



Fecha:

MAYO 2023

Nº Expediente:

2014/EL/0007-002

Título:

SERVICIO DE VIGILANCIA ESTRUCTURAL DE LOS EMISARIOS SUBMARINOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. LOTE 002 (VALENCIA SUR-ALICANTE)

Documento N°:

ALIVIADERO SUBMARINO CABO HUERTAS (ALICANTE)

Autor:

DEPARTAMENTO INGENIERÍA INGEOMAR S.L.P

Área:

TÉCNICA

Departamento:

PROYECTOS, OBRAS Y EXPLOTACIONES

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. SITUACIÓN PREVIA A LA INSPECCIÓN	4
3. INCIDENCIAS SURGIDAS DESDE LA ÚLTIMA INSPECCIÓN	4
4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DEL MAR DURANTE LA INSPECCIÓN	4
5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSPECCIÓN SUBMARINA	4
5.1. DISPOSITIVO DIFUSOR	5
5.2. CONDUCCIÓN PRINCIPAL.....	5
5.3. TRABAJOS DE MANTENIMIENTO REALIZADOS DURANTE LA INSPECCIÓN	6
6. CONCLUSIONES	6
7. ANEXOS	7
ANEXO A: FICHA TÉCNICA ACTUALIZADA	7
ANEXO B: REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA INSPECCIÓN	9
ANEXO C: CUADRO RESUMEN DE INDICENCIAS MÁS SIGNIFICATIVAS	11
ANEXO D: PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL EMISARIO	15
ANEXO E: PLANO EN ALZADO	16
ANEXO F: PUNTOS DE INTERÉS DEL VÍDEO	18

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a la primera inspección ordinaria del año 2023 del aliviadero submarino del Cabo Huertas por parte de la empresa INGEOMAR SLP.

Los trabajos de inspección submarina están localizados en el barrio de Alicante denominado Cabo Huertas, el cual limita al oeste con el barrio de la Albufereta y al norte con Playa San Juan.



Fig. 1: Localización del aliviadero

El aliviadero de Cabo Huertas funciona por bombeo y entra en servicio en caso de aumento de caudales producido por tormentas o incidencias en el bombeo que envía agua residual a la planta de tratamiento.

El emisario está formado por dos tipos de tubería, la conducción principal es de fundición y su tramo difusor es de PEAD ambas de 500 mm de diámetro.

El lastrado para la tubería de fundición está diseñado mediante cadenas ancladas a unos elementos de hormigón dispuestos de manera lateral a la conducción. En la tubería de PEAD el lastrado está configurado mediante dos mitades de hormigón unidas entre ellas mediante tornillos (corona superior e inferior).

Todas las coordenadas indicadas en el presente informe están referidas al sistema de coordenadas *Datum* ETRS89 UTM HUSO 30N.

2. SITUACIÓN PREVIA A LA INSPECCIÓN

Según la información proporcionada por el informe de la última inspección ordinaria realizada por MSM en el mes de marzo 2022, el dispositivo difusor se encontraba desconectado de la conducción principal y presentaba sedimentos en el interior de sus difusores, produciéndose el vertido a la cota - 10 m.

3. INCIDENCIAS SURGIDAS DESDE LA ÚLTIMA INSPECCIÓN

Previa consulta vía mail, el jefe de planta de la empresa EMARASA, D. Carlos Benito Ruiz, nos indica que no han detectado anomalías en el funcionamiento del emisario.

No se han encontrado noticias en los diarios relevantes relacionadas con el emisario con fecha posterior a la última inspección realizada.

4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DEL MAR DURANTE LA INSPECCIÓN

Se coordinaron los trabajos para el día 13 de mayo de 2023.

Las condiciones marítimas fueron las siguientes: mar en calma, viento flojo de componente este y visibilidad alrededor de los 7 m.

Se adjunta registro de Windgurú:

Spain – Cabo de las Huertas, Lat: 38.351, Lon: -0.414, Zona horaria: GMT+2



Fig. 2: Parte meteorológico para el Cabo de Huertas (Fte: www.windguru.cz)

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSPECCIÓN SUBMARINA

En las oficinas de INGEOMAR, se coordinó con el equipo de buceadores el alcance de los trabajos y el método más eficiente para realizar el reconocimiento de la conducción.

Se facilitaron las coordenadas en *Datum* ETRS89 UTM HUSO 30N para facilitar la localización de la tubería mediante GPS. Dichas coordenadas se obtuvieron de la ficha del emisario facilitado por la EPSAR.

Mediante GPS se posicionó el extremo de mar de la conducción y se procedió a realizar la filmación del trazado en sentido MAR-TIERRA prestando especial atención en aquellos puntos singulares como uniones embridadas, lastres, difusores, o roturas.

Los trabajos fueron realizados por un equipo mínimo de buceadores según establece el Real Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de

buceo. Dicho equipo estaba formado por un jefe de Equipo y cuatro buceadores apoyados por embarcación de trabajo, equipos de buceo y filmación subacuática.

Los integrantes del equipo y su función durante la inspección fueron los siguientes:

Juan Sebastián Miralles	Buzo y patrón embarcación
Carlos Serrano	Jefe de equipo
Omar Inglese	Buzo
Francisco Gómez	Buzo
Enzo Matías	Buzo

Tabla 1: Equipo de trabajo

Por motivos de seguridad relativos a las operaciones de buceo, la inspección se ha realizado en sentido MAR-TIERRA, iniciándose en la cota más profunda y finalizando en cotas más someras. Sin embargo, en lo referente a los términos de enterramiento y desenterramiento de la conducción, se ha tenido en cuenta el sentido natural de la configuración del emisario, desplegado en sentido TIERRA-MAR.

5.1. DISPOSITIVO DIFUSOR

La mayor parte del tramo difusor de este aliviadero se encuentra desconectado de la tubería principal en las coordenadas 726915 m E, 4247721 m N y situado fuera de la traza de la conducción. Este tramo está formado por tubería de PEAD de diferentes diámetros, observando dos reducciones en la zona desenterrada. Este tramo desprendido de la conducción principal tiene un total de 45 lastres de primera fase donde llevan integrados los difusores al tresbolillo en PEAD y actualmente está fuera de servicio. El estado de los lastres y de los difusores es bueno.

Después de la desconexión se aprecia una boca final de salida de otro tramo de difusor, la cual se encuentra elevada del terreno natural mediante elementos de calzado. Se encuentran visibles hasta tres lastres y a partir de aquí la tubería queda enterrada hasta llegar a la cota -9 con coordenadas 726837 m E, 4247990 m N.

En la boca de descarga no se observa acumulación de sedimentos, encontrándose esta sobre elevada del fondo unos 50cm.

5.2. CONDUCCIÓN PRINCIPAL

Este tramo de tubería se encuentra enterrado hasta la cota -9 m donde emerge la conducción de fundición lastrada mediante tensores de cadena anclados a unos lastres de hormigón en cuña situados a ambos lados de la tubería o bien mediante anclaje químico al terreno natural. Uno de estos anclajes de cadena está desprendido del punto de fijación. En dicha conducción aparece una abrazadera de reparación a la cota aproximada -5 m. En la cota de -2.8m y en la posición 726835X 4248060Y, continua la desconexión parcial. Se observa gran acumulación de tejido fibroso, aparentemente toallitas higiénicas, pudiendo ser este el responsables de un taponamiento y posterior rotura por sobrepresión. 5m metros hacia tierra de la desconexión, la tubería presenta un orificio con restos del mismo material fibroso. La tubería discurre en su tramo final por el interior de zanja en roca sin tapar existiendo en su último tramo descubierto vertidos de hormigón a modo de lastre.

5.3. TRABAJOS DE MANTENIMIENTO REALIZADOS DURANTE LA INSPECCIÓN

No se ha realizado ningún tipo de trabajo de mantenimiento.

6. CONCLUSIONES

En el momento de la inspección la tubería no se encontraba vertiendo por lo que en este sentido desconocemos el correcto funcionamiento de la tubería o la existencia de nuevas fugas a parte de las localizadas.

Se recomienda la reparación de las dos anomalías descubiertas en la anterior inspección, desconexión y orificio, para el correcto funcionamiento de la conducción. No obstante también se recomienda la reparación del tensor de cadena roto, añadir nuevos tensores y calzar el tramo de tubería que se encuentra volada.

Realizado por:

7. ANEXOS

ANEXO A: FICHA TÉCNICA ACTUALIZADA

1) DATOS GENERALES

Municipios servicios: Área metropolitana de Alicante: zonas urbanizadas del frente litoral de las playas de San Juan y Campello.	
Año construcción: 1983	Señalización: No
Actuaciones:	
Ninguna	

2) TUBERÍA

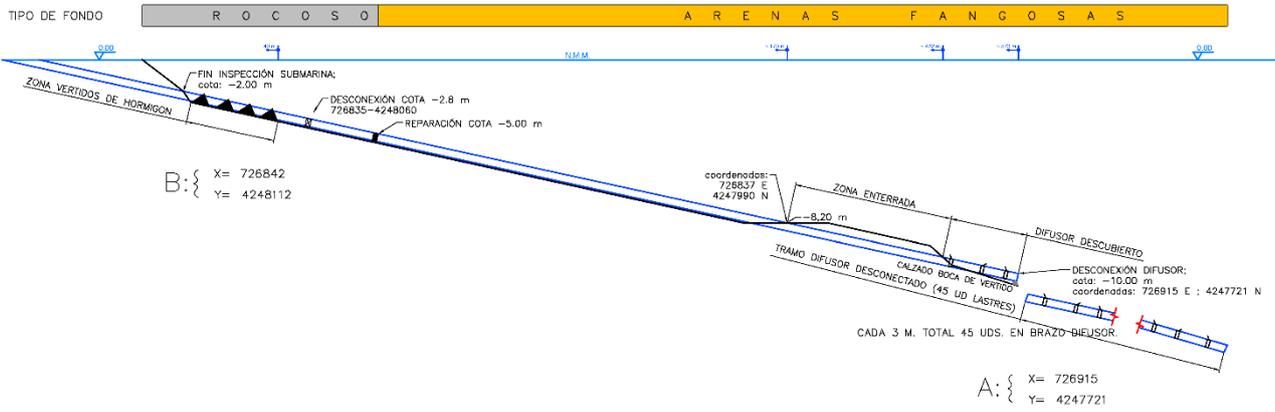
Material: Fundición dúctil con junta automática flexible	Longitud: 432 m Diámetros: 500 mm (interior)	Profundidad máxima: 10,5 m	Rumbo: 342° mar-tierra
2.1. ANCLAJES			
Tipos: Vertidos de hormigón aleatorios y tubería enterrada		Espesor de arena sobre tubería: 0,5-1,5 m	
2.2. NATURALEZA DEL FONDO			
Tipo de fondo: Rocoso y arenoso		Vegetación marina: Pradera de <i>Posidonia oceanica</i> hacia tierra.	

3) DIFUSORES

Tipo: Prolongación recta.	Longitudes: 141 m (36, 36, 30 39 m)	Profundidades: 10,5 m
Material: Polietileno Alta Densidad. PN 4 atm	Diámetros: 560, 450, 355, 280 mm (exterior)	
	Diámetros salidas: 90 mm. Exterior PN 10 atm. Separación 3 metros	
3.1 ANCLAJES		
Tipos: Hormigón en corona cilíndrica excéntrica situados cada 3 metros. 45 unidades en total. Protección lateral mediante rampas prefabricadas		Espesor arena sobre tubería: Nulo. Cubrición balasto de cantera
3.2. NATURALEZA DEL FONDO		
Tipo de fondo: Arena		Vegetación marina: Inexistente en las proximidades

4) PLANO ESQUEMÁTICO

ALIVIADERO SUBMARINO DE: CABO HUERTAS



ANEXO B: REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA INSPECCIÓN

	
<p>Foto 1.- Fin tramo difusor</p>	<p>Foto 2.- Desconexión tramo difusor lado mar</p>
	
<p>Foto 3. Desconexión de tubería, tramo de tierra</p>	<p>Foto 4. Desenterramiento tramo difusor</p>
	
<p>Foto 6. Enterramiento conducción principal</p>	



Foto 7. Desconexión conducción



Foto 9. Orificio en conducción

ANEXO C: CUADRO RESUMEN DE INDICENCIAS MÁS SIGNIFICATIVAS

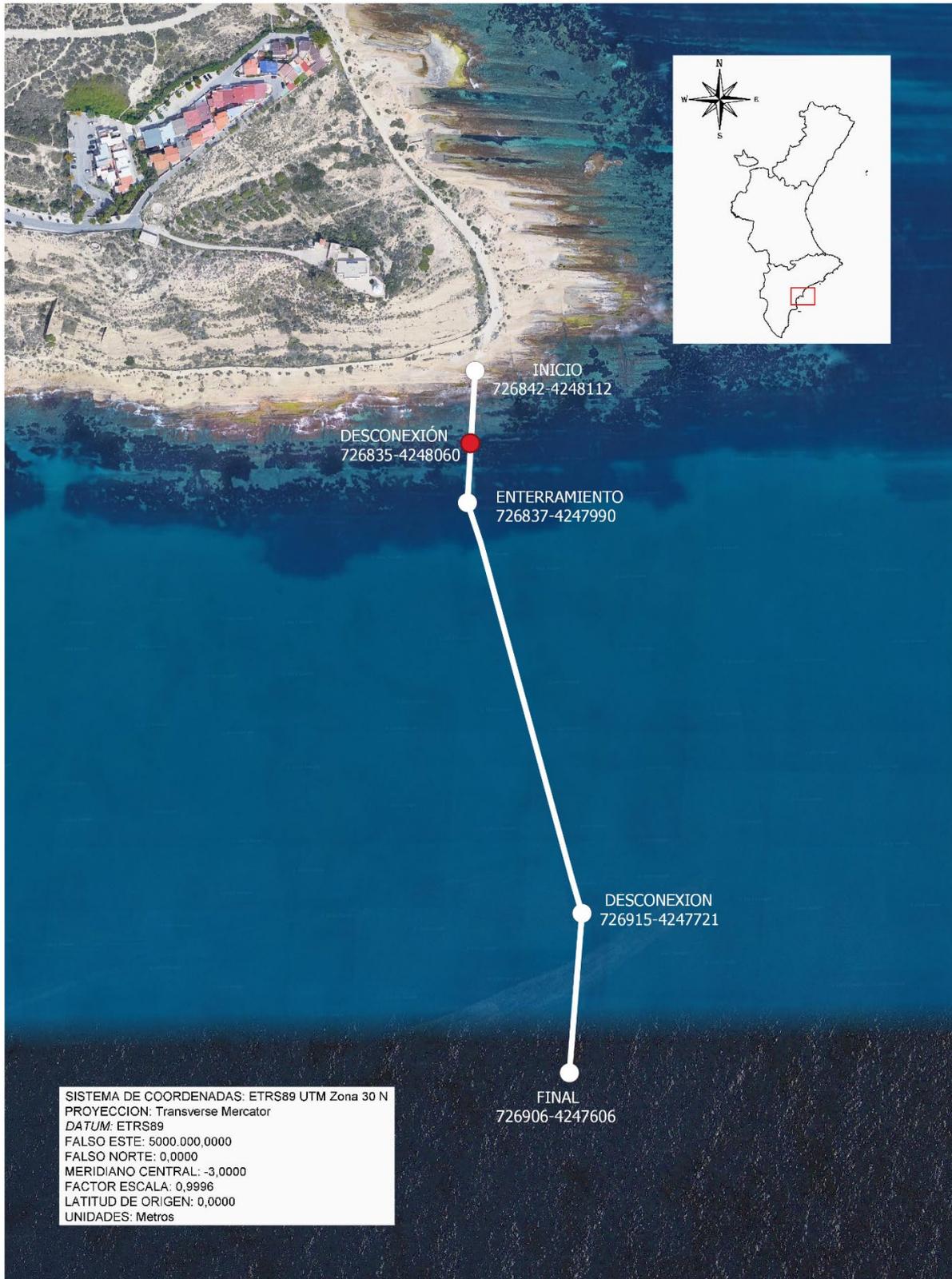
Nº INDICENCIA	FECHA	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN INDICENCIA	DESCRIPCIÓN REPARACIÓN
8	Agosto 1999	P: -11,2 m , DLC: 573 m	Acumulación de gravas en el extremo difusor. Algunos difusores obturados	
9	Agosto 2000	P: -10,5 m DLC: 432	Está desconectado el tramo difusor en la tubería principal	
10	Mayo 2002	P: -6,6 m DLC: -	Rotura total y desplazamiento de un tramo de tubo. El tramo difusor Sur sigue desconectado de la tubería principal	
11	Enero 2003	P: -5,9 m a -7,7 m DLC: 85-100 m		Reparación de la incidencia 10 con instalación de 15 metros de tubería de fundición dúctil.
12	Diciembre 2003	P: -10,46 m DLC: 432	Se mantiene incidencia 9 con acumulación de sedimentos y residuos en el dispositivo difusor.	
13	Diciembre 2003	P: -3,1 m /-6,1 m /-5,9 m DLC: varias	Fugas existentes en la conducción (orificios, junta, desentr72onque)	
14	Junio 2004	P: -3,1 m /-6,1 m /-5,9 m / -11 m DLC: varias	Artes de pesca enganchadas en el dispositivo difusor. Continúan las incidencias 12 y 13	
15	Agosto 2004	P: -3,1 m /-6,1 m /-5,9 m DLC: varias		Reparación de fugas de la incidencia 13 con bridas de unión y sacos de cemento recubriendo las mismas
16	Enero 2005	P: varias DLC: varias	Siguen existiendo artes de pesca enganchadas a la conducción. Existen lastres volados. La boca de vertido está	

			parcialmente obturada dificultando notablemente el vertido.	
17	Mayo 2005	P: varias DLC: varias	Siguen existiendo artes de pesca enganchadas a la conducción. Existen lastres volados. La boca de vertido está parcialmente obturada dificultando notablemente el vertido	
18	Noviembre 2005	P: -10,5 m DLC: 432	Enterramiento de la conducción principal en la zona de desconexión	
18	Junio 2006	P: -10,5 m DLC: 432	Enterramiento de la conducción principal en la zona de desconexión, existiendo vertido a través del actual punto de vertido.	
19	Junio 2007	P: -11,0 m DLC: 432	Desenterramiento de la conducción principal en el punto de descarga actual, existiendo vertido a través del actual punto de vertido.	
19	Noviembre 2007	P: -11,0 m DLC: 432	Desenterramiento de la conducción principal en el punto de descarga actual, existiendo vertido a través del actual punto de vertido	
19	Junio 2008	P: -11,0 m DLC: 432	Desenterramiento de la conducción principal en el punto de descarga actual, existiendo vertido a través del actual punto de vertido	
19	Junio 2009	P: -11,0 m DLC: 432	Desenterramiento de la conducción principal en el punto de descarga actual, existiendo vertido a través del actual punto de vertido	
20	Junio 2015	Pto. Desconex.: 726915 E 4247721 N (m) Cota aprox. -10 m	Parte de tramo difusor se encuentra desconectado y fuera de la alineación del resto de la conducción.	

21	Junio 2015	Pto enterramiento: 726837 E 4247990 N (m) Cota aprox. -8,2 m	La tubería inicia su enterramiento en parte del difusor, quedando estos enterrados.	
22	Marzo 2016	Cota aprox. -11 m	La tubería inicia su enterramiento en parte del difusor, quedando estos enterrados. Parte del tramo difusor sigue desconectado y fuera de la alineación del resto de la conducción.	
22	Abril 2017	Cota aprox. -11 m	La tubería inicia su enterramiento en parte del difusor, quedando estos enterrados. Parte del tramo difusor sigue desconectado y fuera de la alineación del resto de la conducción.	
22	Febrero 2018	Cota aprox. -11 m	La tubería inicia su enterramiento en parte del difusor, quedando estos enterrados. Parte del tramo difusor sigue desconectado y fuera de la alineación del resto de la conducción.	
22	Febrero 2019	Cota aprox. -11 m	La tubería inicia su enterramiento en parte del difusor, quedando estos enterrados. Parte del tramo difusor sigue desconectado y fuera de la alineación del resto de la conducción.	
22	Mayo 2020	Cota aprox. -11 m	La tubería inicia su enterramiento en parte del difusor, quedando estos enterrados. Parte del tramo difusor sigue desconectado y fuera de la alineación del resto de la conducción.	

22	Marzo 2021	Cota aprox. -11 m	La tubería inicia su enterramiento en parte del difusor, quedando estos enterrados. Parte del tramo difusor sigue desconectado y fuera de la alineación del resto de la conducción.
22	Marzo 2022	Cota aprox. -11 m	La tubería inicia su enterramiento en parte del difusor, quedando estos enterrados. Parte del tramo difusor sigue desconectado y fuera de la alineación del resto de la conducción.
23	Marzo 2022	Pto. Desconex.: 726835 X 4248060 Y Cota aprox. -2.5 m	Desconexión de la conducción principal
24	Marzo 2022	Pto. Orificio: 726832X 4248065Y Cota aprox. -2.5 m	Orificio en la conducción principal
22	Mayo 2023	Cota aprox. -11 m	La tubería inicia su enterramiento en parte del difusor, quedando estos enterrados. Parte del tramo difusor sigue desconectado y fuera de la alineación del resto de la conducción.
23	Mayo 2023	Pto. Desconex.: 726835X 4248060 Y Cota aprox. -2.5 m	Desconexión de la conducción principal
24	Mayo 2023	Pto. Orificio: 726832X 4248065Y Cota aprox. -2.5 m	Orificio en la conducción principal

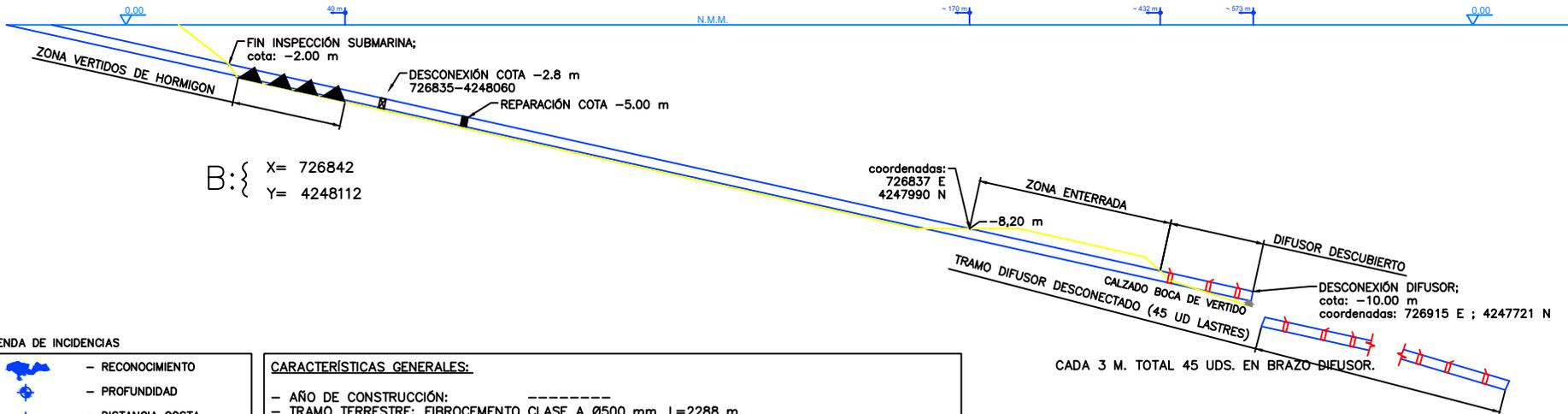
ANEXO D: PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL EMISARIO



ANEXO E: PLANO EN ALZADO

ALIVIADERO SUBMARINO DE: CABO HUERTAS

TIPO DE FONDO



B: { X= 726842
Y= 4248112

coordenadas:
726837 E
4247990 N

A: { X= 726915
Y= 4247721

CADA 3 M. TOTAL 45 UDS. EN BRAZO DIFUSOR.

LEYENDA DE INCIDENCIAS

- RECONOCIMIENTO
- PROFUNDIDAD
- DISTANCIA COSTA
- DISTANCIA COSTA
- REPARACIONES CARRETE
- REPARACIÓN JUNTA "ARPOL"
- ROTURA TOTAL
- ROTURA O FUGA PARCIAL
- TAPONAMIENTO
- LASTRES EN MAL ESTADO
- DESATASCO DE DIFUSORES

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- AÑO DE CONSTRUCCIÓN: -----
- TRAMO TERRESTRE: FIBROCEMENTO CLASE A Ø500 mm. L=2288 m.
- TUBERÍA PRINCIPAL: FUNDICIÓN DUCTIL CON JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE Ø INT. 500 mm. L=432 m. CON TRAMOS DE 6 m.
- DIFUSORES: PIPETAS DE HDEP Ø EXT. 90 mm. P.N. 10 COLOCADAS EN CADA LASTRE DIFUSOR.
- BOQUILLAS DIF.:
- LASTRES: TUB. PRINCIPAL VERTIDOS DE HORMIGÓN ALEATORIOS T TUBERÍA ENTERRADA. LASTRES DIFUSORES CILINDRICOS DE HORMIGÓN ARMADO DE Ø Y ALTURA VARIABLE, COLECTOR

RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS:

- AÑO 1996 - DICIEMBRE
- AÑO 1997 - SEPTIEMBRE
- AÑO 1998 - ENERO
- AÑO 1998 - ENERO
- AÑO 2000 - FEBRERO
- AÑO 2001 - JUNIO
- AÑO 2002 - MAYO
- AÑO 2003 - ENERO
- AÑO 2004 - JUNIO
- AÑO 2005 - ENERO
- AÑO 2005 - NOVIEMBRE
- AÑO 2006 - JUNIO
- AÑO 2007 - JUNIO
- AÑO 2008 - JUNIO
- AÑO 2009 - JUNIO
- AÑO 2015 - JULIO
- AÑO 2016 - MARZO
- AÑO 2017 - ABRIL
- AÑO 2018 - FEBRERO
- AÑO 2019 - FEBRERO
- AÑO 2020 - MAYO
- AÑO 2021 - MARZO
- AÑO 2022 - MARZO
- AÑO 2023 - MAYO

ÚLTIMA INSPECCIÓN:
- MAYO 2023

INCIDENCIA	FECHA	PROFUNDIDAD	DISTANCIA L.C.	DESCRIPCIÓN
22	FEBRERO 2019	-10.00 m	432 m	Difusor desconectado. No se observa presencia de vertido en el actual punto de descarga. Boca de descarga descubierta sin observación de material en el interior de la conducción.
22	MAYO 2020	-10.00 m	432 m	Difusor desconectado. No se observa presencia de vertido en el actual punto de descarga. Boca de descarga descubierta sin observación de material en el interior de la conducción.
22	MARZO 2021	-10.00 m	432 m	Difusor desconectado. No se observa presencia de vertido en el actual punto de descarga. Boca de descarga descubierta sin observación de material en el interior de la conducción.
23	MARZO 2021	-4.5 y -2.5 m	30 y 5m	Anclaje con cadenas roto y descalce muy cerca de costa.
22	MARZO 2022	-10.00 m	432 m	Difusor desconectado. No se observa presencia de vertido en el actual punto de descarga. Boca de descarga descubierta sin observación de material en el interior de la conducción.
23	MARZO 2022	-4.5 y -2.5 m	30 y 5m	Anclaje con cadenas roto y descalce muy cerca de costa.
24	MARZO 2022	-2.8 m	30 y 5m	Desconexión conducción.
22	MARZO 2023	-10.00 m	432 m	Difusor desconectado. No se observa presencia de vertido en el actual punto de descarga. Boca de descarga descubierta sin observación de material en el interior de la conducción.
23	MARZO 2023	-4.5 y -2.5 m	30 y 5m	Anclaje con cadenas roto y descalce muy cerca de costa.
24	MARZO 2023	-2.8 m	30 y 5m	Desconexión conducción.



FECHA INSPECCIÓN: MARZO 05
ESCALA: M
S/E

OBSERVACIONES:
Coordenadas en proyección UTM - ETRS 89
HUSO 30N

PROYECTO: VIGILANCIA ESTRUCTURAL EMISARIOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

PLANO: INSPECCIÓN ALIVIADERO SUBMARINO CABO HUERTAS - ALICANTE

PLANO Nº: 1

ANEXO F: PUNTOS DE INTERÉS DEL VÍDEO

ID	INICIO DE ETIQUETA	DESCRIPCION DEL REGISTRO
1	0:00:22	FINAL DEL ALIVIADERO. TRAMO DESCONECTADO.
2	0:00:47	TRAMO DIFUSOR
3	0:05:24	TRAMO DESCONECTADO DE LA CONDUCCIÓN PRINCIPAL
4	0:05:58	TRAMO DIFUSOR UNIDO A CONDUCCIÓN PRINCIPAL
5	0:06:44	DESENTERRAMIENTO TRAMO DIFUSOR
6	0:12:10	ENTERRAMIENTO DE LA CONDUCCIÓN PRINCIPAL
7	0:12:39	ANCLAJES CON CADENA
8	0:12:53	ANCLAJES CON CADENA
9	0:13:18	ANCLAJES CON CADENA
10	0:14:53	ANCLAJES CON CADENA ROTO
11	0:15:42	DESCONEXIÓN
12	0:15:59	ACUMULACIÓN MATERIAL FIBROSO
13	0:16:48	ORIFICIO EN CONDUCCIÓN
14	0:17:52	DESCALCE
15	0:18:51	DESCALCE
16	0:19:28	FIN DE LA INSPECCIÓN