

- M E M O R I A -  
=====

EMISARIO SUBMARINO PARA VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES DEPURADAS DE LA  
ISLA DE TABARCA

-----  
M E M O R I A

ANTECEDENTES

Por acuerdo de la Comisión Informativa de Ordenación del Territorio se encarga al técnico que suscribe la redacción del proyecto técnico del emisario submarino que vierta los efluentes de la estación depuradora con tratamiento secundario a instalar en la Isla de Tabarca tras las recientes actuaciones municipales en cuanto a abastecimiento submarino de agua potable desde la red de Santa Pola e implantación de red de saneamiento en la Isla (proyecto en tramitación).

Se pretende pues dotar adecuadamente el servicio urbano de distribución de agua potable, y el de vertido sanitario, previa depuración secundaria, al mar litoral.

CARACTERISTICAS DEL EMISARIO

Las principales características del emisario que se proyecta son las siguientes:

Origen: Entre mojones de delimitación de la Zona Marítimo Terrestre MT116 y MT117 de Tabarca.

Rumbo: S - 49<sup>g</sup> 30' - W.

Longitud: 447 m.l.

Naturaleza de fondo: Se estima una longitud de rompientes de unos 100 m. con naturaleza de fondo en roca con cruzamiento de algunos bancos calizos. El resto del trazado discurre en algueros y zonas de arena.

Conducción: Polietileno de alta densidad de 125 mm. de diámetro exterior y 11'4 mm. de espesor de paredes.

Lastrado: Lastres cilíndricos concéntricos con la conducción de 350 mm. de diámetro exterior y 145 mm. de diámetro interior fijados con cuñas soldadas de polietileno. Peso efectivo de los lastres 33'456. Fabricados con hormigón puzolánico H1 y armado con malla electrosoldado de 10 x 10 x 3. En rompientes se adiciona el hormigonado de la zanja a excavar con hormigón puzolánico. Con el

lastrado descrito se consigue una flotabilidad negativa con tubería vacía del 136% que se considera suficiente.

Profundidad de vertidos: 15 m.

Población servida: 1.000 habitantes.

Caudal: 7 litros/seg. de caudal constante garantizado por arqueta con si fón de descarga calibrado para tal caudal.

Diámetro difusor: 70 mm.

Dilución total conseguida:  $2'76 \cdot 10^5$

CUMPLIMENTACION DE LA INSTRUCCION DE 29 - IV - 1.977

El cumplimiento de la Instrucción para el vertido al mar, desde tierra, de las residuales a través de emisarios queda debidamente justificada en los anejos que se acompañan, teniendo en cuenta que se han adoptado parámetros para zonas de baño y efluente urbano con depuración previa hasta tratamiento secundario.

PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución de las obras proyectadas se fija en TRES MESES.

PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución por contrata de las obras que se proyectan asciende a la cantidad de 4.360.800'- pts. (CUATRO MILLONES, TRESCIENTAS SESENTA MIL OCHOCIENTAS PESETAS).

DOCUMENTACION

El presente proyecto consta de la siguiente documentación:

DOCUMENTO Nº 1

- Memoria.
- Anejos a la Memoria:
  - Anejo nº 1: Justificación cumplimiento de la Instrucción para vertido al mar desde tierra de las residuales a través de emisarios.
  - Anejo nº 2: Cálculo hidráulicos.
  - Anejo nº 3: Lastrado.

DOCUMENTO Nº 2

- Planos:

2.1 Situación 1/25.000

2.2 Planta General

2.3 Perfil longitudinal

- Sección tipo en rompientes.

- Fijación de lastres.

2.4 Detalles:

- Armadura de lastres.

- Cámara de descarga de cabecera.

DOCUMENTO Nº 3

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

DOCUMENTO Nº 4

- Presupuesto:

- Mediciones

- Cuadros de Precios: Nº 1

Nº 2

- Presupuesto.

Alicante, Junio de 1.983  
EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL,



Fdo. Alfredo Candela Mas

- ANEJOS A LA MEMORIA -  
=====



JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO EXIGENCIAS DE LA INSTRUCCION PARA VERTIDO  
AL MAR DESDE TIERRA, DE LAS RESIDUALES A TRAVES DE EMISARIOS.

Exigencia: ZONA DE BAÑOS.

Parámetros del emisario:

Material: Polietileno de alta densidad.

$$\varnothing_{ext} = 125 \text{ mm.}$$

$$\varnothing_{int} = 102.2 \text{ mm.}$$

$$\text{Peso por metro} = 4.07 \text{ Kg.}$$

$$L = 447 \text{ m.}$$

$$X = 447 \text{ m.}$$

$$y = 15 \text{ m.}$$

$$N_h = 1.000$$

$$Q = 7 \text{ l/seg.}$$

Dimensionado difusor puntual:

1ª hipótesis:  $\varnothing_d = 70 \text{ mm.}$

$$u = \frac{0.007}{0.035^2} = 1.8189 \text{ m/seg.}$$

- Dilución inicial (5.2.1)

$$D_1 = 0.54 F \left( 0.38 \frac{y}{\varnothing_d F} + 0.68 \right)^{5/3}$$

$$F = \frac{u}{\sqrt{0.27 \cdot \varnothing_d}} = \frac{1.8189}{\sqrt{0.27 \cdot 0.07}} = 13.247$$

$$D_1 = 0.54 \cdot 13.247 \left( 0.38 \frac{15}{0.07 \cdot 13.247} + 0.68 \right) =$$

$$= \underline{\underline{175.830}} \quad 150$$

- Dilución por dispersión horizontal (5.2.2)

$$D_2 = \frac{3'65 \times u \cdot \sqrt{K \cdot V \cdot X}}{Q}$$

$$h = \frac{Q \cdot D_1}{V \cdot b}$$

$$Q = 25'2 \text{ m}^3/\text{h} \quad (7 \text{ l/seg.})$$

$$D_1 = 175'83$$

$$V = 0'15 \text{ m/seg.} = 540 \text{ m/h.}$$

$$b = \frac{4}{3} = 5 \text{ m.}$$

$$h = 1'641 \text{ m.}$$

$$K = 1'63 \cdot b^{4/3} = 13'94$$

$$V = 0'15 \text{ m/seg.} = 540 \text{ m/h.}$$

$$X = 447 \text{ m.}$$

$$Q = 25'2 \text{ m}^3/\text{h}$$

De donde

$$D_2 = \frac{3'65 \cdot 1'641 \sqrt{13'94 \cdot 540 \cdot 447}}{25'2} = \underline{\underline{437'3}}$$

- Dilución bacteriana (5.2.4)

$$t/T_{90} \quad T_{90} = 1'5 \text{ (Mediterráneo)}$$

$$t = \frac{447}{540} = 0'823$$

$$D_3 = 3'5$$

- Dilución total:

$$D_t = D_1 \times D_2 \times D_3 = 175'83 \times 437'3 \times 3'59 = 2'76 \cdot 10^5$$

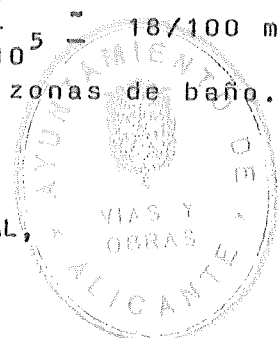
Efluente: aguas negras urbanas: E. Coli:  $10^8/100 \text{ m.l.}$

Depuración previa secundaria: E. Coli:  $5 \cdot 10^6/\text{m.l.}$

Concentración tras disolución:  $\frac{5 \cdot 10^6}{2'76 \cdot 10^5} = 18/100 \text{ m.l.}$

que es una concentración válida para zonas de baño.

Alicante, Junio de 1.983  
EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL,



Fdo. Alfredo Castela Mas



- ANEJO Nº 2 -

ANEJO Nº 2

CALCULOS HIDRAULICOS

Tubería de polietileno de 102'2 mm. de diámetro interior.

$$Q = 7 \text{ l/seg.}$$

$$V = \frac{0'007}{\sqrt{0'05011^2}} = 0'887 \text{ m/seg.} \quad /$$

Número de Reynolds:

$$R_e = \frac{V \cdot d}{\nu}$$

$$V = 0'887 \text{ m/seg.}$$

$$d = 10'22 \text{ cm.}$$

$$\nu = 0'01 \text{ stokes}$$

$$R_e = \frac{0'887 \cdot 10^2 \cdot 10'22}{0'01} = 9'06 \cdot 10^4 \quad /$$

K (rugosidad polietileno) = 0'01 mm.

$$\frac{d}{K} = \frac{102'2}{0'01} = 1'022 \cdot 10^4$$

Entrando en diagrama adjunto obtenemos el coeficiente de rozamiento

$$i = \frac{\lambda \cdot v^2}{d \cdot 2g} = \frac{0'018 \cdot 0'887^2}{0'1022 \cdot 2 \cdot 9'81} = 0'0071$$

La longitud total de la tubería es de 450 m. (emisario - submarino + conexión arqueta).

$$H = 450 \cdot 0'0071 = 3'195 \text{ m.} \quad \text{si disponible 3,0 m b}$$

Puesto que la cota de la arqueta de toma se situa a +2 m. - sobre p.m.v.e sería necesaria impulsión mecánica con rendimiento efectivo:  $\frac{7 \times 1'195}{75} = 0'11 \text{ CV.}$

por lo que, suponiendo un rendimiento conjunto del grupo - moto-bomba de 0'6, sería preciso una bomba de 0'183 C.V.

No obstante y puesto que en 1ª fase se pretende dar servicio exclusivamente a una población de 600 personas, comprobamos que se puede conseguir suficiente capacidad de vertido exclusivamente por gravedad:

$$P' = 7 \times 0'6 = 4'2 \text{ l/seg.}$$

$$V = \frac{0'0043}{\sqrt{0'05011}} = 0'532 \text{ m/seg.}$$

$$R_e = \frac{0'532 \cdot 10^2 \cdot 10'22}{0'01} = 5'43 \cdot 10^4$$

$$K = 0'01$$

$$\lambda = 0'02$$

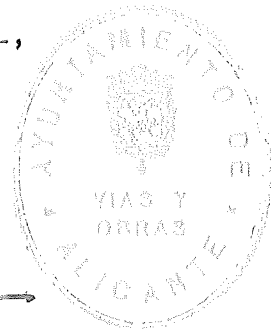
$$\frac{d}{k} = 1'022 \cdot 10^4$$

$$i = \frac{0'02 \cdot 0'532^2}{0'1022 \cdot 2 \cdot 9'81} = 0'002823$$

$$H = 1'27 \text{ m. } \angle 2 \text{ m.}$$

*H disponible 3 m*

Alicante, Junio de 1.983  
EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL,



*[Handwritten signature]*

Fdo. Alfredo Candela Mas

- ANEJO Nº 3 -

LASTRADO

De acuerdo con la experiencia práctica en cuanto a manejabilidad, fijación y robustez situaremos lastres cilíndricos de hormigón puzolánico de 350 mm. de diámetro externo, 145 mm. de diámetro interno y 350 mm. de longitud.

El peso efectivo del hormigón sumergido se estima en 1.200 Kg/m<sup>3</sup>.

El peso por metro lineal de la tubería de polietileno de alta densidad de 125 mm. de diámetro exterior y 102'2 mm. de diámetro interior es de 4'07 Kg.

Probemos las condiciones de lastrado con interdistancias de 3 metros entre lastres.

- Flotabilidad positiva de 3 m. tubería vacía:

$$3 \left( \frac{0'125^2}{4} \cdot 1.000 - 4'07 \right) = 24'586 \text{ Kg.}$$

- Peso efectivo de lastre:

$$\frac{\pi}{4} ( 0'35^2 - 0'145^2 ) \cdot 0'35 \cdot 1.200 = 33'456 \text{ Kg.}$$

- Flotabilidad negativa resultante: 136% que se debe considerar suficiente en las condiciones de servicio.

El número de lastres a instalar será:

$$\frac{447}{3} = 149 \text{ lastres.}$$

Alicante, Junio de 1.983  
EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL,



Fdo. Alfredo Candela Mas

- PLIEGO DE CONDICIONES -

=====

## CAPITULO I

### CONDICIONES GENERALES

#### Artículo 1.1.- Objeto del proyecto.

Son objeto de este proyecto las obras del emisario submarino para vertido de aguas residuales depuradas de la Isla de Tabarca que se detallan en la memoria, planos y presupuestos del presente proyecto.

#### Artículo 1.2.- Disposiciones aplicables.

Serán de aplicación en todo lo que no especifica este Pliego las siguientes disposiciones:

Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas - aprobado por R.D. de 13 de marzo de 1.903.

Pliego General de Condiciones para la recepción de los Aglomerantes Hidráulicos en las obras de carácter oficial actualmente vigente.

Instrucción vigente para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Armado.

Pliego General de Condiciones Facultativas de las tuberías de fibrocemento para abastecimiento de agua (B.O. de 13 de septiembre de 1.963).

Pliego de Condiciones Generales para las obras de saneamiento.

Pliego de Condiciones Particulares y Económicas que se establezca para la contratación de estas obras.

Legislación Social: El Contratista está obligado al cumplimiento del Código de Trabajo de la Ley de Reglamentación Nacional de Trabajo en las Industrias de la Construcción y Obras Públicas de 2 de abril de 1.946, y disposiciones aclaratorias, así como de aquellas otras disposiciones que se dicten en lo sucesivo.

#### Artículo 1.3.- Facilidad para la Inspección.

El Contratista proporcionará a la Dirección Técnica o sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de mano de obra en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas partes de la obra incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Artículo 1.4.- Personal de obra.

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendadas al correspondiente Servicio Técnico del Ayuntamiento de Alicante.

Ingeniero Director - La Administración designará al Ingeniero encargado de la Dirección de las obras, que por sí o por aquellas personas que el designe en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato y que asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Representante del Contratista - Una vez adjudicada definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse de él sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Encargado de la obra.

La Administración podrá exigir que el Contratista designe, para estar al frente de las obras, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Encargado, relativas al cumplimiento del Contrato.

En todo caso, previo al nombramiento de su representante, el Contratista deberá proponerlo a la aprobación de la Administración.

Oficina de la obra - El Contratista deberá instalar una oficina a pié de obra, lo más cerca posible de la misma, dirigida por su representante a que se refiera el párrafo anterior.

En esta oficina se expondrá el Proyecto de las Obras, siempre que lo requiera el Ingeniero Encargado, o sus subalternos o delegados. Asimismo, se deberá reunir en ella todos aquellos textos, normas e instrucciones que se precisen y que sirvan para consultar, al objeto de asegurar un mejor funcionamiento de las obras.

La Administración se reserva el derecho de hacer retirar de la obra aquel empleado o empleados del Contratista, cuya presencia en la obra, a juicio de la Administración, sea perjudicial para la buena marcha de los trabajos. El contratista vendrá obligado a la sustitución inmediata de este personal al recibir la correspondiente notificación.



Artículo 1.5.- Maquinaria e instalaciones de obra.

La maquinaria e instalaciones de obra serán las propuestas en el Plan general de ejecución de la obra, que habrá de ser debidamente aprobado por la Dirección Facultativa.

El Contratista se compromete a utilizar la maquinaria propuesta y si en algún caso, por las razones que fuera, tuviese que variar alguna de las citadas máquinas propuestas, no podrá hacerlo sin autorización escrita del Ingeniero Encargado.

El Contratista se compromete a conservar en buen estado de funcionamiento y seguridad la maquinaria, equipos e instalaciones necesarias para la ejecución de las obras, debiendo cumplirse las normas de seguridad vigentes.

Artículo 1.6.- Construcciones auxiliares y provisionales.

El Contratista queda obligado a construir y retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes y cobertizos.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Encargado en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc., y en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Si es necesario hacer alguna instalación especial, se someterá asimismo - bajo el mismo concepto expuesto en el párrafo anterior, a la aprobación del Ingeniero Encargado quedando obligado el contratista a retirarla al final de la obra.

Artículo 1.7.- Prescripciones complementarias.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con material de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego de condiciones, en aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

Artículo 1.8.- Confrontación de los planos y medidas.

Las cotas de los planos deberán, en general, preferirse a las medidas a escala. Los planos a mayor escala, en general, serán preferidos a los de menor escala.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas de aparejar la obra, y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

Artículo 1.9.- Medidas de protección y limpieza.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y deberá almacenar y proteger contra incendios, todas las materias inflamables.

Se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores de las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

Artículo 1.10.- Instalaciones sanitarias provisionales.

El Contratista deberá construir y conservar, en lugar debidamente apartado, las instalaciones sanitarias provisionales para ser utilizadas por los obreros empleados de las obras.

Deberán conservarse estas instalaciones, en todo tiempo, en perfecto estado de limpieza. Su utilización será estrictamente obligatoria.

A la terminación de la obra tendrán que ser retiradas estas instalaciones procediéndose, por la Contrata, a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, y dejando, en todo caso, éstos limpios y libres de inmundicias.

Artículo 1.11.- Mediciones y certificaciones.

Las mediciones se llevarán a cabo de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Condiciones para cada unidad de obra.

La valoración de las mediciones se efectuará aplicando a cada una de las unidades el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

Las certificaciones se harán mensualmente a partir de la fecha de comienzo de las obras. Para ello la Administración hará una relación valorada de las distintas unidades de obra ejecutadas en el mes.

El Contratista examinará la relación valorada en un plazo no superior a diez días, dando su conformidad o formulando los reparos a que considere oportunos. A la vista de estos reparos, se llevará a cabo una valoración contradictoria entre el Contratista y el Ingeniero Encargado.

Las certificaciones tendrán carácter de abonos a cuenta sujetos a las rectificaciones que produzca la medición final, no suponiendo tales certificaciones la recepción de las obras que comprendan.

De todas formas, a lo largo de la obra, si el Ingeniero Encargado

lo considera oportuno, deberán medirse conjuntamente y dejar constancia por escrito de su conformidad ambas partes, Administración y Contrata, todas aquellas unidades de obra que por su carácter ofrezcan dificultades de una revisión en la medición final. Tales unidades podrían ser, por ejemplo, las obras enterradas como cimentaciones, macizos de anclaje, etc., o aquellas unidades de desmonte medidas por el volumen resultante de la diferencia entre los perfiles del terreno tomado antes y después de la excavación, etc. etc.

Artículo 1.12.- Rescisión y liquidación.

Las causas de rescisión serán las indicadas por la Legislación vigente con arreglo a la cual se efectuará la correspondiente liquidación de las obras.

Artículo 1.13.- Plazo de garantía.

El periodo de garantía se iniciará seguidamente a la recepción provisional de las obras, siendo su duración de dos años.

Durante el periodo de garantía el contratista estará obligado a conservar las obras en perfecto estado de funcionamiento.

Artículo 1.14.- Recepción definitiva y liquidación.

La recepción definitiva de las obras se efectuará una vez terminado el plazo de garantía, en la forma y condiciones establecidas por la Legislación vigente.

Artículo 1.15.- Sobre la correspondencia oficial.

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si se lo pide de las comunicaciones o reclamaciones que dirija el Ingeniero Encargado, y a su vez estará obligado a devolver a éste dos originales o una copia de las órdenes que reciba del Ingeniero Encargado poniendo al pié el "enterado".

Artículo 1.16.- Medidas de seguridad.

Como medida primordial se establecerá a cargo del Contratista toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación.

Se utilizarán las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y en su defecto por otros departamentos Nacionales u Organismos Internacionales.

El Contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse con motivo de la ejecución de la obra, siendo de su cuenta

las indemnizaciones que por los mismos corresponden.

Se determinarán los dispositivos necesarios de control y de alarma para la fase de explotación que deben dejarse en perfecto funcionamiento a la terminación de las obras.

Artículo 1.17.- Otras obligaciones del Contratista.

Aparte de los depósitos que tenga que efectuar el Contratista por Inspección Técnica de las obras con arreglo a base del b) del artículo 4º del Decreto - - 137/1960 de 4 de febrero de la Presidencia del Gobierno y disposiciones complementarias del mismo, serán de cuenta del Contratista los gastos de vigilancia a pié de obra.

Siendo de cuenta del adjudicatario de las obras el abono de los gastos de replanteo y liquidación de los mismos, por el Servicio se formularán los correspondientes presupuestos cuyos importes respectivos no excedan del uno y medio por cien (1'5%), los replanteos y den uno por cien (1%) los de liquidación, todo ello referido al presupuesto de las obras y con sujeción a las disposiciones vigentes.

Artículo 1.18.- Revisión de precios.

Cuando el desarrollo de las obras implicara el derecho del Contratista a una posible revisión de precios se atenderá el Contratista a la Legislación vigente:

- 1.964 Decreto Ley de 4 de febrero nº 2/64 (B.O.E. de 6 febrero).  
Contratos de obras del Estado y Organismos Autónomos. Cláusulas de Revisión de precios.
- 1.964 Decreto de 8 de febrero nº 222/64 (B.O.E. 10 febrero).  
Fórmulas para calcular los coeficientes de revisión de precios de los Contratos de Obras dependientes del Ministerio de Obras Públicas.
- 1.967 Decreto 28 de diciembre nº 3149/67 (B.O.E. 13 de enero de 1.960).  
Se prorroga la aplicación de los fórmulas polinómicas de revisión de precios. Se autoriza el empleo de fórmulas de Revisión de otros Ministerios.
- 1.970 Decreto 3650/70 de la Presidencia del Gobierno de 19 de diciembre (B.O.E. 29 diciembre).  
Se aprueba el cuadro de fórmulas tipo generales de la revisión de precios de los contratos de obras del Estado y Organismos Autónomos.
- 1.971 Decreto 461/71 de 11 de mayo por el que se desarrolla el Decreto Ley - - 2/1964 de 4 de febrero sobre inclusión de cláusulas de revisión en los -  
contratos de obras.  
1757/1974 de 31 de mayo, por el que se regula la revisión de precios en -  
los contratos de las Corporaciones Locales.

Artículo 1.19.- Consideraciones finales.

En todas las obras en su proyecto y valoración deben tomarse en cuenta - las condiciones más desfavorables previsibles, tales como: Geología del terreno, - agotamiento y achiques de pozos y zanjas, reposición de obras afectadas, conexión - con obras ya efectuadas, circunstancias climatológicas, etc.

Por tanto no será objeto de revisión el proyecto y presupuesto por estas causas.

## CAPITULO II

### DESCRIPCION DE LAS OBRAS

#### Artículo 2.1.- Obras en tierra.

Comprenden la construcción de una arqueta de cabecera de  $2 \times 1 \times 2 \text{ m}^3$  con instalación de sifón de descarga automática con caudal mínimo de 7 l/seg. y la conexión de la mencionada arqueta con el emisario submarino propiamente dicho a través del muro de la fortificación y a la cota 0 (p.v.m.e). Esta conexión se ejecutará con la misma tubería del emisario submarino.

#### Artículo 2.2.- Obras marítimas.

Comprenden la instalación de 447 m.l. de emisario submarino de polietileno de alta densidad y 125 mm. de diámetro exterior con espesor de paredes de 11'4 mm. con 100 m.l. de fijación mediante lastre y hormigonado en zanja de roca en zona de rompientes y lastrado en los 347 m.l. restantes, con utilización de 149 lastres cilíndricos de hormigón puzolánico H1 armado de 35 cm. de longitud y 35 cm. de diámetro exterior y 14'5 cm. de diámetro interior, debidamente fijados mediante cuñas soldadas, y con una interdistancia de 3 m.

Comprende igualmente la instalación de una boya lastrada de balizamiento del extremo del emisario.

### CAPITULO III

#### CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

##### Artículo 3.1.- Piedras para las fábricas en general.

La piedra para las fábricas será suficientemente resistente a los esfuerzos que ha de soportar, a la influencia de los agentes atmosféricos y a la del agua cuando deba estar en contacto con ella.

La salida y dimensiones serán las establecidas en el Proyecto que prescribe el Director Técnico.

##### Artículo 3.2.- Aridos para Morteros y Hormigones.

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que fija la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón" actualmente vigente.

A la vista de los áridos disponibles el Director Técnico podrá ordenar su clasificación hasta en cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime conveniente, sin que por ello pueda modificarse los precios de mortero y hormigones.

Además, las arenas destinadas a morteros y para enlucidos y fabricas de ladrillo no tendrán granos de diámetro superior a tres milímetros (3) mm.

Los áridos que entren en la fabricación de morteros y hormigones que deben estar en contacto con aguas negras deberán ser preferiblemente de naturaleza sílica.

##### Artículo 3.3.- Agua.

El agua que se emplee en el amasado de morteros y hormigones, y en general en todos los aglomerantes, deberán reunir las condiciones que prescribe la vigente Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón.

##### Artículo 3.4.- Maderas.

Cualquiera que sea su procedencia, la madera que se emplee tanto en construcciones definitivas como en las provisionales auxiliares que exige la construcción de aquellas, tales como cimbras, encofrados, andamios, ataguia, pasos provisionales, etc., deberá rendir las condiciones siguientes:

a) - Estará desprovista de vetas o de irregularidades en sus fibras sin indicios de enfermedades que ocasionen la descomposición del sistema leñoso.

b) - En el momento de su empleo estará seca.

c) - No se podrá emplear madera cortada fuera de la época de paralización de la savia.

Artículo 3.5.- Cemento.

Los cementos cumplirán las prescripciones exigidas en el vigente "Pliego de Condiciones para la recepción de aglomerantes hidráulicos" y la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón", ambos del Ministerio de Obras Públicas.

Artículo 3.6.- Morteros.

Se consideran tres tipos de mortero de cemento Portland cuyas características se especifican en el siguiente cuadro:

TIPO	Cemento arena	Cemento Kgs.	Arena litros	Agua	Aditivo partes
M.C.P.1.	1:3	440	975	260 l.	-----
M.C.P.2.	1:6	250	1.100	255 l.	-----
M.C.P.3.	1:1	920	680	270 l.	-----
M.C.P.1.1. con impermeabilizante.	1:0	todo	nada	2 partes	1
M.C.P.1.2. con impermeabilizante.	1:1	920	680 (0'2-5mm)	10 partes	1
M.C.P.1.3. con impermeabilizante.	1:2	480	930 (0'2-5mm)	10 partes	1

La dosificación es puramente orientadora debiendo someterse su aprobación al Director Técnico de la obra.

Artículo 3.7.- Hormigones.

Los hormigones se clasifican en los tipos que se detallan a continuación, los cuales deberán tener las resistencias que se señalan.

Su dosificación debe proyectarse con los materiales disponibles en cada caso, de forma que se obtenga las resistencias mínimas que se indican,

Se dan también a continuación las dosificaciones que deben emplearse - - cuando a juicio del Director Técnico, no sea necesario un estudio detenido de la mezcla.



Hormigón tipo	Agua máxima l/m <sup>3</sup>	cemento Kg/m <sup>3</sup>	arena m <sup>3</sup>	grava m <sup>3</sup>	Aditivo	Resistencia Kg/m <sup>2</sup>
H1	160	350	0'400	0'800	----	200
H2	160	280	0'415	0'830	----	150
H3	170	200	0'430	0'865	----	100
H1S	140	350	0'400	0'800	20 Kg. impermeabilizante	--
H4E	160	300	0'410	0'830	0'80Kg. impermeabilizante	--

La resistencia se refiere a la obtenida por la comprensión sobre probeta cúbica a los veintiocho días (28).

#### Artículo 3.8.- Preparación de mortero y hormigones.

Los morteros y hormigones se preparan a máquina debiendo tenerse en cuenta lo prescrito en el artículo 17 de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón.

Para la fabricación de los hormigones sumergidos H1S o estancos H4E y los morteros impermeabilizantes M.C.P.I.-1, M.C.P.I.-2, M.C.P.I.-3, se diluirá el aditivo en el agua masado, en las proporciones orientadoras que se indican en el cuadro.

El hormigón sumergido se aplicará mediante bomba inyectora especial sin agotar el agua hasta ocho días (8) después de la inyección.

La consistencia de morteros y hormigones será la que en cada caso determine el Ingeniero Director, aceptándose una tolerancia de cuarenta (40) milímetros en la lectura del decímetro.

La dosificación de ácidos y agua que figuran en el proyecto podrán ser modificados por el Director Técnico con objeto de obtener la conveniente capacidad y resistencia, sin que por ello puedan variarse el precio asignado a cada tipo de hormigón.

#### Artículo 3.9.- Tubería del emisario submarino.

##### 1 - Polietileno

La tubería de polietileno se fabricarán por extrusión y su espesor será de 11'4 mm. para el diámetro de 125 mm.

Las juntas se efectuarán por soldadura a fusión o por pletina.

El material deberá cumplir las especificaciones DIN 8074-75.

El hormigón de los lastres se hará con cemento puzolánico.

La corvatura de la tubería en la colocación será como mínimo de 50

## 2 - Fundición Dúctil

La tubería del emisario será de fundición dúctil de granito esterooidal fabricada por el procedimiento de vaciado por centrifugación y recogido posterior.

La proporción de carbono estará comprendida entre 3'5 y 6%.

El alargamiento de la rotura será como mínimo 8%.

Los tubos se unirán entre sí por junta express y los tornillos serán de fundición dúctil.

## 3 - Fibrocemento con junta a tracción.

La tubería será de fibrocemento capaz de resistir una presión de trabajo de 20 Kg/cm<sup>2</sup>.

La junta será de tracción con tensión mínima a la rotura de 18 Tn.

## Artículo 3.10.- Filtros, bombas e instalaciones mecánicas y eléctricas.

Los filtros, bombas e instalaciones mecánicas y eléctricas, cumplirán las condiciones que se especifican en las mediciones y cuadros de precios.

Las instalaciones mecánicas comprenderán las tuberías y válvulas necesarias para el funcionamiento por gravedad del emisario submarino y la impulsión automática de cualquiera de las bombas con las válvulas de compuerta y retención necesarias para la revisión, reparación y anulación de cualquiera de los otros grupos.

Las instalaciones eléctricas comprenderán el cuadro eléctrico de protección y maniobra automático, cables de conducción hasta el filtro y bombas, todo de acuerdo con la legislación vigente para este tipo de instalaciones.

## Artículo 3.11.- Boyas de balizamiento, cadenas y dado de anclaje.

Las boyas estarán fabricadas de poliéster fibra de vidrio y presentarán una superestructura de tipo cónico. De igual forma será la sección sumergida de la misma. Su interior estará relleno con espuma de poliuretano para mayor seguridad haciéndolas totalmente sumergibles. La parte cónica que emerge del agua estará pintada mitad de amarillo (parte superior) mitad negra (parte interior) de acuerdo con el reglamento de señalización.

El eslabón giratorio para sujeción de la cadena irá unido a una armadura metálica solidaria a las paredes de poliéster-fibra de vidrio que formará la estructura de la boya.

La cadena de sujeción de la boya al dado de anclaje será de eslabón de 77 mm. de longitud, 54 mm. de anchura y 16 mm. de diámetro con un peso de 5'820 Kg. por metro lineal y una carga de servicio de 2.500 Kg.

El dado de anclaje de la cadena al fondo del mar será de hormigón armado (cemento puzolánico) de 1 m<sup>3</sup>. de volumen con los pernos de unión de la cadena en la base inferior. siempre que el fondo lo permita se enterrará en su totalidad.

Artículo 3.12.- Otros materiales.

Los demás materiales que sin especificarse en el presente pliego hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Director Técnico, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motiva su empleo.

En la maquinaria antes de hacer la adquisición el contratista someterá a aprobación del Ingeniero Director, las características de la que proyecte instalar y una vez instalada se hará responsable del cumplimiento de estas características, obligándose en caso de no cumplirlas a sustituirlas por indicación del Ingeniero Director, sin que quede de ninguna forma vinculada por la aprobación previa.

Artículo 3.13.- Ensayo.

Los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse para comprobar si los materiales que han de emplearse en las obras reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego se verificarán en el Laboratorio que el Director Técnico juzgue oportuno.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del contratista y se hallan comprendidos en los precios del presupuesto.

CAPITULO IV

EJECUCION DE LAS OBRAS

Artículo 4.1.- Replanteo.

Antes de proceder a la ejecución de las obras el Director Técnico encarga do de las mismas hará su replanteo general sobre el terreno el cual comprenderá la dterminación y de la planta y perfiles del emisario y obras así como también se definirán puntos fijos de nivel a lo largo de los distintos conductos. Como resultado de este replanteo se facilitarán al contratista perfiles definitivos que firmará - conjuntamente con el Director Técnico. Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales y referencias que se establecen en el replanteo.

Artículo 4.2.- Excavaciones.

a) Las excavaciones para cimientos y emplazamiento de obras se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfiles que conste en el proyecto o que indique el Director Técnico encargado. Cuando sea preciso establecer entibaciones éstas serán por cuenta del Contratista.

Si a la vista del terreno de cimiento resultase la necesidad de variar el sistema de cimentación propuesto, el Director Técnico formulará los proyectos oportunos ateniéndose el contratista a las instrucciones que reciba de aquella para la prosecución de las obras.

Artículo 4.3.- Tuberías del emisario submarino.

En lo referente a lo colocación de las tuberías para el emisario submarino se tendrán en cuenta las prescripciones de los Pliegos de condiciones para abastecimiento de aguas y de las normas que cada fabricante tenga para su manejo y montaje de las mismas.

Artículo 4.4.- Fábricas.

Hormigones.

En la ejecución de fábricas de hormigón en masa o armado se atenderá el - contratista en un todo a lo dispuesto en los artículos 16 al 23 de la vigente Ins-- trucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón y las órdenes concretas para la debida aplicación de dichos artículos dicte en cada caso el Director Técnico. Se cumplimentará asimismo las prescripciones que para distintos tipos de obra a ejecutar con hormigones se detallan en los siguientes artículos de este pliego.

Artículo 4.5.- Enjuntados y enlucidos.

a) El enjuntado de muros, cercados, etc. se hará vaciando primero las juntas a tres (3) centímetros de profundidad u rellenándolas con el mortero que se adopte en el proyecto, dejando la junta siempre algo embutida y en ningún caso saliente.

b) Sobre el ladrillo y mampostería se ejecutarán embebido previamente de agua la superficie de la fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia, al tiempo de aplicar el mortero a la superficie que se enluzca se hallará ésta húmeda, pero sin exceso de agua que pudiera deslavar los morteros.

El enlucido deberá hacerse en general en una sola capa arrojando el mortero a la superficie, a enlucir de modo que quede adherido a ella alisándola después convenientemente, fratasando, es decir, presionando con fuerza con la madera.

Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy frecuentes durante el tiempo necesario para que no sea de temer la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del contratista todo enlucido que presenta grietas y que por el sonido que produzca al ser golpeado o por cualquier otro indicio, se apreciase que estaba al menos parcialmente desprendido del paramento de la fábrica.

Para ejecutar los morteros impermeabilizantes del tipo M.C.P.I.-1 impermeabilizante en los casos de fondos mojados o presentando filtraciones se prepara el mortero en pequeñas cantidades que es obligatorio su utilización antes del principio del fraguado.

El cemento empleado deberá ser Portland fresco pero nunca cementos especiales.

La superficie a revocar deberá ser compacta, limpia y áspera las adjuntas de trabajo y coqueras deberán ser descarnadas hasta 3-6 cm. de profundidad para su relleno posterior.

Sobre la superficie limpia y áspera se aplicará firmemente con una pala y con un espesor mínimo de 5 mm. y se dejará endurecer durante algunas horas.

Antes de que termine el endurecimiento se raspará la superficie y sobre esta superficie entre las 4-6 horas de aplicación del impermeabilizante se procederá al enlucido en dos manos con mortero M.C.P.I.-2 impermeabilizante y M.C.P.I.-3 impermeabilizante.

1ª y 2ª mano.- Mortero M.C.P.1.- 2 con impermeabilizante cada mano de 4 mm. de espesor aplicando con discontinuidad. Cada mano se aplicará cuando haya comenzado el fraguado de la precedente.

3ª y 4ª mano.- Mortero M.C.P.I.- 3 con impermeabilizante cada mano de 10 mm. de espesor. Cada mano se aplicará cuando haya comenzado el fraguado de la precedente.

Artículo 4.6.- Maquinaria.

La contrata, suministrará los filtros y bombas de las características y potencia indicadas en las mediciones y cuadros de precios, suministrándose curvas de rendimiento de las bombas.

Las bombas deberán estar equilibradas estática y dinámicamente y ser seleccionadas para soportar presiones iguales o mayores a la presión estática deducida de los planos, más la presión o descarga cerrada.

La elevación de temperatura en el motor que acciona la bomba no excederá de 40°C sobre la temperatura ambiente funcionando continuamente. Será capaz de resistir sin perjuicio alguno sobrecargas de unos 20% sobre las previstas.

Las bombas irán dotadas de los accesorios adecuados para poderse sacar fácilmente el pozo de bombeo para proceder a su revisión.

A efectos de plazo, recepción y garantía se entenderá que las obras están terminadas cuando los trabajos estén ultimados y puestos a punto en condiciones de funcionamiento todos y cada uno de los elementos integrados del proceso de elevación e impulsión.

Las pruebas se efectuarán a pleno caudal de la parte de la misma de que se trate comprobándose el buen funcionamiento de las construcciones, mecanismos aparatos de control medida y seguridad, así como las pérdidas de carga y rendimientos previstos.

Se efectuarán ensayos de las características de los motores eléctricos para comprobar el cumplimiento de lo prescrito.

A todos los elementos de la instalación en particular se le someterá a pruebas de rendimiento durante el periodo de garantía estableciéndose para ello un programa completo de dichas pruebas.

Los aparatos de medida y control antes de colocarse en obra, se someterá a ensayos en banco de pruebas, comprobándose las condiciones establecidas para el suministro y en especial para capacidad, rendimiento, exactitud y sensibilidad.

Los aparatos y elementos sometidos a presión, se probarán a las sobrepresiones prescritas en las respectivas especificaciones de suministro que como mínimo serán de vez y media la presión de servicio.

Las pruebas anteriores no eximen al Adjudicatario de la obligación de reparar o sustituir aquellos elementos o aparatos que en definitiva no cumplan con su cometido en el funcionamiento de la instalación de filtración y elevación de aguas residuales.

No se considerará la obra como defectuosa si se cumplen los límites establecidos en los respectivos Pliegos de Condiciones Generales y las Especificaciones Particulares para cada uno de los elementos integrantes de la instalación.

Cuando el resultado de los ensayos comprendidos entre ciertos límites a determinar en su momento así lo aconsejan, se podrán admitir ciertas partes de obras y aparatos que se conceptuarán como defectuosos. La Administración fijará el precio o partida de abono que el Adjudicatario deberá aceptar sin reclamación salvo en el caso de que estando dentro del plazo prefiera reponerlo con arreglo a condiciones sin exceder dicho plazo.

Cuando se sobrepasen los límites marcados por la Administración las obras e instalaciones no serán de recibo.

#### Artículo 4.4.- Otras fábricas y trabajos.

En la ejecución de otros trabajos para los cuales no existan restricciones consignadas explícitamente en este Pliego, el contratista se atenderá a las instrucciones que por escrito reciba del Director Técnico de las obras.

CAPITULO V

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 5.1.- Excavaciones.

El precio correspondiente a las excavaciones para emplazamientos y cimien-  
tos de obra, comprende la excavación propiamente dicha, perfilando de la misma me-  
dios auxiliares y depósitos de los productos de la excavación en los lugares que se  
designen por el Ingeniero. Los excesos de excavación no serán de abono.

Artículo 5.2.- Desprendimiento.

En general no serán de abono los desprendimientos, salvo aquellos casos -  
en que se pueda comprobar que han sido debidos a fuerza mayor. Nunca lo serán debi-  
dos a negligencia del Contratista o a no haber cumplido las órdenes del Director -  
Técnico.

Artículo 5.3.- Tubería del emisario a pié de obra.

Se abonará la tubería por metro lineal acopiada a pié de obra, o en Puer-  
to de embarque para la realización de la obra de acuerdo con las condiciones, fijadas  
en el cuadro de precios nº 1.

En el precio irán comprendidas las piezas especiales tales como bridas, -  
conos, manguitos, etc., para la realización del emisario submarino.

Artículo 5.4.- Emisario submarino.

Se abonará por metro lineal de emisario colocado en las condiciones fija-  
das en el cuadro de precios nº 1.

En el precio irán comprendidos la zanja en los tramos previstos, regulari-  
zación del fondo, dragado y cuantas operaciones sean necesarias para dejar la uni-  
dad de obra en las condiciones señaladas por el Director Técnico de la obra.

Artículo 5.5.- Medición y abono de los hormigones.

Se medirá y abonará por los precios del metro cúbico de hormigón tal como  
se señala en los planos y presupuestos.

En el precio no irá incluido el encofrado que se abonará a parte por me-  
tro cuadrado.

El precio señalado por cada unidad en el cuadro de precios nº 1 comprende  
el suministro de los materiales necesarios (cemento, áridos, arena) la fabricación  
y puesta en obra del hormigón y cuantas operaciones sean necesarias para dejar la -



unidad de obra en las condiciones señaladas por el Director Técnico de la obra.

Artículo 5.6.- Maquinaria e instalaciones.

Los filtros, bombas e instalaciones mecánicas y eléctricas se abonarán a los precios del cuadro nº 1 y comprenderán el suministro y colocación de todos los elementos que vayan descritos en el precio.

Artículo 5.7.- Boyas de balizamiento, cadenas y dados de anclaje.

Las boyas de balizamiento, cadenas y dados de anclaje se abonarán a los precios del cuadro nº 1 y comprenderá el suministro y colocación de todos los elementos que vayan descritos en el precio.

Artículo 5.8.- Obras de fábrica.

Serán de abono al contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del proyecto o a las modificaciones introducidas por el Director Técnico en el replanteo o durante la ejecución de las obras que constará en planos de detalle u ordenes escritas. Se abonará por su volumen o su superficie, de acuerdo con lo que especifiquen los correspondientes precios unitarios que figuren en el cuadro nº 1.

En ningún caso serán de abono los excesos de obras de fábrica que por su conveniencia u otras causas ejecute el contratista.

Artículo 5.9.- Abono de las obras.

Todas las unidades de obra serán abonadas según el número total de unidades ejecutadas de las expresadas en el Cuadro de Precios.

Mensualmente se harán las mediciones o estimaciones oportunas y se levantarán las correspondientes actas en que figurarán su conformidad el Director Técnico de las obras y el contratista.

En el precio de cada unidad se entienden comprendidas todos los gastos necesarios de medios auxiliares y ayudas necesarias para dejar completamente terminada, con arreglo a condiciones, aunque no hayan sido enumeradas.

Artículo 5.10.- Ensayos para el control de las obras.

Todos los ensayos necesarios para el control de las obras se realizarán en un Laboratorio Oficial que será designado por el Director Técnico de las obras.

El coste de dichos ensayos son de cuenta del Contratista y están incluidos en los precios de las diferentes unidades de obra del Cuadro de Precios nº 1.

Cuantos litigios surgiesen entre el Contratista y la Administración por desacuerdos en los resultados de los ensayos serán resueltos de modo inapelable por el resultado de nuevos ensayos que se realizarán en el Laboratorio que designe el Ingeniero Director de la obra.

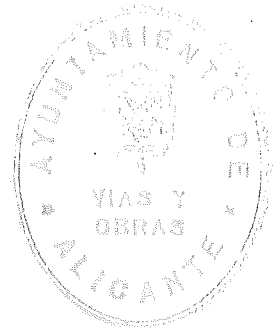
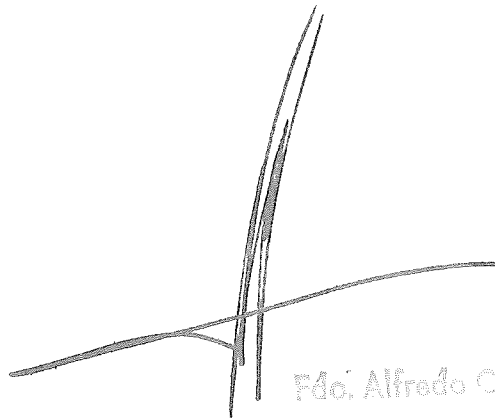
Artículo 5.11.- Abono de las partidas alzadas.

Las partidas alzadas se abonarán mediante la aplicación de los precios del proyecto o contradictorios que se redacten.

Artículo 5.12.- Plazo de Ejecución.

El plazo de ejecución de las obras será de TRES MESES (3 meses).

Alicante, Junio de 1.983  
EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL,



Fdo. Alfredo Candela Mas

- P R E S U P U E S T O -  
=====

= Mediciones =

6.- P.A. obra de conexión con arqueta de salida de estación depuradora .....

1 Ud.	1 Ud.
TOTAL . . . . .	1 Ud.
=====	=====

7.- Arqueta sifónica de descarga en emisario .....

1 Ud.	1 Ud.
TOTAL . . . . .	1 Ud.
=====	=====

Alicante, Junio de 1.983  
EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL,



Fdo. Alfredo Candela Mas

- PRESUPUESTO -

- Cuadro de Precios nº 1 -

EMISARIO SUBMARINO PARA VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES DEPURADAS DE LA  
ISLA DE TABARCA

-----  
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1 -

Nº. de orden	Concepto y Precio (en letra)	PESETAS (en cifras)
1	Metro lineal de suministro de tubería de polietileno de alta densidad de - 125 mm. de diámetro exterior y 10 Atm de presión de trabajo (11'4 mm. de espesor de paredes), acopiada a pié de obra. DOS MIL CUATROCIENTAS SETENTA Y OCHO PESETAS .....	2.478'--
2	Metro lineal de excavación en roca en zona de rompiente y hormigonado con - hormigón puzolánico. DOCE MIL PESETAS	12.000'--
3	Unidad de lastre cilíndrico de hormigón puzolánico de 300 mm. de diámetro externo y 135 mm. de diámetro interno y de 350 m. de longitud. DOS MIL PESETAS .....	2.000'--
4	Metro lineal de colocación submarina de tubería de polietileno de alta densidad diámetro 125 mm., incluyendo - soldaduras con manguitos electrosoldantes tipo <u>Rollmaplast</u> , y colocación y fijación de lastres según detalles, incluso preparación y regularización de fondos. DOS MIL PESETAS .....	2.000'--
5	Partida alzada. Obras de paso bajo muro de fortificación. CIEN MIL PESETAS	100.000'--
6	Partida alzada. Obra de conexión con arqueta de salida de estación depuradora. CIENCUENTA MIL PESETAS .....	50.000'--
7	Partida alzada. Arqueta sifónica de - descarga del emisario. CIENTO CINCUENTA MIL PESETAS .....	150.000'--

- PRESUPUESTO -

- Cuadro de Precios nº 2 -

EMISARIO SUBMARINO PARA VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES DEPURADAS DE LA  
ISLA DE TABARCA

-----  
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2 -  
-----

1.- METRO LINEAL DE TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 125 mm. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATM. DE PRESION DE TRABAJO (11'4 mm. DE ESPESOR DE PAREDES), ACOPIADA A PIE DE OBRA:

- Precio en fábrica .....	2.200'- pts
- Transporte Fábrica-Puerto Alicante .....	80'- "
- Transporte Puerto Alicante-Isla Tabarca .....	80'- "
- Costes indirectos 5% .....	118'- "
<u>TOTAL M/L.</u> .....	<u>2.478'- Pts.</u>

2.- METRO LINEAL DE EXCAVACION EN ROCA EN ZONA DE ROMPIENTE Y - HORMIGONADO CON HORMIGÓN PUZOLANICO:

- Sin descomposición .....	12.000'- Pts.
<u>TOTAL M/L.</u> .....	<u>12.000'- Pts.</u>

3.- UNIDAD DE LASTRE CILINDRICO DE HORMIGÓN PUZOLANICO DE 300 mm. DE DIAMETRO EXTERNO Y 135 mm. DE DIAMETRO INTERNO Y DE 350 mm. DE LONGITUD:

- Sin descomposición .....	2.000'- Pts.
<u>TOTAL UD.</u> .....	<u>2.000'- Pts.</u>

4.- METRO LINEAL DE COLOCACION SUBMARINA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DIAMETRO 125 mm., INCLUYENDO SOLDADURAS CON MANGUITOS ELECTROSOLDANTES TIPO ROLLMAPLAST, Y COLOCACION Y - FIJACION DE LASTRES SEGUN DETALLES, INCLUSO PREPARACION Y REGULARIZACION DE FONDOS:

- Sin descomposición .....	2.000'- Pts.
<u>TOTAL M/L.</u> .....	<u>2.000'- Pts.</u>



- P R E S U P U E S T O -  
=====

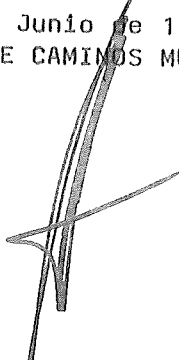
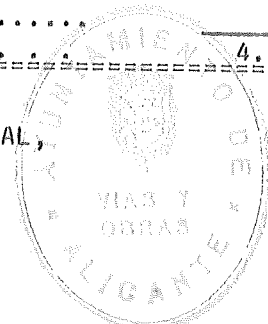
- Presupuesto de Ejecución -

EMISARIO SUBMARINO PARA VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES DEPURADAS DE LA  
ISLA DE TABARCA  
-----

P R E S U P U E S T O

1.- M/l. de suministro de tubería de polietileno de alta densidad de 125 mm. de diámetro exterior y 10 Atm. de presión de trabajo (11'4 mm. de espesor de paredes), acopiada a pié de obra:	450 ml. x 2.478'- pts. ... 1.150.100'- Pts.
2.- M/l. de excavación en roca en zona de rompiente y hormigonado con hormigón - puzolánico:	100 ml. x 12.000'- pts. ... 1.200.000'- Pts.
3.- Ud. de lastre colíndrico de hormigón - puzolánico de 300 mm. de diámetro externo y 135 mm. de diámetro interno y de 350 m. de longitud:	149 ud. x 2.000'- pts. ... 298.000'- Pts.
4.- M/l. de colocación submarina de tubería de polietileno de alta densidad, - diámetro 125 mm., incluyendo soldaduras con manguitos electrosoldantes tipo Rollmaplast, y colocación y fijación de lastres según detalles, incluso preparación y regularización de fondos:	447 ml. x 2.000'- pts. ... 894.000'- Pts.
5.- P.A. obras de paso bajo muro de fortificación .....	100.000'- Pts.
6.- P.A. obras de conexión con arqueta de salida de estación depuradora .....	50.000'- Pts.
7.- P.A. arqueta sifónica de descarga en emisario .....	<u>150.000'- Pts.</u>
Presupuesto Ejecución Material ...	3.792.000'- Pts.
15% Beneficio Contrata .....	568.800'- Pts.
<u>TOTAL DEL PRESUPUESTO</u> .....	<u>4.360.800'- Pts.</u>

Alicante, Junio de 1.983  
EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL,

Fdo. Alfredo Candela Mas