. 314/2006, de 17 de marzo.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), aprobada por R.D. 997/2002, de 27 de septiembre.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07), aprobada por R.D. 637/2007, de 18 de mayo.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.
- Ley 8/2013, de 28 de junio, de Carreteras de Galicia.
- Instrucciones de Carreteras vigentes: 3.1-IC “Trazado”, 5.2-IC “Drenaje superficial”, 6.1-IC “Secciones de firme”, 6.3-IC “Rehabilitación de firmes”, 7.1-IC “Plantaciones en las zonas de servidumbre de las carreteras”, 8.1-IC “Señalización vertical”, 8.2-IC “Marcas viales”, 8.3-IC “Señalización, balizamiento y defensa de obras”, así como las vigentes recomendaciones y OO.CC. aprobadas por la Dirección General de Carreteras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3), aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976.
- Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por R.D.L. 1/2001, de 20 de julio.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por R.D. 849/1986, de 11 de abril.
- R.D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- R.D.-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas y R.D. 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del anterior.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1986.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT-01 a BT-51, todo ello aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- 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.
- Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre un concepto señalado expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y el mismo concepto señalado en alguna de las disposiciones y normas relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél, salvo manifestación expresa al contrario por parte del Director de Obra.

En el caso de que se presente alguna discrepancia entre una condición impuesta en alguna de las disposiciones y normas relacionadas anteriormente, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva, salvo manifestación expresa al contrario por parte del Director de Obra.

ARTÍCULO I.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

La obra está definida en cuatro documentos: Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas



Particulares y Presupuesto.

ARTÍCULO I.4.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

En caso de discrepancia o incompatibilidad entre los distintos documentos del Proyecto, se establece en general la siguiente prelación:

- Planos
- Presupuesto
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Memoria

En última instancia será determinante el criterio del Director de Obra.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

Las omisiones en los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a término el espíritu o intención expuesto en los citados documentos, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar dichos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, al contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los documentos del Proyecto que se incorporarán al Contrato como documentos contractuales son los siguientes:

- Memoria (en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra)
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuesto

ARTÍCULO I.5.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de Obra sobre cualquier contradicción en ellos.

El Contratista será responsable de cualquier error que sea consecuencia de no haber confrontado los planos y comprobado las medidas antes de comenzar las obras.

ARTÍCULO I.6.- DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el Anuncio de Licitación, en las Bases de Ejecución de la Obra o en la Escritura del Contrato de Obra.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa por la documentación antes citada.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO II.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en:

- La instalación de tuberías de toma de agua y vertido con el fin de cumplir con la Ley 22/1988 de 28 de julio, de Costas y con la Orden Ministerial de 13 de julio de 1993 (B.O.E. de 27 de junio), llevando el punto de vertido a la cota -2,00 m. Se busca también con esta actuación asegurar la renovación de agua de mar necesaria para mantener vivos los mariscos y realizar la depuración de moluscos de la depuradora existente.

- La ampliación de un muelle existente dado el mal estado de conservación en el que se encuentra y la poca o nula operatividad que proporciona, ya que en bajamar el calado en el embarcadero es mínimo y en pleamar queda totalmente cubierto.

- Y la construcción de una senda alrededor de la depuradora para garantizar la servidumbre de tránsito, en cumplimiento del artículo 27 de la Ley de Costas.

Los trabajos contemplados en el presente Proyecto, descritos por capítulos, son los siguientes:

Cap. 1 – Instalación de tuberías de toma y vertido:

Se incluyen en este capítulo el suministro de las tuberías necesarias para la toma de agua de mar y posterior vertido, así como las operaciones necesarias para su colocación y fijación.

Para la captación se instalarán dos tuberías de PE100 10at de 315 mm de diámetro nominal, las cuales se dispondrán en zanja enterrada cuando discurran por la plataforma de la depuradora o amadrinadas/lastradas según se dispongan en lecho marino arenoso o rocoso. Para ello se utilizarán abrazaderas de acero inoxidable AISI 316 L y lastres de hormigón armado HA-30.

Para el vertido se instalará una tuberías de PE100 10at de 400 mm de diámetro nominal, las cuales se dispondrá en zanja enterrada cuando discorra por la plataforma de la depuradora o amadrinadas/lastradas según se disponga en lecho marino arenoso o rocoso. Para ello se utilizarán abrazaderas de acero inoxidable AISI 316 L y lastres de hormigón armado HA-30.

Además, en la red de vertido se contempla la construcción de un pozo de registro general en el que se instalará un cestón cerrado para el desbaste de finos y gruesos y una arqueta de toma de muestras.

Se incluye la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se contemplan en el capítulo unas partidas presupuestarias de abono íntegro para el control de calidad de las obras, para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud y para la limpieza y terminación de las obras.

Cap. 2 – Ampliación de muelle:

Dado que en pleamar el muelle actual queda totalmente cubierto, se proyecta su ampliación en altura y anchura, manteniendo su longitud actual para no modificar la dinámica litoral de la zona y no producir afecciones a las playas de alrededor. La cota de coronación del muelle se aumentará hasta la cota de acabado la plataforma donde se ubica la depuradora (6,10 m) y su anchura se ampliará hasta conseguir un frente 20,00 m, donde 16,00 m se destinarán al atraque y 4,00 a una rampa.

La defensa del muelle se conforma con una protección de escollera natural en talud, compuesta por dos mantos de piedra superior a 1500 kg y espesor de 1,65 m medido transversalmente al talud, retrasándose 11 metros con respecto del frente del muro de atraque para evitar con la protección invadir el frente de éste, garantizándose así su calado.

Dicha escollera se enrasa a la cota 6,00 m dejando una berma a dicha cota de 2,50 m de ancho para asegurar la colocación mínima de dos cantos. El talud de vertido en protección será 1,5/1.

El núcleo del muelle estará compuesto por un pedraplén de relleno de 5 a 50 kg, y entre éste y la escollera de protección se proyecta el correspondiente filtro a base de escollera natural de peso superior a 150 kg para evitar así su fuga, con la colocación de dos mantos de 80 cm de espesor.

El muro de atraque, se proyecta en el frente del muelle. La longitud del muro será de 16,00 m, estando su cimentación situada a la cota -1,00 m. Su coronación estará situada de la cota +6,10 a la +6,00 m. Este muro se compone de una infraestructura de bloques de hormigón HM-30 prefabricados y una superestructura de hormigón HM-30 "in situ", con paramento exterior de mampostería coronado con imposta de sillares de piedra granítica natural.

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

Es necesaria la construcción de un muro de cierre en el lateral exterior del muelle en una longitud de 13,35 m. Éste se construirá de manera escalonada en dos tramos, cimentándose a las cotas -1,00 y -0,40 m y con coronación a la cota +6,00. El muro se compone de una infraestructura de bloques prefabricados de hormigón de HM-30 metros o de hormigón sumergido HM-30 "in situ", y una superestructura de hormigón HM-30 "in situ".

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

Los muros definidos se cimientan sobre pedraplén enrasado con grava o sobre banquetta de hormigón. La banquetta de hormigón sumergido será del tipo HM-30, de 50 cm de espesor, previo dragado de la cavidad dejando bermas laterales en los extremos del asiento del muro de 1 m. La banquetta de pedraplén estará compuesta por cantos de 50 a 100 kg de peso tapado con huecos de cachote y grava.

Previo a la colocación de la cimentación de pedraplén, se habrá dragado la cavidad, garantizando un fondo suficientemente portante.

Para facilitar las descargas se proyecta una rampa que se ubica en el interior del muelle antes definido. Dicha rampa se desarrolla en una longitud de 27,95 m entre la cota +6,00 y la cota +2,80 m, con una anchura de 4,00 m y pendiente resultante del 12%.

El muro de la rampa se cimienta escalonadamente sobre pedraplén o sobre banquetta de hormigón de las mismas características mencionadas con anterioridad, siempre ajustándose en lo posible al terreno natural.

El muro de cierre exterior de la rampa se proyecta con una infraestructura de bloques de hormigón HM-30 prefabricados o de hormigón sumergido HM-30 "in situ" y una superestructura de hormigón HM-30 "in situ", con paramento exterior de mampostería coronado con imposta de sillares de piedra granítica natural.

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

El cierre interior de la rampa y de contención del muelle, se proyecta igualmente con una superestructura de hormigón HM-30 "in situ", con paramento exterior de mampostería coronado con imposta de sillares de piedra granítica natural.

El paramento, tanto de la infraestructura como de la superestructura en su cara interior es vertical y el exterior inclinado 1/10.

La superficie rasante entre muros se pavimenta con hormigón vibrado HF-4.0 de 25 cm de espesor sobre regularización de macadam, previo relleno de la cavidad con terrapien.

Se instalarán finalmente los elementos marítimos complementarios necesarios que figuran en los planes tales como escaleras metálicas de gato, defensas verticales tipo VA-300, bolardos de amarre y argollas.



Se incluye la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se contemplan en el capítulo unas partidas presupuestarias de abono íntegro para el control de calidad de las obras, para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud y para la limpieza y terminación de las obras.

Cap. 3 – Construcción de senda:

Este capítulo contiene las operaciones de corte y demolición de pavimentos existentes así como las excavaciones necesarias para la construcción de una senda peatonal de hormigón prefabricado para garantizar la servidumbre de tránsito, la cual discurrirá de manera volada en algunos tramos y embebido en el pavimento existente en otros.

La estructura volada consiste en una losa en voladizo de 25 cm de canto fabricada en hormigón HA-35 que apoya sobre una viga corrida de hormigón HA-35, quedando hacia la parte posterior unos perfiles IPE 160 que se anclan a un contrapeso de hormigón HA-35 y que posteriormente quedarán embebidos en el pavimento de hormigón vibrado HF-4.0.

Las losas prefabricadas que se situarán embebidas en el pavimento están fabricadas en hormigón HA-35 de 16 cm de espesor.

Se instalará una barandilla en el margen externo de la senda de 96 cm de altura ejecutada a base de perfiles laminados de acero tipo S275JR, en forma de L de 5 mm de espesor y pletinas superior e inferior de 10 mm de espesor, debidamente tratada contra el ambiente marino.

En el margen interno, se colocará un cierre de 2,05 m de altura a base de perfiles laminados de acero tipo S275JR, en forma de L de 8 mm de espesor y pletinas superior e inferior de 10 mm de espesor, debidamente tratada contra el ambiente marino.

Formando parte del cierre se colocarán dos puertas de su misma naturaleza de apertura motorizada.

En otra zona de la parcela, se plantarán Cipreses de Leyland en el extremo interior de la servidumbre de tránsito para reducir el impacto ambiental.

Por último se repondrán los pavimentos e instalaciones afectadas por las obras.

Se incluye la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Se contemplan en el capítulo unas partidas presupuestarias de abono íntegro para el control de calidad de las obras, para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud y para la limpieza y terminación de las obras.

CAPÍTULO III: CONDICIONES TÉCNICAS REFERENTES A LOS MATERIALES

ARTÍCULO III.1.- CONDICIONES GENERALES

Características

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en el presente Pliego y en los Cuadros de Precios, y merecer la conformidad del Director de Obra.

El Director de Obra tendrá la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere que no responden a las condiciones del Pliego o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos. Los materiales rechazados deberán eliminarse de la obra dentro del plazo que señale el Director de Obra.

Procedencia

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego.

El Contratista notificará al Director de Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia no anula el derecho del Director de Obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las consideraciones del presente Pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

Examen y ensayo

Todos los materiales que proponga el Contratista para su empleo en las obras deberán ser examinados y ensayados antes de su aceptación.

El Contratista podrá presentar y proponer marcas y muestras de los materiales para su aprobación, y los certificados de los ensayos y análisis que el Director de Obra juzgue necesarios, los cuales se harán en laboratorios y talleres que se determinen al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas conjuntamente con los certificados de los análisis para la aprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente el Director de Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aún estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Los ensayos de materiales se realizarán de acuerdo con las "Normas de Ensayo del Laboratorio de



Transportes y Mecánica del Suelo", y si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas UNE, ASTM o AASHTO, o bien según se detalle en el correspondiente artículo del presente Pliego.

En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control, siempre que no superen el 1% del presupuesto de adjudicación de la obra.

Transporte

El transporte de los materiales hasta los lugares del acopio y empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisan para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y posible vertido sobre las rutas empleadas.

Almacenamiento y acopio

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra, y en forma que se facilite su inspección.

El emplazamiento de acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas requerirá la aprobación previa del Director de Obra. Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado original. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

Mediciones

Las básculas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Director de Obra, serán situadas por el Contratista en los puntos que señale el citado Director de Obra.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Director de Obra, sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Director de Obra y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión del peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Director de Obra, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

ARTÍCULO III.2.- CONDICIONES PARTICULARES

Materiales para rellenos

Para los rellenos de tierras se emplearán productos procedentes de excavaciones o préstamos, desechándose aquellos tipos de tierras que, con los medios mecánicos de compactación empleados, no sean susceptibles de alcanzar las densidades mínimas que se fijan en el presente apartado.

La densidad mínima de las tierras empleadas será de uno con setenta y cinco kilogramos por decímetro cúbico (1,75 kg/dm³), en el ensayo Proctor Normal.

El límite líquido será siempre inferior a cincuenta (LL<50).

Las tierras que no cumplan las condiciones anteriores no podrán utilizarse sin autorización del Director de Obra, que por razón motivada podrá permitir su empleo.

Agua

El agua a usar en todos los tajos de la obra cumplirá lo establecido en el artículo veintisiete (27) de la EHE y en el doscientos ochenta (280) del PG-3.

Áridos para hormigones

Los áridos para hormigones, finos y gruesos, cumplirán lo establecido en el artículo veintiocho (28) de la EHE y del seiscientos diez (610) del PG-3.

Para su control se estará a lo indicado en el artículo ochenta y cinco (85) de la EHE.

Cementos

Todos los cementos cumplirán las especificaciones señaladas en el artículo veintiséis (26) de la EHE y en la RC-16.

Cumplirán, en cuanto a su control, lo especificado en el artículo ochenta y cinco (85) de la EHE y en la RC-16.

Hormigones

Se utilizarán, con carácter general, los tipos de hormigones que figuran en el cuadro adjunto:

DESIGNACIÓN	CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO EN kg/m³	TIPO DE CEMENTO	RESISTENCIA MÍNIMA EN N/mm²
HL-150	150	CEM I 32,5 N	12,5
HL-200	200	CEM I 32,5 N	15
HNE-15 o HM-15	175	CEM II/A 32,5 N	15



HNE-20 o HM-20	200	CEM II/A 42,5 N	20
HA-25	275	CEM II/A 42,5 N	25

Podrán utilizarse, no obstante, otros tipos de hormigón, según se especifique en otros documentos del Proyecto o por indicación del Director de Obra.

Para establecer la dosificación y controlar la consistencia del hormigón el Contratista deberá realizar ensayos previos de laboratorio, de acuerdo con lo especificado en los artículos setenta y uno (71) y ochenta y seis (86) de la EHE.

Aditivos para hormigones

Salvo para los hormigones a utilizar en fábricas pétreas, en los que se contempla el empleo de aditivos hidrofugantes (para reducir e incluso inhibir la aparición de eflorescencias) y fluidificantes (para compensar la reducción de la relación agua/cemento causada por el hidrofugante), no se utilizará, bajo ningún concepto, clase alguna de aditivos, a menos que el Director de Obra lo autorice por escrito. En cualquier caso, el Director de Obra exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar. Se estará a lo especificado en el artículo veintinueve (29) de la EHE.

La autorización para la utilización de aditivos no contemplados en el Proyecto no dará derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por dicho concepto, ni le eximirá de responsabilidad por defectos o fallos observados con posterioridad a su uso, por lo que será de su exclusiva cuenta y riesgo la corrección de los defectos o, en su caso, la demolición, eliminación y reposición de la parte de obra ejecutada, en forma inapelable.

Se estará además a lo dispuesto en los apartados doscientos ochenta y uno (281), doscientos ochenta y dos (282), doscientos ochenta y tres (283) y doscientos ochenta y cuatro (284) del PG-3.

Morteros de cemento

Los morteros de cemento cumplirán lo establecido en el artículo seiscientos once (611) del PG-3.

Los tipos de morteros a utilizar en las distintas unidades de obra son los siguientes:

- MH-300: Trescientos kilogramos de cemento CEM II/A 32,5 N por metro cúbico de mortero. Se utiliza habitualmente en fábricas de ladrillo y mampostería de hormigón.
- MH-450: Cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento CEM II/A 32,5 N por metro cúbico de mortero. Se utiliza habitualmente en capas de asiento de elementos prefabricados.
- MH-600: Seiscientos kilogramos de cemento CEM II/A 32,5 N por metro cúbico de mortero. Se utiliza habitualmente en enfoscados exteriores.

Ladrillos

Los ladrillos deberán ser duros y de buena arcilla, de sonido claro y metálico, bien amasados y cocidos. La fractura deberá ser uniforme, sin caliches ni granos angulosos de cuarzo. No serán admitidos los ladrillos que presenten dos coloraciones por ser indicio de mala cocción, así como tampoco los rotos en mayor proporción de un 8%. También serán rechazados los que presenten gran cantidad de aristas desportilladas.

En el ladrillo prensado, si lo hubiere, el hueco y las rasillas serán de arcilla fina pura, bien prensados y cocidos, presentando en la fractura grano muy fino y color rojo muy subido y uniforme, con aristas limpias.

La carga mínima de rotura a compresión será de ochenta (80) kg/cm².

Los ladrillos a emplear en las redes de abastecimiento y saneamiento serán del tipo M de la norma UNE-EN 771-1:2011+A1:2016 y cumplirán todas las especificaciones que para ellos se dan en dicha norma.

Mampostería

En la fábrica de mampostería se utilizará piedra de granito, caliza, arenisca o esquisto. Normalmente se utilizará granito o esquisto, que son las rocas más abundantes en Galicia.

Las piedras o mampuestos serán irregulares y de buen tamaño, presentarán por lo menos una buena cara o paramento con pocas irregularidades, y tendrán por lo menos una dimensión igual o mayor de 20 cm. Podrán proceder de ruinas, de montes o de canteras, y antes de su uso se procederá a la eliminación de polvo, tierra y todo tipo de incrustaciones o suciedades que presenten.

En caso de que la piedra no presente al menos un buen paramento se trabajará manualmente con el pico o la bujarda gruesa con objeto de prepararla y adoptarla al tamaño y características exigidas en el Proyecto.

En todos los casos, las piedras que se vayan a utilizar, en lo que refiere a su color, dimensiones, formas, caras, etc., deberán ser autorizadas previamente por el Director de Obra.

-Piedra natural

Descripción y clasificación.

Los elementos de piedra natural procederán de canteras explotadas a cielo abierto o de minas. Podrán utilizarse en la ejecución de obras de fábrica (mampuestos, sillares, etc.), revestimiento de otras fábricas (chapas, etc.), como motivos ornamentales o monumentales (piezas de labra) y en pavimentaciones (adoquines, bordillos, losas, etc.).

1.- Según el tamaño de su grano, las piedras se clasificarán:

a) *Rocas cristalinas:*

- De grano fino: Cuando su diámetro sea menor de dos milímetros (< 2 mm.).
- De grano medio: Cuando su diámetro esté comprendido entre dos y cinco milímetros (2 - 5 mm.).
- De grano grueso: Cuando su diámetro esté comprendido entre cinco y treinta milímetros (5 -30 mm.).
- De grano muy grueso: Cuando su diámetro sea mayor de treinta milímetros (> 30 mm.).

b) Rocas sedimentarias:

- Fango: Cuando su diámetro sea menor de sesenta y dos micras (< 62 micras).
- Arena: Cuando su diámetro esté comprendido entre 62 micras y dos milímetros (62 micras - 2 mm.).
- Grava: Cuando su diámetro sea mayor de dos milímetros (> 2 mm.).

2.- Según su dureza, las piedras se clasificarán:

- *Semiduras*: Las que requieren para su corte sierras de dientes de dureza especial
- *Duras*: Las que exigen el empleo de sierra de arena.
- *Muy duras*: Las que para cortarlas hay que usar sierras de carborundo o análogas

3.- Según su origen y composición, se clasifican:

- Granito*: Roca cristalina de origen eruptivo, compuesta esencialmente por cuarzo, feldespato y mica.
- Arenisca*: Roca sedimentaria, formada por arenas de cuarzo con granos unidos por medio de aglomerantes diversos, como sílice, carbonato de calcio solo o unido al de magnesio, óxido de hierro, arcilla, etc.
- Caliza*: Roca cristalina de origen sedimentario, compuesta esencialmente de carbonato cálcico, al cual pueden acompañar impurezas tales como arcillas, compuestos ferruginosos y arenas finamente divididas.
- Dolomía*: Roca cristalina de origen sedimentario, compuesta por un carbonato doble de calcio y magnesio.
- Mármol*: Roca metamórfica formada fundamentalmente por calcita, de textura compacta y cristalina, mezclada frecuentemente con sustancias que le proporcionan colores diversos, manchas o vetas; susceptible de alcanzar un alto grado de pulimento.

Condiciones Generales.

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueas, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes y sobrecargas que sobre ellas actúen. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

No deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro con cinco por ciento (4,5 %) de su volumen. Tampoco serán heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.

La piedra deberá reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general se de fácil trabajo, incluyendo en éste el desbaste, labras lisas y moldeado.

Presentarán buenas condiciones de adherencia para los morteros.

Las piedras serán reconocidas por la Dirección de la Obra antes de su elevación y asiento, a cuyo efecto la piedra deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.

Las piedras se presentarán limpias de barro, yeso o de cualquier materia extraña que pueda disimular sus defectos o los desportillados que tengan o los remiendos hechos en las mismas. Además del examen óptico de las mismas, el objeto de apreciar el color, la finura del grano y la existencia de los defectos aparentes de las piedras, serán éstas reconocidas por medio de la maceta o martillo, con el fin de que por su sonido pueda apreciarse la existencia de pelos y piedras u oquedades que puedan tener en su interior.

Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.

Normativa Técnica.

Normas UNE de obligado cumplimiento:

UNE-EN 1936: Determinación del peso específico de los materiales pétreos.

UNE-EN 1342: Ensayo de compresión de adoquines de piedra, (probeta 7x7x7).

UNE-EN 1925: Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad.

Características específicas

1.- *Piedras de granito*

Las piedras de esta clase serán preferiblemente de color gris azulado o ligeramente rosado, pero siempre de color uniforme, de grano regular, no grueso y en los que predomine el cuarzo sobre el feldespato y sean pobres en mica.

Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica, por ser fácilmente descomponibles.

2.- *Piedras de arenisca*

Su color podrá variar entre el blanco y el ligeramente coloreado de amarillo, rojo, gris verdoso, etc., según los arrastres sufridos por la arena antes de constituirse en piedra. Serán ásperas al tacto y las condiciones de dureza y resistencia variarán según la clase y la mayor o menor cantidad de agua de cantera que contengan, así como de la facilidad que presenten para desprenderse de ella. Se preferirán por su dureza y compacidad las areniscas constituidas por granos de sílice, cementadas también con sílice, que son también las que mejor resisten la acción de los agentes atmosféricos. Se rechazarán las areniscas con aglutinantes arcillosos, por descomponerse, en general, fácilmente. Humedeciendo estas areniscas, el olor acusa la existencia de arcilla.

En general, no se empleará ninguna piedra de esta clase sin previo análisis de sus componentes, ensayos de resistencia, etc.

3.- Piedras de caliza

La composición de la caliza dependerá de su procedencia, prohibiéndose en general el empleo de aquellas que contengan sustancias extrañas en cantidad suficiente para llegar a caracterizarlas. Serán de grano fino y color uniforme, no debiendo presentar grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos ni nódulos o riñones.

Atendiendo a esta condición, serán rechazadas las excesivamente bituminosas y que acusen el exceso de betún por su color excesivamente oscuro y su olor característico desagradable.

Serán asimismo desechadas las que contengan demasiada arcilla, por ser heladiza y fácilmente disgregable en contacto con el aire.

4.- Piedras de mármol

El mármol deberá estar exento de los defectos generales señalados para toda clase de piedras, tales como pelos, grietas, coqueras, etc., bien sean debidos estos defectos a trastornos en la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. No se emplearán mármoles procedentes de explotaciones y canteras donde se empleen explosivos de arranque. También serán rechazados asimismo aquellos mármoles que presenten en su estructura masas terrosas.

Los mármoles a emplear en exteriores tendrán condiciones de elasticidad suficientes para resistir a la acción de los agentes atmosféricos, sin deformarse ni quebrarse.

Esta elasticidad deberá ser mínima en las piezas en que predomine con exceso una dimensión sobre las otras dos, tales como jambas, lápidas, etc.

Los mármoles tendrán dureza proporcionada a su destino en obra, para que, conserven bien sus formas y aristas, presenten facilidades para la labra y el pulimento, no siendo tan duros que lleguen a dificultar su trabajo, ni tan blandos que se desmoronen con el roce.

El mármol será examinado y clasificado cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible; a este objeto, se clasificarán las chapas por trozos del mismo bloque, para que, al labrarlos del mismo modo, resulte simétrica la disposición del veteado.

El Contratista Adjudicatario deberá presentar tres muestras, por lo menos, de cada clase de mármol; una tal como sale de la cantera; otra convenientemente pulimentada y otra completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra.

Para juzgar la pureza del material, se disolverá una pequeña cantidad de mármol, reducida a polvo, en ácido clorhídrico diluido en agua, en la proporción de una parte de peso de ácido clorhídrico por tres o cuatro de agua.

Si el polvo queda disuelto completamente, indicará la ausencia de sílice y arcilla y, por lo consiguiente, que es puro el material.

Si queda residuo que no disminuye al añadir nuevamente el ácido clorhídrico, este residuo, después de lavado, filtrado y seco, nos dará la cantidad de sustancias extrañas que contenga el mármol.

Los ensayos de densidad, resistencia a compresión y absorción y sus valores admisibles serán los mismos para la piedra caliza.

Prescripciones técnicas.

Norma UNE	PIEDRA NATURAL	GRANITO	ARENISCA	CALIZA	MÁRMOL
UNE-EN1936	Densidad mínima (Kg./dm ³)	2,6	2,4	2,4	2,5
UNE-EN1926	Resist. compresión mínima (Kg./cm ²)	1000	300	400	600
UNE-EN12372	Resist. flexión mínima (Kg./cm.2)	100	80	70	70
UNE-EN1925	Absorción agua (%)	1,4	1,3	2	1,6

Recepción.

El Contratista Adjudicatario deberá presentar previamente una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

En control de recepción se realizará en el laboratorio comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

Los ensayos de control se realizarán sobre muestras extraídas del material acopiado en obra, para lo cual se dividirá la previsión total en lotes según el cuadro siguiente:

TIPO DE PIEZA	EXTENSION DEL LOTE
Adoquines	500 m ²
Bordillos	1000 m.
Rodapiés	1000 m.
Losas para solar	1000 m ²
Placas para chapar	1000 m ²
Peldaños	500 ud.

- Sillería

La piedra para sillería será de granito de buena calidad, grano fino, textura compacta y capaz de soportar una presión mínima de 100 kg/cm². Carecerá de pelos, blandones y otros defectos que puedan disminuir su resistencia. Se desechará la que sea atacable por las heladas.

Cuando se trate de ejecutar una fábrica de sillería nueva se definirán las dimensiones de los sillares, tallados según éstas para que den buenas juntas en la unión de las superficies de contacto. Se asentarán unos sobre otros, bien a hueso o en seco, o con interposición de mortero o lechada. Las características,

composición, dimensiones, tipo de labra y acabado vendrán determinadas en cada unidad de obra del Proyecto, y en caso de duda, se estará a lo que disponga la Dirección de la Obra.

Si se trata de realizar una reposición o restauración de una sillería existente, el tipo de piedra a utilizar, sus características geológicas y color, el tipo de labra, textura y el aparejo se realizará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de la Obra. En cualquier caso la fábrica nueva ha de diferenciarse netamente de la antigua, bien por la forma, el tipo de piedra, de labra, del color, el tamaño de la junta, el aparejo, el retranqueo de una respecto a la otra, etc., o una mezcla de ellas.

La utilización de piezas cortadas a disco, con hilo o por cualquier otro procedimiento, tendrá que ser autorizado por la Dirección de la Obra. Las juntas serán del menor espesor posible, a hueso, excepto en el lecho, en donde se aplicará una ligera capa de asiento de mortero de cal, procurando que no vierta al exterior.

Materiales metálicos en general

Los materiales metálicos serán de la mayor calidad o clase, sin deformaciones, roturas ni otros defectos, y estarán bien trabajados, presentando buen ajuste en todos los empalmes y juntas.

Acero para armaduras pasivas

Todos los aceros para armaduras serán corrugados, y cumplirán lo establecido en los artículos treinta y dos (32) y treinta y tres (33) de la EHE.

Sus diámetros y calidades serán los indicados en los correspondientes documentos del Proyecto, entendiéndose que cuando se omite la calidad el acero es del tipo B 500 S.

A los efectos de control se cumplirá lo especificado en los artículos sesenta y nueve (69), ochenta y siete (87) y ochenta y ocho (88) de la EHE.

Acero para perfiles laminados

Los laminados de acero a utilizar en la construcción de estructuras, tanto en sus elementos estructurales como en los de unión, cumplirán las condiciones exigidas por la norma UNE-EN 10025-1:2006, con las limitaciones establecidas en ella. Los Planos o bien los Cuadros de Precios indicarán aquellos casos que exijan especiales características y proporcionarán la información necesaria que determine las calidades de acero aptas para cada caso.

La estructura del acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación y por un correcto laminado, estando exenta de defectos que perjudiquen a la calidad del material.

Los productos laminados tendrán la superficie lisa, sin defectos superficiales de importancia que afecten a su utilización. Las irregularidades superficiales tales como rayados, pliegues y fisuras serán reparadas mediante procedimientos adecuados, previo consentimiento del Director de Obra.

Serán admisibles los defectos superficiales cuando, suprimidos por esmerilado, el perfil en cuestión cumpla las tolerancias establecidas en la Instrucción EAE.

Los productos laminados deberán ser acopiados por el Contratista en parque adecuado, clasificados por series y clases, de forma que sea cómoda la verificación de las marcas, el recuento, el pesaje y la manipulación en general. El tiempo de permanencia a la intemperie quedará limitado por la condición de que, una vez eliminado el óxido superficial antes de su puesta en obra, los perfiles cumplan las especificaciones de la Instrucción EAE. El Contratista deberá evitar cualquier tipo de golpe brusco sobre los materiales y tomar las necesarias precauciones, a fin de que durante la manipulación que haya de efectuarse ningún elemento sea sometido a esfuerzos, deformaciones o trato inadecuado.

El Contratista controlará la calidad del acero laminado para estructuras metálicas de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y en la Instrucción EAE.

En aquellos casos en que se solicite un acero con características de buena soldabilidad, se llevarán a cabo un número mínimo de 10 ensayos de plegado sobre soldadura depositada, por cada lote de 10 toneladas o fracción de material suministrado, de acuerdo con la norma DIN EN 10250-2:1999-12.

Acero inoxidable

El acero inoxidable a emplear en obra será acero austenítico AISI 316 Ti tipo F-3535 (norma UNE-EN 10088-1:2015), salvo especificación concreta diferente en otros documentos del Proyecto.

Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles, para evitar confusiones en su empleo.

Las impurezas del acero del tipo reseñado estarán comprendidas entre los siguientes porcentajes:

- Carbono: 0,08 máximo
- Silicio: 1,00 máximo
- Manganeso: 2,00 máximo
- Níquel: 10 - 14
- Cromo: 16 - 18
- Azufre: 0,030 máximo
- Fósforo: 0,045 máximo
- Molibdeno: 2 - 3
- Titanio: 5 veces el contenido en carbono mínimo

Asimismo presentará las siguientes características mecánicas:

- Límite elástico para remanente 0,2%: 22 kg/mm²
- Resistencia a rotura: 50/70 kgf/mm²

- Alargamiento mínimo: 35%
- Módulo de elasticidad: 20.300 kg/mm²

El Contratista requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y características mecánicas y controlará la calidad del acero inoxidable para que el material suministrado se ajuste a lo indicado en el presente Pliego y en la normativa vigente.

Madera

La que se destine a entibación de zanjas y demás medios auxiliares no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de garantizar la seguridad de la obra y de los trabajadores.

La madera empleada para encofrados de hormigón estará perfectamente seca y sin nudos y tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones el peso de los empujes laterales y cuantas acciones pueda transmitir el hormigón directa o indirectamente. En todo caso, se especifica que para el cálculo de encofrados debe suponerse que el hormigón fresco es un líquido de peso específico 2,40 t/m³. Se cuidará especialmente el encofrado de las partes vistas del hormigón, donde se dispondrá de tablas perfectamente enrasadas.

La madera a emplear cumplirá lo estipulado en el artículo doscientos ochenta y seis (286) del PG-3.

Tubos para redes de saneamiento y/o pluviales

Las tuberías cumplirán, además de las condiciones indicadas más adelante en este artículo, las condiciones generales de todos los tubos, a saber:

- La superficie interior será perfectamente lisa.
- Serán de sección circular y estarán bien calibradas.
- Los espesores serán uniformes.
- Las características físicas y químicas de las tuberías serán inalterables a la acción de las aguas.
- El tubo deberá soportar sin daños todos los esfuerzos que esté llamado a soportar en servicio.
- Deberá mantenerse la estanqueidad.
- El acoplamiento del sistema de juntas será correcto, así como la impermeabilidad de éstas.
- El diámetro nominal de los tubos, en general, no será inferior a 300 mm, salvo en el caso de pequeños ramales, acometidas, etc.
- El marcado será correcto, con los siguientes datos como mínimo: marca del fabricante, diámetro nominal y sigla SAN seguida de la indicación de la serie de clasificación a la que pertenece el tubo.

Se realizarán tres tipos de ensayos: en fábrica, de recepción en obra y de zanja. Las pruebas de recepción podrán ser sustituidas por un certificado del fabricante en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote a que pertenezcan los tubos de los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garanticen las características exigidas.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de Obra, en caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha, y en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

Las tuberías deberán cumplir las condiciones indicadas en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (en adelante P.P.T.G.T.S.P.).

Tubos de hormigón en masa:

Serán moldeados verticalmente, salvo cuando se emplee la centrifugación, y en todo caso el hormigón empleado en su fabricación cumplirá, con todo rigor, las prescripciones de la vigente Instrucción EHE.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a 27,5 N/mm² a los veintiocho (28) días en probeta cilíndrica.

Los hormigones que se empleen en los tubos se ensayarán con una serie de seis (6) probetas, como mínimo, diariamente, cuyas características serán representativas del hormigón producido en la jornada. Estas probetas se curarán con idéntico procedimiento al empleado en la fabricación de los tubos.

El moldeo de enchufes y ranuras será perfecto, y en todo caso de los denominados de "campana", desechándose los tubos que presenten defectos o roturas.

El curado de los tubos y piezas se prolongará durante doce (12) días, por lo menos.

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos serán los siguientes:

- Inspección visual y comprobación de dimensiones, de acuerdo con el artículo 4.3 y el capítulo 5 del P.P.T.G.T.S.P.
- Ensayo de estanqueidad de juntas y tuberías, de acuerdo con los artículos 4.4 y 5.11.1 del P.P.T.G.T.S.P.
- Ensayo de aplastamiento, realizado según las instrucciones del artículo 5.11.2 del P.P.T.G.T.S.P. El valor de la carga lineal equivalente superará el valor mínimo exigido para la serie de tuberías utilizadas.
- El ensayo de flexión longitudinal, de acuerdo con el artículo 5.11.3 del P.P.T.G.T.S.P., se realizará si lo juzga necesario el Director de Obra, indicando los valores mínimos a superar.

Tubos de policloruro de vinilo no plástico:

Estarán fabricados con resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (1% de impurezas) en una

proporción no inferior al 96%. Podrá contener estabilizantes, lubricantes, modificadores de propiedades y colorantes, pero nunca plastificantes presentando un acabado exento de rebabas, fisuras, granos y con distribución uniforme del color.

Los tubos tendrán sello de garantía de calidad.

Estos tubos que serán siempre de sección circular con los extremos cortados perpendicularmente al eje longitudinal del tubo, no se emplearán para evacuar aguas cuya temperatura permanente sea superior a los 40 °C.

Las características físicas del material constituyente de la pared del tubo en el momento de la recepción en obra serán:

Densidad	1,35 - 1,46 kg/dm ³
Coefficiente de dilatación lineal	60 - 80 millonésimas/°C
Temperatura de reblandecimiento Vicat, mínima	79 °C
Resistencia a tracción simple, mínima	500 kg/m ²
Alargamiento a la rotura	80%
Absorción de agua, máxima	40 g/m ²
Opacidad, máxima	0,2%

Por lo que a las dimensiones se refiere, se ajustarán al contenido de los artículos 9.4 a 9.9 y 9.11 del P.P.T.G.T.S.P.

Los ensayos a realizar sobre los tubos serán los siguientes:

- Inspección visual y comprobación de dimensiones.
- Comportamiento al calor mediante el ensayo según norma UNE-EN ISO 1452-1:2010.
- Resistencia al Impacto conforme al ensayo según norma UNE-EN ISO 1452-1:2010.
- Resistencia a presión hidráulica interior conforme al artículo 9.2.3 del P.P.T.G.T.S.P.
- Ensayo a flexión transversal según la descripción del artículo 9.2.4 del P.P.T.G.T.S.P.
- Ensayo de estanqueidad conforme a la norma UNE-EN 1329-1:2014, para una presión de un (1) kg/cm².

Tubos para redes de abastecimiento

Adoptados los conceptos de los artículos 1.3 y siguientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (en adelante P.P.T.G.T.A.A.), las marcas que deberán figurar en las tuberías, además de la marca de fábrica y marca de identificación de orden, edad y serie, serán: diámetro nominal y presión normalizada.

Las tuberías tendrán sello de garantía de calidad y el Director de Obra, en caso de no asistir a las pruebas preceptivas en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos siguientes:

- Examen visual del aspecto general de los tubos.
- Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- Rotura por presión hidráulica interior y las específicas para cada tipo de tubo, según el material constituyente.

Las pruebas y ensayos se ejecutarán conforme al contenido de los capítulos 2 y 3 del P.P.T.G.T.A.A.

Tubos de fundición:

Las características mecánicas del material constituyente (fundición gris normal o fundición dúctil) deberán adaptarse al contenido del punto 2.4 del P.P.T.G.T.A.A., y tanto el material constituyente como los tubos y piezas especiales superarán, además de los ensayos genéricos ya mencionados, los siguientes específicos, conforme al P.P.T.G.T.A.A.:

- Ensayo mecánico de la fundición.
- Tensión de rotura de la fundición.
- Tensión de rotura a tracción de la tubería.
- Ensayo de residencia de la tubería de fundición.
- Resistencia al impacto.
- Dureza de la tubería de fundición.
- Ensayo de soldadura (si el Director de Obra lo considerase oportuno).

Las tolerancias de dimensiones, enchufes y pesos se atenderán a lo dispuesto en el P.P.T.G.T.A.A., siendo la máxima curvatura admisible en tubos rectos aquella, que medida la flecha máxima (f.m.) conforme al mencionado Pliego, no exceda de uno con veinticinco por ciento (1,25%) la longitud del tubo.

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por soldadura, masique, plomo o cualquier otro procedimiento serán rechazados. El mismo procedimiento se seguirá con respecto a la obturación de fugas por calafateo o cualquier otro sistema.

Los tubos, uniones y piezas que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a consecuencia del proceso de fabricación y que no perjudiquen al servicio para el que están destinados, no serán rechazados.

En cuanto a la protección interior y exterior de las tuberías, deberá estarse a lo dispuesto en el P.P.T.G.T.A.A.

Tubos de plástico:

Comprenderán todas las especificaciones de los apartados 2.22 y 2.23 del P.P.T.G.T.A.A. así como las características generales de marcado y particulares de medidas, pesos y tolerancia del mencionado P.P.T.G.T.A.A.

Dentro de este grupo se admiten dos tipos:

- a) Tubos de PVC (cloruro de polivinilo)
- b) Tubos de PE (polietileno), que a su vez podrán ser de:
 - Alta densidad (HDPE)
 - Baja densidad (BDPE)

En cualquier caso, y con independencia de los certificados de control de calidad que se exijan, los tubos deberán tener la Marca de Calidad de Plásticos Españoles de la "Agrupación Autonómica de Industriales del Plástico", en el grupo o grupos correspondientes a los diámetros utilizados.

Además de los ensayos exigibles con carácter general a las tuberías de abastecimiento, a los tubos de plástico se les realizará la prueba de aplastamiento o flexión transversal según el apartado 3.6 del P.P.T.G.T.A.A.

Piezas especiales para redes de abastecimiento

Los elementos especiales tales como codos, conos de reducción, tes, llaves de paso, bocas de riego, ventosas, reductoras, etc., se ajustarán a la descripción, materiales y calidades indicadas o bien en plano o bien en la descripción de la unidad de obra, y deberán siempre ser previamente autorizados por el Director de Obra.

En ningún caso se admitirán piezas especiales fabricadas por unión mediante soldadura o pegado de diversos elementos.

Materiales de protección y revestimiento para redes de abastecimiento

Los betunes, mástiques, pinturas, esmaltes, emulsiones, morteros y demás materiales a emplear en el revestimiento y protección interior y exterior de tubos y piezas especiales para redes de abastecimiento deben ser autorizados por el Director de Obra, y cumplirán las prescripciones que se establecen en el P.P.T.G.T.A.A.

Material drenante

Los materiales drenantes a emplear serán áridos naturales o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El Contratista propondrá al Director de Obra el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita del mismo.

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

El material drenante será no plástico, y su equivalente de arena determinado según norma UNE-EN 933-8:2012+A1:2015 será superior a treinta (EA>30).

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según norma UNE EN 1097-2:2010, será inferior a cuarenta (40).

Geotextiles

El geotextil es un material compuesto ligero y flexible que posee una estructura formada por filamentos de polipropileno que proporciona una gran capacidad de drenaje y también de protección de la lámina de caucho de impermeabilización por su resistencia a la perforación.

Los componentes estarán unidos entre ellos térmicamente en toda su superficie.

El gramaje del geotextil empleado será, como mínimo, de 136 g/m².

El Contratista controlará la calidad del geotextil para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la correspondiente normativa vigente.

Zahorras

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

El Director de Obra podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de Obra.

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S), determinado según la norma UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013, será inferior al cinco por mil (S<5‰) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (S<1%) en los demás casos.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2:1996). La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-

5:1999) deberá cumplir lo fijado en la tabla 1.

TABLA 1.- PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% EN MASA)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T0	T1 A T2 Y ARCENES T00 A T0	T3 Y T4 Y RESTO DE ARCENES
100	≥ 70	≥ 50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5:1999) deberá cumplir lo fijado en la tabla 2.

TABLA 2.- PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% EN MASA)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T0	T1 A T2 Y ARCENES T00 A T0	T3 Y T4 Y RESTO DE ARCENES
0	≥ 10	≥ 10

El índice de las lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3:2012) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI<35). Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2:2010) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 3.

TABLA 3.- VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 A T2	T3, T4 Y ARCENES
30	35

Los materiales estarán exentos de cualquier tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1:2012), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (<1%) en masa.

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2:1996.

El equivalente de arena (SE₄), según el Anexo A de la norma UNE-EN 933-8:2012+A1:2015, para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 4. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según el Anexo A de la norma UNE-EN 933-9:2010+A1:2013, para la fracción 0/0,125, deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MB_F<10 g/kg) y, simultáneamente el equivalente de arena (SE₄) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 4.

TABLA 4.- EQUIVALENTE DE ARENA (SE₄)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T1	T2 A T4 ARCENES DE T00 A T2	ARCENES DE T3 Y T4
EA > 40	EA > 35	EA > 30

El material será no plástico, según las normas UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993.

En el caso de arcenes no pavimentados de las categorías de tráfico pesado T32 y T4, el Director de Obra podrá admitir que el índice de plasticidad, según las normas UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993, sea inferior a diez (<10), y que el límite líquido, según la norma UNE 103103:1994, sea inferior a treinta (<30).

La granulometría del material, según la norma UNE-EN 933-1:2012, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 5:

TABLA 5.- HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% EN MASA)

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES SEGÚN NORMA UNE-EN 933-2:1996 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20	---	100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)	---	100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la apertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2:1996 será menor que los dos tercios (<2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la norma UNE-EN 933-2:1996.

Macadam

Se define como macadam el material constituido por un conjunto de áridos de granulometría discontinua, que se obtiene extendiendo y compactando un árido grueso cuyos huecos se rellenan con un árido fino, llamado recebo.



El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La curva granulométrica del árido grueso estará comprendida dentro de uno de los husos indicados en el cuadro siguiente:

CEDAZO UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)			
	M1	M2	M3	M4
100	100	---	---	---
90	90 - 100	---	---	---
80	---	100	---	---
63	---	90 - 100	100	---
50	---	---	90 - 100	100
40	0 - 10	0 - 10	---	80 - 90
25	---	---	0 - 10	---
20	0 - 5	0 - 5	---	0 - 10
12.5	---	---	0 - 5	0 - 5

El huso a emplear será el que señale el precio de la unidad de obra correspondiente o, en su defecto, el Director de Obra.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la norma UNE-EN 1097-2:2010, será inferior a treinta y cinco (<35).

El recebo será en general, una arena natural, suelo seleccionado, detritus de machaqueo o material local.

La totalidad del recebo pasará por el cedazo 10 UNE. La fracción cernida por el tamiz 5 UNE será superior al ochenta y cinco por ciento (>85%), en peso. La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE estará comprendida entre el diez por ciento (10%) y el veinticinco por ciento (25%), en peso.

El recebo cumplirá la condición de ser no plástico (norma UNE 103103:1994), y el equivalente de arena (norma UNE-EN 933-8:2012+A1:2015) será superior a treinta (>30).

Emulsiones bituminosas

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A efectos de aplicación de este Pliego, se considera exclusivamente el empleo de emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonato tienen polaridad positiva.

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas, modificadas o no, seguirá el esquema indicado en la norma UNE-EN 13808:2013/1M:2014.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13808:2013/1M:2014.

A efectos de aplicación de este apartado, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 1 y 2, según corresponda.

TABLA 1.- EMULSIONES CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riegos de adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riegos de adherencia (termoadherentes)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riegos de imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riegos de curado
C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

TABLA 2.- EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
------------------------------	------------

C60BP3 ADH C60BP2 ADH	Riegos de adherencia
C60BP3 TER C60BP2 TER	Riegos de adherencia (termoadherentes)
C60BP4 MIC C60BP5 MIC	Microaglomerados en frío

De acuerdo con su denominación, las características de las emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 3 o 4, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808:2013/1M:2014.

TABLA 3.- ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIONICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Características	UNE- EN	Ud.	Ensayos sobre emulsión original						
Índice de rotura	13075-1		70-155 ⁽¹⁾ Clase 3	70-155 ⁽³⁾ Clase 3	70-155 ⁽⁴⁾ Clase 3	110-195 Clase 4	110-195 Clase 4	110-195 ⁽⁶⁾ Clase 4	≥ 170 Clase 5
Contenido de ligante (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	48-52 Clase 4	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
Cont. en fluidificante por destilación	1431	%	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 10,0 Clase 6	5-15 Clase 7	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	12846-1	s	40-130 ⁽²⁾ Clase 4	40-130 ⁽²⁾ Clase 4	40-130 ⁽²⁾ Clase 4	15-70 ⁽⁵⁾ Clase 3	15-70 ⁽⁵⁾ Clase 3	15-70 ⁽⁷⁾ Clase 3	15-70 ⁽⁸⁾ Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7 d)	12847	%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3
ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL									
Características	UNE- EN	Ud.	Ensayos sobre el ligante residual						
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)									
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 330 ⁽⁹⁾ Clase 7	≤ 50 ⁽¹⁰⁾ Clase 2	≤ 330 ⁽⁹⁾ Clase 7	≤ 330 Clase 7	≤ 330 Clase 7	≤ 100 Clase 3	≤ 330 Clase 7
Penetración 15 °C	1426	0,1 mm				≤ 300 ⁽¹¹⁾ Clase 10	≤ 300 ⁽¹¹⁾ Clase 10		
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 35 ⁽⁹⁾ Clase 8	≥ 50 Clase 4	≥ 35 ⁽⁹⁾ Clase 8	≥ 35 ⁽¹¹⁾ Clase 8	≥ 35 ⁽¹¹⁾ Clase 8	≥ 43 Clase 6	≥ 35 Clase 8
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)									
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 220 ⁽⁹⁾ Clase 5	≤ 50 Clase 2	≤ 220 ⁽⁹⁾ Clase 5	≤ 220 Clase 5	≤ 270 Clase 6	≤ 100 Clase 3	≤ 270 Clase 6
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 35 ⁽⁹⁾ Clase 8	≥ 50 Clase 4	≥ 35 ⁽⁹⁾ Clase 8	≥ 35 Clase 8	≥ 35 Clase 8	≥ 43 Clase 6	≥ 35 Clase 8

DV: Valor declarado por el fabricante.

(1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH.

(2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3).

(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER.

(4) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR.

(5) Se admite un tiempo de fluencia ≤20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, ya que en base a su menor viscosidad permiten una imprimación más eficaz de la base granular.

(6) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura >170 (Clase 5), por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC.

(7) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada.

(8) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada.

(9) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 °C (Clase 6).

(10) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro.

(11) En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15 °C de 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento ≥35 °C (Clase 9).

TABLA 4.- ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIONICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Características	UNE- EN	Ud.	Ensayos sobre emulsión original		



Índice de rotura	13075-1		70-155 ⁽¹⁾ Clase 3	70-155 ⁽³⁾ Clase 3	110-195 ⁽⁴⁾ Clase 4
Contenido de ligante (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
Cont. en fluidificante por destilación	1431	%	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	12846-1	s	40-130 ⁽²⁾ Clase 4	40-130 ⁽²⁾ Clase 4	15-70 ⁽⁵⁾ Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7 d)	12847	%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3
ESPECIFICACIONES DEL LIGANTE RESIDUAL					
Características	UNE-EN	Ud.	Ensayos sobre el ligante residual		
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)					
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 330 ⁽⁶⁾ Clase 7	≤ 50 ⁽⁷⁾ Clase 2	≤ 100 Clase 3
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 35 ⁽⁶⁾ Clase 8	≥ 55 Clase 3	≥ 50 Clase 4
Cohesión por el ensayo del péndulo	13588	J/cm ²	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
Recuperación elástica, 25 °C	13398	%	DV Clase 1	≥ 50 Clase 5	≥ 50 Clase 5
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)					
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 220 ⁽⁶⁾ Clase 5	≤ 50 Clase 2	≤ 100 Clase 3
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 43 ⁽⁶⁾ Clase 6	≥ 55 Clase 3	≥ 50 Clase 4
Cohesión por el ensayo del péndulo	13588	J/cm ²	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
Recuperación elástica, 25 °C	13398	%	≥ 50 Clase 5	DV Clase 1	DV Clase 1

DV: Valor declarado por el fabricante.

(1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 ADH.

(2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3).

(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 TER.

(4) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura >170 (Clase 5), por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60BP5 MIC.

(5) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada.

(6) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 °C (Clase 6). Tras evaporación y seguido de estabilización, se admite una penetración ≤100 décimas de milímetro (Clase 3) y un punto de reblandecimiento ≥50 °C (Clase 4).

(7) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro (Clase 1).

Mezclas bituminosas en caliente

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será el definido en los documentos del Proyecto o, en su defecto, será seleccionado por el Director de Obra, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente y de la categoría de tráfico pesado (definidas en la Norma 6.1-IC "Secciones de firme" o en la Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes"), entre los que se indican en la tabla 1 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones del artículo 211 del PG-3.

TABLA 1.- TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR

A) EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
T00 Y T0	T1	T2 Y T31	T32 Y ARCENES	T4

35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
--	--	----------------------------------	----------------------------	----------------------------

B) EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 Y T0	T1	T2 Y T3
35/50 BC35/50 PMB 25/55-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70

Se podrán emplear betunes mejorados con caucho que cumplan las especificaciones de la O.C. 21/2007, de 11 de julio, sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU), emitida por la Dirección General de Carreteras.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este apartado.

Los áridos a emplear en la fabricación de la mezcla bituminosa en caliente deberán ser de buena calidad, en lo que se refiere a su coeficiente de pulimento acelerado PSV (no inferior a 50 para categoría de tráfico pesado T31 y no inferior a 44 para categoría de tráfico pesado T32, de acuerdo con lo prescrito en la tabla 542.5 del PG-3), con vistas a obtener una buena resistencia al deslizamiento en la capa de rodadura (la resistencia al deslizamiento transversal CRTS, medida según la norma UNE 41201:2010 IN una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa de rodadura, no deberá ser inferior al 65%, de acuerdo con lo prescrito en la tabla 542.15 del PG-3).

El Director de Obra podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE_4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8:2012+A1:2015), para la fracción 0/4 mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco ($SE_4 > 55$) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9:2010+A1:2013) para la fracción 0/0,125 mm del árido combinado deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo ($MB_f < 7$ g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8:2012+A1:2015) deberá ser superior a cuarenta y cinco ($SE_4 > 45$).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de Obra.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2:1996.

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en este apartado.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (5%). El Director de Obra podrá establecer un valor inferior al indicado.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6:2014) es superior al uno por ciento (>1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2:2010) deberá ser inferior al quince por ciento ($MS < 15\%$).

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5:1999, deberá cumplir lo fijado en la tabla 2.a:

TABLA 2.a.- PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% EN MASA)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 Y T1	T2	T3 Y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 70
INTERMEDIA	100			≥ 90	≥ 70 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 70	---

(*) En vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5:1999, deberá cumplir lo fijado en la tabla 2.b.

TABLA 2.b.- PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% EN MASA)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 Y T1	T2	T3 Y ARCENES	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA					≤ 10 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	---

(*) En vías de servicio

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3:2012, deberá cumplir lo fijado en la tabla 3.

TABLA 3.- ÍNDICE DE LAJAS (FI) DEL ÁRIDO GRUESO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 A T31	T32 Y ARCENES	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2:2010, deberá cumplir lo fijado en la tabla 4.

TABLA 4.- COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA) DEL ÁRIDO GRUESO

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 Y T0	T1	T2	T3 Y ARCENES	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25(*)
BASE	≤ 25		≤ 30		---

(*) En vías de servicio

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la norma UNE-EN 1097-8:2010, deberá cumplir lo fijado en la tabla 5.

TABLA 5.- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV) DEL ÁRIDO GRUESO PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 Y T0	T1 A T31	T32, T4 Y ARCENES
≥ 56	≥ 50	≥ 44

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1:2012) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (<5‰) en masa. En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de Obra podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2:1996.

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en las categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes se podrá emplear en parte arena natural no triturada y, en ese caso, el Director de Obra deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado. Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2 mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas para el árido grueso.

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA).

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA<25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (LA<30) para capas de base.

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2:1996.

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de

ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación. La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 6:

TABLA 6.- PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN
 (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 Y T1	T2	T3 Y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 50	---
INTERMEDIA	100		≥ 50		---
BASE	100	≥ 50		---	---

El Director de Obra podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que no podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10:2010. El cien por cien (100%) de los resultados de análisis granulométricos debe quedar dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 7. Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (10%).

TABLA 7.- ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA DEL POLVO MINERAL

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	Huso granulométrico general para resultados individuales Cernido acumulado (% en masa)	Amplitud media del huso restringido (% en masa)
2	100	---
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

La densidad aparente del polvo mineral, según el Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3:1999, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

El Director de Obra fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de Obra.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 8, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrico se hará conforme a la norma UNE-EN 933-1:2012.

TABLA 8.- HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% EN MASA)

TIPO DE MEZCLA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)										
	40	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063	
Densa	AC16 D	---	---	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	---	100	90-100	73-88	55-70	---	31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S	---	---	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	---	100	90-100	70-88	50-66	---	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100	---	68-82	48-63	---	24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC22 G	---	100	90-100	65-86	40-60	---	18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100	---	58-76	35-54	---	18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún)

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear, en función del tipo y del espesor de la capa del firme, será el definido en los documentos del Proyecto o el definido por el Director de Obra, según la Tabla 9.

TABLA 9.- TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA
		Denominación UNE-EN 13108-1 (*)
RODADURA	4-5	AC16 surf D AC16 surf S
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D

		AC22 bin S AC32 bin S
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G
ARCENES (**)	4-6	AC16 surf D

(*) Se omite en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de la tabla

(**) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada

La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente será la fijada en los documentos del Proyecto o, en su defecto, la fijada por el Director de Obra, y en cualquier caso deberá cumplir lo indicado en la Tabla 10, según el tipo de mezcla o de capa:

TABLA 10.- DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO
 (% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSA y SEMIDENSA	4,50
INTERMEDIA	DENSA y SEMIDENSA	4,00
BASE	SEMIDENSA y GRUESA	4,00

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 542.9.3.1 del Pliego PG-3. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6:2014) sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la Tabla 10 se deben corregir multiplicando por el factor $\alpha=2,65/\rho_d$, donde ρ_d es la densidad de las partículas de árido.

Materiales para firmes rígidos

El cemento, el agua y los áridos cumplirán lo establecido para ellos en el presente Pliego.

En particular, los áridos serán preferiblemente rodados, procedentes de graveras naturales y de tamaño máximo 6 cm. Caso de ser difícil su consecución se utilizarán áridos de machaqueo previa comunicación al Director de Obra. En cualquier caso el tamaño máximo ha de ser inferior a la tercera parte del espesor de la capa de hormigón.

Sus características mecánicas y peso específico han de ser las adecuadas para conseguir en el hormigón final la resistencia a compresión en probeta cilíndrica a los veintiocho (28) días prevista en el presente Proyecto.

La aceptación por parte del Director de Obra de un yacimiento o cantera en particular no exime de responsabilidad alguna al Contratista en lo referente a la calidad de los áridos.

El árido fino (el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz 5 UNE) estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se hará con arreglo a los métodos de ensayo según norma UNE 146507-1:1999 EX.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar el árido fino no excederá los límites siguientes:

ÁRIDO FINO	
DETERMINACIÓN DE SUSTANCIAS PERJUDICIALES	% MÁX. EN PESO
Terrones de arcilla (norma UNE 7133:1958)	1,00
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE (norma UNE-EN 933-10:2010)	5,00
Material retenido por tamiz 0,063 UNE y que flota en líquido de peso específico 2,00 (norma UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013)	0,50
Compuestos totales de azufre expresados en SO ₃ y referidos al árido seco (norma UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013)	1,00

No se utilizarán áridos finos cuyo contenido en materia orgánica sea tal que produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede presentar el árido grueso (árido o fracción del mismo que queda retenido por el tamiz 5 UNE) no excederá de los límites que a continuación se señalan:

ÁRIDO GRUESO	
DETERMINACIÓN DE SUSTANCIAS PERJUDICIALES	% MÁX. EN PESO
Terrones de arcilla (norma UNE 7133:1958)	0,25
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE (norma UNE-EN 933-10:2010)	5,00
Material retenido por tamiz 0,063 UNE y que flota en líquido de peso específico 2,00 (norma UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013)	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en SO ₃ y referidos al árido seco (norma UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013)	1,20

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis del cemento.

El coeficiente de forma determinado con arreglo al método de ensayo según norma UNE-EN 933-4:2008 no será inferior a 0,15. Se entiende por coeficiente de forma de un árido el obtenido a partir de un conjunto representativo de "n" granos mediante la expresión:

$$\text{Coeficiente de Forma} = \frac{V_1 + V_2 + \dots + V_n}{\rho/6 \cdot (d_1^3 + d_2^3 + \dots + d_n^3)}$$

Siendo:

V_i = Volumen de cada grano

d_i = La mayor dimensión de cada grano, es decir, la distancia entre los dos planos paralelos y

Barandillas y barreras de seguridad

Las barandillas para protección peatonal serán de acero galvanizado y de la resistencia suficiente para la función a emplear.

Su diseño y dimensiones se ajustarán a lo especificado en plano. No tendrán elementos puntiagudos ni cortantes y estarán exentos de rebabas y soldaduras sin limar.

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en los márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Las barreras de seguridad podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012.

Las características técnicas de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-ENV 1317-4:2002 para los terminales y transiciones), según establece la norma UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012. Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 para la descripción técnica del producto.

Se garantizará que durante los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2:2011) no se ha producido la rotura de ningún elemento longitudinal de la barrera orientada al lado de la circulación que pudiera suponer peligro para el tráfico, los peatones o personal trabajando en la zona. Como criterio de seguridad, se considerará que no constituyen un riesgo evidente para el tráfico o para terceros, las piezas o partes de una pieza o componente desprendidas, cuando su peso no sea superior a medio kilogramo (0,5 kg), para piezas o partes metálicas, ni a dos kilogramos (2 kg) para piezas o partes no metálicas.

Los postes de sustentación serán perfiles tubulares.

Los elementos de unión (tornillería) deberán cumplir lo indicado en la norma UNE 135122:2012.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE-EN ISO 10684:2006, en el caso de la tornillería y elementos de fijación, y conforme a la norma UNE-EN ISO 1461:2010, en el caso de postes, separadores y otros elementos

Las barreras de seguridad estarán constituidas por perfiles de acero tipo AASHTO M180-60 de 2,7 a 3,4 mm de espesor y un módulo resistente mínimo de 22,45 cm³, o tipo B (Europeo) de 3 mm±0,2 de espesor y 30,5 cm³ de módulo resistente mínimo. Los postes de sustentación serán perfiles tubulares.

Los separadores o amortiguadores estarán constituidos por una chapa de acero de 2 mm o pletina de 5 mm.

Todos los elementos serán de acero galvanizado.

Arena para asiento de tubos o cables

Las arenas empleadas para el asiento de tubos o cables eléctricos serán silíceas y con la humedad necesaria para su compactación, que deberá alcanzar el noventa por ciento (90%) del ensayo Proctor. Su composición granulométrica debe ser la siguiente, en proporción de peso: granos gruesos entre 2 y 5 mm, cincuenta (50) centésimas del total; granos medios entre 0,5 y 2 mm, veinticinco (25) centésimas del total; resto, granos finos.

Las arenas deberán estar limpias de sustancias terrosas o extrañas, así como de piedras de bordes cortantes y otros elementos que puedan perjudicar a los tubos o cables eléctricos.

Tubos protectores

En las canalizaciones eléctricas enterradas, los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 61386-24:2011 y sus características mínimas serán, para las instalaciones ordinarias, las indicadas en la tabla 8 de la Instrucción ITC-BT-21.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. Los diámetros exteriores mínimos de los tubos, en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir, se ajustarán a lo establecido en la tabla 9 de la citada Instrucción ITC-BT-21. Para más de 10 conductores por tubo o para conductores o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 4 veces la sección ocupada por los conductores.

Cobre para conductores

El cobre empleado en conductores eléctricos será cobre comercial, puro, de calidad y resistencia



mecánica uniforme, libre de todo defecto mecánico y con una proporción mínima del noventa y nueve por ciento (99%) de cobre electrolítico, conforme con lo especificado en la norma UNE 21011-2:1974.

La carga de rotura por tracción no será inferior a veinticinco kilogramos por milímetro cuadrado (25 kg/mm²) y el alargamiento no deberá ser inferior al 25 por ciento (25%) de su longitud antes de romperse, efectuándose la prueba sobre muestra de veinticinco (25) centímetros.

El cobre no será agrio, por lo que dispuesto en forma de conductor podrá enrollarse en número de cuatro veces su diámetro, sin que dé muestras de agrietamiento.

La conductividad no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) del patrón internacional, cuya resistencia óhmica es de uno partido por cincuenta y ocho (1/58) óhmios por metro de longitud y milímetro cuadrado de sección, a temperatura de veinte grados Celsius (20 °C). Los conductores cableados tendrán un aumento de la resistencia no superior al dos por ciento (2%) de la resistencia del conductor sencillo.

Los ensayos de las características mecánicas y eléctricas se harán de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 21011-2:1974.

El análisis químico demostrará una concentración mínima del noventa y nueve por ciento (99%) de cobre.

La rotura por tracción será ocasionada como mínimo a 24 kg/mm², no encontrándose la sección de rotura a menos de veinte (20) mm de cualquier mordaza de sujeción, sobre muestras de aproximadamente veinticinco (25) cm de longitud.

La resistencia eléctrica se determinará sobre los alambres que constituyen el cable, cumpliendo en todo caso los límites señalados por la normativa vigente.

Aluminio para conductores

Líneas de B.T. aéreas:

Los conductores de aluminio que se utilizarán en las líneas de B.T. aéreas son los indicados en la Especificación Técnica UNESA 21020, de los siguientes tipos:

- RZ 0,6/1 kV 3×25 Al/54,6 Alm
- RZ 0,6/1 kV 3×50 Al/54,6 Alm
- RZ 0,6/1 kV 3×95 Al/54,6 Alm
- RZ 0,6/1 kV 3×150 Al/80 Alm

Las características eléctricas y mecánicas de los conductores se indican en el correspondiente anexo de cálculos eléctricos.

El tipo de aislamiento del conductor RZ estará de acuerdo con la norma UNE-EN 60811-100:2012 y será de polietileno reticulado.

El conductor neutro quedará puesto a tierra, como mínimo, una vez cada 500 m. Se pondrá a tierra en las proximidades del centro de transformación correspondiente, y si en éste no está puesto a tierra, en el primer apoyo de B.T.

Se procurará que el neutro no sea interrumpido en las redes de alejamiento, pero si tuviese que serlo en algún momento, esta interrupción sería realizada mediante alguno de los dispositivos siguientes:

- a) Por interruptores o seccionadores omipolares que actúen sobre el neutro al mismo tiempo que en las fases (corte omipolar simultáneo) o que establezca la conexión del neutro antes que las fases y desconecten éstas antes del neutro.
- b) Con uniones amovibles en el neutro próximas a los interruptores o seccionadores de fase, debidamente señalizadas y que solo puedan ser maniobradas mediante herramientas adecuadas, no debiendo en este caso, ser seccionado el neutro sin que lo estén previamente las fases, ni conectadas éstas sin haberlo sido el neutro previamente.

El neutro debe ser puesto a tierra en cada extremidad de línea. En zonas de medio y alto nivel isocerámico se colocará una toma de tierra cada 300 m.

Los electrodos y conductores de unión a tierra deberán cumplir las especificaciones de la Instrucción MI BT 039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

El conductor neutro de la red de B.T. estará puesto a tierra en varios puntos, a saber:

- En la proximidad del centro de transformación correspondiente, a poder ser en el primer apoyo de B.T. cuando no esté puesto a tierra en el propio centro de transformación.
- En puntos juiciosamente elegidos, teniendo en cuenta la naturaleza del terreno, de forma que el número medio de tomas de tierra sobre las líneas aéreas de un mismo centro de transformación no sea inferior a una por cada 500 m de longitud de la línea.
- En zonas muy isocerámicas deberá existir una toma de tierra a una distancia máxima de 200 m sobre la línea.

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas que se deseen poner a tierra como con el electrodo, para lo cual las conexiones de los circuitos de tierra con las partes metálicas y con los electrodos se efectuarán con todo cuidado por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva: grapas de conexión atornilladas, elementos de compresión o soldaduras aluminotérmicas de alto punto de fusión, etc.

Los conductores se instalarán de forma que siempre se mantenga a una distancia al suelo superior a los 4 m. En los vanos de cruce, la altura mínima del conductor más bajo, en las condiciones de flecha más desfavorable, no será inferior a 6 m.

Líneas de B.T. subterráneas:

En las líneas de B.T. subterráneas se utilizarán conductores de aluminio según la Especificación



Técnica UNESA 3304, de las siguientes características:

Sección (mm ² Al):	1×50, 1×95, 1×150, 1×240
Designación UNE:	XZ1 o RV
Aislamiento:	Polietileno reticulado o etilenopropileno
Nivel de aislamiento:	0,6/1 kV

Los conductores utilizados estarán debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos. Los conductores serán unipolares y su tensión nominal no será inferior a 1.000 V.

La sección mínima del conductor neutro será la siguiente:

- A dos hilos (fase y neutro): igual a la del conductor de fase.
- A tres hilos (dos fases y neutro): igual a la sección de los conductores.
- A cuatro hilos (tres fases y neutro): hasta 16 mm² de aluminio, igual a la sección de los conductores de fase. Para secciones superiores, igual a la mitad de la sección de los conductores de fase.

Los empalmes y conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento.

El conductor neutro se conectará a tierra en el centro de transformación correspondiente, en la forma prevista en el vigente Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión.

Materiales para alumbrado

Conductores:

Los conductores a utilizar en la instalación de alumbrado serán de cobre, con aislamiento de goma butílica para 1.000 V. Las mezclas de materiales plásticos utilizados para constituir el aislamiento o cubierta de los cables será de los llamados "tipo especial" (en España: "plastigrón", "sintemax", etc.).

El Contratista informará por escrito al Director de Obra del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos.

Si el fabricante no reúne la suficiente garantía, a juicio del Director de Obra, antes de instalar el cable comprobará sus características en un Laboratorio Oficial.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencias distintas en el mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

Lámparas:

Las lámparas utilizadas cumplirán lo señalado en la normativa vigente que les afecte.

Serán de marca reconocida y registrada como de primera categoría, de la clase de halogenuros metálicos.

El rendimiento luminoso debe ser facilitado por su fabricante.

La vida media será igual o superior a 3.000 horas.

Portalámparas:

Los portalámparas no deben tener ninguna parte metálica exterior en comunicación eléctrica con los conductores y sus elementos aislantes serán, necesariamente, de porcelana o esteatita.

Estarán provistos de amplios y sólidos contactos eléctricos que permitan el paso de la corriente sin recalentamientos.

Su resistencia mecánica será suficiente para soportar un esfuerzo igual a cinco veces el transmitido por la lámpara.

El dispositivo de sujeción a luminaria será sólido y permitirá su fácil montaje y sustitución sin necesidad de retirar ésta.

Cuadros de mando:

Serán de poliéster. Llevarán en su parte frontal una puerta prevista para ser cerrada y entradas para roscar tubo en la parte inferior. Serán construidos de forma tal que el agua de lluvia no pueda penetrar en ningún caso.

Estarán suministrados por empresas de reconocida solvencia.

Estarán fabricados para trabajar con tensiones de servicio no inferiores a 500 V.

Los disyuntores automáticos, después de funcionar durante una hora con su intensidad nominal, no tendrán, en las piezas conductoras y contactos, una elevación de temperatura de 65 °C sobre la del ambiente.

Asimismo, en tres interrupciones sucesivas, con tres minutos de intervalo, de una corriente con la intensidad correspondiente a la capacidad de ruptura, y tensión igual a la nominal, no observarán arcos prolongados, deterioro en los contactos o averías en los elementos constitutivos del disyuntor.

Los fusibles resistirán durante una hora una intensidad igual a 1,3 veces la de su valor nominal, para secciones inferiores a 10 mm². Deberán fundirse en menos de media hora, con una intensidad igual a 1,6 veces la de su valor nominal, para secciones de conductor de 100 mm².

Las dimensiones de las piezas de contacto y conductores de un interruptor, serán suficientes para que la temperatura, en ninguna de ellas, pueda exceder de 65 °C después de funcionar una hora con su intensidad nominal. La construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de maniobras, de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo, sin que produzca desgaste excesivo o avería en los mismos.

Materiales para plantaciones

Tierra vegetal:

Será necesaria la preparación del suelo de tal forma que la semilla, al germinar, encuentre en principio un fácil arraigamiento y sustancias asimilables, y luego, la debida protección y la escasa o nula competencia por parte de otras plantas.

La dosificación granulométrica será aproximadamente la siguiente:

- Arena: 23 - 52%
- Limo: 28 - 50%
- Arcilla: 7 - 27%

Deberá disgregarse cuando se presenten partes aglutinadas.

La cantidad de materia orgánica debe ser igual o superior al cinco por ciento (5%). Su pH deberá ser ligeramente ácido, de seis con dos décimas a siete (6,2 a 7), que es el óptimo para el desarrollo de las bacterias y hongos fertilizantes.

La tierra vegetal se fertilizará con la adición de veinticinco kilogramos de estiércol por metro cúbico (25 kg/m³), si esta operación puede realizarse antes de ser esparcida, debiéndose mezclar convenientemente. En caso contrario se aplicarán, en el momento de la extensión de la tierra vegetal, cinco kilogramos por metro cuadrado (5 kg/m²), del mismo estiércol, enterrándolo convenientemente.

Abono orgánico:

El abono orgánico que se utilizará será el estiércol, que procederá de los excrementos sólidos y líquidos de animales, mezclado irregularmente con su lecho.

Será condición indispensable que haya estado sometido a una completa fermentación anaeróbica, con una temperatura en el interior del montón inferior a cuarenta y cinco grados Celsius (45 °C) y superior a los veinticinco grados Celsius (25 °C). Una vez conseguida la llamada "manteca negra", que tendrá el aspecto de una masa untuosa, negra, húmeda, y en la cual no se encontrarán vestigios de su origen, se procederá a su distribución sobre la tierra vegetal, mezclándolo inmediatamente con ésta a fin de evitar que el estiércol pierda su riqueza en nitrógeno.

Su densidad será de ochocientos kilogramos por metro cúbico (800 kg/m³).

Plantas:

Se entiende por plantas, en una plantación, todas aquellas que habiendo nacido y sido criadas en otro sitio, son arrancadas de aquel y plantadas en el lugar de plantación.

Las plantas necesarias para llevar a cabo las plantaciones contempladas en el Proyecto deberán proceder de viveros acreditados y ubicados en zonas cuyos factores ecológicos sean parecidos a los de la zona donde se ejecutaran las plantaciones.

Cada una de las plantas deberá pertenecer a la especie botánica y variedad indicada en el Proyecto, así como también verificará las medidas que se especifiquen en el mismo.

El aspecto y forma de cada planta deben ser los normales que corresponden a cada especie y que adquieren en el vivero de procedencia. El aspecto y la edad de planta deberán corresponderse, motivo por el cual se rechazarán aquellas plantas que no tengan las dimensiones y aspecto exigidos.

Se rechazarán todas aquellas plantas que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica o ataque de insectos, así como las que presenten heridas o desperfectos en la parte aérea o radical, ya sea consecuencia de la incorrecta la preparación en el vivero o en el transporte.

Otros materiales

Los materiales que sean necesarios para la ejecución de las obras que comprende el Proyecto y que no hayan sido detallados con anterioridad, satisfarán, en cuanto a su calidad, las condiciones que puedan exigirse en una construcción esmerada, además de lo que sobre ello indique el Director de Obra.

Materiales que no sean de recibo

A) Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan el objeto a que se destinan.

B) Si a los quince (15) días de recibir el Contratista orden del Director de Obra de que retire de la misma los materiales que no están en condiciones, aquella no ha sido cumplida, procederá la Administración a cumplir esa operación, corriendo los gastos por cuenta del Contratista.

C) En el caso de materiales defectuosos pero aceptables, se recibirán con la rebaja de precio que se determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Responsabilidad del Contratista

La recepción de materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por mala calidad de aquéllos, que quedará subsistente hasta que se reciban las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de las responsabilidades que con carácter general se encuentren establecidas en las leyes vigentes.

CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO IV.1.- REPLANTEO



Recibida por el Contratista la orden para comenzar la obra, procederá a realizar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, si procede, de acuerdo con las condiciones particulares del contrato, y se redactará la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo dentro del plazo que se consigne en el contrato y que será como máximo antes de un mes a partir de la formalización de éste, salvo casos excepcionales justificados.

Si el Contratista comenzase algún trabajo sin haberse estudiado la situación del terreno, se entenderá que acepta, sin derecho de reclamación alguno, la liquidación que en su día presente la Administración.

ARTÍCULO IV.2.- OBRAS MAL EJECUTADAS

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar a su costa toda obra que no cumpla las prescripciones del presente Pliego o las instrucciones del Director de Obra, salvo lo previsto en la cláusula 44, párrafo 4º, del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

ARTÍCULO IV.3.- OBRAS NO DETALLADAS

Se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de buena construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo las órdenes del Director de Obra.

ARTÍCULO IV.4.- FACILIDADES A LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará cuantas facilidades sean necesarias para proceder a replanteos, reconocimientos, pruebas de materiales, etc., y permitirá el acceso, en caso de inspección, a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se realicen trabajos de cualquier tipo relacionados con la obra.

Además, el Contratista pondrá a disposición del Director de Obra todo lo necesario para el correcto control, medición y valoración de las obras.

ARTÍCULO IV.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y CONSTRUCCIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, a desmontar y a retirar, en un plazo de treinta (30) días desde la terminación de la obra, todas las construcciones e instalaciones auxiliares, debiendo dejar limpia la zona en donde estaban ubicadas.

ARTÍCULO IV.6.- ENSAYOS

Con arreglo a las normativas vigentes en cada materia, se podrán realizar pruebas y ensayos en la misma obra. Para su comprobación, y en caso de carencia de medios, el Director de Obra podrá ordenar que se realicen en laboratorios oficiales o en aquellos que, sin serlo, estén homologados.

ARTÍCULO IV.7.- EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES

Demoliciones en general

Consisten en el derribo de todos los elementos que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de elementos.
- Retirada de los materiales de derribo.

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en los alrededores, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya de conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

El Director de Obra suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acoplarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m³) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra, en el caso de demolición de edificaciones, y por metros cúbicos (m³) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de demolición de otro tipo de elementos, salvo que la definición del precio correspondiente en el Cuadro de Precios nº 1 indique otra cosa.

Si en el Cuadro de Precios nº 1 no se incluye la unidad de demolición, se entenderá que está comprendida en la de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

Demolición/fresado de firmes existentes

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

La demolición/fresado se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en los planos o que, en su defecto, señale el Director de Obra.

El fresado se realizará en anchos variables no menores a 1,50 m. En obra no se admitirá que los



anchos los imponga la maquinaria, sino las necesidades reales.

Los productos removidos no aprovechables se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales, serán las definidas en los Planos, en este Pliego o, en su defecto, las señaladas por el Director de Obra.

Salvo que figure expresamente como unidad en el Cuadro de Precios nº 1, la demolición/fresado del firme existente no se abonará, considerándose incluida en la unidad correspondiente de excavación o nuevo firme.

Excavaciones en general

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar donde ha de asentarse la obra, así como las zonas de préstamos previstos o autorizados que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Los préstamos autorizados consisten en las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director de Obra, debiendo el Contratista obtener la autorización legal para tales excavaciones.

A los efectos de mediciones y abono, y si así se contempla en los Cuadros de Precios, se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca: Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, que únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos.
- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.
- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

De existir un solo precio para la excavación, éste será de aplicación a toda ella, con independencia de la clasificación anterior.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos y en este Pliego y a lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas.
- Deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación.
- Erosiones locales.
- Encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

Durante las diversas etapas de la construcción las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de Obra. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego o que señale el Director de Obra, y se transportarán directamente a las zonas previstas o a las que señale el Director de Obra.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes o canalizaciones que contra la posible erosión de zonas vulnerables, o en cualquier otro uso que señale el Director de Obra.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director de Obra.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o el fondo de la excavación presente cavidades que puedan retener agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, en la forma que ordene el Director de Obra. Cuando se prevea el empleo de los productos de la excavación en roca en la formación de pedraplenes, se seguirán además las prescripciones del artículo 331 del PG-3.

El Director de Obra podrá prohibir la utilización de métodos de voladura que considere peligrosos, aunque su autorización, en su caso, no exime al Contratista de la responsabilidad por los daños ocasionados como consecuencia de tales trabajos.

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria durante la ejecución de las obras la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al Director de Obra, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede. Los préstamos deberán excavar de tal manera que el agua de lluvia no se pueda acumular en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada



su explotación, se dejará en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie, e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bolones, gunitados, plantaciones superficiales, revestimientos, etc., bien porque estén previstas en el Proyecto o porque sean ordenadas por el Director de Obra, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de Obra. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director de Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

La excavación se abonará, en general, por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su cubicación se deducirá de los correspondientes planos, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios nº 1 para este concepto.

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se entienden incluidas en el precio de la unidad de excavación, en su caso.

Excavación en zanjas o pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas o pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

El Contratista notificará al Director de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del citado Director de Obra.

Antes de comenzar la excavación, el Contratista estará obligado a contactar con Gas Natural Fenosa, Telefónica España, R Cable y demás empresas responsables de redes de servicios urbanos, así como con el Ayuntamiento y demás administraciones competentes, para el replanteo de las conducciones subterráneas existentes. Una vez efectuado dicho replanteo, el Director de Obra autorizará, en su caso, la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos y obtener una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria. También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de Obra.

Las zanjas y pozos se entibarán, en general, cuando la profundidad de la excavación supere los 1,50 m, y en cualquier caso cuando el terreno sea flojo o inconsistente. En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de Obra efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de Obra podrá autorizar por escrito tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Por el contrario, si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de Obra estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que evite la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso, se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de Obra, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre el material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos y previa autorización del Director de Obra.

Los sobrecanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director de Obra.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (± 5 cm) respecto de las superficies teóricas.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³), salvo que la definición de la unidad del Cuadro de Precios nº 1 indique otra cosa, deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada.



Productos sobrantes de las excavaciones

Los productos de las excavaciones son propiedad de la Administración. Los que no se empleen en rellenos o en otras partidas, se transportarán a vertederos apropiados.

Los productos utilizables como materiales de relleno o en otras partidas se depositarán ordenadamente en lugares adecuados, a suficiente distancia de los taludes de zanjas o pozos, con el objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos.

ARTÍCULO IV.8.- DRAGADOS

Para la ejecución de las obras de dragados el Contratista podrá emplear los tipos de maquinaria y medios auxiliares que juzgue más conveniente, siempre que reúna las condiciones adecuadas a juicio del ingeniero Director, pero su rendimiento debe ser tal que se cumplan los plazos parciales y totales del programa de trabajos presentado.

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación completa del material que propone emplear, del que deberá acreditar que dispone libremente, que se encontrará en perfectas condiciones de trabajo. Este material será reconocido por el Ingeniero Director, a fin de cerciorarse que es apto para el trabajo que se le encomienda.

Si el material es autorizado, quedará desde ese instante afecto exclusivamente a estas obras, requiriéndose la autorización expresa del Ingeniero Director para su retirada, aún temporalmente, para efectuar reparaciones o por otras causas.

El cumplimiento de este requisito no representa por parte de la Dirección de Obra aceptación alguna de dicho material como el más idóneo para la ejecución de las obras, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de su empleo.

Si durante la ejecución de los trabajos, y a juicio de la Dirección de Obra, a la vista de los resultados obtenidos no se estimasen adecuados los medios empleados por el Contratista, podrá exigirse a éste la inmediata sustitución parcial o total de dicho material, sin que por ello pueda reclamar modificación alguna en el precio ni en el plazo de ejecución.

En la misma forma se procederá si, por avería u otra causa cualquiera, fuera necesario dar de baja alguno de los artefactos que estuvieran utilizándose en las obras.

El Contratista está obligado a extraer todas las materias, sean roca si así se estipula, u otro tipo de material y objetos extraños que se encuentren en las zonas a excavar o dragar, hasta las cotas exigidas en cada una, considerándose como tales las escombreras o bloques sueltos, aparejos, restos de materiales, pertrechos de navegación, etc., sin que esto dé lugar a ninguna modificación en los precios fijados.

Todo lo que se extraiga que pudiera tener algún aprovechamiento, especialmente si se trata de objetos de valor artístico, arqueológico o científico, deberá ser puesto a disposición de la Dirección de Obra, para que ésta pueda proceder en cada caso como corresponda.

Si se tratase de algún artefacto explosivo o peligroso, el contratista suspenderá inmediatamente los trabajos y dará cuenta en el acto a la Dirección de Obra, tomando al propio tiempo todas las medidas necesarias de precaución que se le indiquen.

En cualquier caso la extracción de estos objetos por parte del contratista no dará lugar a modificaciones algunas del precio ni del plazo de ejecución de las obras.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos que circulen por las inmediaciones de la obra, no entorpeciendo las maniobras de atraque de los mismos.

Los productos resultantes del dragado cuyo uso no sea indicado por Ingeniero Director de Obra, se verterán en aguas profundas designadas al efecto por la Autoridad competente. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones necesarias para el transporte y vertido de los productos resultantes del dragado.

Se tomarán a su vez, por parte del Contratista, todas las precauciones necesarias para evitar que se viertan los productos resultantes fuera del lugar previamente señalado para ello, bien entendido que en tal caso se descontarán de la medición de la obra los volúmenes así vertidos, quedando además obligado el Contratista a extraerlos por su cuenta, si a juicio de la Dirección de Obra fuera necesario.

Si en caso fuera necesario transportar los productos a alta mar, las embarcaciones, gánguiles, etc., que transporten los productos al lugar de vertido, dispondrán de un sistema de navegación además de los necesarios que, permita comprobar la ruta y la ubicación de dichos vertidos. Dicho sistema tiene que ser capaz de imprimir un listado con dicha ruta, con coordenadas fácilmente transformables (geográficas, UTM, etc.), que puedan ser reflejadas en una carta marina, debiendo estar disponible en todo momento y ser presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa o a cualquier persona por el representado. De no hacerlo, se considerará que salvo demostración con los debidos certificados expedidos por la Autoridad competente, no se han cumplido con dicha ruta y ubicación, corriendo por cuenta del Contratista con todos los gastos derivados, incluyéndose la deducción del volumen de material transportado, así con la responsabilidad Civil y Penal que corresponda, siendo sólo él el único implicado.

El Contratista conducirá la ejecución de los trabajos y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para esta clase de trabajos se señala en la legislación vigente, especialmente en lo referente a la utilización de explosivos.

Periódicamente, siempre que la Dirección de Obra lo estime conveniente, se tomarán datos de la zona de dragado, refiriéndose sus resultados al plano correspondiente del Acta de Replanteo.

Estos datos servirán en todo caso únicamente como control de la marcha de los trabajos de dragado.



No serán de abono los volúmenes en más por debajo de las cotas señaladas para cada una de las zonas.

Por tanto el Contratista deberá ejecutar los trabajos de manera que no se llegue a profundidades mayores de las que se señalan en los planos para cada zona, no admitiéndose por el contrario tolerancia alguna por defecto.

Asimismo tampoco se considerarán los excesos de excavación o dragado los que rebasen las líneas límites de planta definidas en la correspondiente hoja de planos.

El fondo del dragado quedará sensiblemente horizontal, y no se consentirán bancos ni puntos aislados que sobresalgan por encima de los rasantes que figuran en los perfiles transversales.

ARTÍCULO IV.9.- RELLENOS LOCALIZADOS

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones para relleno de pozos, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona de dimensiones reducidas.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno, y la compactación del antiguo talud. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto, o en su defecto, por el Director de Obra. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea. En caso contrario, el Director de Obra decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Cuando el Director de Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce (14) días desde la terminación de la fábrica contigua, salvo en el caso de que el Director de Obra lo autorice, previa comprobación, mediante los ensayos que estime pertinente realizar, del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

El drenaje de rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de, o simultáneamente a, dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de Obra.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva. Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma y en ningún caso será inferior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos.

ARTÍCULO IV.10.- MORTEROS

Los morteros se podrán fabricar a mano o a máquina. En el primer caso, la mezcla de la arena con el aglomerante se hará en seco no añadiendo el agua hasta que se haya conseguido un color uniforme en la mezcla, la manipulación se hará sobre un tablero de madera.

En obras de importancia, que requieran gran cantidad de mortero, podrá el Director de Obra prescribir la mezcla del mismo por medio de amasadores mecánicos. No se confeccionará más mortero que el que haya de emplearse en un tiempo inferior al que marca el comienzo del fraguado en el cemento utilizado, no admitiéndose los morteros rebatidos.

ARTÍCULO IV.11.- ENCOFRADOS

Los encofrados, sus ensambles, soportes y cimbras tendrán la resistencia y rigidez necesaria para soportar el hormigonado sin movimientos.

Las superficies interiores de los encofrados, antes de su empleo, deben estar limpias y sobre ellas debe estar aplicada una capa de aceite u otro revestimiento que evite la adherencia del hormigón. Serán lo bastante estancas para impedir los escapes de mortero y de cantidades excesivas de agua.

En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en el artículo sesenta y ocho (68) de la Instrucción EHE.

ARTÍCULO IV.12.- HORMIGONES

Fabricación

El amasado del hormigón se hará en hormigoneras, quedando prohibido el amasado a brazo. Se impedirá que la carga a la hormigonera con los materiales se efectúe de golpe, debiendo entrar simultáneamente con un período de afluencia aproximadamente igual para todos. No se cargarán las hormigoneras por encima de su carga efectiva. El agua que se necesite echar a la hormigonera dependerá de la relación agua-cemento y de la humedad de la arena.

Los asientos máximos de los hormigones serán, en cimientos y alzados, sesenta (60) milímetros.

El mínimo tiempo de batido, será el necesario para que el tambor dé sesenta (60) revoluciones.

En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en el artículo setenta y uno (71) de la Instrucción EHE.

Transporte

Los elementos y sistemas utilizados para el transporte del hormigón deben estar dispuestos de forma que se evite la disgregación y excesiva exudación y que aseguren que el tiempo que se invierte hasta su colocación sea inferior al que determine el comienzo del fraguado.

En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en el artículo setenta y uno (71) de la Instrucción EHE.

Juntas de hormigonado

Se cuidará dejar la junta lo más normalmente posible a la máxima compresión y donde su efecto sea menos perjudicial. Al reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o áridos sueltos que hayan quedado, debiendo estar humedecida la superficie antes de verter el nuevo hormigón.

En cualquier caso se estará a lo señalado en el artículo setenta y uno (71) de la Instrucción EHE.

Puesta en obra y consolidación de los hormigones

La puesta en obra del hormigón se efectuará de modo que no se disgregue, evitando el movimiento lateral del hormigón durante las operaciones de manejo y colocación y limitando la altura de caídas cuando se acuse una apreciable separación.

El hormigón, una vez colocado, deberá vibrarse amasada por amasada hasta el punto de que no haya duda en cuanto a su completa consolidación, sobre todo en la parte en que se juntan las amasadas. El tiempo de vibrado en cada punto deberá estar comprendido entre cinco (5) y quince (15) segundos. Cuando se aprecie, con el vibrado, una reflujión sucesiva del mortero en el hormigón, se modificará su consistencia para que admita un vibrado enérgico sin disgregarse. No deberá depositarse el hormigón con más rapidez de la que puedan consolidar debidamente los vibradores en servicio.

En todo caso se atenderá a lo especificado en el artículo setenta y uno (71) de la Instrucción EHE.

Curado del hormigón

El período de curado del hormigón será de diez (10) días como mínimo.

Las superficies se mantendrán cubiertas de una capa de dos o tres centímetros de espesor de agua, que cumplirá todo lo especificado en el artículo veintisiete (27) de la Instrucción EHE. Si ello no es posible se cubrirán con sacos o con arena y se regarán durante el tiempo de curado con la suficiente cantidad de agua para que queden totalmente embebidas y en todo momento mojadas.

En cualquier caso se estará a lo dispuesto en el artículo setenta y uno (71) de la Instrucción EHE.

ARTÍCULO IV.13.- PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN SUMERGIDO

Además de las condiciones generales expuestas anteriormente, se cumplirán las siguientes:

Para evitar la segregación, el hormigón se colocará cuidadosamente en una masa compacta y en su posición final, mediante bombeo, a no ser que el Ingeniero Director de Obra autorizase otro medio de puesta en obra.

Las superficies quedarán perfectamente terminadas y niveladas, debiendo cumplirse las tolerancias especificadas para la colocación de los bloques.

Se tendrá especial cuidado en mantener el agua quieta en el lugar del hormigonado, evitando toda clase de corrientes que puedan producir el lavado de la mezcla.

ARTÍCULO IV.14.- FÁBRICA DE LADRILLOS

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán estar saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de evitar el deslavamiento de los morteros. El asiento del ladrillo se efectuará por hiladas horizontales no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

Los tendeles y llagas no deberán exceder de quince (15) milímetros.

Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá todo ladrillo deteriorado.

ARTÍCULO IV.15.- ESCOLLERAS Y PEDRAPLENES

Las piedras que se utilicen para escolleras y pedraplenes serán graníticas, duras, sin meteorización apreciable, de textura homogénea y sin juntas o grietas, no admitiéndose los cantos de forma alargada o lajosa ni las piedras que presenten señales que hagan prever su rotura en planos o prismas o su fácil meteorización futura.

La piedra tendrá un peso específico no inferior a dos sesenta y cinco toneladas por metro cúbico (2,65 t/m³), y la absorción será inferior al dos con cinco por ciento (2,5%) en peso.

La resistencia a compresión en probeta cilíndrica de esbeltez superior a 2 no será inferior a mil



kilogramos por centímetro cuadrado (1.000 Kg/cm²).

El coeficiente de resistencia al desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a 35.

La pérdida de peso de la piedra al someterla a 5 ciclos de ataque por sulfato cálcico o magnésico debe ser inferior al 15 %. La piedra no sufrirá daños en el ensayo de inmersión.

Una vez elegida la cantera, el Contratista enviará una muestra de la piedra para su examen a un laboratorio homologado, previa autorización del Ingeniero Director de la obra. Este examen de la piedra será simplemente informativo, correspondiendo la decisión de aceptarla o rechazarla al Ingeniero Director de la obra, teniendo en cuenta las condiciones de este Pliego y las normas de la buena construcción.

ARTÍCULO IV.16.- FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA

En las fábricas de mampostería se desbastarán las piedras lo suficiente para que hagan buen asiento.

Se enriparán bien los muros con trozos de la misma piedra. Se deberán introducir a golpe de martillo y se empleará la cantidad de mortero necesaria para macizar los espacios intermedios.

Se cuidará de la buena trabazón del conjunto, empleando piedras que alcancen el espesor del muro, o que sean tizones, al menos dos por metro cuadrado de muro.

Las fábricas de mampostería se medirán, generalmente, en metros cúbicos (m³), salvo que se trate de piezas lineales o superficiales, en cuyo caso se podrían medir y abonar en metros (m) o en metros cuadrados (m²), respectivamente.

ARTÍCULO IV.17.- FÁBRICA DE SILLERÍA

Una fábrica de cantería esta constituida por piedras dispuestas de modo que queden sostenidas mutuamente por yuxtaposición, estando labradas y asentadas unas sobre otras, con la interposición de un material (mortero o lechada) que sirve de cama para regularizar las caras de junta, haciendo el asiento más perfecto y tapando a la vez los huecos o intersticios. También se les llama 'fábrica de sillería', llamándose sillares a las piedras labradas, y por la intersección del material se denomina 'sillería tomada o recibida'. Si los sillares son de menor tamaño y calidad de labra dentro de una forma paralelepípedica se le denomina 'fábrica de sillarejo'.

En los trabajos de cantería se ha de estudiar la división en sillares más conveniente y adecuada para que exista la mayor trabazón y enlace. Esto es o que se llama despiezo y al sistema adoptado se denomina aparejo. Con el despiezo se debe conseguir que las piezas resultantes no sean de gran tamaño para hacer fácil su transporte y manejo. Es deseable hacer un despiezo con un sillar estándar que sea el más numeroso y que se minimice el número de piezas de tamaño irregular.

Para dar trabazón a la fábrica de sillería es aconsejable la disposición de hiladas alternas de piezas colocadas a soga con otras colocadas a tizón, aparejo muy empleado por los constructores romanos. También se pueden colocar en una misma hilada piezas alternas colocadas a sogas con las colocadas a tizón.

El aparejo debe reunir las siguientes condiciones:

- a) Las superficies de hilada deben ser normales a los esfuerzos a que haya de estar sometida la obra, para evitar toda tendencia al deslizamiento de una hilada sobre otra, que pudiera comprometer la estabilidad de la obra.
- b) Las superficies de hilada deben ser normales a los paramentos por las mismas causas y razones establecidas en el apartado anterior.
- c) Las superficies de hilada deben ser continuas y los más sencillas posibles, no solo por el mejor aspecto de la obra, sino también para facilitar la ejecución y hacer que la obra resulte más económica.
- d) Las superficies de junta deben ser discontinuas pues deben interrumpirse de una hilada a la siguiente. Es lo que se llama disponer los sillares a matajunta, y con ello se consigue una mayor trabazón de la fábrica.
- e) Deben evitarse, siempre que sea posible, las juntas quebradas por la dificultad de ajuste entre las piezas por muy esmerada que sea la labra.

No se admitirá la 'vagantez' que consiste en labrar exclusivamente una faja de 8 a 10 cm. alrededor de la línea de contorno en las caras de juntas y en los lechos, descargando después el interior, por lo que resulta una pieza tronco-piramidal que necesitará calzarla con cuñas en la parte posterior, El contacto en los lechos y sobrelechos será completo en todo el tizón de los sillares.

Los sillares no presentarán desportilladuras grandes.

El asiento de los sillares sobre una tortada o capa de mortero se realizará del siguiente modo: se presentará la pieza y comprobada su posición, se levanta de nuevo. Se limpia y riega bien la superficie de la hilada inferior sobre la que se va a asentarse y sobre ella se extiende una capa de mortero de un espesor que fijará la Dirección de la Obra, sin que lleguen al borde exterior. Se baja la piedra en el asiento procurando moverla a restregón, es decir se restregará sobre la capa de mortero hasta que este rebosa por las juntas y se golpeará con un mazo para que se reparta bien el mortero y que refluya por las juntas y se consiga su grosor deseado. A lo largo de esta operación se comprobará que la piedra siga en la posición deseada. Una vez posicionada se rellenarán las juntas laterales con el mismo mortero con ayuda del espadón o fija (herramientas del cantero).

Si el asiento se hace sobre cuñas, preferiblemente metálicas para que no varíen su forma por la humedad, en las cuatro esquinas, serán éstas la que permitan la nivelación, plomo y escuadra de su exacta posición. Implantada la pieza se rellenará la junta con mortero de modo que se tenga constancia de que el material introducido ha rellenado todo el volumen de la junta.

El primer procedimiento tiene mejores resultados, pero en todo caso será la Dirección de la obra quien lo determine.

La ejecución de los muros se empezará por consolidar el plano superior de la cimentación que ha de servir de asiento a la cantería. Para esto se tiende una tongada de mortero que enrasará las diferencias de nivel, para lo cual debe quedar perfectamente igualado y nivelado en sentido longitudinal y transversal. Así preparado se coloca la primera hilada de sillares que se golpearán hasta que fluya por sus lados el mortero, y enlechando las juntas laterales. Se continuarán colocando las siguientes hiladas siguiendo el mismo procedimiento.

A pesar del cuidado que se haya puesto en la preparación y colocación de las piedras, es casi siempre necesario dar un último retoque al paramento exterior, mediante el repasado de las caras corrigiendo sus encuentros, las imperfecciones de la labra y los desperfectos que pudieran ocasionarse durante la construcción. También suele ser necesario el llamado retundido que consiste en quitar el mortero de asiento en las juntas en una profundidad de 1-2 cm., para rellenarlas de nuevo y de este modo conseguir la igualdad de las juntas.

Las juntas entre sillares pueden ser abultadas, planas y rehundidas. Como normal general las juntas serán ligeramente rehundidas entre 1-1,5 cm., aunque siempre será la Dirección de la Obra la que elija en tipo de junta.

Medición y abono

Esta fábrica se medirá y abonará generalmente, en metros cúbicos (m³), salvo que se trate de piezas lineales o superficiales, en cuyo caso se podrían medir y abonar en metros (m.) o en metros cuadrados (m²), respectivamente. Se medirá lo realmente ejecutado.

Si se trata de piezas individuales se medirán por unidad (ud) y se abonarán al precio especificado en el Cuadro de Precios nº 1, incluyendo la colocación, los medios auxiliares para realizarla y los medios de izado, así como todos materiales y medios de sujeción.

ARTÍCULO IV.18.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

En general, las tuberías de plástico irán colocadas en el fondo de la zanja sobre una capa de arena de diez centímetros (10 cm) de espesor, y las tuberías de hormigón irán sobre una capa de hormigón de doce centímetros (12 cm) de espesor.

Cuando se interrumpa la colocación de tubos, se taponarán los extremos libres de los mismos.

Se limpiará el interior de los tubos de modo que no queden en ellos materias extrañas.

Cuando la pendiente de la zanja sea superior al 10%, la tubería se montará en sentido ascendente.

Se comprobará la exactitud de colocación de los tubos en planta y perfil, antes de ejecutar las juntas.

Ejecutado un tramo, se rellenará con tierras seleccionadas, libres de piedras de tamaño superior a dos (2 cm), hasta una altura de veinte (20) cm sobre la clave del tubo, sin tapar las juntas. Después se comprobará que no hay escapes de agua, exudaciones ni ninguna otra clase de pérdidas en las juntas ni en los tubos.

El Contratista estará obligado a rehacer la junta o sustituir el tubo que durante las pruebas o plazo de garantía dé pérdidas de agua.

Terminadas satisfactoriamente las pruebas se procederá al relleno de las zanjas.

No deberán transcurrir más de veinte (20) días entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías, las pruebas y el posterior relleno.

ARTÍCULO IV.19.- RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

El material de relleno será adecuado y no deberá contener tierras vegetales o fangosas.

El relleno se ejecutará por tongadas horizontales de espesor comprendido entre quince (15) y treinta (30) centímetros, según los casos, y con el grado de humedad adecuado.

La maquinaria de compactación deberá ser autorizada por el Director de Obra, siempre y cuando con dicho equipo se obtenga la densidad óptima requerida. En los rellenos próximos a obras de fábrica o situados en lugares de difícil acceso se utilizarán pisoneros mecánicos o vibradores de medidas reducidas, compactando cada tongada a una densidad igual o superior a la obtenida en el resto del relleno.

Se considerará que el contenido óptimo de humedad, salvo indicación expresa del Director de Obra, es el óptimo correspondiente al ensayo Proctor normal.

En los cincuenta (50) centímetros superiores del relleno la densidad obtenida deberá ser igual o mayor que el noventa y cinco por ciento (95%) de la que resulte en el ensayo Proctor normal. El resto del relleno tendrá una densidad igual o mayor que el noventa por ciento (90%) del ensayo Proctor normal.

El Director de Obra ordenará la ejecución del número de ensayos que crea convenientes para comprobar cada tongada compactada. No obstante, se considera conveniente realizar como mínimo dos ensayos diarios o uno por cada doscientos (200) m³ compactados.

Los ensayos recomendados son:

- Proctor normal.
- Ensayo granulométrico.
- Contenido de humedad.
- Límites de Atterberg.

ARTÍCULO IV.20.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Las arquetas y pozos de registro se ejecutarán en fábrica de ladrillo o en hormigón en masa, según se indique en los documentos correspondientes del Proyecto.

En aquellos pozos o arquetas en que, por su profundidad, sea necesario colocar dispositivos de

bajada, se harán con pates de hierro de veintidós (22) mm de diámetro colocados cada treinta (30) cm de altura. El pate sobresaldrá veinte (20) cm del paramento interior del pozo o arqueta. En las zonas en donde va empotrado, el empotramiento del pate será de diez (10) cm como mínimo.

Las tapas y marcos serán de fundición reforzada para soportar el paso de los vehículos por encima, en su caso, pudiendo utilizarse tapas y marcos normales en zonas carentes de circulación rodada.

ARTÍCULO IV.21.- RELLENOS DE MATERIAL DRENANTE

Los acopios de material se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación del mismo. En especial, se tendrán presentes las siguientes precauciones: evitar una exposición prolongada del material a la intemperie, formar los acopios sobre una superficie que no contamine al material, y evitar la mezcla de distintos tipos de materiales.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Durante el transporte y posterior manipulación hasta su puesta en obra definitiva, se evitará toda segregación por tamaños y la contaminación por materiales extraños.

Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminados, se cubrirán, de forma provisional o definitiva, para evitar su contaminación.

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.

La parte superior de la zanja, cuando no lleve inmediatamente encima cuneta de hormigón ni capa drenante del firme, se rellenará con material impermeable, para impedir la colmatación por arrastres superficiales y la penetración de otras aguas diferentes de aquellas a cuyo drenaje está destinada la zanja.

Los rellenos de material drenante se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cero grados Celsius (0 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera posible, deberán ser corregidas mediante la eliminación o sustitución del espesor afectado por el paso del tráfico.

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

ARTÍCULO IV.22.- GEOTEXILES

El geotextil se extenderá empleando los medios auxiliares que autorice el Director de Obra.

La continuidad entre las láminas del geotextil se logrará mediante las uniones adecuadas, que podrán realizarse mediante solapes no menores de cincuenta centímetros o juntas cosidas, soldadas o grapadas.

El tipo de unión será el indicado por el Director de Obra.

No se permitirá la colocación del geotextil cuando tengan lugar precipitaciones, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2 °C).

La superficie sobre la que se extienda el geotextil estará limpia y libre de elementos cortantes o punzantes.

ARTÍCULO IV.23.- ZAHORRAS

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Director de Obra indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

El procedimiento de fabricación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, cuando el Director de Obra lo autorice, podrá efectuarse la mezcla "in situ".

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (>30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Conseguida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en los Documento del Proyecto, que en todo caso será, como mínimo, la que corresponde al porcentaje (%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor

modificado (norma UNE-EN 13286-2:2011) que se señala a continuación:

- El cien por cien (100%), para categorías de tráfico pesado T00 a T2.
- El noventa y ocho por ciento (98%), para categorías de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

La ejecución de un riego de imprimación sobre la capa de zahorra y la posterior puesta en obra de la capa de mezcla bituminosa sobre ella, deberá coordinarse de manera que se consiga la protección de la capa terminada, así como que el riego de imprimación no pierda su efectividad como elemento de unión, de acuerdo con lo especificado en el artículo 530 del PG-3.

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre el riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza, conforme a lo indicado en el artículo 530 del PG-3. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de Obra.

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (E_{v2}), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808:2006), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6 del PG-3, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (<2,2).

El Director de Obra podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808:2006 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT 330:1998) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7 del PG-3, en función del espesor total de las capas que se vayan a extender sobre ella.

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento ($\geq 85\%$) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta y cinco por ciento (<85%) del especificado, se escarificará la capa correspondiente en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de Obra, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los planos de secciones tipo. El espesor de la capa tampoco no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los planos de secciones tipo.

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas, ni existirán zonas que retengan agua. Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de Obra podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración. Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del Proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es igual o menor de un diez por ciento (<10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es igual o más del diez por ciento ($\geq 10\%$) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar

y refinar por cuenta del Contratista.

La zorra se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos o en m² de capa de un espesor determinado medido una vez rasanteada y compactada, según se defina en el Cuadro de Precios n° 1. No serán de abono los sobrecanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

ARTÍCULO IV.24.- MACADAM

El macadam no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la construcción de ésta. El árido grueso será extendido en tongadas de espesor uniforme, comprendido entre diez centímetros (10 cm) y veinte centímetros (20 cm).

Después de extendida la tongada del árido grueso, se procederá a su compactación. Esta se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro, y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador. La compactación se continuará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado y no se produzcan corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador.

Las irregularidades que se observen se corregirán después de cada pasada, y no se extenderá ninguna nueva tongada, en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán mediante pisones mecánicos u otros medios aprobados por el Director de Obra, hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales.

Una vez que el árido haya quedado perfectamente encajado, se procederá a las operaciones necesarias para rellenar sus huecos con el material aceptado como recebo.

La extensión del recebo se realizará con la dotación aprobada por el Director de Obra, e inmediatamente después de su extensión se procederá a su compactación.

Si en dicha compactación no se utilizan elementos vibratorios, la extensión del recebo se realizará de manera gradual y uniforme, constituyendo delgadas capas que se compactarán y regarán con agua, hasta conseguir su inclusión entre el árido grueso. Estas operaciones pueden facilitarse mediante el uso de cepillos o escobas de mano, y se continuarán hasta que el Director de Obra estime que se ha alcanzado una estabilidad suficiente.

Si la compactación se efectúa con elementos vibratorios sobre el árido grueso encajado se extenderá aproximadamente, un cincuenta por ciento (50%) del recebo previsto para rellenar, el total de sus huecos, pasando a continuación el vibrador hasta que se haya conseguido su penetración. Esta operación se repetirá, a continuación, con una cantidad de recebo algo inferior al otro cincuenta por ciento (50%) y, finalmente, se volverá a repetir con la cantidad de recebo restante. En todo caso, será preciso evitar que un exceso de vibración llegue a ocasionar que las piedras que componen el árido dejen de estar en contacto.

La humectación de la superficie se realizará de manera uniforme, con la dotación aprobada por el Director de Obra.

Las zonas que no hayan quedado suficientemente rellenas de recebo se tratarán manualmente, ayudándose mediante el empleo de cepillos o escobas de mano.

El acabado final del macadam se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a lo dispuesto en los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto.

La superficie no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, se reconstruirán, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra, a no ser que éste autorice a que se modifique convenientemente la rasante, si el error es por exceso y se va a disponer encima otra capa de firme, o a que se disponga una capa de regularización adecuada, si se va a disponer encima el pavimento.

El macadam se ejecutará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados Celsius (2 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación y recebado. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de Obra.

El macadam se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos en las secciones

tipo señaladas en los Planos, o en metros cuadrados (m²) de capa de espesor uniforme medido una vez compactada y rasanteada, según se defina en el Cuadro de Precios n° 1.

ARTÍCULO IV.25.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa.

El tipo de emulsión a emplear será el definido en los documentos del Proyecto o, en su defecto, será seleccionado por el Director de Obra y, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que a continuación se indican: C60B3 ADH, C60B3 TER, C60BP3 ADH o C60BP3 TER.

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar viene definida en los documentos del Proyecto. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²) de ligante residual. Cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante o bien una capa tipo hormigón bituminoso empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio, la dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²). No obstante, el Director de Obra podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de Obra, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego cumple las condiciones de calidad y compactación especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo al PG-3 o a las instrucciones del Director de Obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de Obra, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán mediante fresado los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de Obra. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar, a juicio del Director de Obra, a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de Obra lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

ARTÍCULO IV.26.- MEZCLAS BITUMINOSAS

Se fabricarán con materiales de las características definidas en este Pliego.

Por lo que se refiere a la central de fabricación, elementos de transporte, equipo de extendido, equipo de compactación, estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, preparación de la superficie existente, aprovisionamiento de áridos, fabricación, transporte, extensión y compactación de la mezcla, juntas transversales y longitudinales, y especificaciones de la unidad terminada, se estará a lo dispuesto para cada caso en el PG-3.

Respecto a las limitaciones de la ejecución, salvo autorización expresa del Director de Obra, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8 °C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de Obra podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de Obra, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros (≤10 cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

Por lo que se refiere al control de calidad de la ejecución, se estará a lo dispuesto al respecto en el

PG-3.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de calidad. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso) y el del polvo mineral. No serán de abono los sobrecanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de calidad. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante.

ARTÍCULO IV.27.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Las superficies a hormigonar han de quedar saneadas y limpias. Los productos de excavación, tierra vegetal y escombros, serán transportados a lugares previamente autorizados por el Director de Obra y serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados.

No se permitirá la existencia de cascotes, maderas o materiales de cualquier tipo que afecten a la calidad o resistencia de la superficie de hormigón definitiva.

La capa de piedra machacada (si existe) entre el hormigón y el terreno estará debidamente compactada y extendida, presentando una superficie regular, cerrada, y limpia de todo objeto o grasa, y cumplirá las condiciones siguientes:

TAMICES ASTM	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
4"	---
3½"	---
3"	100
2½"	90 - 100
2"	---
1½"	0 - 10
1"	---
¾"	0 - 5
⅜"	---

No se procederá al hormigonado de la superficie sin la previa autorización del Director de Obra.

El hormigón se amasará durante un tiempo mínimo de 60 (sesenta) segundos a velocidad de régimen, de forma que todos los áridos queden recubiertos totalmente de pasta de cemento.

Cuando el transporte o amasado se realice sobre camión hormigonera, además de las anteriores condiciones se han de cumplir las siguientes:

- El volumen de la mezcla del hormigón fresco no ha de ser superior al 60% (sesenta por ciento) de la capacidad de dicha hormigonera según el fabricante.
- La velocidad de batido del tambor será mayor de 4 r.p.m. (cuatro revoluciones por minuto). El tambor será de tipo cerrado.

Las hormigoneras de todo tipo utilizadas han de permitir que, cuando lo disponga el Director de Obra, puedan ser tomadas muestras a su salida al objeto de efectuar ensayos.

La descarga del hormigón se hará tomando las precauciones necesarias para evitar la segregación de los componentes del hormigón.

La hormigonera, entre amasado y amasado, será vaciada por completo. Si va a estar parada durante más de treinta (30) minutos, se limpiará perfectamente antes de volver a usarla.

El hormigonado se hará en franjas alternas, de 5 m de longitud y ancho máximo de 5 m, de forma que las juntas de contracción finales queden separadas esa distancia. Se evitará la permanencia de madera u otros materiales distintos a los autorizados por el Director de Obra una vez fraguado el hormigón.

El hormigón así extendido se vibrará con reglas vibradoras de superficie, presentando al final una superficie de rugosidad proporcional a la pendiente y perfectamente regular.

No se tolerarán resaltos entre losas, una vez terminadas de hormigonar mayores de cinco (5) milímetros.

Las juntas de contracción no tendrán un espesor mayor de dos (2) milímetros, sea cual sea el material empleado en su construcción.

Los áridos reunirán las condiciones especificadas para ellos en el presente Pliego.

En tiempo lluvioso, se dejará de hormigonar cuando la intensidad de la lluvia sea tal que altere la composición del hormigón o perjudique su calidad a juicio del Director de Obra.

Al bajar la temperatura ambiente de dos grados Celsius (2 °C) se suspenderá el hormigonado normal. Cuando la temperatura se acerque a los dos grados Celsius, se protegerá, con todos los medios necesarios, la superficie hormigonada. Para hormigonar a menos de dos grados Celsius habrá que tener autorización expresa del Director de Obra y, en cualquier caso, se tomarán las siguientes precauciones:

- Desechar áridos helados.
- Calentar el agua de amasado a temperatura no mayor de 60 °C (sesenta grados Celsius).

Entre las 18 (dieciocho) horas y las 8 (ocho) horas no se podrá hormigonar con temperaturas de 2 °C o inferiores.

Todo hormigón que presente indicios de haberse helado será picado, retirado y sustituido por cuenta del Contratista en las zonas en las que, a juicio del Director de Obra, sea necesario.

El curado del hormigón se iniciará inmediatamente después de acabar el primer período de fraguado del mismo. En cualquier caso, la superficie expuesta al aire y la superficie de los encofrados han de mantenerse constantemente húmedas con riegos de agua de características similares a la de amasado.

En todo caso se cumplirá lo dispuesto en el artículo setenta y uno (71) de la Instrucción EHE.

El curado del hormigón durará al menos 7 (siete) días durante los cuales se mantendrá constantemente húmeda su superficie. Además se cumplirán lo especificado en el artículo setenta y uno (71) de la Instrucción EHE.

La tubería del agua usada para el curado no será nunca de material férreo, ni de otro tipo que confiera al agua características nocivas para el normal proceso de curado.

Durante los trabajos de hormigonado, el Director de Obra podrá ordenar la toma de muestras para la realización de ensayos en cualquier momento, que serán por cuenta del Contratista, el cual además proporcionará toda la ayuda necesaria para llevar a cabo estas operaciones.

No se admitirán en la obra hormigones cuya resistencia sea inferior al 90% (noventa por ciento) de la resistencia característica exigida en el Proyecto. Si algún ensayo indicase una resistencia inferior a este valor, el Contratista estará obligado a demoler por su cuenta todo el volumen de hormigón afectado por la baja resistencia, definido por el Director de Obra, salvo que con la realización de al menos otros dos ensayos (con probetas de las muestras) la resistencia característica media diera más del 90% (noventa por ciento).

La cubicación de la pavimentación se hará por procedimientos geométricos sobre la obra terminada en su emplazamiento justo.

En los precios se incluye:

- a) La limpieza total de la superficie a hormigonar, incluso con pico y pala, si fuese necesario, para eliminar los cascotes de piedra suelta o agrietada.
- b) Las capas de piedra machacada (si existiesen) extendidas y compactadas previamente al hormigonado.
- c) Todas las operaciones de curado con riego de agua permanente en la forma indicada en este Pliego.
- d) Las precauciones a tomar por orden del Director de Obra en tiempo frío, caluroso o lluvioso.
- e) Los cánones e indemnizaciones debidos a la instalación de maquinaria auxiliar en obra o en cantera.
- f) Las instalaciones accesorias.
- g) La retirada y el vertido en lugar adecuado de los hormigones desechados por el Director de Obra.
- h) Las pruebas para la obtención de ensayos en laboratorio.

ARTÍCULO IV.28.- ACERO ESTRUCTURAL

Se define como estructura de acero, a los efectos de este Pliego, a las estructuras, soldadas y/o atornilladas formadas por perfiles laminados o compuestas por chapas soldadas, como son escaleras, plataformas de trabajo, elementos estructurales (soportes, vigas, tubos, etc.).

No es aplicable este artículo a las armaduras de los elementos de hormigón, ni a las estructuras o elementos construidos con perfiles ligeros de chapa plegada.

La forma y dimensiones de la estructura serán las definidas en los Planos, no permitiéndose al Contratista modificaciones de los mismos sin la previa autorización del Director de Obra.

Condiciones generales

El Contratista deberá atenerse a las condiciones generales que establecen la EAE y el CTE DB-SE referentes a estructuras metálicas.

Uniones

La ejecución de las uniones atornilladas y/o soldadas se hará de acuerdo con el cap. XIV de la EAE y cap. 10.3 del CTE DB-SE-A.

Queda terminantemente prohibido el uso de la broca pasante para agrandar o rectificar los agujeros donde irán alojados los tornillos.

El Contratista presentará al Director de Obra una memoria de fabricación detallando las técnicas operatorias a utilizar dentro del procedimiento o procedimientos elegidos. Igualmente presentará el proceso de montaje para su estudio y comentarios por el Director de Obra.

En los Planos se fijará la técnica operatoria a seguir y, en su caso, los tratamientos térmicos necesarios, cuando, excepcionalmente, hayan de soldarse elementos con espesor superior a los treinta milímetros (30 mm).

Los operarios que hayan de realizar las soldaduras deberán estar homologados y con el certificado vigente en la norma UNE-EN ISO 9606-1:2017 o A.S.M.E. sección IX para las posiciones previstas en el procedimiento de soldadura.

El Contratista verificará las tolerancias de ajuste de los tornillos ajustados con respecto a sus agujeros.

En los tornillos de alta resistencia se verificará el estado de las superficies de unión.

En todos los casos se comprobará que los tornillos están colocados en su lugar correcto, con sus



tuercas, arandelas y elementos de inmovilización correspondientes y el par de apriete correcto especificado en los Planos o el que en su momento determine el Director de Obra.

Planos de taller

Para la ejecución de la estructura metálica, el Contratista, basándose en los Planos del Proyecto, realizará en caso necesario los planos de taller precisos para definir completamente todos los elementos de aquella.

Todo plano de taller llevará indicados los perfiles, las clases de los aceros, los pesos y las marcas de cada uno de los elementos de estructura representados en él.

Los planos de taller contendrán en forma completa:

- Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.
- Las contraflechas de vigas, cuando estén previstas.
- La disposición de las uniones, incluso las provisionales de armado, distinguiendo las dos clases: de fuerza y de atado.

Ejecución en taller

El Contratista verificará en taller que todas las piezas concuerdan con las medidas indicadas en planos y presentará los protocolos de verificación al Director de Obra.

Montaje

Las operaciones de montaje se realizarán de acuerdo con las prescripciones de la EAE y del CTE DB-SE-A.

Cuando, a fin de corregir esfuerzos secundarios, o de conseguir en la estructura la forma de trabajo prevista en las hipótesis de cálculo, sea preciso tensar algunos elementos de la misma antes de ponerla en servicio, se indicará expresamente en los Planos la forma de proceder a la introducción de estas tensiones previas, así como los medios de comprobación y medida de las mismas.

El Contratista verificará que el montaje se realiza según planos y plan de montaje y con las tolerancias admisibles.

Se verificará asimismo que todas las superficies de apoyo y todas las placas de unión atornilladas tengan una buena planicidad.

El fabricante presentará al Director de Obra un informe de los controles realizados durante las sucesivas fases de la ejecución.

El Contratista está obligado a comunicar al Director de Obra con 48 horas de antelación la fecha de realización de las inspecciones.

Las inspecciones se realizarán en 3 fases:

I - Antes de ejecutar las soldaduras.

- Controles a realizar en la fase I: Mediante inspección visual se comprobará la preparación de bordes, se efectuará un control dimensional previo del material preparado y se controlará la calidad de los materiales.

II - Durante la ejecución de la soldadura.

- Controles a realizar en la fase II: Se verificará que las soldaduras se ejecutan por personal cualificado y en las posiciones de soldadura y con los medios y según las secuencias previstas en el Procedimiento aprobado por el Director de Obra. Se verificará por medio de líquidos penetrantes o partículas magnéticas el 20% de la longitud total de los cordones en los lugares que determine el Director de Obra.

III - Después de ejecutada la soldadura.

- Controles a realizar en la fase III: Igualmente se verificará por medio de radiografías o por ultrasonidos el 100% de la longitud total de los cordones correspondientes a las soldaduras a tope que se realicen en obra y de aquellas que realizándose en taller sean requeridas por el Director de Obra por la importancia estructural de las mismas. Además se verificarán un 10% de la longitud de los restantes cordones con unión a tope en los que esto sea posible. Además, en esta fase se verificará por medio de líquidos penetrantes o por partículas magnéticas hasta un 20% de la longitud total de los cordones en los lugares que determine el Director de Obra.

El Contratista verificará por medio de su departamento de control de calidad si las medidas, desplomes y deformaciones de los elementos se ajustan a las tolerancias indicadas en los Planos y en este Pliego.

Protección de estructuras

Todas las estructuras metálicas se protegerán contra los fenómenos de corrosión y oxidación.

La protección exigida constará de:

- a) Preparación de las superficies de acero a base de un chorreado abrasivo a nivel Sa 2 ½ de la norma UNE-EN ISO 8501-1:2008.
- b) Tratamiento contra la oxidación mediante galvanizado por inmersión en caliente a una temperatura comprendida entre 445° y 465°.
- c) Una mano de pintura de imprimación tipo "wash-primer" o similar.
- d) Una pintura selladora con un mínimo de 60% de sólidos y espesor de película de 75 micras.



- e) Dos manos de un esmalte de poliuretano alifático acrílico con un 50% de sólidos y espesor de película de 40 micras.

No se imprimirán (ni recibirán ninguna capa de protección) las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión, ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de 500 mm contada desde el borde del cordón. Cuando por razones de montaje se juzgue conveniente efectuar una protección temporal, se elegirá para estas partes un tipo de pintura fácilmente eliminable antes de efectuar la soldadura.

Bajo ningún pretexto se pintarán ni engrasarán las superficies de contacto si pertenecen a junta atornillada con tornillos de alta resistencia.

A los tres o cuatro meses se hará una inspección para descubrir y corregir los posibles fallos que se hubieran producido en la preparación de las superficies o en la aplicación de la película.

En todos los casos, tanto en taller como en obra, previo al comienzo de las operaciones de pintado, se verificará el punto de rocío para decidir si debe realizarse.

La preparación de las superficies incluirá:

- Comprobación del grado de limpieza.
- Comprobación de la rugosidad superficial.
- Detección de contaminantes residuales (polvo/sales residuales).

Previamente a la aplicación de la pintura, se realizará:

- Control de la calidad de la pintura, número del lote y fechas de fabricación.
- Verificación del color de la pintura.
- Control de la mezcla/homogeneización en los productos de dos componentes.

Tras la aplicación de las capas de pintura, se realizará:

- Medición del espesor seco (parcial).
- Control de adherencia.
- Control de intervalos de repintado.
- Control de limpieza entre capas.

La inspección final comprenderá:

- Inspección visual.
- Medición del espesor seco (total).
- Control de adherencia.
- Control de aspecto (brillo/color).
- Control de curado.
- Detección de poros.

Protección de partes mecanizadas

Las estructuras metálicas, en aquellas partes en que estén marcadas como trabajos ajustados y que estos ajustes hayan de hacerse en montaje, irán protegidos contra la oxidación mediante una capa de barniz.

Las tolerancias serán las fijadas en los Planos y en cualquier caso menores que las que a continuación se detallan:

- En el paso, gramiles y alineaciones de los agujeros destinados a tornillos, la décima parte (1/10) del diámetro de los tornillos.
- En las longitudes de soportes y vigas de las estructuras porticadas, cinco milímetros (5 mm), teniendo en cuenta que las diferencias acumuladas no podrán exceder, en el conjunto de la estructura entre juntas de dilatación, de diez milímetros (10 mm).
- En la luz total de una viga armada, entre ejes de apoyo, el límite menor de los dos siguientes:
 - . Diez milímetros (10 mm)
 - . Un dos mil quinientosavo (1/2.500) de la luz teórica.
- La flecha del cordón comprimido de una viga, medida perpendicularmente al plano medio de la misma, no excederá del menor de los límites siguientes:
 - . Diez milímetros (10 mm)
 - . Un mil quinientosavo (1/1.500) de la luz teórica.
- Los desplomes de soportes no excederán del menor de los límites siguientes:
 - . Diez milímetros (10 mm)
 - . Una milésima (1/1.000) de la altura teórica.
- Los desplomes de vigas en sus secciones de apoyo no excederán de un doscientos cincuentavo (1/250) de su canto total.
- Los desplomes de vigas carril en sus secciones de apoyo no excederán de un quinientosavo (1/500) de su canto total.

Todas estas comprobaciones se pasarán a un protocolo que será entregado al Director de Obra.

Las estructuras de acero se abonarán por kilogramos (kg) de acero, medidos sobre planos y con los pesos teóricos indicados en los catálogos siderúrgicos. En los precios irán incluidos los sobrepesos por exceso de laminación y de los cordones de soldadura, todos los elementos de unión y todos los elementos secundarios necesarios para el enlace de las distintas partes de la estructura.

Para otros perfiles especiales que pudieran emplearse, se fijarán los pesos unitarios que hayan de aplicarse mediante acuerdo entre el Contratista y el Director de Obra.

Los tornillos utilizados se consideran incluidos en el precio del kilogramo de estructura.

Los precios incluirán además el suministro de los aceros y elementos de unión, la elaboración en taller,

la carga, transporte, descarga y movimientos interiores, el montaje, las uniones atornilladas o soldadas en obras, y todos los trabajos de acabado, limpieza, chorreado, protección y pintura, incluso medios auxiliares mecánicos y personal necesarios para su ejecución.

Se encuentran igualmente incluidos en los precios los costes de ensayos mecánicos, de composición química, controles por líquidos penetrantes, radiografías, etc., de acuerdo con las condiciones exigidas en este Pliego.

ARTÍCULO IV.29.- ANCLAJES, MARCOS Y ELEMENTOS METÁLICOS EMBEBIDOS EN OBRAS DE FÁBRICA

Son todos aquellos elementos fabricados a partir de perfiles y chapas de acero, convenientemente elaborados mediante corte y soldadura de acuerdo a las dimensiones especificadas en planos, que posteriormente son colocados embebidos en elementos de hormigón, para servir de conexión, fijación y soporte.

Tanto los materiales de base como los elementos de elaboración se ajustarán a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este Pliego o en los Planos del Proyecto.

La colocación en obra se efectuará posicionando la pieza de acuerdo con lo indicado en planos y asegurando su estabilidad durante el vertido del hormigón mediante soldadura a las armaduras o por cualquier otro medio adecuado.

En general, el abono se hará por kilogramos (kg) de material realmente colocado en obra.

Este precio incluirá el suministro de acero y elementos de unión, la elaboración en taller, la carga, transporte, descarga y movimientos interiores, el montaje, las uniones atornilladas o soldadas en obra, y todos los trabajos de acabado, limpieza, chorreado, protección y pintura, incluso medios auxiliares mecánicos y personal necesario para su ejecución.

ARTÍCULO IV.30.- CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

El trazado de las canalizaciones de las líneas eléctricas subterráneas tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) La longitud de la canalización será lo más corta posible, salvo que se prevea otra instalación futura.
- b) El radio de curvatura después de colocado el cable será 10 veces su diámetro exterior (20 veces en las operaciones de tendido).
- c) Los cruces de calzada serán perpendiculares, procurando evitarlos en la medida de lo posible.

En el fondo de la zanja ejecutada para el alojamiento de las canalizaciones se extenderá una capa de arena. Dicha capa tendrá un espesor mínimo de 4 cm y sobre ella se depositarán los tubos en los que se tenderán los cables a instalar, que se cubrirán con otra capa de idénticas características con un espesor mínimo de 40 cm. A continuación se tenderá otra capa, con tierras procedentes de la excavación, de 10 cm de espesor, apisonada por medios manuales, cuidando que esta capa de tierras esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa se instalará una banda de polietileno de color amarillo o naranja en el que se advierta la presencia de cables eléctricos, de acuerdo con la Especificación Técnica UNESA 0205. Se continuará rellenando la zanja con tierras procedentes de la excavación, pudiendo utilizarse para su apisonado y compactación medios mecánicos. Finalmente se construirá el pavimento, en su caso.

En los cruces de calzada o cruces especiales, el conjunto de los tubos estará protegido por un dado de hormigón en masa. Se canalizará un cable por cada tubo, dejando un tubo libre para una posible ampliación.

ARTÍCULO IV.31.- APOYOS DE HORMIGÓN VIBRADO

Los apoyos estarán constituidos por postes de hormigón vibrado, de alturas convenientes y esfuerzos útiles con coeficiente de seguridad 2,5 ya deducido al esfuerzo de viento sobre los postes, según cálculos y especificaciones de la Instrucción ITC-BT-06 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, la norma UNE 207016:2007 y la Especificación Técnica UNESA 6703.

Los apoyos vendrán definidos por la longitud del poste y su esfuerzo nominal.

Las cimentaciones de los apoyos tendrán las dimensiones que figuran en los planos y tablas correspondientes. Serán de hormigón en masa tipo HM-25 y todos sus elementos constituyentes deberán cumplir las condiciones que figuran en el presente Pliego. La parte superior quedará acabada en forma de pirámide de cuatro lados con sus caras fratasadas.

Las excavaciones serán cuadradas en planta. Las paredes serán subverticales y el fondo totalmente horizontal. En terrenos blandos será preceptivo, antes del izado del apoyo, ejecutar una solera de 15 cm, como mínimo, de espesor.

ARTÍCULO IV.32.- CONDICIONES GENERALES DE CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

Cruzamientos

Las redes con conductores trenzados en haz respetarán, en lo que se refiere a los vanos de cruce, las condiciones que para cada caso se indican.

Líneas eléctricas aéreas de A.T.:

De acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, la línea de B.T. deberá cruzar por debajo de la línea de A.T.

Se procurará que el cruce se efectúe en la proximidad de uno de los apoyos de la línea de A.T., pero



La distancia entre la línea de B.T. y las partes más próximas de la línea de A.T. no será inferior a 1,5 m.

La mínima distancia vertical entre los conductores de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no será inferior, en metros, a:

$$1,5 + \frac{U + L_1 + L_2}{100}$$

En donde:

U = Tensión nominal en kV de la línea de A.T.

L₁ = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de A.T.

L₂ = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de B.T.

Líneas eléctricas aéreas de B.T.:

En los cruzamientos de líneas aéreas de B.T., establecidas en apoyos diferentes, la distancia entre conductores más próximos será superior a 0,50 m.

Líneas aéreas de telecomunicaciones:

Las líneas de B.T. con conductores aislados cruzarán por encima de las de telecomunicaciones, pudiendo, excepcionalmente, pasar por debajo.

Carreteras y ferrocarriles sin electrificar:

Los conductores utilizados deber tener una carga de rotura superior a la mínima admisible en la Instrucción MI BT 003. La altura mínima del cable aéreo, en la condición de flecha más desfavorable, será de 6 m.

Los conductores no presentarán ningún empalme en el vano de cruce.

Proximidades y paralelismos

Líneas eléctricas aéreas de A.T.:

De acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, siempre que sea posible se evitará la construcción de líneas de B.T. paralelas con las de A.T. a distancias inferiores a 1,5 veces la altura del apoyo más alto.

Se procurará que entre los conductores contiguos de líneas paralelas no exista una separación inferior a 2 m, en paralelismos con líneas de tensión igual o inferior a 66 kV, y a 3 m, para tensiones superiores.

Otras líneas de B.T. o telecomunicaciones:

La distancia horizontal de los conductores más próximos no será menos de 1 m.

Calles urbanas y carreteras nacionales, provinciales y locales:

En las zonas de posible circulación rodada, la altura mínima del cable en la condición de flecha máxima será de 6 m. En los demás casos se situarán a una altura mínima del suelo de 2,5 m.

ARTÍCULO IV.33.- PLANTACIONES

Extendido de tierra vegetal

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para cubrir con tierra vegetal la superficie de las zonas a plantar o sembrar.

Previo nivelación de la superficie, la tierra vegetal se extenderá y conformará con un grosor uniforme.

El Contratista volverá a colocar, a su cargo, la tierra vegetal que se hubiese desplazado de su emplazamiento, por descuido o incumplimiento de las exigencias expuestas en este Pliego, así como también en caso de erosiones por lluvias u otras causas.

Finalmente, se procederá a la limpieza de la zona, transportando a vertedero los materiales que sobren o hayan sido rechazados.

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal se realizará por metros cúbicos (m³) realmente extendidos, aunque también podrá realizarse por metros cuadrados (m²) de superficie cubierta con un determinado grosor.

Apertura de hoyos

Consiste en el vaciado del terreno mediante la excavación de cavidades más o menos prismáticas y de una profundidad variable que en todos los casos permita que las raíces de la planta puedan colocarse sin doblar.

El trabajo de apertura debe realizarse con el suelo húmedo y con una antelación suficiente al momento de la plantación.

Si en alguno de los estratos del suelo aparecen tierras de mala calidad, impropias de utilizarse en el relleno de hoyos, en el momento de efectuarse la plantación se realizará su transporte a vertedero.

La tierra extraída de buena calidad debe colocarse cerca del hoyo, a sotavento, y si éste se encuentra en un talud, en la parte inferior del mismo, con la finalidad de que el viento o el agua no llenen de nuevo el hoyo con la tierra que se ha extraído.

Las dimensiones de los hoyos tendrán relación con la planta a plantar y según venga preparada, con terrón o raíz desnuda.

Si no se especifica otra cosa en otros documentos del Proyecto, las dimensiones de los hoyos serán las siguientes:

- Para árboles de más de tres metros (3 m) de altura con terrón: 1,00×1,00×1,00 m.
- Para frondosos con raíz desnuda: 0,80×0,80×0,80 m.
- Para árboles y arbustos comprendidos entre un metro y medio (1,5 m) y dos metros (2 m) con



terrón: 0,60×0,60×0,60 m.

- Para arbustos y árboles menores de un metro y medio (1,5 m) con terrón o tiesto: 0,50×0,50×0,50 m.
- El resto de las plantas, exceptuando cespitosas: 0,30×0,30×0,30 m.

Cuando las condiciones ecológicas sean favorables podrán reducirse las dimensiones especificadas anteriormente, si así lo autoriza el Director de Obra.

Si en el Cuadro de Precios nº 1 no se hace ningún tipo de referencia a la unidad de apertura de hoyos, se entenderá que esta está comprendida en la de plantación y, por lo tanto, no será procedente la medición y el abono por separado. En caso contrario, la apertura de hoyos se abonará por metros cúbicos (m³) realmente excavados, quedando incluido en la unidad el transporte a vertedero del material de mala calidad procedente del hoyo.

Plantación

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial que consiste en colocar en el terreno, previamente preparado, una planta más o menos desarrollada nacida y criada en otro lugar.

No podrá iniciarse la plantación sin la previa aprobación por el Director de Obra de la correcta ubicación de cada especie.

En el fondo del hoyo se introducirá la tierra junto con una cantidad de estiércol que oscilará entre uno y diez kilogramos (1 y 10 kg), según los casos. Encima se colocará una capa de tierra vegetal, a fin de aislar las raíces del estiércol en el momento de la plantación, operación que debe hacerse con cuidado, dado que si el estiércol y las raíces tienen contacto, éstas últimas pueden quemarse y, en consecuencia, morir la planta.

En el caso de plantación a raíz desnuda, previa eliminación de las que lleguen rotas y el despuntado de las otras, conservando las pequeñas, se colocará la planta con cuidado, de manera que las raíces queden en su posición normal, sin doblarse, especialmente la raíz principal de las coníferas. El cuello de la raíz debe quedar diez centímetros (10 cm) por debajo del nivel de suelo. Se rellenará el hoyo con tierra vegetal blanda. Antes de acabar de rellenar el hoyo se aplanará y regará abundantemente.

En las plantas con tiesto se procederá a la extracción en el mismo momento de la plantación, con cuidado de no romper el terrón y dejar la raíz desnuda. Cuando se llene el hoyo no debe aplanarse la tierra con los pies, con el fin de no romper el terrón. Se regará abundantemente en el pie de la planta.

Las plantas con terrón de escayola se introducirán en los hoyos, debidamente preparados, y con el relleno del fondo adecuado, para que el cuello de la raíz quede al nivel del suelo. Seguidamente se sacará el yeso del hoyo, intentando no romper el terrón. Se llenará el hoyo hasta la mitad, procurando apretar la tierra por tongadas, se regará abundantemente y se acabará el relleno. Se tendrá cuidado, también, de que tengan la misma orientación que tenían en el vivero.

Si hace falta, se procederá a la colocación de vientos, los cuales constarán de tres (3) alambres atados por un extremo, un poco más arriba de la mitad del árbol, procurando no producir ninguna herida con las ataduras, y por el otro extremo sujetados en el suelo, por medio de tres (3) estacas, colocadas equidistantes entre sí. Deberán tensarse periódicamente clavando más la estaca.

La época de llevar a cabo las plantaciones será la de paralización de la savia, desde octubre hasta abril, a pesar de que debe procurarse plantar siempre en el otoño.

No debe plantarse, en ningún caso, en los días de helada, por el efecto de descalzamiento que esto produce.

Finalmente, se procederá a la limpieza de la zona, transportando a vertedero o lugar de uso, los materiales que sobren o que hayan sido rechazados.

El criterio para la aprobación de la unidad arbórea, por parte del Director de Obra, se basará en el diámetro del tronco a un metro (1 m) de la base.

La medición y abono de la plantación de especies arbóreas, arbustivas y subarbustivas se realizará por unidades (ud), y la de especies cespitosas por metros cuadrados (m²) medidos sobre el terreno. En el precio unitario correspondiente queda incluido el riego efectuado durante la plantación.

ARTICULO IV.34.- ANDAMIOS

En la construcción, colocación y manipulación de toda clase de andamios se observarán todas las disposiciones vigentes sobre la materia, recayendo en el Contratista la responsabilidad de las desgracias que puedan ocurrir si no se cumplen las determinaciones incluidas en las citadas disposiciones, así como si se deja de tomar cualquier otra precaución necesaria o se falta a las condiciones exigidas a los materiales.

ARTÍCULO IV.35.- APEOS Y VALLAS

Las obras deberán estar convenientemente valladas de manera que el acceso a la obra quede impedido para todas las personas ajenas a la misma.

Los apeos se realizarán de acuerdo con la técnica de la buena construcción y poniendo en ella el cuidado que este tipo de actuación requiere. Tanto para el apeo como para el desapeo se consultará al Director de Obra.

ARTÍCULO IV.36.- OBRAS INCOMPLETAS

Si por rescisión de contrato u otra causa no llegaran a terminarse las obras contratadas, definidas conforme a las indicaciones de los artículos anteriores, y fuese necesario abonar obras incompletas, no podrá reclamarse para ellas la aplicación de los precios del Cuadro de Precios nº 1, sino el que corresponda



según el fraccionamiento que para cada una decida el Director de Obra, afectado por la baja que resultase del procedimiento de adjudicación, y no del porcentaje de costes indirectos, los cuales afectarán solamente a obras completas.

ARTÍCULO IV.37.- UNIDADES NO INDICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego se ejecutarán de acuerdo y con arreglo a las indicaciones que dicte el Director de Obra o a los usos y costumbres de la buena construcción.

Las partidas alzadas a justificar que figuren en el Presupuesto se abonarán a los precios fijados en los Cuadros de Precios y por las unidades realizadas con arreglo al presente Pliego.

CAPÍTULO V: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

ARTÍCULO V.1.- NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por su longitud, por su peso o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

Para las unidades nuevas que puedan surgir, y si es necesaria la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse éste el modo de abono. En otro caso se establecerá lo admitido en la práctica o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construyese mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente al que figura en los planos o en sus reformas autorizadas (ya por ejecutar mal la excavación, por su error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por algún otro motivo), no le será de abono el exceso de obra. Si a juicio del Director de Obra ese exceso de obra fuera necesario, le será de abono dicho exceso. Si a juicio del Director de Obra ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá que demolerlo a su costa y rehacerlo nuevamente con las dimensiones debidas.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios u otros documentos del Proyecto, se consideran incluidos en los precios los agotamientos, las entibaciones, los rellenos del exceso de excavación, la limpieza de las obras, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en la insuficiencia de precios o en la falta de expresión explícita en los precios o en el presente Pliego de algún material u operación necesarios para la ejecución de la obra.

ARTÍCULO V.2.- RELACIONES VALORADAS

Las relaciones valoradas se harán a origen, incluyendo en ellas las unidades de obra terminadas, según cubriciones obtenidas de la obra ejecutadas, multiplicadas por los precios del Proyecto o los precios nuevos aprobados.

En ningún caso se incluirán unidades incompletas ni precios nuevos no aprobados por el Director de Obra.

ARTÍCULO V.3.- CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Las relaciones valoradas servirán de base para la redacción de las certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta y las certificaciones no suponen aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

ARTÍCULO V.4.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Director de Obra, éste determinará el precio o partida de abono, después de dar audiencia al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo en el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego, sin exceder de dicho plazo.

CAPÍTULO VI: DISPOSICIONES FINALES

ARTÍCULO VI.1.- CONDICIONES ECONÓMICAS

Precios tipo

Los precios para las distintas unidades son los que aparecen en los cuadros que figuran en este Proyecto formando parte integrante del mismo.

Precios contradictorios

Si por excepción tuviera el Contratista que efectuar algún trabajo cuyas características no fueran exactamente iguales a las que figuran en este Pliego, deberán fijarse previamente los precios contradictorios entre el Director de Obra y el Contratista, que serán válidos una vez aprobados por la Superioridad.

Si la obra que se ha de ejecutar estuviese constituida por elementos cuyos precios estén fijados en el cuadro de descomposición y sin embargo no formen parte de las unidades definitivas de obra, su valor será



el que resulte de los precios de sus elementos.

Certificaciones

Multiplicando el número de las distintas unidades de obra que resulte de las mediciones por los precios tipo que figuran en el cuadro correspondiente que forma parte integrante de este Proyecto, se obtendrá el valor de la obra realizada a los precios de ejecución material, e incrementando dicho valor en el porcentaje que corresponda en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial más el importe del I.V.A., se determinará la cantidad íntegra que haya de certificarse. A esta cantidad se le aplicará la baja de adjudicación que deducida dará el importe líquido.

En cada una de las certificaciones que se expidan se deducirá el importe de lo certificado anteriormente.

Plazo de ejecución

Se considera suficiente para la ejecución de las obras un plazo de SEIS (6) MESES.

Recepción y plazo de garantía

En cuanto a la recepción de las obras y a su plazo de garantía, se estará a lo dispuesto en el artículo

Protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales

El Contratista deberá atenerse, en la ejecución de esta obra, a cuanto disponen las vigentes Leyes de Protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales.

ARTÍCULO VI.2.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Obligaciones sociales y laborales del Contratista

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia social, laboral y de seguridad e higiene.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Administración.

En cualquier momento, el Director de Obra podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

Contratación de personal

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el Contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en este Pliego.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. El Director de Obra podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a sus superiores o a sus subalternos, o que realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.

El Contratista entregará al Director de Obra, si ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidos por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

Seguridad e higiene

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en el presente Pliego y las que fije o sancione el Director de Obra.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas y a otras instalaciones y servicios, y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

Servidumbres y permisos

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que figuren en el proyecto base del Contrato.

Tal relación podrá ser rectificadas como consecuencia de la comprobación del replanteo o de



necesidades surgidas durante la ejecución de la obra.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de las servidumbres. También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al Contrato que pudieran haberse omitido en la referida relación, si bien en este caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono tendrán, a los efectos previstos en este artículo, el carácter de servidumbres.

En cualquier caso se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos de gestión derivados de la obtención de permisos serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que se solicitara el permiso.

Protección del medioambiente

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación que pudiera producir la ejecución de las obras en el aire, cursos de agua, lagos, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, así como en la explotación de canteras, talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuviesen situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la autoridad competente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en los procesos de producción de áridos, trituración de rocas, clasificación y ensilado, en las plantas de mezclas bituminosas y en la perforación en seco de rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todos los gastos que originase la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

Obligaciones generales

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes, por la normativa vigente y por el Director de Obra.

En particular, es obligación del Contratista:

- a) Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materias sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- b) Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde están ubicadas y de las vías de acceso.
- c) En caso de heladas o de nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.
- d) Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- e) Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y sobre todo una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio del Director de Obra.
- f) Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de personas y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.
- g) Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director de Obra. Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación,



siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado, en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Serán reglamentadas y controladas por el Director de Obra y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la Administración.

En casos de conflictos de cualquier clase que afecten o estén relacionados con la obra, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las autoridades competentes y colaborar con ellas en la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director de Obra debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del Contrato.

Pérdidas y averías en las obras

El Contratista tomará las medidas necesarias a su costa y riesgo para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del contrato no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

En particular, deberán adoptarse las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas y para el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante. Asimismo deberán efectuarse reconocimientos del terreno durante la ejecución de las obras cuando, bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso el Contratista adoptará de inmediato las protecciones, entibaciones y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca sin perjuicio de que proponga al Director de Obra las medidas a tomar a medio y largo plazo.

Objetos hallados en las obras

La Administración se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos públicos o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos le sean indicadas por el Director de Obra, y tiene el derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia al Director de Obra. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director de Obra confirmará o levantará la interrupción, de cuyos gastos, en su caso, podrá resarcirse el Contratista.

El Contratista no tendrá derecho sobre las aguas que aflorasen como consecuencia de las obras, si bien podrá servirse de ellas para sus trabajos, abandonando el resto que, bajo ningún concepto, podrá explotar separadamente.

A Coruña, marzo de 2019

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Diego Vázquez González



DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES AUXILIARES
DRAGADO EN ROCA + PEDRAPLÉN DE RELLENO DEL TRASDÓS

EJE 1					
PK PERFIL	SUPERFICIE DRAGADO EN ROCA (m ²)	PEDRAPLÉN DE RELLENO DEL TRASDÓS (m ²)	DISTANCIA PERFILES (m)	VOLUMEN DRAGADO EN ROCA (m ³)	VOLUMEN PEDRAPLÉN DE RELLENO DEL TRASDÓS (m ³)
0.000	0.00	0.00			
1.310	40.70	0.00	1.31	26.66	0.00
2.060	42.80	0.00	0.75	31.31	0.00
3.060	49.10	0.00	1.00	45.95	0.00
3.770	55.00	0.00	0.71	36.96	0.00
8.770	63.50	94.80	5.00	296.25	237.00
13.770	50.20	88.50	5.00	284.25	458.25
18.770	34.50	76.60	5.00	211.75	412.75
23.770	20.50	43.00	5.00	137.50	299.00
28.770	16.80	15.80	5.00	93.25	147.00
33.770	8.00	9.10	5.00	62.00	62.25
41.280	0.00	0.00	7.51	30.04	34.17
TOTAL....				1,255.92	1,650.42
+10% ESPONJAMIENTO....				1,381.51	

**MEDICIONES AUXILIARES
 ESCOLLERA**

EJE 1					
PK PERFIL	SUPERFICIE ESCOLLERA > 1.5t (m ²)	SUPERFICIE ESCOLLERA > 150 kg (m ²)	DISTANCIA PERFILES (m)	VOLUMEN ESCOLLERA > 1.5t (m ³)	VOLUMEN ESCOLLERA > 150 kg (m ³)
0.000	0.00	0.00			
1.310	0.00	0.00	1.31	0.00	0.00
2.060	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
3.060	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
3.770	0.00	0.00	0.71	0.00	0.00
8.770	17.00	0.00	5.00	42.50	0.00
13.770	14.80	4.60	5.00	79.50	11.50
18.770	15.50	5.10	5.00	75.75	24.25
23.770	15.00	4.10	5.00	76.25	23.00
28.770	11.50	2.20	5.00	66.25	15.75
33.770	6.30	0.00	5.00	44.50	5.50
41.280	0.00	0.00	7.51	23.66	0.00
TOTAL....				408.41	80.00

MEDICIONES

MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.01 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA Y VERTIDO

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
1	00568	METRO DE CORTE, DESMONTAJE Y EXTRACCIÓN DE TUBERÍAS EXISTENTES EN TALUD, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.					
		Desmontaje tuberías existentes	2,00	35,00			70,00
Total							70,00
2	00569	METRO DE CORTE, DESMONTAJE Y EXTRACCIÓN DE TUBERÍAS EXISTENTES EN FONDO MARINO CON RETIRADA DE LA ARENA QUE DIFICULTE LOS TRABAJOS, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN..					
		Desmontaje tuberías existentes	2,00	10,00			20,00
Total							20,00
3	00614	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN CAJA/ZANJA EN TERRENO DURO, INCLUSO ROCA, PARA ALOJAMIENTO DE TUBERIAS, A LAS PROFUNDIDADES INDICADAS EN PROYECTO, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ESTA APARECIESE, COLOCACIÓN DE ABRAZADERAS, RASANTEO DE LA CAMA DE ARENA DE LA TUBERIA Y RELLENO POSTERIOR COMPACTADO, ASÍ COMO CUBRIMIENTO DEL CAJEADO DE LA TUBERÍA CON ROCAS DE LA ZONA EN LOS TALUDES DE LA PLATAFORMA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.					
		Tubería de vertido	1,00	72,00	0,80	1,50	86,40
		Tubería de captación	1,00	30,00	0,80	1,20	28,80
Total							115,20
4	00672	METRO CÚBICO DE DRAGADO EN ROCA DEL SUELO MARINO EN TERRENOS ROCOSOS, CON LOS MEDIOS MARINOS ADECUADOS PARA CADA CASO, INCLUSO MOVILIZACIÓN DE MEDIOS, OPERACIONES DE CARGA EN GANGUIL, CARGA DE SOBANTES A CAMIÓN PARA TRANSPORTE HASTA GESTOR AUTORIZADO O EMPLEO DE LOS MISMOS SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, CREACIÓN Y PREPARACIÓN EN ZONAS DE ACOPIO, AYUDA MARINA AUXILIAR Y MEDIOS AUXILIARES.					
		Tubería de vertido	1,00	41,00	1,00	1,60	65,60
		Tubería de captación	1,00	45,00	1,00	1,00	45,00
Total							110,60
5	00024	UNIDAD DE FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE CONTRAPESO FABRICADO DE HORMIGÓN HA-30 PARA TUBERÍA DE Ø400 MM O DOS TUBERÍAS Ø315 MM, DE 65 CM DE ESPESOR, EJECUTADOS SEGÚN PLANOS DE DETALLE, INCLUSO ARMADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, BANDA Y TACO DE NEOPRENO, PERNOS DE ANCLAJE Y TUERCA M-24 DE ACERO INOX AISI 316 L, Y TUERCA SUPERIOR M-24 DE ZINC.					
		Contrapesos	14,00				14,00
Total							14,00
6	03816	UNIDAD DE SUMINISTRO DE ABRAZADERA EN ACERO INOX. AISI 316L PARA TUBERÍA Ø315 MM, INCLUSO BARILLAS ROSCADAS EN FORMACIÓN DE ANCLAJES Ø20 MM. CON TUERCA Y ARANDELA, Y RESINA EPOXI ESPECIAL PARA AMBIENTES MARINOS. NO INCLUIDA LA COLOCACIÓN.					
		Abrazaderas Ø315 mm	20,00				20,00
Total							20,00



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.01 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA Y VERTIDO

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
7	03817	UNIDAD DE SUMINISTRO DE ABRAZADERA EN ACERO INOXI AISI 316L PARA TUBERÍA Ø400 MM, INCLUSO BARILLAS ROSCADAS EN FORMACIÓN DE ANCLAJES Ø20 MM CON TUERCA Y ARANDELA, Y RESINA ESPECIAL EPOXI PARA AMBIENTES MARINOS. NO INCLUIDA LA COLOCACIÓN. Abrazaderas Ø400 mm	10,00				10,00
Total							10,00
8	03641	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 315 MM. DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA CON ABRAZADERAS (SIN INCLUIR ÉSTAS) EN ZANJA O CAJA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. Tubería de captación	2,00	30,00			60,00
Total							60,00
9	03642	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 400 MM. DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA CON ABRAZADERAS (SIN INCLUIR ÉSTAS) EN ZANJA O CAJA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. Tubería de vertido	1,00	72,00			72,00
Total							72,00
10	03643	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 315 MM DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA EN SUELO MARINO CON ABRAZADERAS O CONTRAPESOS (SIN INCLUIR ÉSTOS) SEGÚN PROCEDA, INCLUSO MOVILIZACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MARINOS NECESARIOS, Y PRUEBAS. Tubería de captación	2,00	45,00			90,00
Total							90,00
11	03644	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 400 MM DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA EN SUELO MARINO CON ABRAZADERAS O CONTRAPESOS (SIN INCLUIR ÉSTOS) SEGÚN PROCEDA, INCLUSO MOVILIZACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MARINOS NECESARIOS, Y PRUEBAS. Tubería de vertido	1,00	41,00			41,00
Total							41,00
12	03814	UNIDAD DE MANGUITO ELECTROSOLDABLE DE PE (SDR-11) CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE P.E. DE 315 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO JUNTAS, COLOCADO. Manguitos electrosoldables Ø315 mm	24,00				24,00
Total							24,00
13	03815	UNIDAD DE MANGUITO ELECTROSOLDABLE DE PE (SDR-11) CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE P.E. DE 400 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO JUNTAS, COLOCADO. Manguitos electrosoldables Ø400 mm	15,00				15,00
Total							15,00

MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.01 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA Y VERTIDO

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
14	03821	UNIDAD DE CODO ELECTROSOLDABLE DE PE CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE PE DE 315 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO JUNTAS COLOCADO. Codos electrosoldables Ø315 mm	8,00				8,00
Total							8,00
15	03822	UNIDAD DE CODO ELECTROSOLDABLE DE PE CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE PE DE 400 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO JUNTAS COLOCADO. Codos electrosoldables Ø400 mm	4,00				4,00
Total							4,00
16	05124	UNIDAD DE POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DN 1000 MM., FORMADO POR UN FONDO ACANALADO REVESTIDO DE POLIPROPILENO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, DOS AROS ESTANCOS DN 1000 DE 500 Y 250 MM. DE ALTURA, Y UN CONO EXCÉNTRICO DE DN 1000/600 Y 745 MM. DE ALTURA. PROFUNDIDAD TOTAL DE 2,10 M, CON CONEXIONES INTEGRADAS Y ESTANCAS, ENTRADA Y SALIDA CON DIFERENTES ANGULOS Y UNA ENTRADA SUPLEMENTARIA, INCLUSO JUNTAS, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA Y MANGUITOS DE UNIÓN DE Ø400 MM. REMATADO. Pozos de registro en tubería de vertido	2,00				2,00
Total							2,00
17	09753	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE CESTÓN CERRADO PARA DESBASTE DE FINOS Y GRUESOS, PARA ALOJAMIENTO EN POZO DE REGISTRO, CONSTRUIDO EN ACERO INOX. AISI-316L, CON ESTRUCTURA DE PERFILES ANGULARES Y BARILLA ELECTROSOLDADA CON UN PASO DE 5x5 MM., SISTEMA DE APERTURA PARA LA DESCARGA DE LOS SÓLIDOS Y FLOTANTES RETENIDOS. DIMENSIONES 900xØ450 MM, INCLUSO TUBOS GUIAS, SISTEMA DE ANCLAJE, APOYO EN ACERO GALVANIZADO Y CADENA DE IZADO, TEFLONES DE RODAMIENTO Y PEQUEÑO MATERIAL. MONTADO Y PROBADO Filtrado y tamizado en tubería de vertido	1,00				1,00
Total							1,00
18	95009	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES, CON CÓDIGO LER 170504, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL. Gestión de residuos	0,30	115,20	1,00	1,00	34,56
			0,30	110,60	1,00	1,00	33,18
Total							67,74
19	95021	METRO CÚBICO DE ALMACENAMIENTO EN CONTENEDOR, CARGA, TRANSPORTE Y GESTIÓN (RECUPERACIÓN) DE RESIDUO DE PLÁSTICO CON CÓDIGO LER 170203, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL. Gestión de residuos	1,00	90,00	0,50	0,01	0,45
Total							0,45



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.01 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA Y VERTIDO

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
20	09878	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS DE ACUERDO CON PLAN DE CALIDAD PREVIO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.					
		Control de calidad tuberías de toma y vertido	0,22				0,22
						Total	0,22
21	09866	UNIDAD DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE ACUERDO CON ANEXO A LA MEMORIA (DOCUMENTO Nº 1 DEL PROYECTO), DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE.					
		Seguridad y salud tuberías de toma y vertido	0,13				0,13
						Total	0,13
22	09882	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS, SEGÚN APARTADO 10º DE LA O.M. DE 31 DE AGOSTO DE 1.987					
		Limpieza y terminación tuberías de toma y vertido	0,13				0,13
						Total	0,13

MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.02 - AMPLIACIÓN DE MUELLE

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
7	00032	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-30, EJECUTADO EN SUPERESTRUCTURA DE MURO E IMPOSTA DE CIERRE LATERAL DE MUELLE, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO SEGÚN SECCIONES Y DETALLES DE PLANOS.					
		Muro alzado sur	2,00	5,50	2,80	2,50	77,00
			1,00	6,00	2,05	2,50	30,75
			1,00	5,50	2,05	2,50	28,19
		Muro alzado este	1,00	16,00	2,80	2,50	112,00
			1,00	16,00	2,50	2,50	100,00
			1,00	6,60	4,00	1,00	26,40
		A deducir	-1,00	81,50	0,50	1,00	-40,75
			-1,00	20,00	0,60	0,40	-4,80
			-1,00	6,60	0,50	1,00	-3,30
			-1,00	3,30	0,60	0,40	-0,79
		Muro alzado norte Eje 3	1,00	56,70	2,10	1,00	119,07
		A deducir	-1,00	49,40	0,50	1,00	-24,70
			-1,00	27,65	0,60	0,40	-6,64
		Muro alzado norte Eje 4	1,00	12,40	2,70	1,00	33,48
			1,00	25,00	2,70	1,00	67,50
			1,00	43,50	2,70	1,00	117,45
		A deducir	-1,00	10,40	0,50	1,00	-5,20
			-1,00	5,10	0,60	0,40	-1,22
			-1,00	22,00	0,50	1,00	-11,00
			-1,00	7,85	0,60	0,40	-1,88
			-1,00	38,00	0,50	1,00	-19,00
			-1,00	14,20	0,60	0,40	-3,41
		Total					589,15
8	01742	METRO CÚBICO DE PEDRAPLÉN DE RELLENO DE TRASDÓS CON UN TAMAÑO DE 5 A 50 KG, COLOCADO EN EL INTERIOR DEL MUELLE.					
		S/ mediciones auxiliares	1,00	1.650,42	1,00	1,00	1.650,42
		Total					1.650,42
9	01743	METRO CUADRADO DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA CONCERTADA A UNA CARA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA COLOR PARDO TIPO "DEZA" DE ESPESOR MEDIO DE 0.50 M. COLOCADA EN PARAMENTO EXTERIOR DE MURO, INCLUSO ASIENTO Y REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, TOTALMENTE TERMINADO.					
		Muro alzado este	1,00	81,50	1,00		81,50
			1,00	6,60	1,00		6,60
		Muro alzado norte Eje 3	1,00	49,40	1,00		49,40
		Muro alzado norte Eje 4	1,00	10,40	1,00		10,40
			1,00	22,00	1,00		22,00
			1,00	38,00	1,00		38,00
		Total					207,90
10	01744	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE IMPOSTA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA DE 0.60 x 0.40 M. CON ESQUINA REDONDEADA, COLOR PARDO, CON ACABADO ABUJARDADO, EN CANTIL DE MUELLE, INCLUSO MORTERO DE AMARRE.					
		Alzado este	1,00	20,00			20,00
			1,00	3,30			3,30
		Alzado norte Eje 3	1,00	27,65			27,65

MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.02 - AMPLIACIÓN DE MUELLE

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
		Alzado norte EJe 4	1,00	5,10			5,10
			1,00	7,85			7,85
			1,00	14,20			14,20
						Total	78,10
11	01745	TM. ESCOLLERA NATURAL DE CANTOS DE PESO SUPERIOR A 1.500 KG. EN MANTO DE PROTECCIÓN Y DEFENSA DE MUELLE, COLOCADA CON MÁQUINA. INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS.					
		S/ mediciones auxiliares	1,00	408,41	1,00	1,00	408,41
						Total	408,41
12	01746	TM. ESCOLLERA NATURAL DE CANTOS DE PESO SUPERIOR A 150 KG. EN MANTOS INTERMEDIOS DE FILTRO DE DEFENSA Y PROTECCIÓN, COLOCADA CON MÁQUINA. INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS.					
		S/ mediciones auxiliares	1,00	80,00	1,00	1,00	80,00
						Total	80,00
13	01120	METRO CUADRADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 MPA (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A FLEXOTRACCIÓN) DE 25 CM DE ESPESOR SOBRE 20 CM DE MACADAM, INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA DE Ø8 MM (15x15 CM), ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO, CURADO, CON ACABADO SUPERFICIAL SEMI-FRATASADO, Y JUNTAS DE RETRACCIÓN CADA 25 M2, TERMINADO SEGÚN RASANTES REFLEJADAS EN PLANO.					
		Pavimento muelle	1,00	360,00	1,00		360,00
						Total	360,00
14	07495	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOLARDO DE 150 KG Y FUERZA DE TIRO 30 TM (STRAIGHT-P 30 O EQUIVALENTE) EN LA UBICACIÓN MARCADA EN LOS PLANOS DEL CANTIL DEL MUELLE, INCLUSO ANCLAJES.					
		Alzado este	2,00				2,00
						Total	2,00
15	07496	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCALERA METÁLICA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD MARINA AISI 316L, FABRICADA SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EMPOTRADA EN LA UBICACIÓN PREVISTA, INCLUSO AGARRAMANOS MEDIANTE OREJERAS DE 1.00 POR 0.50 M., ANCLADAS AL PAVIMENTO, INSTALADA.					
		Alzado este	1,00				1,00
						Total	1,00
16	07497	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGOLLA DE ACERO INOXIDABLE AISI-316L DE Ø300 MM, INCLUSO CÁNCAMO DE ANCLAJE, EN LA UBICACIÓN MARCADA EN PLANOS.					
		Alzado este	2,00				2,00
		Alzado sur	2,00				2,00
						Total	4,00



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.02 - AMPLIACIÓN DE MUELLE

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
17	07499	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DEFENSA DE CAUCHO TIPO VA-300 O EQUIVALENTE DE 3.500 MM. DE LONGITUD, CON CERTIFICACIÓN DE INSPECCIÓN, COLOCADA EN PARAMENTO DEL MUELLE, INCLUSO ANCLAJE CON PERNOS DE ACERO INOX.AISI-316L, MEDIOS AUXILIARES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA DEJARLAS SEGÚN PLANO DE DETALLE. Alzado este	3,00				3,00
Total							3,00
18	07500	METRO DE USO Y UTILIZACIÓN DE BARRERA ANTITURBIDEZ DE CONTENCIÓN TIPO MARKLEEN O EQUIVALENTE A 850 HD CON FLOTADORES CILÍNDRICOS CON FRANCO BORDO MÍNIMO DE 350 MM, EN TRAMOS O CONTINUA, FABRICADA EN POLIESTER RECUBIERTA DE VINILO 1400 G/M2, CON CORTINA CON FALDÓN DE 4 M DE ALTURA CON CONEXIONES Y LASTRE A BASE DE CADENA DE ACERO GALVANIZADO DE 10 MM, EQUIPO DE REMOLQUE CON ENGANCHES PARA DESPLAZAMIENTO, BOYA PARA ANCLAJE Y EQUIPO DE FONDEO MEDIANTE ANCLA, EN FUNCIONAMIENTO DURANTE EL TIEMPO NECESARIO SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. Medidas protectoras	1,00	120,00			120,00
Total							120,00
19	95009	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES, CON CÓDIGO LER 170504, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL. Gestión de residuos	1,00	1.381,51	1,00	1,00	1.381,51
Total							1.381,51
20	09878	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS DE ACUERDO CON PLAN DE CALIDAD PREVIO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. Control de calidad ampliación de muelle	0,51				0,51
Total							0,51
21	09866	UNIDAD DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE ACUERDO CON ANEXO A LA MEMORIA (DOCUMENTO Nº 1 DEL PROYECTO), DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE. Seguridad y salud ampliación de muelle	0,38				0,38
Total							0,38
22	09882	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS, SEGÚN APARTADO 10º DE LA O.M. DE 31 DE AGOSTO DE 1.987 Limpieza y terminación ampliación de muelle	0,38				0,38
Total							0,38



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
1	00542	METRO DE CORTE DEL PAVIMENTO O SOLERA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO, MEZCLA BITUMINOSA, HORMIGÓN O LOSETA, CON CORTADORA DE DISCO DE DIAMANTE, INCLUSO MAQUINARIA AUXILIAR DE OBRA.					
		Extremo oeste	1,00	140,00			140,00
		Extremo este	1,00	70,00			70,00
		Reposición MT	2,00	6,00			12,00
						Total	222,00
2	00515	METRO CUBICO DE DEMOLICIÓN DE BASES, ZAPATAS, ENCEPADOS, PILARES O REFUERZOS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADOS, CON COMPRESOR, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.					
		Demolición columnas de cierre	2,00	0,40	0,40	2,00	0,64
						Total	0,64
3	00513	METRO CUADRADO DE DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN DE ESPESOR VARIABLE (HASTA 25 CM.), CON AYUDA DE COMPRESOR, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.					
		Extremo oeste	1,00	135,00	3,00		405,00
		Extremo este	1,00	70,00	3,00		210,00
		Reposición de servicios	1,00	150,00	2,00		300,00
						Total	915,00
4	00507	METRO CUADRADO DE DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EXISTENTES DE ESPESOR VARIABLE, CON CAPAS Y BASES DE CUALQUIER NATURALEZA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.					
		Demolición extremo norte	1,00	7,00	3,00		21,00
						Total	21,00
5	00632	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ÉSTA APARECIESE, P.P. DE APUNTALAMIENTO Y ENTIBACIÓN Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.					
		Zapatas extremo oeste	1,00	140,00	1,00	1,10	154,00
			1,00	140,00	0,50	0,60	42,00
			1,00	140,00	1,50	0,10	21,00
		Zapatas extremo este	1,00	65,00	1,00	1,10	71,50
			1,00	65,00	0,50	0,60	19,50
			1,00	65,00	1,50	0,10	9,75
						Total	317,75
6	00754	METRO CUADRADO DE APERTURA DE CAJA A MANO O A MÁQUINA, PREPARADA PARA RECIBIR EL PAVIMENTO, EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.					
		Senda extremo sur (sobre terreno)	1,00	100,00	1,00		100,00
						Total	100,00

MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
7	00020	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA TIPO HL-150, PARA LIMPIEZA Y NIVELACIÓN, INCLUSO PUESTA EN OBRA, VIBRADO Y CURADO.					
		Extremo norte	1,00	7,00	3,00	0,10	2,10
		Extremo oeste	1,00	140,00	1,00	0,10	14,00
			1,00	140,00	0,50	0,10	7,00
			1,00	140,00	1,50	0,10	21,00
		Extremo este	1,00	65,00	1,00	0,10	6,50
			1,00	65,00	0,50	0,10	3,25
			1,00	65,00	1,50	0,10	9,75
		Extremo sur	1,00	115,00	1,00	0,10	11,50
		Reposición servicios	1,00	150,00	2,00	0,10	30,00
							Total 105,10
8	00492	METRO CUADRADO DE ENCOFRADO NO VISTO TIPO E-1 EN PARAMENTOS PLANOS O CURVOS, DE MADERA NUEVA, EN OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO COLOCACIÓN, APUNTALAMIENTO Y MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA SUPERFICIE DE HORMIGÓN REALMENTE ENCOFRADA, CUATRO PUESTAS.					
		Extremo oeste	2,00	140,00	1,00		280,00
			2,00	1,00	1,00		2,00
			2,00	140,00	0,50		140,00
			2,00	0,50	0,50		0,50
		Extremo este	2,00	65,00	1,00		130,00
			2,00	1,00	1,00		2,00
			2,00	65,00	0,50		65,00
			2,00	0,50	0,50		0,50
							Total 620,00
9	00467	KILOGRAMO DE ACERO CORRUGADO TIPO B 500 S EN ARMADURAS, INCLUSO P.P. DE ALAMBRE DE ATAR, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.					
		Extremo oeste Ø12/20 cm	1,00	1.246,00			1.246,00
			1,00	2.741,20			2.741,20
			1,00	747,60			747,60
			1,00	1.370,60			1.370,60
		Extremo este Ø12/20 cm	1,00	578,50			578,50
			1,00	1.272,70			1.272,70
			1,00	347,10			347,10
			1,00	636,35			636,35
		5% recortes	0,05	8.940,05			447,00
							Total 9.387,05
10	00044	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN PARA ARMAR TIPO HA-35, INCLUSO PUESTA EN OBRA CON CAMIÓN BOMBA, VIBRADO Y CURADO.					
		Extremo oeste	1,00	140,00	1,00	1,00	140,00
			1,00	140,00	0,50	0,50	35,00
		Extremo este	1,00	65,00	1,00	1,00	65,00
			1,00	65,00	0,50	0,50	16,25
							Total 256,25



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
11	09907	METRO CUADRADO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN TIPO RODIÑAS O EQUIVALENTE DE 16 CM. DE CANTO, EN FORMACIÓN DE SENDA APOYADA SOBRE EL TERRENO SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUSO TRANSPORTE, COLOCACIÓN DEFINITIVA Y MEDIOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN. Extremo sur	1,00	100,00	1,00		100,00
Total							100,00
12	09908	METRO CUADRADO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN TIPO RODIÑAS O EQUIVALENTE DE 25 CM. DE CANTO, EN FORMACIÓN DE SENDA EN VOLADIZO, INCLUSO VIGAS IPE 160, RIGIDIZADORES, CALZOS, PERNOS DE ANCLAJE HILTI HSA M12x145, SOLDADURAS, TRANSPORTE, COLOCACIÓN DEFINITIVA SEGÚN DETALLES EN PLANOS Y MEDIOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN. Extremo oeste Extremo sur	1,00 1,00	140,00 65,00	1,00 1,00		140,00 65,00
Total							205,00
13	01121	METRO CUADRADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 MPA (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A FLEXOTRACCIÓN) DE 25 CM DE ESPESOR, INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA DE Ø8 MM (15x15 CM), ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO, CURADO, CON ACABADO SUPERFICIAL SEMI-FRATASADO, Y JUNTAS DE RETRACCIÓN. Extremo oeste Extremo este Extremo sur Reposición servicios	1,00 1,00 1,00 1,00	135,00 70,00 20,00 150,00	2,50 2,50 1,00 2,00		337,50 175,00 20,00 300,00
Total							832,50
14	01525	METRO CUADRADO DE REPOSICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN CRUCE DE CALZADA, A BASE DE RELLENO ADECUADO COMPACTADO POR CAPAS, 12 CM. DE HORMIGÓN EN MASA HM-20, RIEGO DE ADHERENCIA Y CAPA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE DE 6 CM. DE ESPESOR, INCLUSO SELLADO. Reposición extremo norte	1,00	7,00	3,00		21,00
Total							21,00
15	03037	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIERRE EJECUTADO A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO. Cierre	1,00	238,00			238,00
Total							238,00



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total	
16	03038	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARANDILLA EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 5 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO. Barandilla	1,00	245,00				245,00
Total							245,00	
17	03050	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE CIERRE ABATIBLE DE ACCESO A LA PROPIEDAD DE 6,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 2,00 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CUELQUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), MOTOR HIDRÁULICO PARA CADA UNA DE LAS HOJAS, COLOCADA Y REMATADA. Acceso cierre propiedad	1,00					1,00
Total							1,00	
18	03051	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA ABATIBLE DE ACCESO AL MUELLE DESDE LA SENDA, DE 5,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 0,90 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 5 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CULGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO. Acceso al muelle por la senda	1,00					1,00
Total							1,00	

MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total	
19	03052	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE CIERRE ABATIBLE DE ACCESO AL MUELLE DE 5,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 2,00 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CULGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), MOTOR HIDRULICO PARA CADA UNA DE LAS HOJAS, COLOCADA Y REMATADA. Acceso muelle cierre	1,00					1,00
Total							1,00	
20	07290	UNIDAD DE PLANTACIÓN DE ARBUSTO, CON APERTURA MANUAL DE POZO, INCLUSO MATERIAL ORGÁNICO, ABONOS, COMPACTACIÓN FINAL Y PRIMEROS RIEGOS, SIN INCLUIR EL ARBUSTO. Plantación	290,00				290,00	
Total							290,00	
21	07360	UNIDAD DE CIPRES DE LEYLAND (Cupressocyparis leylandii), DE C-5L Plantación	290,00				290,00	
Total							290,00	
22	00614	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN CAJA/ZANJA EN TERRENO DURO, INCLUSO ROCA, PARA ALOJAMIENTO DE TUBERIAS, A LAS PROFUNDIDADES INDICADAS EN PROYECTO, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ESTA APARECIESE, COLOCACIÓN DE ABRAZADERAS, RASANTEO DE LA CAMA DE ARENA DE LA TUBERIA Y RELLENO POSTERIOR COMPACTADO, ASÍ COMO CUBRIMIENTO DEL CAJEADO DE LA TUBERÍA CON ROCAS DE LA ZONA EN LOS TALUDES DE LA PLATAFORMA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. Retranqueo MT Retranqueo TFNO Retranqueo ALMB Alimentación puertas motorizadas	1,00 1,00 1,00 1,00	24,00 135,00 6,00 200,00	0,50 0,45 0,30 0,30	1,20 0,95 0,80 0,80	14,40 57,71 1,44 48,00	
Total							121,55	
23	00564	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN EXISTENTE, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. Retranqueo MT	1,00	24,00			24,00	
Total							24,00	



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
24	00565	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES EXISTENTE, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. Retranqueo TFNO	1,00	135,00			135,00
Total							135,00
25	00562	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN Y LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO EXISTENTES, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. Retranqueo ALUMB	1,00	6,00			6,00
Total							6,00
26	09174	HORA DE ALQUILER Y UTILIZACIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO DE HASTA 250 kVA. INCLUSO EL TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN, GASTOS DE MANTENIMIENTO, REVISIONES PERIODICAS, CARBURANTE, ETC. Retranqueo MT	16,00				16,00
Total							16,00
27	08025	METRO DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIÓN DE MEDIA/BAJA TENSIÓN Y COMUNICACIONES EN TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED CON ÍNDICE DE PROTECCIÓN MECÁNICA IPXX9, COMPUESTA POR: - 2 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED DIÁMETRO NOMINAL 160 MM. (B.T.) - CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO Y GUÍAS. Retranqueo MT	1,00	24,00			24,00
Total							24,00
28	05283	UNIDAD DE ARQUETA EN CALZADA DE 180x110x120 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, EN INSTALACIONES DE BT Y ALUMBRADO, REALIZADA EN HORMIGÓN ARMADO TIPO HA-25 DE 25 CM DE ESPESOR MÍNIMO EN ALZADOS, LOSA Y SOLERA, INCLUSO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, ACERO TIPO B 500 S EN ARMADURAS, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, SOPORTES DE ENGANCHES Y TODO EL MATERIAL NECESARIO, REMATADA. Retranqueo MT	2,00				2,00
Total							2,00
29	08456	METRO DE LÍNEA TRIFÁSICA SUBTERRÁNEA DE M.T. A BASE DE CABLE AISLAMIENTO SECO RHZ1-20L 12/20 KV 3x(1x240 MM2) AL, INCLUSO LIMPIEZA DE LA CANALIZACION, TENDIDO Y FIJADO DE CABLES CON CINTA ADHESIVA Y SEÑALIZACION DE FASES CON CINTA DE COLOR. Retranqueo MT	1,00	36,00			36,00
Total							36,00
30	09066	UNIDAD DE CONJUNTO EMPALME CONTRÁCTIL FRÍO RHZ1-OL 12/20 kV 1x95/150/240 AL, INCLUSO ACOPIO, TRANSPORTE DE MATERIALES Y MONTAJE DEL CONJUNTO. Retranqueo MT	1,00				1,00



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
						Total	1,00
31	09042	UNIDAD DE CONJUNTO TERMINACIÓN ATORNILLABLE EN T 2R 240 mm ² 12/20 kV. APANTALLADA, INCLUSO EL MONTAJE DEL MISMO.					
		Retranqueo MT	1,00				1,00
						Total	1,00
32	09019	UNIDAD DE SELLADO DE TUBOS DE ENTRADA/SALIDA, (HASTA CUATRO TUBOS), A BASE DE MORTERO DE YESO O ESPUMA RESISTENTE A LA HUMEDAD, INCLUSO ACOPIO, TRANSPORTE Y MONTAJE DEL CONJUNTO.					
		Retranqueo MT	1,00				1,00
						Total	1,00
33	09887	UNIDAD DE ABONO INTEGRRO PARA REALIZACIÓN DE CORTE EFECTIVO Y DESCARGO PARA TRABAJOS DE RETRANQUEO Y DESARROLLO DE LA LINEA DE MEDIA TENSIÓN, INCLUSO GESTIÓN, PROGRAMACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LA ORDEN DE DESCARGO, COLOCACIÓN DE EQUIPO PORTATIL DE P.A.T., DETECCIÓN DE AUSENCIA DE TENSIÓN Y RETIRADA DEL MISMO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS.					
		Retranqueo MT	1,00				1,00
						Total	1,00
34	09888	UNIDAD DE ABONO INTEGRRO PARA REALIZACIÓN DE APERTURA EFECTIVA DE LA LINEA DE MEDIA TENSIÓN, INCLUSO GESTIÓN, PROGRAMACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN.					
		Retranqueo MT	1,00				1,00
						Total	1,00
35	08045	METRO DE INSTALACIÓN DE RED DE COMUNICACIONES A BASE DE 1 TUBO DE PE CORRUGADO DOBLE PARED DE 125 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO LA COLOCACIÓN Y MANDRILADO.					
		Retranqueo TFNO	1,00	135,00			135,00
						Total	135,00
36	08052	METRO DE INSTALACIÓN DE RED DE COMUNICACIONES A BASE DE 3 TUBOS DE PE CORRUGADO DOBLE CAPA DE 63 MM. DE DIAMETRO, INCLUSO COLOCACIÓN Y MANDRILADO.					
		Retranqueo TFNO	1,00	135,00			135,00
						Total	135,00
37	05277	UNIDAD DE ARQUETA TIPO H EN INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES, REALIZADA EN HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE 15 CM. DE ESPESOR MÍNIMO EN ALZADOS Y SOLERA, INCLUSO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, ACERO B 500 S EN ARMADURAS, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, SOPORTES DE ENGANCHES Y TODO EL MATERIAL NECESARIO. REMATADA.					



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
		Retranqueo TFNO	3,00				3,00
						Total	3,00
38	09900	UNIDAD DE RETRANQUEO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES A REALIZAR POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, INCLUSO NUEVO TENDIDO, EMPALMES, CAJAS, SEGREGACIONES, TERMINALES, CONECTORES, PEQUEÑO MATERIAL, AJUSTES, MEDIDAS REFLECTOMÉTRICAS Y DE POTENCIA, Y ACTIVACIÓN.					
		Retranqueo TFNO	1,00				1,00
						Total	1,00
39	08626	UNIDAD DE DESMONTAJE Y TRASLADO DE COLUMNA Y PROYECTORES EXISTENTES A LUGAR DE ACOPIO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA, REMATADO.					
		Retranqueo ALUMB	1,00				1,00
						Total	1,00
40	08901	UNIDAD DE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-25 DE 60x60x80 CM. CON PERNOS DE ANCLAJE PARA BÁCULO O COLUMNA DE LUMINARIA O SEMÁFORO, INCLUSO EXCAVACIÓN Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. COLOCACIÓN DE TUBO PARA PASO DE CONDUCTORES DE ALIMENTACIÓN Y TUBO PARA PASO DE CABLE DE TOMA DE TIERRA, REMATADO.					
		Retranqueo ALUMB	1,00				1,00
						Total	1,00
41	09750	UNIDAD DE MONTAJE DE COLUMNA Y PROYECTORES EXISTENTE, INCLUSO TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y CONEXIONES.					
		Retranqueo ALUMB	1,00				1,00
						Total	1,00
42	08005	METRO DE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO A BASE DE UNA TUBERÍA DE POLIETILENO DOBLE PARED CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR DE 110 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO, GUÍAS Y RELLENO DE ARENA.					
		Retranqueo ALUMB	1,00	6,00			6,00
						Total	6,00
43	08176	UNIDAD DE CAJA DE DERIVACIÓN ESTANCA DPC 10/10, CON REGLETA DE CONEXIÓN, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA SU MONTAJE.					
		Retranqueo ALUMB	1,00				1,00
						Total	1,00
44	08089	UNIDAD DE PICA DE PUESTA A TIERRA DE 1,00 M. DE ACERO-COBRE DE 14,6 MM. DE DIÁMETRO, LISA, INCLUSO GRAPA DE CONEXIÓN, MONTAJE Y CONEXIONADO DEL CONJUNTO.					
		Retranqueo ALUMB	1,00				1,00



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
						Total	1,00
45	08096	METRO DE RED DE PUESTA A TIERRA EN CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35 MM2, INCLUSO TENDIDO, CONEXIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADO.					
		Retranqueo ALUMB	1,00	8,00			8,00
						Total	8,00
46	08349	METRO DE CONDUCTOR RV 0,6/1 KV DE 3(1x6 MM2) CU + NEUTRO (1x6 MM2) CU, INCLUSO ACOPIO, TENDIDO, MARCADO DE FASES CON CINTA DE COLOR Y PEQUEÑO MATERIAL.					
		Retranqueo ALUMB	1,00	8,00			8,00
						Total	8,00
47	08161	UNIDAD DE CONEXIÓN AL ALUMBRADO EXISTENTE A BASE DE CONECTORES CON CAPUCHÓN, INCLUSO MANO DE OBRA, MEDIOS DE ELEVACIÓN Y PEQUEÑO MATERIAL, REMATADO.					
		Retranqueo ALUMB	1,00				1,00
						Total	1,00
48	08004	METRO DE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO A BASE DE UNA TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR DE 90 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO, GUÍAS Y RELLENO DE ARENA.					
		Alimentación puertas motorizadas	1,00	200,00			200,00
						Total	200,00
49	08352	METRO DE CONDUCTOR RV 0,6/1 KV DE 3(1x2.5 MM2 CU) + NEUTRO (1x2.5 MM2 CU) + PROTECCION (1x2.5 MM2 CU), INCLUSO ACOPIO, TENDIDO, MARCADO DE FASES CON CINTA DE COLOR Y PEQUEÑO MATERIAL.					
		Alimentación puertas motorizadas	1,00	200,00			200,00
						Total	200,00
50	05302	UNIDAD DE ARQUETA DE 40x40x80 CM. DE DIMENSIONES INTERIORES, DE FÁBRICA DE LADRILLO DE 1/2 PIE DE ESPESOR TOMADA Y BRUÑIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 10 CM DE ESPESOR, INCLUSO CERCOS Y ANGULARES METÁLICOS Y TAPA DE HORMIGÓN REFORZADA, REMATADA.					
		Alimentación puertas motorizadas	4,00				4,00
						Total	4,00
51	08117	UNIDAD DE AMPLIACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO Y FUERZA EXISTENTE PARA INSTALAR EN SU INTERIOR, DEBIDAMENTE MONTADOS Y CONEXIONADOS: INTERRUPTOR Y DIFERENCIAL, BORNAS, CABLEADO Y DEMAS ELEMENTOS AUXILIARES. MONTADO Y EN DISPOSICIÓN DE FUNCIONAR.					
		Alimentación puertas motorizadas	1,00				1,00



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
						Total	1,00
52	05329	METRO DE REJILLA-SUMIDERO FORMADA POR CANAL POLÍMERO DE 140x100 MM. TIPO RECIFIX O SIMILAR, CON REJILLA ATORNILLABLE DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 150 MM. DE ANCHURA, INCLUSO EXCAVACIÓN Y REFUERZO DE HORMIGÓN EN MASA DEL CANAL, TOTALMENTE COLOCADA. Reposición rejilla entrada	1,00	7,00			7,00
						Total	7,00
53	95001	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE HORMIGÓN, CON CÓDIGO LER 170101, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL. Gestión de residuos	1,00 1,00	915,00 0,64	1,00 1,00	0,25 1,00	228,75 0,64
						Total	229,39
54	95009	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES, CON CÓDIGO LER 170504, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL. Gestión de residuos	1,00 1,00 0,30	317,75 100,00 121,55	1,00 1,00 1,00	1,00 0,26 1,00	317,75 26,00 36,47
						Total	380,22
55	95004	METRO CUBICO DE TRANSPORTE Y GESTION (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE MEZCLA BITUMINOSA CON CODIGO LER 170302, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRAMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL. Gestión de residuos	1,00	7,00	3,00	0,15	3,15
						Total	3,15
56	09878	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS DE ACUERDO CON PLAN DE CALIDAD PREVIO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. Control de calidad construcción de senda	0,27				0,27
						Total	0,27
57	09866	UNIDAD DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE ACUERDO CON ANEXO A LA MEMORIA (DOCUMENTO Nº 1 DEL PROYECTO), DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE. Seguridad y salud construcción de senda	0,49				0,49
						Total	0,49



MEDICIONES

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
58	09882	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS, SEGÚN APARTADO 10º DE LA O.M. DE 31 DE AGOSTO DE 1.987					
		Limpieza y terminación construcción de senda	0,49				0,49
						Total	0,49

CUADRO DE PRECIOS I

CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
1	00020	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA TIPO HL-150, PARA LIMPIEZA Y NIVELACIÓN, INCLUSO PUESTA EN OBRA, VIBRADO Y CURADO. SETENTA Y CUATRO CON CUARENTA Y TRES EUROS	 74,43€
2	00024	UNIDAD DE FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE CONTRAPESO FABRICADO DE HORMIGÓN HA-30 PARA TUBERÍA DE Ø400 MM O DOS TUBERÍAS Ø315 MM, DE 65 CM DE ESPESOR, EJECUTADOS SEGÚN PLANOS DE DETALLE, INCLUSO ARMADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, BANDA Y TACO DE NEOPRENO, PERNOS DE ANCLAJE Y TUERCA M-24 DE ACERO INOX AISI 316 L, Y TUERCA SUPERIOR M-24 DE ZINC. DOSCIENTOS CINCUENTA CON SIETE EUROS	 250,07€
3	00026	METRO CÚBICO DE FABRICACIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-30, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADOS SEGÚN GEOMETRÍA Y SECCIONES DE PLANOS. CIENTO DOS CON QUINCE EUROS	 102,15€
4	00027	METRO CÚBICO DE COLOCACIÓN DE BLOQUES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN HM-30 SOBRE LA BANQUETA DE CIMENTACIÓN SEGÚN SECCIONES DE PLANOS, TOTALMENTE ALINEADOS CON EMPLEO DE GRÚAS DE GRANDES DIMENSIONES, TRASPORTES ESPECIALES, EQUIPO DE BUCEADORES PROFESIONALES Y PERSONAL DE APOYO. VEINTISIETE CON OCHENTA Y SIETE EUROS	 27,87€
5	00028	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN SUMERGIDO TIPO HM-30, COLOCADO EN BANQUETA DE CIMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL MUELLE, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, Y MEDIOS AUXILIARES Y DE BOMBEO. CIENTO NUEVE CON CATORCE EUROS	 109,14€
6	00032	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-30, EJECUTADO EN SUPERESTRUCTURA DE MURO E IMPOSTA DE CIERRE LATERAL DE MUELLE, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO SEGÚN SECCIONES Y DETALLES DE PLANOS. CIENTO TRES CON CINCUENTA Y TRES EUROS	 103,53€
7	00044	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN PARA ARMAR TIPO HA-35, INCLUSO PUESTA EN OBRA CON CAMIÓN BOMBA, VIBRADO Y CURADO. CIENTO SIETE CON SEIS EUROS	 107,06€
8	00467	KILOGRAMO DE ACERO CORRUGADO TIPO B 500 S EN ARMADURAS, INCLUSO P.P. DE ALAMBRE DE ATAR, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN. CERO CON NOVENTA Y CINCO EUROS	 0,95€
9	00492	METRO CUADRADO DE ENCOFRADO NO VISTO TIPO E-1 EN PARAMENTOS PLANOS O CURVOS, DE MADERA NUEVA, EN OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO COLOCACIÓN, APUNTALAMIENTO Y MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA SUPERFICIE DE HORMIGÓN REALMENTE ENCOFRADA, CUATRO PUESTAS. ONCE CON OCHENTA Y TRES EUROS	 11,83€

CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
10	00507	METRO CUADRADO DE DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EXISTENTES DE ESPESOR VARIABLE, CON CAPAS Y BASES DE CUALQUIER NATURALEZA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. TRES CON CATORCE EUROS	 3,14€
11	00513	METRO CUADRADO DE DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN DE ESPESOR VARIABLE (HASTA 25 CM.), CON AYUDA DE COMPRESOR, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. CUATRO CON SETENTA Y TRES EUROS	 4,73€
12	00515	METRO CUBICO DE DEMOLICIÓN DE BASES, ZAPATAS, ENCEPADOS, PILARES O REFUERZOS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADOS, CON COMPRESOR, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. SETENTA Y SEIS CON NOVENTA Y NUEVE EUROS	 76,99€
13	00542	METRO DE CORTE DEL PAVIMENTO O SOLERA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO, MEZCLA BITUMINOSA, HORMIGÓN O LOSETA, CON CORTADORA DE DISCO DE DIAMANTE, INCLUSO MAQUINARIA AUXILIAR DE OBRA. TRES CON NOVENTA Y UN EUROS	 3,91€
14	00562	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN Y LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO EXISTENTES, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. CINCO CON NOVENTA Y SIETE EUROS	 5,97€
15	00564	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN EXISTENTE, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. SIETE CON CINCUENTA Y CUATRO EUROS	 7,54€
16	00565	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES EXISTENTE, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. CINCO CON NOVENTA Y SIETE EUROS	 5,97€
17	00568	METRO DE CORTE, DESMONTAJE Y EXTRACCIÓN DE TUBERÍAS EXISTENTES EN TALUD, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. DIECISEIS CON VEINTICUATRO EUROS	 16,24€
18	00569	METRO DE CORTE, DESMONTAJE Y EXTRACCIÓN DE TUBERÍAS EXISTENTES EN FONDO MARINO CON RETIRADA DE LA ARENA QUE DIFICULTE LOS TRABAJOS, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.. CIENTO OCHENTA Y CINCO CON DIECISEIS EUROS	 185,16€

CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
19	00614	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN CAJA/ZANJA EN TERRENO DURO, INCLUSO ROCA, PARA ALOJAMIENTO DE TUBERIAS, A LAS PROFUNDIDADES INDICADAS EN PROYECTO, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ESTA APARECIESE, COLOCACIÓN DE ABRAZADERAS, RASANTEO DE LA CAMA DE ARENA DE LA TUBERIA Y RELLENO POSTERIOR COMPACTADO, ASÍ COMO CUBRIMIENTO DEL CAJEADO DE LA TUBERÍA CON ROCAS DE LA ZONA EN LOS TALUDES DE LA PLATAFORMA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. VEINTISIETE CON OCHENTA Y UN EUROS	27,81€
20	00632	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ÉSTA APARECIESE, P.P. DE APUNTALAMIENTO Y ENTIBACIÓN Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. VEINTISIETE CON OCHENTA Y UN EUROS	27,81€
21	00671	METRO CÚBICO DE DESMONTE Y DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, INCLUSO REFINO DE TALUDES, EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON DESCARGA EN EL RECINTO DE LA OBRA O TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO SI ASÍ LO CONSIDERA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. DIECINUEVE CON TREINTA Y DOS EUROS	19,32€
22	00672	METRO CÚBICO DE DRAGADO EN ROCA DEL SUELO MARINO EN TERRENOS ROCOSOS, CON LOS MEDIOS MARINOS ADECUADOS PARA CADA CASO, INCLUSO MOVILIZACIÓN DE MEDIOS, OPERACIONES DE CARGA EN GANGUIL, CARGA DE SOBANTES A CAMIÓN PARA TRANSPORTE HASTA GESTOR AUTORIZADO O EMPLEO DE LOS MISMOS SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, CREACIÓN Y PREPARACIÓN EN ZONAS DE ACOPIO, AYUDA MARINA AUXILIAR Y MEDIOS AUXILIARES. CIENTO CUARENTA CON NOVENTA Y UN EUROS	140,91€
23	00704	METRO CÚBICO DE PEDRAPLÉN SUMINISTRADO DE CANTERA AUTORIZADA DE 50 A 100 KG, COLOCADO EN FORMACIÓN DE BANQUETA DE CIMENTACIÓN, INCLUSO TAPADO DE HUECOS DE LA SUPERFICIE CON CACHOTE Y REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS. VEINTIOCHO CON SESENTA Y SIETE EUROS	28,67€
24	00754	METRO CUADRADO DE APERTURA DE CAJA A MANO O A MÁQUINA, PREPARADA PARA RECIBIR EL PAVIMENTO, EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. TRES CON NOVENTA Y SEIS EUROS	3,96€
25	01018	METRO CUADRADO DE ENRASE CON GRAVA DE LA BANQUETA DE CIMENTACIÓN CON UN ESPESOR MEDIO DE 10 CM. COLOCADA, INCLUSO RAÍLES DE NIVELACIÓN, TERMINADA PARA RECIBIR LOS BLOQUES DE LA INFRAESTRUCTURA DEL MUELLE. VEINTIOCHO CON DOS EUROS	28,02€
26	01120	METRO CUADRADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 MPA (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A FLEXOTRACCIÓN) DE 25 CM DE ESPESOR SOBRE 20 CM DE MACADAM, INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA DE Ø8 MM (15x15 CM), ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO, CURADO, CON ACABADO SUPERFICIAL SEMI-FRATASADO, Y JUNTAS DE RETRACCIÓN CADA 25 M2, TERMINADO SEGÚN RASANTES REFLEJADAS EN PLANO. TREINTA Y CUATRO CON NOVENTA Y DOS EUROS	34,92€

CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
27	01121	METRO CUADRADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 MPA (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A FLEXOTRACCIÓN) DE 25 CM DE ESPESOR, INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA DE Ø8 MM (15x15 CM), ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO, CURADO, CON ACABADO SUPERFICIAL SEMI-FRATASADO, Y JUNTAS DE RETRACCIÓN. TREINTA Y UNO CON SEIS EUROS	31,06€
28	01525	METRO CUADRADO DE REPOSICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN CRUCE DE CALZADA, A BASE DE RELLENO ADECUADO COMPACTADO POR CAPAS, 12 CM. DE HORMIGÓN EN MASA HM-20, RIEGO DE ADHERENCIA Y CAPA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE DE 6 CM. DE ESPESOR, INCLUSO SELLADO. VEINTIUNO CON SETENTA EUROS	21,70€
29	01742	METRO CÚBICO DE PEDRAPLÉN DE RELLENO DE TRASDÓS CON UN TAMAÑO DE 5 A 50 KG, COLOCADO EN EL INTERIOR DEL MUELLE. DIECISEIS CON NUEVE EUROS	16,09€
30	01743	METRO CUADRADO DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA CONCERTADA A UNA CARA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA COLOR PARDO TIPO "DEZA" DE ESPESOR MEDIO DE 0.50 M. COLOCADA EN PARAMENTO EXTERIOR DE MURO, INCLUSO ASIENTO Y REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, TOTALMENTE TERMINADO. OCHENTA Y NUEVE CON OCHENTA Y DOS EUROS	89,82€
31	01744	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE IMPOSTA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA DE 0.60 x 0.40 M. CON ESQUINA REDONDEADA, COLOR PARDO, CON ACABADO ABUJARDADO, EN CANTIL DE MUELLE, INCLUSO MORTERO DE AMARRE. DOSCIENTOS OCHENTA CON SESENTA Y CINCO EUROS	280,65€
32	01745	TM. ESCOLLERA NATURAL DE CANTOS DE PESO SUPERIOR A 1.500 KG. EN MANTO DE PROTECCIÓN Y DEFENSA DE MUELLE, COLOCADA CON MÁQUINA. INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS. VEINTINUEVE CON DOCE EUROS	29,12€
33	01746	TM. ESCOLLERA NATURAL DE CANTOS DE PESO SUPERIOR A 150 KG. EN MANTOS INTERMEDIOS DE FILTRO DE DEFENSA Y PROTECCIÓN, COLOCADA CON MÁQUINA. INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS. VEINTITRES CON OCHENTA Y OCHO EUROS	23,88€
34	03037	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIERRE EJECUTADO A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO. CUATROCIENTOS SETENTA Y UNO CON CINCO EUROS	471,05€

CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
35	03038	<p>METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARANDILLA EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 5 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO.</p> <p>CIENTO CUARENTA Y SEIS CON SESENTA Y TRES EUROS</p>	146,63€
36	03050	<p>UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE CIERRE ABATIBLE DE ACCESO A LA PROPIEDAD DE 6,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 2,00 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CUELGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), MOTOR HIDRÁULICO PARA CADA UNA DE LAS HOJAS, COLOCADA Y REMATADA.</p> <p>SIETE MIL OCHOCIENTOS CON CUARENTA Y DOS EUROS</p>	7.800,42€
37	03051	<p>UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA ABATIBLE DE ACCESO AL MUELLE DESDE LA SENDA, DE 5,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 0,90 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 5 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CULGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO.</p> <p>SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE CON CINCUENTA Y SEIS EUROS</p>	747,56€
38	03052	<p>UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE CIERRE ABATIBLE DE ACCESO AL MUELLE DE 5,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 2,00 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CULGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), MOTOR HIDRULICO PARA CADA UNA DE LAS HOJAS, COLOCADA Y REMATADA.</p> <p>SIETE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES CON CUARENTA Y DOS EUROS</p>	7.293,42€

CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
39	03641	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 315 MM. DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA CON ABRAZADERAS (SIN INCLUIR ÉSTAS) EN ZANJA O CAJA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SETENTA Y SIETE CON OCHENTA Y CUATRO EUROS	 77,84€
40	03642	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 400 MM. DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA CON ABRAZADERAS (SIN INCLUIR ÉSTAS) EN ZANJA O CAJA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. CIENTO VEINTE CON DIEZ EUROS	 120,10€
41	03643	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 315 MM DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA EN SUELO MARINO CON ABRAZADERAS O CONTRAPESOS (SIN INCLUIR ÉSTOS) SEGÚN PROCEDA, INCLUSO MOVILIZACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MARINOS NECESARIOS, Y PRUEBAS. CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS	 184,00€
42	03644	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 400 MM DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA EN SUELO MARINO CON ABRAZADERAS O CONTRAPESOS (SIN INCLUIR ÉSTOS) SEGÚN PROCEDA, INCLUSO MOVILIZACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MARINOS NECESARIOS, Y PRUEBAS. DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO CON TREINTA EUROS	 234,30€
43	03814	UNIDAD DE MANGUITO ELECTROSOLDABLE DE PE (SDR-11) CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE P.E. DE 315 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO JUNTAS, COLOCADO. CIENTO VEINTITRES CON OCHO EUROS	 123,08€
44	03815	UNIDAD DE MANGUITO ELECTROSOLDABLE DE PE (SDR-11) CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE P.E. DE 400 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO JUNTAS, COLOCADO. DOSCIENTOS SETENTA Y UNO CON CUARENTA EUROS	 271,40€
45	03816	UNIDAD DE SUMINISTRO DE ABRAZADERA EN ACERO INOX. AISI 316L PARA TUBERÍA Ø315 MM, INCLUSO BARILLAS ROSCADAS EN FORMACIÓN DE ANCLAJES Ø20 MM. CON TUERCA Y ARANDELA, Y RESINA EPOXI ESPECIAL PARA AMBIENTES MARINOS. NO INCLUIDA LA COLOCACIÓN. CIENTO CUARENTA CON SESENTA Y SEIS EUROS	 140,66€
46	03817	UNIDAD DE SUMINISTRO DE ABRAZADERA EN ACERO INOXI AISI 316L PARA TUBERÍA Ø400 MM, INCLUSO BARILLAS ROSCADAS EN FORMACIÓN DE ANCLAJES Ø20 MM CON TUERCA Y ARANDELA, Y RESINA ESPECIAL EPOXI PARA AMBIENTES MARINOS. NO INCLUIDA LA COLOCACIÓN. CIENTO SETENTA Y NUEVE CON VEINTICINCO EUROS	 179,25€
47	03821	UNIDAD DE CODO ELECTROSOLDABLE DE PE CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE PE DE 315 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO JUNTAS COLOCADO. CIENTO OCHENTA Y NUEVE CON UN EUROS	 189,01€

CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
48	03822	UNIDAD DE CODO ELECTROSOLDABLE DE PE CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE PE DE 400 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO JUNTAS COLOCADO.	
		TRESCIENTOS VEINTISIETE CON SETENTA Y UN EUROS	327,71€
49	05124	UNIDAD DE POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DN 1000 MM., FORMADO POR UN FONDO ACANALADO REVESTIDO DE POLIPROPILENO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, DOS AROS ESTANCOS DN 1000 DE 500 Y 250 MM. DE ALTURA, Y UN CONO EXCÉNTRICO DE DN 1000/600 Y 745 MM. DE ALTURA. PROFUNDIDAD TOTAL DE 2,10 M, CON CONEXIONES INTEGRADAS Y ESTANCAS, ENTRADA Y SALIDA CON DIFERENTES ANGULOS Y UNA ENTRADA SUPLEMENTARIA, INCLUSO JUNTAS, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA Y MANGUITOS DE UNIÓN DE Ø400 MM. REMATADO.	
		MIL CUATROCIENTOS TREINTA CON VEINTITRES EUROS	1.430,23€
50	05277	UNIDAD DE ARQUETA TIPO H EN INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES, REALIZADA EN HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE 15 CM. DE ESPESOR MÍNIMO EN ALZADOS Y SOLERA, INCLUSO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, ACERO B 500 S EN ARMADURAS, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, SOPORTES DE ENGANCHES Y TODO EL MATERIAL NECESARIO. REMATADA.	
		CUATROCIENTOS NUEVE CON TREINTA Y SIETE EUROS	409,37€
51	05283	UNIDAD DE ARQUETA EN CALZADA DE 180x110x120 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, EN INSTALACIONES DE BT Y ALUMBRADO, REALIZADA EN HORMIGÓN ARMADO TIPO HA-25 DE 25 CM DE ESPESOR MÍNIMO EN ALZADOS, LOSA Y SOLERA, INCLUSO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, ACERO TIPO B 500 S EN ARMADURAS, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, SOPORTES DE ENGANCHES Y TODO EL MATERIAL NECESARIO, REMATADA.	
		MIL VEINTICINCO CON VEINTITRES EUROS	1.025,23€
52	05302	UNIDAD DE ARQUETA DE 40x40x80 CM. DE DIMENSIONES INTERIORES, DE FÁBRICA DE LADRILLO DE 1/2 PIE DE ESPESOR TOMADA Y BRUÑIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 10 CM DE ESPESOR, INCLUSO CERCOS Y ANGULARES METÁLICOS Y TAPA DE HORMIGÓN REFORZADA, REMATADA.	
		CIENTO CATORCE CON SESENTA Y CINCO EUROS	114,65€
53	05329	METRO DE REJILLA-SUMIDERO FORMADA POR CANAL POLÍMERO DE 140x100 MM. TIPO RECIFIX O SIMILAR, CON REJILLA ATORNILLABLE DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 150 MM. DE ANCHURA, INCLUSO EXCAVACIÓN Y REFUERZO DE HORMIGÓN EN MASA DEL CANAL, TOTALMENTE COLOCADA.	
		CIENTO TREINTA Y CINCO CON SESENTA Y NUEVE EUROS	135,69€
54	07290	UNIDAD DE PLANTACIÓN DE ARBUSTO, CON APERTURA MANUAL DE POZO, INCLUSO MATERIAL ORGÁNICO, ABONOS, COMPACTACIÓN FINAL Y PRIMEROS RIEGOS, SIN INCLUIR EL ARBUSTO.	
		CUATRO CON DIECISIETE EUROS	4,17€
55	07360	UNIDAD DE CIPRES DE LEYLAND (Cupressocyparis leylandii), DE C-5L	
		CINCO CON OCHENTA EUROS	5,80€

CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
56	07495	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOLARDO DE 150 KG Y FUERZA DE TIRO 30 TM (STRAIGHT-P 30 O EQUIVALENTE) EN LA UBICACIÓN MARCADA EN LOS PLANOS DEL CANTIL DEL MUELLE, INCLUSO ANCLAJES. NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES CON QUINCE EUROS	953,15€
57	07496	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCALERA METÁLICA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD MARINA AISI 316L, FABRICADA SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EMPOTRADA EN LA UBICACIÓN PREVISTA, INCLUSO AGARRAMANOS MEDIANTE OREJERAS DE 1.00 POR 0.50 M., ANCLADAS AL PAVIMENTO, INSTALADA. MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS CON DOS EUROS	1.866,02€
58	07497	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGOLLA DE ACERO INOXIDABLE AISI-316L DE Ø300 MM, INCLUSO CÁNCAMO DE ANCLAJE, EN LA UBICACIÓN MARCADA EN PLANOS. CIENTO SETENTA Y SEIS CON CUARENTA Y UN EUROS	176,41€
59	07499	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DEFENSA DE CAUCHO TIPO VA-300 O EQUIVALENTE DE 3.500 MM. DE LONGITUD, CON CERTIFICACIÓN DE INSPECCIÓN, COLOCADA EN PARAMENTO DEL MUELLE, INCLUSO ANCLAJE CON PERNOS DE ACERO INOX. AISI-316L, MEDIOS AUXILIARES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA DEJARLAS SEGÚN PLANO DE DETALLE. DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO CON CINCUENTA Y OCHO EUROS	2.875,58€
60	07500	METRO DE USO Y UTILIZACIÓN DE BARRERA ANTITURBIDEZ DE CONTENCIÓN TIPO MARKLEEN O EQUIVALENTE A 850 HD CON FLOTADORES CILÍNDRICOS CON FRANCO BORDO MÍNIMO DE 350 MM, EN TRAMOS O CONTINUA, FABRICADA EN POLIESTER RECUBIERTA DE VINILO 1400 G/M2, CON CORTINA CON FALDÓN DE 4 M DE ALTURA CON CONEXIONES Y LASTRE A BASE DE CADENA DE ACERO GALVANIZADO DE 10 MM, EQUIPO DE REMOLQUE CON ENGANCHES PARA DESPLAZAMIENTO, BOYA PARA ANCLAJE Y EQUIPO DE FONDEO MEDIANTE ANCLA, EN FUNCIONAMIENTO DURANTE EL TIEMPO NECESARIO SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. CIENTO OCHENTA Y SIETE CON VEINTIDOS EUROS	187,22€
61	08004	METRO DE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO A BASE DE UNA TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR DE 90 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO, GUÍAS Y RELLENO DE ARENA. DOS CON OCHENTA Y UN EUROS	2,81€
62	08005	METRO DE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO A BASE DE UNA TUBERÍA DE POLIETILENO DOBLE PARED CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR DE 110 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO, GUÍAS Y RELLENO DE ARENA. DOS CON NOVENTA EUROS	2,90€
63	08025	METRO DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIÓN DE MEDIA/BAJA TENSIÓN Y COMUNICACIONES EN TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED CON ÍNDICE DE PROTECCIÓN MECÁNICA IPXX9, COMPUESTA POR: - 2 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED DIÁMETRO NOMINAL 160 MM. (B.T.) - CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO Y GUÍAS. SEIS CON SETENTA Y CINCO EUROS	6,75€

CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
64	08045	METRO DE INSTALACIÓN DE RED DE COMUNICACIONES A BASE DE 1 TUBO DE PE CORRUGADO DOBLE PARED DE 125 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO LA COLOCACIÓN Y MANDRILADO. TRES CON VEINTISIETE EUROS	 3,27€
65	08052	METRO DE INSTALACIÓN DE RED DE COMUNICACIONES A BASE DE 3 TUBOS DE PE CORRUGADO DOBLE CAPA DE 63 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO COLOCACIÓN Y MANDRILADO. CUATRO CON CINCUENTA Y NUEVE EUROS	 4,59€
66	08089	UNIDAD DE PICA DE PUESTA A TIERRA DE 1,00 M. DE ACERO-COBRE DE 14,6 MM. DE DIÁMETRO, LISA, INCLUSO GRAPA DE CONEXIÓN, MONTAJE Y CONEXIONADO DEL CONJUNTO. VEINTE CON NOVENTA Y CUATRO EUROS	 20,94€
67	08096	METRO DE RED DE PUESTA A TIERRA EN CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35 MM ² , INCLUSO TENDIDO, CONEXIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADO. TRES CON CUARENTA Y CUATRO EUROS	 3,44€
68	08117	UNIDAD DE AMPLIACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO Y FUERZA EXISTENTE PARA INSTALAR EN SU INTERIOR, DEBIDAMENTE MONTADOS Y CONEXIONADOS: INTERRUPTOR Y DIFERENCIAL, BORNAS, CABLEADO Y DEMAS ELEMENTOS AUXILIARES. MONTADO Y EN DISPOSICIÓN DE FUNCIONAR. CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS	 174,00€
69	08161	UNIDAD DE CONEXIÓN AL ALUMBRADO EXISTENTE A BASE DE CONECTORES CON CAPUCHÓN, INCLUSO MANO DE OBRA, MEDIOS DE ELEVACIÓN Y PEQUEÑO MATERIAL, REMATADO. TREINTA Y DOS CON OCHENTA Y CUATRO EUROS	 32,84€
70	08176	UNIDAD DE CAJA DE DERIVACIÓN ESTANCA DPC 10/10, CON REGLETA DE CONEXIÓN, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA SU MONTAJE. SIETE CON DIEZ EUROS	 7,10€
71	08349	METRO DE CONDUCTOR RV 0,6/1 KV DE 3(1x6 MM ²) CU + NEUTRO (1x6 MM ²) CU, INCLUSO ACOPIO, TENDIDO, MARCADO DE FASES CON CINTA DE COLOR Y PEQUEÑO MATERIAL. TRES CON TREINTA EUROS	 3,30€
72	08352	METRO DE CONDUCTOR RV 0,6/1 KV DE 3(1x2,5 MM ²) CU) + NEUTRO (1x2,5 MM ²) CU) + PROTECCIÓN (1x2,5 MM ²) CU), INCLUSO ACOPIO, TENDIDO, MARCADO DE FASES CON CINTA DE COLOR Y PEQUEÑO MATERIAL. DOS CON CATORCE EUROS	 2,14€
73	08456	METRO DE LÍNEA TRIFÁSICA SUBTERRÁNEA DE M.T. A BASE DE CABLE AISLAMIENTO SECO RHZ1-20L 12/20 KV 3x(1x240 MM ²) AL, INCLUSO LIMPIEZA DE LA CANALIZACIÓN, TENDIDO Y FIJADO DE CABLES CON CINTA ADHESIVA Y SEÑALIZACIÓN DE FASES CON CINTA DE COLOR.	

CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
		VEINTINUEVE CON TREINTA Y OCHO EUROS	29,38€
74	08626	UNIDAD DE DESMONTAJE Y TRASLADO DE COLUMNA Y PROYECTORES EXISTENTES A LUGAR DE ACOPIO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA, REMATADO.	
		CUARENTA Y NUEVE CON TREINTA Y CUATRO EUROS	49,34€
75	08901	UNIDAD DE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-25 DE 60x60x80 CM. CON PERNOS DE ANCLAJE PARA BÁCULO O COLUMNA DE LUMINARIA O SEMÁFORO, INCLUSO EXCAVACIÓN Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. COLOCACIÓN DE TUBO PARA PASO DE CONDUCTORES DE ALIMENTACIÓN Y TUBO PARA PASO DE CABLE DE TOMA DE TIERRA, REMATADO.	
		SESENTA Y CUATRO CON SIETE EUROS	64,07€
76	09019	UNIDAD DE SELLADO DE TUBOS DE ENTRADA/SALIDA, (HASTA CUATRO TUBOS), A BASE DE MORTERO DE YESO O ESPUMA RESISTENTE A LA HUMEDAD, INCLUSO ACOPIO, TRANSPORTE Y MONTAJE DEL CONJUNTO.	
		ONCE CON VEINTICUATRO EUROS	11,24€
77	09042	UNIDAD DE CONJUNTO TERMINACIÓN ATORNILLABLE EN T 2R 240 mm ² 12/20 kV. APANTALLADA, INCLUSO EL MONTAJE DEL MISMO.	
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS CON VEINTITRES EUROS	492,23€
78	09066	UNIDAD DE CONJUNTO EMPALME CONTRÁCTIL FRÍO RHZ1-OL 12/20 kV 1x95/150/240 AL, INCLUSO ACOPIO, TRANSPORTE DE MATERIALES Y MONTAJE DEL CONJUNTO.	
		SEISCIENTOS VEINTIDOS CON OCHENTA Y DOS EUROS	622,82€
79	09174	HORA DE ALQUILER Y UTILIZACIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO DE HASTA 250 kVA. INCLUSO EL TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN, GASTOS DE MANTENIMIENTO, REVISIONES PERIODICAS, CARBURANTE, ETC.	
		CUARENTA Y SIETE CON CINCUENTA Y NUEVE EUROS	47,59€
80	09750	UNIDAD DE MONTAJE DE COLUMNA Y PROYECTORES EXISTENTE, INCLUSO TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y CONEXIONES.	
		SESENTA Y SEIS CON VEINTIUNO EUROS	66,21€
81	09753	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE CESTÓN CERRADO PARA DESBASTE DE FINOS Y GRUESOS, PARA ALOJAMIENTO EN POZO DE REGISTRO, CONSTRUIDO EN ACERO INOX. AISI-316L, CON ESTRUCTURA DE PERFILES ANGULARES Y BARILLA ELECTROSOLDADA CON UN PASO DE 5x5 MM., SISTEMA DE APERTURA PARA LA DESCARGA DE LOS SÓLIDOS Y FLOTANTES RETENIDOS. DIMENSIONES 900xØ450 MM, INCLUSO TUBOS GUIAS, SISTEMA DE ANCLAJE, APOYO EN ACERO GALVANIZADO Y CADENA DE IZADO, TEFLONES DE RODAMIENTO Y PEQUEÑO MATERIAL. MONTADO Y PROBADO	
		MIL SETECIENTOS VEINTITRES CON OCHENTA Y NUEVE EUROS	1.723,89€

CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
82	09866	UNIDAD DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE ACUERDO CON ANEXO A LA MEMORIA (DOCUMENTO Nº 1 DEL PROYECTO), DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE. CATORCE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO CON SESENTA Y DOS EUROS	14.294,62€
83	09878	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS DE ACUERDO CON PLAN DE CALIDAD PREVIO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. OCHO MIL SEISCIENTOS OCHENTA CON TREINTA Y CINCO EUROS	8.680,35€
84	09882	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS, SEGÚN APARTADO 10º DE LA O.M. DE 31 DE AGOSTO DE 1.987 TRES MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE CON VEINTIOCHO EUROS	3.219,28€
85	09887	UNIDAD DE ABONO INTEGRO PARA REALIZACIÓN DE CORTE EFECTIVO Y DESCARGO PARA TRABAJOS DE RETRANQUEO Y DESARROLLO DE LA LINEA DE MEDIA TENSIÓN, INCLUSO GESTIÓN, PROGRAMACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LA ORDEN DE DESCARGO, COLOCACIÓN DE EQUIPO PORTATIL DE P.A.T., DETECCIÓN DE AUSENCIA DE TENSIÓN Y RETIRADA DEL MISMO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS. TRESCIENTOS QUINCE EUROS	315,00€
86	09888	UNIDAD DE ABONO INTEGRO PARA REALIZACIÓN DE APERTURA EFECTIVA DE LA LINEA DE MEDIA TENSIÓN, INCLUSO GESTIÓN, PROGRAMACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN. TRESCIENTOS QUINCE EUROS	315,00€
87	09900	UNIDAD DE RETRANQUEO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES A REALIZAR POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, INCLUSO NUEVO TENDIDO, EMPALMES, CAJAS, SEGREGACIONES, TERMINALES, CONECTORES, PEQUEÑO MATERIAL, AJUSTES, MEDIDAS REFLECTOMÉTRICAS Y DE POTENCIA, Y ACTIVACIÓN. DOS MIL CUARENTA Y SIETE CON CINCUENTA EUROS	2.047,50€
88	09907	METRO CUADRADO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN TIPO RODIÑAS O EQUIVALENTE DE 16 CM. DE CANTO, EN FORMACIÓN DE SENDA APOYADA SOBRE EL TERRENO SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUSO TRANSPORTE, COLOCACIÓN DEFINITIVA Y MEDIOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN. CIENTO DOS CON VEINTIUNO EUROS	102,21€
89	09908	METRO CUADRADO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN TIPO RODIÑAS O EQUIVALENTE DE 25 CM. DE CANTO, EN FORMACIÓN DE SENDA EN VOLADIZO, INCLUSO VIGAS IPE 160, RIGIDIZADORES, CALZOS, PERNOS DE ANCLAJE HILTI HSA M12x145, SOLDADURAS, TRANSPORTE, COLOCACIÓN DEFINITIVA SEGÚN DETALLES EN PLANOS Y MEDIOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN. DOSCIENTOS TREINTA CON SETENTA EUROS	230,70€
90	95001	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE HORMIGÓN, CON CÓDIGO LER 170101, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	



CUADRO DE PRECIOS I

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	Precio
		OCHO CON DIECISEIS EUROS	8,16€
91	95004	METRO CUBICO DE TRANSPORTE Y GESTION (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE MEZCLA BITUMINOSA CON CODIGO LER 170302, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRAMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	
		OCHO CON OCHENTA Y SIETE EUROS	8,87€
92	95009	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES, CON CÓDIGO LER 170504, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	
		CUATRO CON CUARENTA Y OCHO EUROS	4,48€
93	95021	METRO CÚBICO DE ALMACENAMIENTO EN CONTENEDOR, CARGA, TRANSPORTE Y GESTIÓN (RECUPERACIÓN) DE RESIDUO DE PLÁSTICO CON CÓDIGO LER 170203, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	
		CUARENTA Y UNO CON CINCUENTA Y CINCO EUROS	41,55€

A Coruña, marzo de 2019

El Ingeniero de Caminos

Diego Vázquez González

CUADRO DE PRECIOS II



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
1	00020	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA TIPO HL-150, PARA LIMPIEZA Y NIVELACIÓN, INCLUSO PUESTA EN OBRA, VIBRADO Y CURADO.	3	
		Total Mano de Obra		1,45
		Total Materiales		66,85
		Total Maquinaria		2,40
		Resto de Obra sin descomposición		0,19
		Total		70,89
		5,00% de C.I.		3,54
		Precio total		74,43
2	00024	UNIDAD DE FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE CONTRAPESO FABRICADO DE HORMIGÓN HA-30 PARA TUBERÍA DE Ø400 MM O DOS TUBERÍAS Ø315 MM, DE 65 CM DE ESPESOR, EJECUTADOS SEGÚN PLANOS DE DETALLE, INCLUSO ARMADO, ENCOFRADO, DEENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, BANDA Y TACO DE NEOPRENO, PERNOS DE ANCLAJE Y TUERCA M-24 DE ACERO INOX AISI 316 L, Y TUERCA SUPERIOR M-24 DE ZINC.	0	
		Total Mano de Obra		1,88
		Total Materiales		173,42
		Total Maquinaria		58,03
		Resto de Obra sin descomposición		4,83
		Total		238,16
		5,00% de C.I.		11,91
		Precio total		250,07
3	00026	METRO CÚBICO DE FABRICACIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-30, INCLUSO ENCOFRADO, DEENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADOS SEGÚN GEOMETRÍA Y SECCIONES DE PLANOS.	3	
		Total Mano de Obra		1,72
		Total Materiales		90,13
		Total Maquinaria		5,10
		Resto de Obra sin descomposición		0,34
		Total		97,29
		5,00% de C.I.		4,86
		Precio total		102,15
4	00027	METRO CÚBICO DE COLOCACIÓN DE BLOQUES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN HM-30 SOBRE LA BANQUETA DE CIMENTACIÓN SEGÚN SECCIONES DE PLANOS, TOTALMENTE ALINEADOS CON EMPLEO DE GRÚAS DE GRANDES DIMENSIONES, TRASPORTES ESPECIALES, EQUIPO DE BUCEADORES PROFESIONALES Y PERSONAL DE APOYO.	3	
		Total Mano de Obra		10,02
		Total Maquinaria		15,26
		Resto de Obra sin descomposición		1,26



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
			Total	26,54
			5,00% de C.I.	1,33
			Precio total	27,87
5	00028	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN SUMERGIDO TIPO HM-30, COLOCADO EN BANQUETA DE CIMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL MUELLE, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, Y MEDIOS AUXILIARES Y DE BOMBEO.	3	
		Total Mano de Obra		7,71
		Total Materiales		90,13
		Total Maquinaria		5,44
		Resto de Obra sin descomposición		0,66
			Total	103,94
			5,00% de C.I.	5,20
			Precio total	109,14
6	00032	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-30, EJECUTADO EN SUPERESTRUCTURA DE MURO E IMPOSTA DE CIERRE LATERAL DE MUELLE, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO SEGÚN SECCIONES Y DETALLES DE PLANOS.	3	
		Total Mano de Obra		2,81
		Total Materiales		90,13
		Total Maquinaria		5,26
		Resto de Obra sin descomposición		0,40
			Total	98,60
			5,00% de C.I.	4,93
			Precio total	103,53
7	00044	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN PARA ARMAR TIPO HA-35, INCLUSO PUESTA EN OBRA CON CAMIÓN BOMBA, VIBRADO Y CURADO.	3	
		Total Mano de Obra		2,83
		Total Materiales		94,21
		Total Maquinaria		4,55
		Resto de Obra sin descomposición		0,37
			Total	101,96
			5,00% de C.I.	5,10
			Precio total	107,06
8	00467	KILOGRAMO DE ACERO CORRUGADO TIPO B 500 S EN ARMADURAS, INCLUSO P.P. DE ALAMBRE DE ATAR, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.	1	



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Total Mano de Obra		0,03
		Total Materiales		0,85
		Total Maquinaria		0,02
		Total		0,90
		5,00% de C.I.		0,05
		Precio total		0,95
9	00492	METRO CUADRADO DE ENCOFRADO NO VISTO TIPO E-1 EN PARAMENTOS PLANOS O CURVOS, DE MADERA NUEVA, EN OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO COLOCACIÓN, APUNTALAMIENTO Y MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA SUPERFICIE DE HORMIGÓN REALMENTE ENCOFRADA, CUATRO PUESTAS.	2	
		Total Mano de Obra		1,82
		Total Materiales		7,86
		Total Maquinaria		1,05
		Resto de Obra sin descomposición		0,54
		Total		11,27
		5,00% de C.I.		0,56
		Precio total		11,83
10	00507	METRO CUADRADO DE DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EXISTENTES DE ESPESOR VARIABLE, CON CAPAS Y BASES DE CUALQUIER NATURALEZA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	2	
		Total Mano de Obra		0,81
		Total Maquinaria		2,04
		Resto de Obra sin descomposición		0,14
		Total		2,99
		5,00% de C.I.		0,15
		Precio total		3,14
11	00513	METRO CUADRADO DE DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN DE ESPESOR VARIABLE (HASTA 25 CM.), CON AYUDA DE COMPRESOR, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	2	
		Total Mano de Obra		2,76
		Total Maquinaria		1,53
		Resto de Obra sin descomposición		0,21
		Total		4,50
		5,00% de C.I.		0,23
		Precio total		4,73



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
12	00515	METRO CUBICO DE DEMOLICIÓN DE BASES, ZAPATAS, ENCEPADOS, PILARES O REFUERZOS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADOS, CON COMPRESOR, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	3	
		Total Mano de Obra		16,89
		Total Maquinaria		52,94
		Resto de Obra sin descomposición		3,49
		Total		73,32
		5,00% de C.I.		3,67
		Precio total		76,99
13	00542	METRO DE CORTE DEL PAVIMENTO O SOLERA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO, MEZCLA BITUMINOSA, HORMIGÓN O LOSETA, CON CORTADORA DE DISCO DE DIAMANTE, INCLUSO MAQUINARIA AUXILIAR DE OBRA.	1	
		Total Mano de Obra		0,50
		Total Materiales		0,03
		Total Maquinaria		3,01
		Resto de Obra sin descomposición		0,18
		Total		3,72
		5,00% de C.I.		0,19
		Precio total		3,91
14	00562	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN Y LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO EXISTENTES, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	1	
		Total Mano de Obra		3,02
		Total Maquinaria		2,40
		Resto de Obra sin descomposición		0,27
		Total		5,69
		5,00% de C.I.		0,28
		Precio total		5,97
15	00564	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN EXISTENTE, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	1	
		Total Mano de Obra		3,83
		Total Maquinaria		3,01
		Resto de Obra sin descomposición		0,34



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
			Total	7,18
			5,00% de C.I.	0,36
			Precio total	7,54
16	00565	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES EXISTENTE, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	1	
		Total Mano de Obra		3,02
		Total Maquinaria		2,40
		Resto de Obra sin descomposición		0,27
			Total	5,69
			5,00% de C.I.	0,28
			Precio total	5,97
17	00568	METRO DE CORTE, DESMONTAJE Y EXTRACCIÓN DE TUBERÍAS EXISTENTES EN TALUD, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	1	
		Total Mano de Obra		8,33
		Total Maquinaria		6,40
		Resto de Obra sin descomposición		0,74
			Total	15,47
			5,00% de C.I.	0,77
			Precio total	16,24
18	00569	METRO DE CORTE, DESMONTAJE Y EXTRACCIÓN DE TUBERÍAS EXISTENTES EN FONDO MARINO CON RETIRADA DE LA ARENA QUE DIFICULTE LOS TRABAJOS, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN..	1	
		Total Mano de Obra		45,40
		Total Maquinaria		122,92
		Resto de Obra sin descomposición		8,02
			Total	176,34
			5,00% de C.I.	8,82
			Precio total	185,16



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
19	00614	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN CAJA/ZANJA EN TERRENO DURO, INCLUSO ROCA, PARA ALOJAMIENTO DE TUBERIAS, A LAS PROFUNDIDADES INDICADAS EN PROYECTO, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ESTA APARECIESE, COLOCACIÓN DE ABRAZADERAS, RASANTEO DE LA CAMA DE ARENA DE LA TUBERIA Y RELLENO POSTERIOR COMPACTADO, ASÍ COMO CUBRIMIENTO DEL CAJEADO DE LA TUBERÍA CON ROCAS DE LA ZONA EN LOS TALUDES DE LA PLATAFORMA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	3	
		Total Mano de Obra		6,06
		Total Maquinaria		19,17
		Resto de Obra sin descomposición		1,26
		Total		26,49
		5,00% de C.I.		1,32
		Precio total		27,81
20	00632	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ÉSTA APARECIESE, P.P. DE APUNTALAMIENTO Y ENTIBACIÓN Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	3	
		Total Mano de Obra		6,06
		Total Maquinaria		19,17
		Resto de Obra sin descomposición		1,26
		Total		26,49
		5,00% de C.I.		1,32
		Precio total		27,81
21	00671	METRO CÚBICO DE DESMONTE Y DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, INCLUSO REFINO DE TALUDES, EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON DESCARGA EN EL RECINTO DE LA OBRA O TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO SI ASÍ LO CONSIDERA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	3	
		Total Mano de Obra		4,61
		Total Maquinaria		12,91
		Resto de Obra sin descomposición		0,88
		Total		18,40
		5,00% de C.I.		0,92
		Precio total		19,32
22	00672	METRO CÚBICO DE DRAGADO EN ROCA DEL SUELO MARINO EN TERRENOS ROCOSOS, CON LOS MEDIOS MARINOS ADECUADOS PARA CADA CASO, INCLUSO MOVILIZACIÓN DE MEDIOS, OPERACIONES DE CARGA EN GANGUIL, CARGA DE SOBANTES A CAMIÓN PARA TRANSPORTE HASTA GESTOR AUTORIZADO O EMPLEO DE LOS MISMOS SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, CREACIÓN Y PREPARACIÓN EN ZONAS DE ACOPIO, AYUDA MARINA AUXILIAR Y MEDIOS AUXILIARES.	3	



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Total Mano de Obra		29,11
		Total Maquinaria		98,70
		Resto de Obra sin descomposición		6,39
		Total		134,20
		5,00% de C.I.		6,71
		Precio total		140,91
23	00704	METRO CÚBICO DE PEDRAPLÉN SUMINISTRADO DE CANTERA AUTORIZADA DE 50 A 100 KG, COLOCADO EN FORMACIÓN DE BANQUETA DE CIMENTACIÓN, INCLUSO TAPADO DE HUECOS DE LA SUPERFICIE CON CACHOTE Y REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS.	3	
		Total Mano de Obra		6,66
		Total Materiales		8,11
		Total Maquinaria		11,23
		Resto de Obra sin descomposición		1,30
		Total		27,30
		5,00% de C.I.		1,37
		Precio total		28,67
24	00754	METRO CUADRADO DE APERTURA DE CAJA A MANO O A MÁQUINA, PREPARADA PARA RECIBIR EL PAVIMENTO, EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	2	
		Total Mano de Obra		1,43
		Total Maquinaria		2,16
		Resto de Obra sin descomposición		0,18
		Total		3,77
		5,00% de C.I.		0,19
		Precio total		3,96
25	01018	METRO CUADRADO DE ENRASE CON GRAVA DE LA BANQUETA DE CIMENTACIÓN CON UN ESPESOR MEDIO DE 10 CM. COLOCADA, INCLUSO RAÍLES DE NIVELACIÓN, TERMINADA PARA RECIBIR LOS BLOQUES DE LA INFRAESTRUCTURA DEL MUELLE.	2	
		Total Mano de Obra		17,29
		Total Materiales		2,18
		Total Maquinaria		5,95
		Resto de Obra sin descomposición		1,27



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
26	01120	METRO CUADRADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 MPA (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A FLEXOTRACCIÓN) DE 25 CM DE ESPESOR SOBRE 20 CM DE MACADAM, INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA DE Ø8 MM (15x15 CM), ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO, CURADO, CON ACABADO SUPERFICIAL SEMI-FRATASADO, Y JUNTAS DE RETRACCIÓN CADA 25 M2, TERMINADO SEGÚN RASANTES REFLEJADAS EN PLANO.	2	
		Total Mano de Obra		3,42
		Total Materiales		8,23
		Total Maquinaria		0,34
		Resto de Obra sin descomposición		21,27
		Total		33,26
		5,00% de C.I.		1,66
		Precio total		34,92
27	01121	METRO CUADRADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 MPA (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A FLEXOTRACCIÓN) DE 25 CM DE ESPESOR, INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA DE Ø8 MM (15x15 CM), ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO, CURADO, CON ACABADO SUPERFICIAL SEMI-FRATASADO, Y JUNTAS DE RETRACCIÓN.	2	
		Total Mano de Obra		3,42
		Total Materiales		4,89
		Total Maquinaria		0,17
		Resto de Obra sin descomposición		21,10
		Total		29,58
		5,00% de C.I.		1,48
		Precio total		31,06
28	01525	METRO CUADRADO DE REPOSICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN CRUCE DE CALZADA, A BASE DE RELLENO ADECUADO COMPACTADO POR CAPAS, 12 CM. DE HORMIGÓN EN MASA HM-20, RIEGO DE ADHERENCIA Y CAPA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE DE 6 CM. DE ESPESOR, INCLUSO SELLADO.	2	
		Total Mano de Obra		0,54
		Total Materiales		19,52
		Total Maquinaria		0,11
		Resto de Obra sin descomposición		0,50



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
			Total	20,67
			5,00% de C.I.	1,03
			Precio total	21,70
29	01742	METRO CÚBICO DE PEDRAPLÉN DE RELLENO DE TRASDÓS CON UN TAMAÑO DE 5 A 50 KG, COLOCADO EN EL INTERIOR DEL MUELLE.	3	
		Total Mano de Obra		0,82
		Total Materiales		6,90
		Total Maquinaria		6,87
		Resto de Obra sin descomposición		0,73
			Total	15,32
			5,00% de C.I.	0,77
			Precio total	16,09
30	01743	METRO CUADRADO DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA CONCERTADA A UNA CARA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA COLOR PARDO TIPO "DEZA" DE ESPESOR MEDIO DE 0.50 M. COLOCADA EN PARAMENTO EXTERIOR DE MURO, INCLUSO ASIENTO Y REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, TOTALMENTE TERMINADO.	2	
		Total Mano de Obra		27,71
		Total Materiales		29,76
		Total Maquinaria		24,00
		Resto de Obra sin descomposición		4,07
			Total	85,54
			5,00% de C.I.	4,28
			Precio total	89,82
31	01744	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE IMPOSTA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA DE 0.60 x 0.40 M. CON ESQUINA REDONDEADA, COLOR PARDO, CON ACABADO ABUJARDADO, EN CANTIL DE MUELLE, INCLUSO MORTERO DE AMARRE.	1	
		Total Mano de Obra		31,75
		Total Materiales		218,12
		Total Maquinaria		4,69
		Resto de Obra sin descomposición		12,73
			Total	267,29
			5,00% de C.I.	13,36
			Precio total	280,65



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
32	01745	TM. ESCOLLERA NATURAL DE CANTOS DE PESO SUPERIOR A 1.500 KG. EN MANTO DE PROTECCIÓN Y DEFENSA DE MUELLE, COLOCADA CON MÁQUINA. INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS.	3	
		Total Mano de Obra		5,13
		Total Materiales		6,70
		Total Maquinaria		14,58
		Resto de Obra sin descomposición		1,32
				Total
				5,00% de C.I.
				Precio total
				29,12
33	01746	TM. ESCOLLERA NATURAL DE CANTOS DE PESO SUPERIOR A 150 KG. EN MANTOS INTERMEDIOS DE FILTRO DE DEFENSA Y PROTECCIÓN, COLOCADA CON MÁQUINA. INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS.	3	
		Total Mano de Obra		3,65
		Total Materiales		5,50
		Total Maquinaria		12,51
		Resto de Obra sin descomposición		1,08
				Total
				5,00% de C.I.
				Precio total
				23,88
34	03037	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIERRE EJECUTADO A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO.	1	
		Total Mano de Obra		13,28
		Total Materiales		425,81
		Total Maquinaria		7,21
		Resto de Obra sin descomposición		2,32
				Total
				5,00% de C.I.
				Precio total
				471,05



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
35	03038	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARANDILLA EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 5 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO.	1	
		Total Mano de Obra		9,37
		Total Materiales		124,10
		Total Maquinaria		4,81
		Resto de Obra sin descomposición		1,37
				Total
				5,00% de C.I.
				Precio total
				139,65
				6,98
				146,63
36	03050	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE CIERRE ABATIBLE DE ACCESO A LA PROPIEDAD DE 6,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 2,00 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CUELGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), MOTOR HIDRÁULICO PARA CADA UNA DE LAS HOJAS, COLOCADA Y REMATADA.	0	
		Total Mano de Obra		167,51
		Total Materiales		6.954,36
		Total Maquinaria		90,15
		Resto de Obra sin descomposición		216,95
				Total
				5,00% de C.I.
				Precio total
				7.428,97
				371,45
				7.800,42

CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
37	03051	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA ABATIBLE DE ACCESO AL MUELLE DESDE LA SENDA, DE 5,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 0,90 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 5 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CULGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO.	0	
		Total Mano de Obra		34,77
		Total Materiales		653,80
		Total Maquinaria		18,03
		Resto de Obra sin descomposición		5,36
			Total	711,96
			5,00% de C.I.	35,60
			Precio total	747,56
38	03052	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE CIERRE ABATIBLE DE ACCESO AL MUELLE DE 5,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 2,00 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CULGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC> 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), MOTOR HIDRULICO PARA CADA UNA DE LAS HOJAS, COLOCADA Y REMATADA.	0	
		Total Mano de Obra		132,74
		Total Materiales		6.528,06
		Total Maquinaria		72,12
		Resto de Obra sin descomposición		213,19
			Total	6.946,11
			5,00% de C.I.	347,31
			Precio total	7.293,42
39	03641	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 315 MM. DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA CON ABRAZADERAS (SIN INCLUIR ÉSTAS) EN ZANJA O CAJA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS.	1	



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Total Mano de Obra		14,30
		Total Materiales		40,00
		Total Maquinaria		16,30
		Resto de Obra sin descomposición		3,53
		Total		74,13
		5,00% de C.I.		3,71
		Precio total		77,84
40	03642	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 400 MM. DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA CON ABRAZADERAS (SIN INCLUIR ÉSTAS) EN ZANJA O CAJA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS.	1	
		Total Mano de Obra		17,15
		Total Materiales		75,48
		Total Maquinaria		16,30
		Resto de Obra sin descomposición		5,45
		Total		114,38
		5,00% de C.I.		5,72
		Precio total		120,10
41	03643	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 315 MM DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA EN SUELO MARINO CON ABRAZADERAS O CONTRAPESOS (SIN INCLUIR ÉSTOS) SEGÚN PROCEDA, INCLUSO MOVILIZACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MARINOS NECESARIOS, Y PRUEBAS.	1	
		Total Mano de Obra		28,42
		Total Materiales		40,00
		Total Maquinaria		100,33
		Resto de Obra sin descomposición		6,49
		Total		175,24
		5,00% de C.I.		8,76
		Precio total		184,00
42	03644	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 400 MM DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA EN SUELO MARINO CON ABRAZADERAS O CONTRAPESOS (SIN INCLUIR ÉSTOS) SEGÚN PROCEDA, INCLUSO MOVILIZACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MARINOS NECESARIOS, Y PRUEBAS.	1	
		Total Mano de Obra		28,42
		Total Materiales		75,48
		Total Maquinaria		110,98
		Resto de Obra sin descomposición		8,26



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
			Total	223,14
			5,00% de C.I.	11,16
			Precio total	234,30
43	03814	UNIDAD DE MANGUITO ELECTROSOLDABLE DE PE (SDR-11) CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE P.E. DE 315 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO JUNTAS, COLOCADO.	0	
		Total Mano de Obra		11,44
		Total Materiales		97,32
		Total Maquinaria		2,88
		Resto de Obra sin descomposición		5,58
			Total	117,22
			5,00% de C.I.	5,86
			Precio total	123,08
44	03815	UNIDAD DE MANGUITO ELECTROSOLDABLE DE PE (SDR-11) CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE P.E. DE 400 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO JUNTAS, COLOCADO.	0	
		Total Mano de Obra		11,44
		Total Materiales		231,85
		Total Maquinaria		2,88
		Resto de Obra sin descomposición		12,31
			Total	258,48
			5,00% de C.I.	12,92
			Precio total	271,40
45	03816	UNIDAD DE SUMINISTRO DE ABRAZADERA EN ACERO INOX. AISI 316L PARA TUBERÍA Ø315 MM, INCLUSO BARILLAS ROSCADAS EN FORMACIÓN DE ANCLAJES Ø20 MM. CON TUERCA Y ARANDELA, Y RESINA EPOXI ESPECIAL PARA AMBIENTES MARINOS. NO INCLUIDA LA COLOCACIÓN.	0	
		Total Materiales		127,58
		Resto de Obra sin descomposición		6,38
			Total	133,96
			5,00% de C.I.	6,70
			Precio total	140,66
46	03817	UNIDAD DE SUMINISTRO DE ABRAZADERA EN ACERO INOXI AISI 316L PARA TUBERÍA Ø400 MM, INCLUSO BARILLAS ROSCADAS EN FORMACIÓN DE ANCLAJES Ø20 MM CON TUERCA Y ARANDELA, Y RESINA ESPECIAL EPOXI PARA AMBIENTES MARINOS. NO INCLUIDA LA COLOCACIÓN.	0	



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Total Materiales		162,58
		Resto de Obra sin descomposición		8,13
		Total		170,71
		5,00% de C.I.		8,54
		Precio total		179,25
47	03821	UNIDAD DE CODO ELECTROSOLDABLE DE PE CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE PE DE 315 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO JUNTAS COLOCADO.	0	
		Total Mano de Obra		11,44
		Total Materiales		160,00
		Resto de Obra sin descomposición		8,57
		Total		180,01
		5,00% de C.I.		9,00
		Precio total		189,01
48	03822	UNIDAD DE CODO ELECTROSOLDABLE DE PE CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE PE DE 400 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO JUNTAS COLOCADO.	0	
		Total Mano de Obra		11,44
		Total Materiales		285,80
		Resto de Obra sin descomposición		14,86
		Total		312,10
		5,00% de C.I.		15,61
		Precio total		327,71
49	05124	UNIDAD DE POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DN 1000 MM., FORMADO POR UN FONDO ACANALADO REVESTIDO DE POLIPROPILENO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, DOS AROS ESTANCOS DN 1000 DE 500 Y 250 MM. DE ALTURA, Y UN CONO EXCÉNTRICO DE DN 1000/600 Y 745 MM. DE ALTURA. PROFUNDIDAD TOTAL DE 2,10 M, CON CONEXIONES INTEGRADAS Y ESTANCAS, ENTRADA Y SALIDA CON DIFERENTES ANGULOS Y UNA ENTRADA SUPLEMENTARIA, INCLUSO JUNTAS, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA Y MANGUITOS DE UNIÓN DE Ø400 MM. REMATADO.	0	
		Total Mano de Obra		127,28
		Total Materiales		1.072,00
		Total Maquinaria		106,36
		Resto de Obra sin descomposición		56,48



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio	
				Total	1.362,12
				5,00% de C.I.	68,11
				Precio total	1.430,23
50	05277	UNIDAD DE ARQUETA TIPO H EN INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES, REALIZADA EN HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE 15 CM. DE ESPESOR MÍNIMO EN ALZADOS Y SOLERA, INCLUSO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, ACERO B 500 S EN ARMADURAS, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, SOPORTES DE ENGANCHES Y TODO EL MATERIAL NECESARIO. REMATADA.	0		
		Total Mano de Obra			50,43
		Total Materiales			213,00
		Total Maquinaria			119,64
		Resto de Obra sin descomposición			6,81
				Total	389,88
				5,00% de C.I.	19,49
				Precio total	409,37
51	05283	UNIDAD DE ARQUETA EN CALZADA DE 180x110x120 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, EN INSTALACIONES DE BT Y ALUMBRADO, REALIZADA EN HORMIGÓN ARMADO TIPO HA-25 DE 25 CM DE ESPESOR MÍNIMO EN ALZADOS, LOSA Y SOLERA, INCLUSO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, ACERO TIPO B 500 S EN ARMADURAS, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, SOPORTES DE ENGANCHES Y TODO EL MATERIAL NECESARIO, REMATADA.	0		
		Total Mano de Obra			72,50
		Total Materiales			490,55
		Total Maquinaria			403,81
		Resto de Obra sin descomposición			9,55
				Total	976,41
				5,00% de C.I.	48,82
				Precio total	1.025,23
52	05302	UNIDAD DE ARQUETA DE 40x40x80 CM. DE DIMENSIONES INTERIORES, DE FÁBRICA DE LADRILLO DE 1/2 PIE DE ESPESOR TOMADA Y BRUÑIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 10 CM DE ESPESOR, INCLUSO CERCOS Y ANGULARES METÁLICOS Y TAPA DE HORMIGÓN REFORZADA, REMATADA.	0		
		Total Mano de Obra			63,02
		Total Materiales			29,93
		Total Maquinaria			11,82
		Resto de Obra sin descomposición			4,42



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
				Total
				5,00% de C.I.
				Precio total
				109,19
				5,46
				114,65
53	05329	METRO DE REJILLA-SUMIDERO FORMADA POR CANAL POLÍMERO DE 140x100 MM. TIPO RECIFIX O SIMILAR, CON REJILLA ATORNILLABLE DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 150 MM. DE ANCHURA, INCLUSO EXCAVACIÓN Y REFUERZO DE HORMIGÓN EN MASA DEL CANAL, TOTALMENTE COLOCADA.	1	
				Total Mano de Obra
				8,11
				Total Materiales
				99,52
				Total Maquinaria
				16,53
				Resto de Obra sin descomposición
				5,07
				Total
				129,23
				5,00% de C.I.
				6,46
				Precio total
				135,69
54	07290	UNIDAD DE PLANTACIÓN DE ARBUSTO, CON APERTURA MANUAL DE POZO, INCLUSO MATERIAL ORGÁNICO, ABONOS, COMPACTACIÓN FINAL Y PRIMEROS RIEGOS, SIN INCLUIR EL ARBUSTO.	0	
				Total Mano de Obra
				2,24
				Total Materiales
				0,51
				Total Maquinaria
				1,09
				Resto de Obra sin descomposición
				0,13
				Total
				3,97
				5,00% de C.I.
				0,20
				Precio total
				4,17
55	07360	UNIDAD DE CIPRES DE LEYLAND (Cupressocyparis leylandii), DE C-5L	0	
				NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN
				5,52
				Total
				5,52
				5,00% de C.I.
				0,28
				Precio total
				5,80
56	07495	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOLARDO DE 150 KG Y FUERZA DE TIRO 30 TM (STRAIGHT-P 30 O EQUIVALENTE) EN LA UBICACIÓN MARCADA EN LOS PLANOS DEL CANTIL DEL MUELLE, INCLUSO ANCLAJES.	0	
				Total Mano de Obra
				43,53
				Total Materiales
				805,00



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Total Maquinaria		16,00
		Resto de Obra sin descomposición		43,23
				<hr/>
		Total		907,76
		5,00% de C.I.		45,39
		Precio total		953,15
57	07496	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCALERA METÁLICA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD MARINA AISI 316L, FABRICADA SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EMPOTRADA EN LA UBICACIÓN PREVISTA, INCLUSO AGARRAMANOS MEDIANTE OREJERAS DE 1.00 POR 0.50 M., ANCLADAS AL PAVIMENTO, INSTALADA.	0	
		Total Mano de Obra		54,18
		Total Materiales		1.605,40
		Total Maquinaria		32,95
		Resto de Obra sin descomposición		84,63
				<hr/>
		Total		1.777,16
		5,00% de C.I.		88,86
		Precio total		1.866,02
58	07497	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGOLLA DE ACERO INOXIDABLE AISI-316L DE Ø300 MM, INCLUSO CÁNCAMO DE ANCLAJE, EN LA UBICACIÓN MARCADA EN PLANOS.	0	
		Total Mano de Obra		8,11
		Total Materiales		129,40
		Total Maquinaria		22,50
		Resto de Obra sin descomposición		8,00
				<hr/>
		Total		168,01
		5,00% de C.I.		8,40
		Precio total		176,41
59	07499	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DEFENSA DE CAUCHO TIPO VA-300 O EQUIVALENTE DE 3.500 MM. DE LONGITUD, CON CERTIFICACIÓN DE INSPECCIÓN, COLOCADA EN PARAMENTO DEL MUELLE, INCLUSO ANCLAJE CON PERNOS DE ACERO INOX.AISI-316L, MEDIOS AUXILIARES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA DEJARLAS SEGÚN PLANO DE DETALLE.	0	
		Total Mano de Obra		129,65
		Total Materiales		2.287,09
		Total Maquinaria		191,50
		Resto de Obra sin descomposición		130,41



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio	
				Total	2.738,65
				5,00% de C.I.	136,93
				Precio total	2.875,58
60	07500	METRO DE USO Y UTILIZACIÓN DE BARRERA ANTITURBIDEZ DE CONTENCIÓN TIPO MARKLEEN O EQUIVALENTE A 850 HD CON FLOTADORES CILÍNDRICOS CON FRANCO BORDO MÍNIMO DE 350 MM, EN TRAMOS O CONTINUA, FABRICADA EN POLIESTER RECUBIERTA DE VINILO 1400 G/M2, CON CORTINA CON FALDÓN DE 4 M DE ALTURA CON CONEXIONES Y LASTRE A BASE DE CADENA DE ACERO GALVANIZADO DE 10 MM, EQUIPO DE REMOLQUE CON ENGANCHES PARA DESPLAZAMIENTO, BOYA PARA ANCLAJE Y EQUIPO DE FONDEO MEDIANTE ANCLA, EN FUNCIONAMIENTO DURANTE EL TIEMPO NECESARIO SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	1		
				Total Mano de Obra	86,55
				Total Materiales	79,31
				Total Maquinaria	3,95
				Resto de Obra sin descomposición	8,49
				Total	178,30
				5,00% de C.I.	8,92
				Precio total	187,22
61	08004	METRO DE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO A BASE DE UNA TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR DE 90 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO, GUÍAS Y RELLENO DE ARENA.	1		
				Total Mano de Obra	0,54
				Total Materiales	1,99
				Total Maquinaria	0,02
				Resto de Obra sin descomposición	0,13
				Total	2,68
				5,00% de C.I.	0,13
				Precio total	2,81
62	08005	METRO DE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO A BASE DE UNA TUBERÍA DE POLIETILENO DOBLE PARED CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR DE 110 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO, GUÍAS Y RELLENO DE ARENA.	1		
				Total Mano de Obra	0,49
				Total Materiales	2,10
				Total Maquinaria	0,04
				Resto de Obra sin descomposición	0,13



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
			Total	2,76
			5,00% de C.I.	0,14
			Precio total	2,90
63	08025	METRO DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIÓN DE MEDIA/BAJA TENSIÓN Y COMUNICACIONES EN TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED CON ÍNDICE DE PROTECCIÓN MECÁNICA IPXX9, COMPUESTA POR: - 2 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED DIÁMETRO NOMINAL 160 MM. (B.T.) - CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO Y GUÍAS.	1	
		Total Mano de Obra		1,08
		Total Materiales		4,92
		Total Maquinaria		0,12
		Resto de Obra sin descomposición		0,31
			Total	6,43
			5,00% de C.I.	0,32
			Precio total	6,75
64	08045	METRO DE INSTALACIÓN DE RED DE COMUNICACIONES A BASE DE 1 TUBO DE PE CORRUGADO DOBLE PARED DE 125 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO LA COLOCACIÓN Y MANDRILADO.	1	
		Total Mano de Obra		0,65
		Total Materiales		1,95
		Total Maquinaria		0,36
		Resto de Obra sin descomposición		0,15
			Total	3,11
			5,00% de C.I.	0,16
			Precio total	3,27
65	08052	METRO DE INSTALACIÓN DE RED DE COMUNICACIONES A BASE DE 3 TUBOS DE PE CORRUGADO DOBLE CAPA DE 63 MM. DE DIAMETRO, INCLUSO COLOCACIÓN Y MANDRILADO.	1	
		Total Mano de Obra		0,77
		Total Materiales		3,03
		Total Maquinaria		0,36
		Resto de Obra sin descomposición		0,21
			Total	4,37
			5,00% de C.I.	0,22
			Precio total	4,59



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
66	08089	UNIDAD DE PICA DE PUESTA A TIERRA DE 1,00 M. DE ACERO-COBRE DE 14,6 MM. DE DIÁMETRO, LISA, INCLUSO GRAPA DE CONEXIÓN, MONTAJE Y CONEXIONADO DEL CONJUNTO.	0	
		Total Mano de Obra		7,15
		Total Materiales		11,48
		Total Maquinaria		0,36
		Resto de Obra sin descomposición		0,95
		Total		19,94
		5,00% de C.I.		1,00
		Precio total		20,94
67	08096	METRO DE RED DE PUESTA A TIERRA EN CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35 MM2, INCLUSO TENDIDO, CONEXIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADO.	1	
		Total Mano de Obra		0,20
		Total Materiales		2,87
		Total Maquinaria		0,05
		Resto de Obra sin descomposición		0,16
		Total		3,28
		5,00% de C.I.		0,16
		Precio total		3,44
68	08117	UNIDAD DE AMPLIACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO Y FUERZA EXISTENTE PARA INSTALAR EN SU INTERIOR, DEBIDAMENTE MONTADOS Y CONEXIONADOS: INTERRUPTOR Y DIFERENCIAL, BORNAS, CABLEADO Y DEMAS ELEMENTOS AUXILIARES. MONTADO Y EN DISPOSICIÓN DE FUNCIONAR.	0	
		Total Mano de Obra		16,05
		Total Materiales		134,60
		Resto de Obra sin descomposición		15,06
		Total		165,71
		5,00% de C.I.		8,29
		Precio total		174,00
69	08161	UNIDAD DE CONEXIÓN AL ALUMBRADO EXISTENTE A BASE DE CONECTORES CON CAPUCHÓN, INCLUSO MANO DE OBRA, MEDIOS DE ELEVACIÓN Y PEQUEÑO MATERIAL, REMATADO.	0	
		Total Mano de Obra		14,30
		Total Materiales		0,88
		Total Maquinaria		12,02
		Resto de Obra sin descomposición		4,08



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
			Total	31,28
			5,00% de C.I.	1,56
			Precio total	32,84
70	08176	UNIDAD DE CAJA DE DERIVACIÓN ESTANCA DPC 10/10, CON REGLETA DE CONEXIÓN, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA SU MONTAJE.	0	
		Total Mano de Obra		2,74
		Total Materiales		3,66
		Total Maquinaria		0,04
		Resto de Obra sin descomposición		0,32
			Total	6,76
			5,00% de C.I.	0,34
			Precio total	7,10
71	08349	METRO DE CONDUCTOR RV 0,6/1 KV DE 3(1x6 MM2) CU + NEUTRO (1x6 MM2) CU, INCLUSO ACOPIO, TENDIDO, MARCADO DE FASES CON CINTA DE COLOR Y PEQUEÑO MATERIAL.	1	
		Total Mano de Obra		0,21
		Total Materiales		2,60
		Total Maquinaria		0,19
		Resto de Obra sin descomposición		0,14
			Total	3,14
			5,00% de C.I.	0,16
			Precio total	3,30
72	08352	METRO DE CONDUCTOR RV 0,6/1 KV DE 3(1x2.5 MM2 CU) + NEUTRO (1x2.5 MM2 CU) + PROTECCION (1x2.5 MM2 CU), INCLUSO ACOPIO, TENDIDO, MARCADO DE FASES CON CINTA DE COLOR Y PEQUEÑO MATERIAL.	1	
		Total Mano de Obra		0,21
		Total Materiales		1,60
		Total Maquinaria		0,14
		Resto de Obra sin descomposición		0,09
			Total	2,04
			5,00% de C.I.	0,10
			Precio total	2,14
73	08456	METRO DE LÍNEA TRIFÁSICA SUBTERRÁNEA DE M.T. A BASE DE CABLE AISLAMIENTO SECO RHZI-20L 12/20 KV 3x(1x240 MM2) AL, INCLUSO LIMPIEZA DE LA CANALIZACION, TENDIDO Y FIJADO DE CABLES CON CINTA ADHESIVA Y SEÑALIZACION DE FASES CON CINTA DE COLOR.	1	



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Total Mano de Obra		2,13
		Total Materiales		24,15
		Total Maquinaria		0,38
		Resto de Obra sin descomposición		1,32
		Total		27,98
		5,00% de C.I.		1,40
		Precio total		29,38
74	08626	UNIDAD DE DESMONTAJE Y TRASLADO DE COLUMNA Y PROYECTORES EXISTENTES A LUGAR DE ACOPIO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA, REMATADO.	0	
		Total Mano de Obra		20,71
		Total Maquinaria		24,04
		Resto de Obra sin descomposición		2,24
		Total		46,99
		5,00% de C.I.		2,35
		Precio total		49,34
75	08901	UNIDAD DE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-25 DE 60x60x80 CM. CON PERNOS DE ANCLAJE PARA BÁCULO O COLUMNA DE LUMINARIA O SEMÁFORO, INCLUSO EXCAVACIÓN Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. COLOCACIÓN DE TUBO PARA PASO DE CONDUCTORES DE ALIMENTACIÓN Y TUBO PARA PASO DE CABLE DE TOMA DE TIERRA, REMATADO.	0	
		Total Mano de Obra		10,77
		Total Materiales		42,35
		Total Maquinaria		6,55
		Resto de Obra sin descomposición		1,35
		Total		61,02
		5,00% de C.I.		3,05
		Precio total		64,07
76	09019	UNIDAD DE SELLADO DE TUBOS DE ENTRADA/SALIDA, (HASTA CUATRO TUBOS), A BASE DE MORTERO DE YESO O ESPUMA RESISTENTE A LA HUMEDAD, INCLUSO ACOPIO, TRANSPORTE Y MONTAJE DEL CONJUNTO.	0	
		Total Mano de Obra		5,67
		Total Materiales		4,47
		Total Maquinaria		0,45
		Resto de Obra sin descomposición		0,11



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
			Total	10,70
			5,00% de C.I.	0,54
			Precio total	11,24
77	09042	UNIDAD DE CONJUNTO TERMINACIÓN ATORNILLABLE EN T 2R 240 mm2 12/20 kV. APANTALLADA, INCLUSO EL MONTAJE DEL MISMO.	0	
		Total Mano de Obra		131,59
		Total Materiales		312,48
		Total Maquinaria		2,40
		Resto de Obra sin descomposición		22,32
			Total	468,79
			5,00% de C.I.	23,44
			Precio total	492,23
78	09066	UNIDAD DE CONJUNTO EMPALME CONTRÁCTIL FRÍO RHZ1-OL 12/20 kV 1x95/150/240 AL, INCLUSO ACOPIO, TRANSPORTE DE MATERIALES Y MONTAJE DEL CONJUNTO.	0	
		Total Mano de Obra		158,98
		Total Materiales		405,45
		Total Maquinaria		0,48
		Resto de Obra sin descomposición		28,25
			Total	593,16
			5,00% de C.I.	29,66
			Precio total	622,82
79	09174	HORA DE ALQUILER Y UTILIZACIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO DE HASTA 250 kVA. INCLUSO EL TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN, GASTOS DE MANTENIMIENTO, REVISIONES PERIODICAS, CARBURANTE, ETC.	0	
		Total Mano de Obra		7,15
		Total Maquinaria		36,01
		Resto de Obra sin descomposición		2,16
			Total	45,32
			5,00% de C.I.	2,27
			Precio total	47,59
80	09750	UNIDAD DE MONTAJE DE COLUMNA Y PROYECTORES EXISTENTE, INCLUSO TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y CONEXIONES.	0	
		Total Mano de Obra		37,21



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Total Materiales		1,19
		Total Maquinaria		24,04
		Resto de Obra sin descomposición		0,62
		Total		63,06
		5,00% de C.I.		3,15
		Precio total		66,21
81	09753	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE CESTÓN CERRADO PARA DESBASTE DE FINOS Y GRUESOS, PARA ALOJAMIENTO EN POZO DE REGISTRO, CONSTRUIDO EN ACERO INOX. AISI-316L, CON ESTRUCTURA DE PERFILES ANGULARES Y BARILLA ELECTROSOLDADA CON UN PASO DE 5x5 MM., SISTEMA DE APERTURA PARA LA DESCARGA DE LOS SÓLIDOS Y FLOTANTES RETENIDOS. DIMENSIONES 900xØ450 MM, INCLUSO TUBOS GUIAS, SISTEMA DE ANCLAJE, APOYO EN ACERO GALVANIZADO Y CADENA DE IZADO, TEFLONES DE RODAMIENTO Y PEQUEÑO MATERIAL. MONTADO Y PROBADO	0	
		NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN		1.641,80
		Total		1.641,80
		5,00% de C.I.		82,09
		Precio total		1.723,89
82	09866	UNIDAD DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE ACUERDO CON ANEXO A LA MEMORIA (DOCUMENTO Nº 1 DEL PROYECTO), DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE.	0	
		NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN		14.294,62
		Total		14.294,62
		0,00% de C.I.		0,00
		Precio total		14.294,62
83	09878	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS DE ACUERDO CON PLAN DE CALIDAD PREVIO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	0	
		NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN		8.267,00
		Total		8.267,00
		5,00% de C.I.		413,35
		Precio total		8.680,35
84	09882	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS, SEGÚN APARTADO 10º DE LA O.M. DE 31 DE AGOSTO DE 1.987	0	
		NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN		3.065,98



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
				Total
				3.065,98
				5,00% de C.I.
				153,30
				Precio total
				3.219,28
85	09887	UNIDAD DE ABONO INTEGRO PARA REALIZACIÓN DE CORTE EFECTIVO Y DESCARGO PARA TRABAJOS DE RETRANQUEO Y DESARROLLO DE LA LINEA DE MEDIA TENSIÓN, INCLUSO GESTIÓN, PROGRAMACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LA ORDEN DE DESCARGO, COLOCACIÓN DE EQUIPO PORTATIL DE P.A.T., DETECCIÓN DE AUSENCIA DE TENSIÓN Y RETIRADA DEL MISMO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS.	0	
NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN				300,00
				Total
				300,00
				5,00% de C.I.
				15,00
				Precio total
				315,00
86	09888	UNIDAD DE ABONO INTEGRO PARA REALIZACIÓN DE APERTURA EFECTIVA DE LA LINEA DE MEDIA TENSIÓN, INCLUSO GESTIÓN, PROGRAMACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN.	0	
NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN				300,00
				Total
				300,00
				5,00% de C.I.
				15,00
				Precio total
				315,00
87	09900	UNIDAD DE RETRANQUEO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES A REALIZAR POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, INCLUSO NUEVO TENDIDO, EMPALMES, CAJAS, SEGREGACIONES, TERMINALES, CONECTORES, PEQUEÑO MATERIAL, AJUSTES, MEDIDAS REFLECTOMÉTRICAS Y DE POTENCIA, Y ACTIVACIÓN.	0	
NO SE ADMITE DESCOMPOSICIÓN				1.950,00
				Total
				1.950,00
				5,00% de C.I.
				97,50
				Precio total
				2.047,50
88	09907	METRO CUADRADO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN TIPO RODIÑAS O EQUIVALENTE DE 16 CM. DE CANTO, EN FORMACIÓN DE SENDA APOYADA SOBRE EL TERRENO SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUSO TRANSPORTE, COLOCACIÓN DEFINITIVA Y MEDIOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN.	2	
				Total Mano de Obra
				7,75
				Total Materiales
				48,68
				Total Maquinaria
				36,27



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
		Resto de Obra sin descomposición		4,64
			Total	97,34
			5,00% de C.I.	4,87
			Precio total	102,21
89	09908	METRO CUADRADO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN TIPO RODIÑAS O EQUIVALENTE DE 25 CM. DE CANTO, EN FORMACIÓN DE SENDA EN VOLADIZO, INCLUSO VIGAS IPE 160, RIGIDIZADORES, CALZOS, PERNOS DE ANCLAJE HILTI HSA M12x145, SOLDADURAS, TRANSPORTE, COLOCACIÓN DEFINITIVA SEGÚN DETALLES EN PLANOS Y MEDIOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN.	2	
		Total Mano de Obra		9,81
		Total Materiales		150,00
		Total Maquinaria		49,44
		Resto de Obra sin descomposición		10,46
			Total	219,71
			5,00% de C.I.	10,99
			Precio total	230,70
90	95001	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE HORMIGÓN, CON CÓDIGO LER 170101, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	3	
		Total Mano de Obra		0,43
		Total Materiales		0,68
		Total Maquinaria		6,32
		Resto de Obra sin descomposición		0,34
			Total	7,77
			5,00% de C.I.	0,39
			Precio total	8,16
91	95004	METRO CUBICO DE TRANSPORTE Y GESTION (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE MEZCLA BITUMINOSA CON CODIGO LER 170302, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRAMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	3	
		Total Mano de Obra		0,43
		Total Materiales		1,36
		Total Maquinaria		6,32
		Resto de Obra sin descomposición		0,34



CUADRO DE PRECIOS II

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

Nº	Código	Designación	T	Precio
			Total	8,45
			5,00% de C.I.	0,42
			Precio total	8,87
92	95009	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES, CON CÓDIGO LER 170504, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	3	
		Total Mano de Obra		0,30
		Total Materiales		0,38
		Total Maquinaria		3,40
		Resto de Obra sin descomposición		0,19
			Total	4,27
			5,00% de C.I.	0,21
			Precio total	4,48
93	95021	METRO CÚBICO DE ALMACENAMIENTO EN CONTENEDOR, CARGA, TRANSPORTE Y GESTIÓN (RECUPERACIÓN) DE RESIDUO DE PLÁSTICO CON CÓDIGO LER 170203, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	3	
		Total Mano de Obra		3,00
		Total Materiales		6,34
		Total Maquinaria		28,65
		Resto de Obra sin descomposición		1,58
			Total	39,57
			5,00% de C.I.	1,98
			Precio total	41,55

A Coruña, marzo de 2019
El Ingeiero de Caminos

Diego Vázquez González

PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.01 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA Y VERTIDO

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
1	00568	70,00	METRO DE CORTE, DESMONTAJE Y EXTRACCIÓN DE TUBERÍAS EXISTENTES EN TALUD, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	16,24	1.136,80
2	00569	20,00	METRO DE CORTE, DESMONTAJE Y EXTRACCIÓN DE TUBERÍAS EXISTENTES EN FONDO MARINO CON RETIRADA DE LA ARENA QUE DIFICULTE LOS TRABAJOS, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN..	185,16	3.703,20
3	00614	115,20	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN CAJA/ZANJA EN TERRENO DURO, INCLUSO ROCA, PARA ALOJAMIENTO DE TUBERIAS, A LAS PROFUNDIDADES INDICADAS EN PROYECTO, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ESTA APARECIESE, COLOCACIÓN DE ABRAZADERAS, RASANTEO DE LA CAMA DE ARENA DE LA TUBERIA Y RELLENO POSTERIOR COMPACTADO, ASÍ COMO CUBRIMIENTO DEL CAJEADO DE LA TUBERÍA CON ROCAS DE LA ZONA EN LOS TALUDES DE LA PLATAFORMA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	27,81	3.203,71
4	00672	110,60	METRO CÚBICO DE DRAGADO EN ROCA DEL SUELO MARINO EN TERRENOS ROCOSOS, CON LOS MEDIOS MARINOS ADECUADOS PARA CADA CASO, INCLUSO MOVILIZACIÓN DE MEDIOS, OPERACIONES DE CARGA EN GANGUIL, CARGA DE SOBANTES A CAMIÓN PARA TRANSPORTE HASTA GESTOR AUTORIZADO O EMPLEO DE LOS MISMOS SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, CREACIÓN Y PREPARACIÓN EN ZONAS DE ACOPIO, AYUDA MARINA AUXILIAR Y MEDIOS AUXILIARES.	140,91	15.584,65
5	00024	14,00	UNIDAD DE FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE CONTRAPESO FABRICADO DE HORMIGÓN HA-30 PARA TUBERÍA DE Ø400 MM O DOS TUBERÍAS Ø315 MM, DE 65 CM DE ESPESOR, EJECUTADOS SEGÚN PLANOS DE DETALLE, INCLUSO ARMADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, BANDA Y TACO DE NEOPRENO, PERNOS DE ANCLAJE Y TUERCA M-24 DE ACERO INOX AISI 316 L, Y TUERCA SUPERIOR M-24 DE ZINC.	250,07	3.500,98
6	03816	20,00	UNIDAD DE SUMINISTRO DE ABRAZADERA EN ACERO INOX. AISI 316L PARA TUBERÍA Ø315 MM, INCLUSO BARILLAS ROSCADAS EN FORMACIÓN DE ANCLAJES Ø20 MM. CON TUERCA Y ARANDELA, Y RESINA EPOXI ESPECIAL PARA AMBIENTES MARINOS. NO INCLUIDA LA COLOCACIÓN.	140,66	2.813,20
7	03817	10,00	UNIDAD DE SUMINISTRO DE ABRAZADERA EN ACERO INOXI AISI 316L PARA TUBERÍA Ø400 MM, INCLUSO BARILLAS ROSCADAS EN FORMACIÓN DE ANCLAJES Ø20 MM CON TUERCA Y ARANDELA, Y RESINA ESPECIAL EPOXI PARA AMBIENTES MARINOS. NO INCLUIDA LA COLOCACIÓN.	179,25	1.792,50
8	03641	60,00	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 315 MM. DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA CON ABRAZADERAS (SIN INCLUIR ÉSTAS) EN ZANJA O CAJA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS.	77,84	4.670,40
9	03642	72,00	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 400 MM. DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA CON ABRAZADERAS (SIN INCLUIR ÉSTAS) EN ZANJA O CAJA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS.	120,10	8.647,20
10	03643	90,00	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 315 MM DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA EN SUELO MARINO CON ABRAZADERAS O CONTRAPESOS (SIN INCLUIR ÉSTOS) SEGÚN PROCEDA, INCLUSO MOVILIZACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MARINOS NECESARIOS, Y PRUEBAS.	184,00	16.560,00



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.01 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA Y VERTIDO

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
11	03644	41,00	METRO DE TUBERÍA DE PE-100 (A.D.) DE 400 MM DE DIÁMETRO Y PRESIÓN NOMINAL DE 10 ATM, MARCA HOMOLOGADA, COLOCADA EN SUELO MARINO CON ABRAZADERAS O CONTRAPESOS (SIN INCLUIR ÉSTOS) SEGÚN PROCEDA, INCLUSO MOVILIZACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MARINOS NECESARIOS, Y PRUEBAS.	234,30	9.606,30
12	03814	24,00	UNIDAD DE MANGUITO ELECTROSOLDABLE DE PE (SDR-11) CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE P.E. DE 315 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO JUNTAS, COLOCADO.	123,08	2.953,92
13	03815	15,00	UNIDAD DE MANGUITO ELECTROSOLDABLE DE PE (SDR-11) CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE P.E. DE 400 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO JUNTAS, COLOCADO.	271,40	4.071,00
14	03821	8,00	UNIDAD DE CODO ELECTROSOLDABLE DE PE CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE PE DE 315 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO JUNTAS COLOCADO.	189,01	1.512,08
15	03822	4,00	UNIDAD DE CODO ELECTROSOLDABLE DE PE CON FILAMENTO CALEFACTOR DESCUBIERTO, PARA UNIÓN DE TUBERÍAS DE PE DE 400 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO JUNTAS COLOCADO.	327,71	1.310,84
16	05124	2,00	UNIDAD DE POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DN 1000 MM., FORMADO POR UN FONDO ACANALADO REVESTIDO DE POLIPROPILENO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, DOS AROS ESTANCOS DN 1000 DE 500 Y 250 MM. DE ALTURA, Y UN CONO EXCÉNTRICO DE DN 1000/600 Y 745 MM. DE ALTURA. PROFUNDIDAD TOTAL DE 2,10 M, CON CONEXIONES INTEGRADAS Y ESTANCAS, ENTRADA Y SALIDA CON DIFERENTES ANGULOS Y UNA ENTRADA SUPLEMENTARIA, INCLUSO JUNTAS, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA Y MANGUITOS DE UNIÓN DE Ø400 MM. REMATADO.	1.430,23	2.860,46
17	09753	1,00	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE CESTÓN CERRADO PARA DESBASTE DE FINOS Y GRUESOS, PARA ALOJAMIENTO EN POZO DE REGISTRO, CONSTRUIDO EN ACERO INOX. AISI-316L, CON ESTRUCTURA DE PERFILES ANGULARES Y BARILLA ELECTROSOLDADA CON UN PASO DE 5x5 MM., SISTEMA DE APERTURA PARA LA DESCARGA DE LOS SÓLIDOS Y FLOTANTES RETENIDOS. DIMENSIONES 900xØ450 MM, INCLUSO TUBOS GUIAS, SISTEMA DE ANCLAJE, APOYO EN ACERO GALVANIZADO Y CADENA DE IZADO, TEFLONES DE RODAMIENTO Y PEQUEÑO MATERIAL. MONTADO Y PROBADO	1.723,89	1.723,89
18	95009	67,74	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES, CON CÓDIGO LER 170504, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	4,48	303,48
19	95021	0,45	METRO CÚBICO DE ALMACENAMIENTO EN CONTENEDOR, CARGA, TRANSPORTE Y GESTIÓN (RECUPERACIÓN) DE RESIDUO DE PLÁSTICO CON CÓDIGO LER 170203, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	41,55	18,70
20	09878	0,22	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS DE ACUERDO CON PLAN DE CALIDAD PREVIO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	8.680,35	1.909,68



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.01 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA Y VERTIDO

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
21	09866	0,13	UNIDAD DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE ACUERDO CON ANEXO A LA MEMORIA (DOCUMENTO Nº 1 DEL PROYECTO), DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE.	14.294,62	1.858,30
22	09882	0,13	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS, SEGÚN APARTADO 10º DE LA O.M. DE 31 DE AGOSTO DE 1.987	3.219,28	418,51
IMPORTE PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ...					90.159,80 €



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.02 - AMPLIACIÓN DE MUELLE

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
1	00671	1.381,51	METRO CÚBICO DE DESMONTE Y DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, INCLUSO REFINO DE TALUDES, EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON DESCARGA EN EL RECINTO DE LA OBRA O TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO SI ASÍ LO CONSIDERA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	19,32	26.690,77
2	00704	95,00	METRO CÚBICO DE PEDRAPLÉN SUMINISTRADO DE CANTERA AUTORIZADA DE 50 A 100 KG, COLOCADO EN FORMACIÓN DE BANQUETA DE CIMENTACIÓN, INCLUSO TAPADO DE HUECOS DE LA SUPERFICIE CON CACHOTE Y REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS.	28,67	2.723,65
3	01018	160,00	METRO CUADRADO DE ENRASE CON GRAVA DE LA BANQUETA DE CIMENTACIÓN CON UN ESPESOR MEDIO DE 10 CM. COLOCADA, INCLUSO RAÍLES DE NIVELACIÓN, TERMINADA PARA RECIBIR LOS BLOQUES DE LA INFRAESTRUCTURA DEL MUELLE.	28,02	4.483,20
4	00026	210,00	METRO CÚBICO DE FABRICACIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-30, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADOS SEGÚN GEOMETRÍA Y SECCIONES DE PLANOS.	102,15	21.451,50
5	00027	210,00	METRO CÚBICO DE COLOCACIÓN DE BLOQUES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN HM-30 SOBRE LA BANQUETA DE CIMENTACIÓN SEGÚN SECCIONES DE PLANOS, TOTALMENTE ALINEADOS CON EMPLEO DE GRÚAS DE GRANDES DIMENSIONES, TRASPORTES ESPECIALES, EQUIPO DE BUCEADORES PROFESIONALES Y PERSONAL DE APOYO.	27,87	5.852,70
6	00028	168,92	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN SUMERGIDO TIPO HM-30, COLOCADO EN BANQUETA DE CIMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL MUELLE, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, Y MEDIOS AUXILIARES Y DE BOMBEO.	109,14	18.435,93
7	00032	589,15	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-30, EJECUTADO EN SUPERESTRUCTURA DE MURO E IMPOSTA DE CIERRE LATERAL DE MUELLE, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO SEGÚN SECCIONES Y DETALLES DE PLANOS.	103,53	60.994,70
8	01742	1.650,42	METRO CÚBICO DE PEDRAPLÉN DE RELLENO DE TRASDÓS CON UN TAMAÑO DE 5 A 50 KG, COLOCADO EN EL INTERIOR DEL MUELLE.	16,09	26.555,26
9	01743	207,90	METRO CUADRADO DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA CONCERTADA A UNA CARA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA COLOR PARDO TIPO "DEZA" DE ESPESOR MEDIO DE 0.50 M. COLOCADA EN PARAMENTO EXTERIOR DE MURO, INCLUSO ASIENTO Y REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, TOTALMENTE TERMINADO.	89,82	18.673,58
10	01744	78,10	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE IMPOSTA DE PIEDRA NATURAL GRANÍTICA DE 0.60 x 0.40 M. CON ESQUINA REDONDEADA, COLOR PARDO, CON ACABADO ABUJARDADO, EN CANTIL DE MUELLE, INCLUSO MORTERO DE AMARRE.	280,65	21.918,76
11	01745	408,41	TM. ESCOLLERA NATURAL DE CANTOS DE PESO SUPERIOR A 1.500 KG. EN MANTO DE PROTECCIÓN Y DEFENSA DE MUELLE, COLOCADA CON MÁQUINA. INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS.	29,12	11.892,90
12	01746	80,00	TM. ESCOLLERA NATURAL DE CANTOS DE PESO SUPERIOR A 150 KG. EN MANTOS INTERMEDIOS DE FILTRO DE DEFENSA Y PROTECCIÓN, COLOCADA CON MÁQUINA. INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN SECCIONES Y PERFILES DE PLANOS.	23,88	1.910,40



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.02 - AMPLIACIÓN DE MUELLE

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
13	01120	360,00	METRO CUADRADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 MPA (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A FLEXOTRACCIÓN) DE 25 CM DE ESPESOR SOBRE 20 CM DE MACADAM, INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA DE Ø8 MM (15x15 CM), ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO, CURADO, CON ACABADO SUPERFICIAL SEMI-FRATASADO, Y JUNTAS DE RETRACCIÓN CADA 25 M2, TERMINADO SEGÚN RASANTES REFLEJADAS EN PLANO.	34,92	12.571,20
14	07495	2,00	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOLARDO DE 150 KG Y FUERZA DE TIRO 30 TM (STRAIGHT-P 30 O EQUIVALENTE) EN LA UBICACIÓN MARCADA EN LOS PLANOS DEL CANTIL DEL MUELLE, INCLUSO ANCLAJES.	953,15	1.906,30
15	07496	1,00	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCALERA METÁLICA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD MARINA AISI 316L, FABRICADA SEGÚN DETALLE DE PLANOS, EMPOTRADA EN LA UBICACIÓN PREVISTA, INCLUSO AGARRAMANOS MEDIANTE OREJERAS DE 1.00 POR 0.50 M., ANCLADAS AL PAVIMENTO, INSTALADA.	1.866,02	1.866,02
16	07497	4,00	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGOLLA DE ACERO INOXIDABLE AISI-316L DE Ø300 MM, INCLUSO CÁNCAMO DE ANCLAJE, EN LA UBICACIÓN MARCADA EN PLANOS.	176,41	705,64
17	07499	3,00	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DEFENSA DE CAUCHO TIPO VA-300 O EQUIVALENTE DE 3.500 MM. DE LONGITUD, CON CERTIFICACIÓN DE INSPECCIÓN, COLOCADA EN PARAMENTO DEL MUELLE, INCLUSO ANCLAJE CON PERNOS DE ACERO INOX.AISI-316L, MEDIOS AUXILIARES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA DEJARLAS SEGÚN PLANO DE DETALLE.	2.875,58	8.626,74
18	07500	120,00	METRO DE USO Y UTILIZACIÓN DE BARRERA ANTITURBIDEZ DE CONTENCIÓN TIPO MARKLEEN O EQUIVALENTE A 850 HD CON FLOTADORES CILÍNDRICOS CON FRANCO BORDO MÍNIMO DE 350 MM, EN TRAMOS O CONTINUA, FABRICADA EN POLIESTER RECUBIERTA DE VINILO 1400 G/M2, CON CORTINA CON FALDÓN DE 4 M DE ALTURA CON CONEXIONES Y LASTRE A BASE DE CADENA DE ACERO GALVANIZADO DE 10 MM, EQUIPO DE REMOLQUE CON ENGANCHES PARA DESPLAZAMIENTO, BOYA PARA ANCLAJE Y EQUIPO DE FONDEO MEDIANTE ANCLA, EN FUNCIONAMIENTO DURANTE EL TIEMPO NECESARIO SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	187,22	22.466,40
19	95009	1.381,51	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES, CON CÓDIGO LER 170504, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	4,48	6.189,16
20	09878	0,51	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS DE ACUERDO CON PLAN DE CALIDAD PREVIO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	8.680,35	4.426,98
21	09866	0,38	UNIDAD DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE ACUERDO CON ANEXO A LA MEMORIA (DOCUMENTO Nº 1 DEL PROYECTO), DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE.	14.294,62	5.431,96
22	09882	0,38	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS, SEGÚN APARTADO 10º DE LA O.M. DE 31 DE AGOSTO DE 1.987	3.219,28	1.223,33



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.02 - AMPLIACIÓN DE MUELLE

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
			IMPORTE PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ...		286.997,08 €



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
1	00542	222,00	METRO DE CORTE DEL PAVIMENTO O SOLERA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO, MEZCLA BITUMINOSA, HORMIGÓN O LOSETA, CON CORTADORA DE DISCO DE DIAMANTE, INCLUSO MAQUINARIA AUXILIAR DE OBRA.	3,91	868,02
2	00515	0,64	METRO CUBICO DE DEMOLICIÓN DE BASES, ZAPATAS, ENCEPADOS, PILARES O REFUERZOS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADOS, CON COMPRESOR, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	76,99	49,27
3	00513	915,00	METRO CUADRADO DE DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN DE ESPESOR VARIABLE (HASTA 25 CM.), CON AYUDA DE COMPRESOR, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	4,73	4.327,95
4	00507	21,00	METRO CUADRADO DE DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EXISTENTES DE ESPESOR VARIABLE, CON CAPAS Y BASES DE CUALQUIER NATURALEZA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	3,14	65,94
5	00632	317,75	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ÉSTA APARECIESE, P.P. DE APUNTALAMIENTO Y ENTIBACIÓN Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	27,81	8.836,63
6	00754	100,00	METRO CUADRADO DE APERTURA DE CAJA A MANO O A MÁQUINA, PREPARADA PARA RECIBIR EL PAVIMENTO, EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	3,96	396,00
7	00020	105,10	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA TIPO HL-150, PARA LIMPIEZA Y NIVELACIÓN, INCLUSO PUESTA EN OBRA, VIBRADO Y CURADO.	74,43	7.822,59
8	00492	620,00	METRO CUADRADO DE ENCOFRADO NO VISTO TIPO E-1 EN PARAMENTOS PLANOS O CURVOS, DE MADERA NUEVA, EN OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO COLOCACIÓN, APUNTALAMIENTO Y MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA SUPERFICIE DE HORMIGÓN REALMENTE ENCOFRADA, CUATRO PUESTAS.	11,83	7.334,60
9	00467	9.387,05	KILOGRAMO DE ACERO CORRUGADO TIPO B 500 S EN ARMADURAS, INCLUSO P.P. DE ALAMBRE DE ATAR, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.	0,95	8.917,70
10	00044	256,25	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN PARA ARMAR TIPO HA-35, INCLUSO PUESTA EN OBRA CON CAMIÓN BOMBA, VIBRADO Y CURADO.	107,06	27.434,13
11	09907	100,00	METRO CUADRADO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN TIPO RODIÑAS O EQUIVALENTE DE 16 CM. DE CANTO, EN FORMACIÓN DE SENDA APOYADA SOBRE EL TERRENO SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUSO TRANSPORTE, COLOCACIÓN DEFINITIVA Y MEDIOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN.	102,21	10.221,00
12	09908	205,00	METRO CUADRADO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN TIPO RODIÑAS O EQUIVALENTE DE 25 CM. DE CANTO, EN FORMACIÓN DE SENDA EN VOLADIZO, INCLUSO VIGAS IPE 160, RIGIDIZADORES, CALZOS, PERNOS DE ANCLAJE HILTI HSA M12x145, SOLDADURAS, TRANSPORTE, COLOCACIÓN DEFINITIVA SEGÚN DETALLES EN PLANOS Y MEDIOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN.	230,70	47.293,50



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
13	01121	832,50	METRO CUADRADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4.0 MPA (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A FLEXOTRACCIÓN) DE 25 CM DE ESPESOR, INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA DE Ø8 MM (15x15 CM), ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO, CURADO, CON ACABADO SUPERFICIAL SEMI-FRATASADO, Y JUNTAS DE RETRACCIÓN.	31,06	25.857,45
14	01525	21,00	METRO CUADRADO DE REPOSICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN CRUCE DE CALZADA, A BASE DE RELLENO ADECUADO COMPACTADO POR CAPAS, 12 CM. DE HORMIGÓN EN MASA HM-20, RIEGO DE ADHERENCIA Y CAPA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE DE 6 CM. DE ESPESOR, INCLUSO SELLADO.	21,70	455,70
15	03037	238,00	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIERRE EJECUTADO A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO.	471,05	112.109,90
16	03038	245,00	METRO DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARANDILLA EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 5 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO.	146,63	35.924,35
17	03050	1,00	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE CIERRE ABATIBLE DE ACCESO A LA PROPIEDAD DE 6,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 2,00 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CUELQUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), MOTOR HIDRÁULICO PARA CADA UNA DE LAS HOJAS, COLOCADA Y REMATADA.	7.800,42	7.800,42



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
18	03051	1,00	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA ABATIBLE DE ACCESO AL MUELLE DESDE LA SENDA, DE 5,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 0,90 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 5 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CULGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), COLOCADO Y REMATADO.	747,56	747,56
19	03052	1,00	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE CIERRE ABATIBLE DE ACCESO AL MUELLE DE 5,00 M. DE LONGITUD Y UNA ALTURA DE 2,00 M. (DOS HOJAS), EJECUTADA A BASE DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO TIPO S275-JR, EN FORMA DE L DE 8 MM. DE ESPESOR Y PLETINAS SUPERIOR E INFERIOR DE 10 MM. DE ESPESOR, CONFORMADO Y FABRICADO SEGÚN PLANOS DE DETALLE .INCLUSO PERFILES TUBULARES, PLACAS Y PERNOS DE ANCLAJE, GUIAS, RUEDAS, HERRAJES DE CULGUE, SISTEMA DE CIERRE Y COLOCACIÓN, CHORREO DE ARENA HASTA GRADO 2 ½ SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 8501-1 CON UNA RUGOSIDAD DE 30 A 50 MICRAS, IMPRIMACIÓN CON PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC > 70%) DE 35 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA, PINTURA INTERMEDIA DE EPOXI-POLIAMIDA, S/NORMA SSPC-PAINT 22 (70 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), PINTURA DE ACABADO DE ESMALTE DE POLIURETANO ALIFÁTICO, S/TIPO V NORMA SSPC-P5-GUIDE 17, EN COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (60 MICRAS DE ESPESOR DE CAPA SECA), MOTOR HIDRULICO PARA CADA UNA DE LAS HOJAS, COLOCADA Y REMATADA.	7.293,42	7.293,42
20	07290	290,00	UNIDAD DE PLANTACIÓN DE ARBUSTO, CON APERTURA MANUAL DE POZO, INCLUSO MATERIAL ORGÁNICO, ABONOS, COMPACTACIÓN FINAL Y PRIMEROS RIEGOS, SIN INCLUIR EL ARBUSTO.	4,17	1.209,30
21	07360	290,00	UNIDAD DE CIPRES DE LEYLAND (Cupressocyparis leylandii), DE C-5L	5,80	1.682,00
22	00614	121,55	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN CAJA/ZANJA EN TERRENO DURO, INCLUSO ROCA, PARA ALOJAMIENTO DE TUBERIAS, A LAS PROFUNDIDADES INDICADAS EN PROYECTO, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ESTA APARECIESE, COLOCACIÓN DE ABRAZADERAS, RASANTEO DE LA CAMA DE ARENA DE LA TUBERIA Y RELLENO POSTERIOR COMPACTADO, ASÍ COMO CUBRIMIENTO DEL CAJEADO DE LA TUBERÍA CON ROCAS DE LA ZONA EN LOS TALUDES DE LA PLATAFORMA, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	27,81	3.380,31
23	00564	24,00	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN EXISTENTE, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	7,54	180,96
24	00565	135,00	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES EXISTENTE, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	5,97	805,95



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
25	00562	6,00	METRO DE LEVANTADO, DESMONTAJE Y RECUPERACIÓN DE LA CANALIZACIÓN Y LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO EXISTENTES, CON MANTENIMIENTO DEL SERVICIO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	5,97	35,82
26	09174	16,00	HORA DE ALQUILER Y UTILIZACIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO DE HASTA 250 KVA. INCLUSO EL TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN, GASTOS DE MANTENIMIENTO, REVISIONES PERIODICAS, CARBURANTE, ETC.	47,59	761,44
27	08025	24,00	METRO DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIÓN DE MEDIA/BAJA TENSIÓN Y COMUNICACIONES EN TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED CON ÍNDICE DE PROTECCIÓN MECÁNICA IPXX9, COMPUESTA POR: - 2 TUBOS DE POLIETILENO DOBLE PARED DIÁMETRO NOMINAL 160 MM. (B.T.) - CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO Y GUÍAS.	6,75	162,00
28	05283	2,00	UNIDAD DE ARQUETA EN CALZADA DE 180x110x120 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, EN INSTALACIONES DE BT Y ALUMBRADO, REALIZADA EN HORMIGÓN ARMADO TIPO HA-25 DE 25 CM DE ESPESOR MÍNIMO EN ALZADOS, LOSA Y SOLERA, INCLUSO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, ACERO TIPO B 500 S EN ARMADURAS, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, SOPORTES DE ENGANCHES Y TODO EL MATERIAL NECESARIO, REMATADA.	1.025,23	2.050,46
29	08456	36,00	METRO DE LÍNEA TRIFÁSICA SUBTERRÁNEA DE M.T. A BASE DE CABLE AISLAMIENTO SECO RHZ1-20L 12/20 KV 3x(1x240 MM ²) AL, INCLUSO LIMPIEZA DE LA CANALIZACION, TENDIDO Y FIJADO DE CABLES CON CINTA ADHESIVA Y SEÑALIZACION DE FASES CON CINTA DE COLOR.	29,38	1.057,68
30	09066	1,00	UNIDAD DE CONJUNTO EMPALME CONTRÁCTIL FRÍO RHZ1-OL 12/20 kV 1x95/150/240 AL, INCLUSO ACOPIO, TRANSPORTE DE MATERIALES Y MONTAJE DEL CONJUNTO.	622,82	622,82
31	09042	1,00	UNIDAD DE CONJUNTO TERMINACIÓN ATORNILLABLE EN T 2R 240 mm ² 12/20 kV. APANTALLADA, INCLUSO EL MONTAJE DEL MISMO.	492,23	492,23
32	09019	1,00	UNIDAD DE SELLADO DE TUBOS DE ENTRADA/SALIDA, (HASTA CUATRO TUBOS), A BASE DE MORTERO DE YESO O ESPUMA RESISTENTE A LA HUMEDAD, INCLUSO ACOPIO, TRANSPORTE Y MONTAJE DEL CONJUNTO.	11,24	11,24
33	09887	1,00	UNIDAD DE ABONO INTEGRAL PARA REALIZACIÓN DE CORTE EFECTIVO Y DESCARGO PARA TRABAJOS DE RETRANQUEO Y DESARROLLO DE LA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN, INCLUSO GESTIÓN, PROGRAMACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LA ORDEN DE DESCARGO, COLOCACIÓN DE EQUIPO PORTÁTIL DE P.A.T., DETECCIÓN DE AUSENCIA DE TENSIÓN Y RETIRADA DEL MISMO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS.	315,00	315,00
34	09888	1,00	UNIDAD DE ABONO INTEGRAL PARA REALIZACIÓN DE APERTURA EFECTIVA DE LA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN, INCLUSO GESTIÓN, PROGRAMACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN.	315,00	315,00
35	08045	135,00	METRO DE INSTALACIÓN DE RED DE COMUNICACIONES A BASE DE 1 TUBO DE PE CORRUGADO DOBLE PARED DE 125 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO LA COLOCACIÓN Y MANDRILADO.	3,27	441,45
36	08052	135,00	METRO DE INSTALACIÓN DE RED DE COMUNICACIONES A BASE DE 3 TUBOS DE PE CORRUGADO DOBLE CAPA DE 63 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO COLOCACIÓN Y MANDRILADO.	4,59	619,65



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
37	05277	3,00	UNIDAD DE ARQUETA TIPO H EN INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES, REALIZADA EN HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE 15 CM. DE ESPESOR MÍNIMO EN ALZADOS Y SOLERA, INCLUSO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, ACERO B 500 S EN ARMADURAS, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, SOPORTES DE ENGANCHES Y TODO EL MATERIAL NECESARIO. REMATADA.	409,37	1.228,11
38	09900	1,00	UNIDAD DE RETRANQUEO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES A REALIZAR POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, INCLUSO NUEVO TENDIDO, EMPALMES, CAJAS, SEGREGACIONES, TERMINALES, CONECTORES, PEQUEÑO MATERIAL, AJUSTES, MEDIDAS REFLECTOMÉTRICAS Y DE POTENCIA, Y ACTIVACIÓN.	2.047,50	2.047,50
39	08626	1,00	UNIDAD DE DESMONTAJE Y TRASLADO DE COLUMNA Y PROYECTORES EXISTENTES A LUGAR DE ACOPIO, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA, REMATADO.	49,34	49,34
40	08901	1,00	UNIDAD DE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-25 DE 60x60x80 CM. CON PERNOS DE ANCLAJE PARA BÁCULO O COLUMNA DE LUMINARIA O SEMÁFORO, INCLUSO EXCAVACIÓN Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN. COLOCACIÓN DE TUBO PARA PASO DE CONDUCTORES DE ALIMENTACIÓN Y TUBO PARA PASO DE CABLE DE TOMA DE TIERRA, REMATADO.	64,07	64,07
41	09750	1,00	UNIDAD DE MONTAJE DE COLUMNA Y PROYECTORES EXISTENTE, INCLUSO TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y CONEXIONES.	66,21	66,21
42	08005	6,00	METRO DE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO A BASE DE UNA TUBERÍA DE POLIETILENO DOBLE PARED CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR DE 110 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO, GUÍAS Y RELLENO DE ARENA.	2,90	17,40
43	08176	1,00	UNIDAD DE CAJA DE DERIVACIÓN ESTANCA DPC 10/10, CON REGLITA DE CONEXIÓN, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA SU MONTAJE.	7,10	7,10
44	08089	1,00	UNIDAD DE PICA DE PUESTA A TIERRA DE 1,00 M. DE ACERO-COBRE DE 14,6 MM. DE DIÁMETRO, LISA, INCLUSO GRAPA DE CONEXIÓN, MONTAJE Y CONEXIONADO DEL CONJUNTO.	20,94	20,94
45	08096	8,00	METRO DE RED DE PUESTA A TIERRA EN CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35 MM ² , INCLUSO TENDIDO, CONEXIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, COLOCADO.	3,44	27,52
46	08349	8,00	METRO DE CONDUCTOR RV 0,6/1 KV DE 3(1x6 MM ²) CU + NEUTRO (1x6 MM ²) CU, INCLUSO ACOPIO, TENDIDO, MARCADO DE FASES CON CINTA DE COLOR Y PEQUEÑO MATERIAL.	3,30	26,40
47	08161	1,00	UNIDAD DE CONEXIÓN AL ALUMBRADO EXISTENTE A BASE DE CONECTORES CON CAPUCHÓN, INCLUSO MANO DE OBRA, MEDIOS DE ELEVACIÓN Y PEQUEÑO MATERIAL, REMATADO.	32,84	32,84
48	08004	200,00	METRO DE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO A BASE DE UNA TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR DE 90 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELÉCTRICO, GUÍAS Y RELLENO DE ARENA.	2,81	562,00
49	08352	200,00	METRO DE CONDUCTOR RV 0,6/1 KV DE 3(1x2.5 MM ² CU) + NEUTRO (1x2.5 MM ² CU) + PROTECCION (1x2.5 MM ² CU), INCLUSO ACOPIO, TENDIDO, MARCADO DE FASES CON CINTA DE COLOR Y PEQUEÑO MATERIAL.	2,14	428,00



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
50	05302	4,00	UNIDAD DE ARQUETA DE 40x40x80 CM. DE DIMENSIONES INTERIORES, DE FÁBRICA DE LADRILLO DE 1/2 PIE DE ESPESOR TOMADA Y BRUÑIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 10 CM DE ESPESOR, INCLUSO CERCOS Y ANGULARES METÁLICOS Y TAPA DE HORMIGÓN REFORZADA, REMATADA.	114,65	458,60
51	08117	1,00	UNIDAD DE AMPLIACIÓN DE CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO Y FUERZA EXISTENTE PARA INSTALAR EN SU INTERIOR, DEBIDAMENTE MONTADOS Y CONEXIONADOS: INTERRUPTOR Y DIFERENCIAL, BORNAS, CABLEADO Y DEMAS ELEMENTOS AUXILIARES. MONTADO Y EN DISPOSICIÓN DE FUNCIONAR.	174,00	174,00
52	05329	7,00	METRO DE REJILLA-SUMIDERO FORMADA POR CANAL POLÍMERO DE 140x100 MM. TIPO RECIFIX O SIMILAR, CON REJILLA ATORNILLABLE DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 150 MM. DE ANCHURA, INCLUSO EXCAVACIÓN Y REFUERZO DE HORMIGÓN EN MASA DEL CANAL, TOTALMENTE COLOCADA.	135,69	949,83
53	95001	229,39	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE HORMIGÓN, CON CÓDIGO LER 170101, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	8,16	1.871,82
54	95009	380,22	METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES, CON CÓDIGO LER 170504, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRÁMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	4,48	1.703,39
55	95004	3,15	METRO CUBICO DE TRANSPORTE Y GESTION (VALORIZACIÓN) DE RESIDUO DE MEZCLA BITUMINOSA CON CODIGO LER 170302, POR GESTOR AUTORIZADO, INCLUSO TRAMITES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DEL RESIDUO HASTA EL PUNTO DE DESTINO FINAL.	8,87	27,94
56	09878	0,27	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS DE ACUERDO CON PLAN DE CALIDAD PREVIO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	8.680,35	2.343,69
57	09866	0,49	UNIDAD DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE ACUERDO CON ANEXO A LA MEMORIA (DOCUMENTO N° 1 DEL PROYECTO), DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE.	14.294,62	7.004,36
58	09882	0,49	UNIDAD DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS, SEGÚN APARTADO 10º DE LA O.M. DE 31 DE AGOSTO DE 1.987	3.219,28	1.577,45

IMPORTE PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ...

348.587,95 €



PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA DE AGUA DE MAR Y VERTIDO, AMPLIACIÓN DE MUELLE Y CONSTRUCCIÓN DE SENDA PARA GARANTIZAR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO EN PUNTA ABELLEIRA (MUROS)

CAP.01 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE TOMA Y VERTIDO	90.159,80 €
CAP.02 - AMPLIACIÓN DE MUELLE	286.997,09 €
CAP.03 - CONSTRUCCIÓN DE SENDA	348.587,95 €

Presupuesto ejecución material	725.744,84 €
13.00% Gastos Generales	94.346,83 €
6.00% Beneficio industrial	43.544,69 €
Presupuesto base de licitación I.V.A. excluido	863.636,36 €
21,00% I.V.A.	181.363,64 €
IMPORTE TOTAL I.V.A. incluido	1.045.000,00 €

Asciende el importe total I.V.A. incluido a la cantidad de euros :

UN MILLON CUARENTA Y CINCO MIL

A Coruña, marzo de 2019

El Ingeniero de Caminos

Diego Vázquez González