



Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña
Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil

Anteproyecto de Fin de Grado

“NUEVA CAPTACION DE AGUA EN EL RIO MANDEO E IMPULSION A LA ETAP DE BETANZOS (A CORUÑA)”

NEW WATER CAPTURE IN THE MANDEO RIVER AND IMPULSION TO THE BETANZOS STAGE (A CORUÑA)

Autor: Raúl Pérez Pereira

Tutor: Gonzalo Mosqueira Martínez



INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1: Estudio de demanda

ANEJO Nº2: Planeamiento hidrológica

ANEJO Nº3: Estudio hidrológico

ANEJO Nº4: Estudio de alternativas

ANEJO Nº5: Cartografía y topografía

ANEJO Nº6: Cálculos hidráulicos

ANEJO Nº7: Captación y aplicaciones de los desagües

ANEJO Nº8: Geología y geotecnia

ANEJO Nº9: Estudio de impacto ambiental

ANEJO Nº10: Expropiaciones

ANEJO Nº11: Servicios afectados

ANEJO Nº12: Planeamiento urbanístico

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1.- PLANO DE SITUACION

2.- SITUACION ACTUAL

3.- SOLUCION ADOPTADA

4.- PLANTA EN DETALLE

5.- PLANTA ORTOFOTO PNOA

6.- PERFIL LONGITUDINAL

7.- CAPTACION

8.- SECCIÓN TIPO DESAGÜE

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

1.- MEDICIONES

2.- PRESUPUESTO

3.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº3:
PRESUPUESTO



INDICE

1.- MEDICIONES

2.- PRESUPUESTO

3.- RESUMEN PRESUPUESTO



1.- MEDICIONES

| Comentario | P.lg. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|---|-------|---|-------|------|----------------|---------|
| CAPÍTULO: 1 CAPTACION RIO MANDEO | | | | | | |
| 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | |
| 1.1.1 U01BM010 | M2 | Desbroce y limpieza superficial de terreno, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 20 cm, con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. | | | | |
| Zona pozos filtrantes | 1,00 | 11,00 | 8,00 | | 88,000 | |
| | | | | | Total M2 | 88,000 |
| 1.1.2 U01BQ020 | Ud | Talado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes. | | | | |
| En zona escollera | 4,00 | | | | 4,000 | |
| | | | | | Total Ud | 4,000 |
| 1.1.3 U01DN031A | M3 | Desmante en terreno de tránsito, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia. | | | | |
| Escollera+Pozos drenantes | 1,00 | 11,00 | 8,00 | 4,50 | 396,000 | |
| | | | | | Total M3 | 396,000 |
| 1.1.4 U01RF010A | M3 | Relleno localizado con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. | | | | |
| Desmante | 1,00 | 396,00 | | | 396,000 | |
| Escollera+Pozos drenantes+canto rodado | -1,00 | 11,00 | 8,00 | 4,20 | -369,600 | |
| Arqueta | -1,00 | 3,50 | 3,60 | 0,30 | -3,780 | |
| Plataforma calderín | -1,00 | 2,00 | 2,00 | 0,30 | -1,200 | |
| | | | | | Total M3 | 21,420 |
| 1.1.5 U14CCE035A | M2 | Acondicionamiento, limpieza, remate, perfilado, refinado de tierras y materiales sueltos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. | | | | |
| Zona pozos filtrantes | 1,00 | 11,00 | 8,00 | | 88,000 | |
| | | | | | Total M2 | 88,000 |
| 1.2 OBRA CIVIL | | | | | | |
| 1.2.1 PNMUROESC | M3 | Escollera de 500 kg, colocada en protección de cauces, de altura variable, formado por excavación en zanja para cimentación de 0,5 m + h/5 de profundidad y cimentación y alzado de dimensiones indicadas en planos, construido todo él con mampostería, con talud exterior 1/8 y talud interior 1/4, careando la cara vista y acabado con 30 cm de anchura en coronación, suministro y puesta en obra y transporte de la piedra hasta el lugar de empleo y su puesta en obra, totalmente rematado, según planos. | | | | |
| Para escollera | 1,00 | 11,00 | 0,60 | 4,50 | 29,700 | |
| | | | | | Total M3 | 29,700 |
| 1.2.2 U07OED020 | M | Tubo de conexión entre pozos filtrantes enterrado de PVC liso rigidez 4 kN/m ² , con un diámetro de 315 mm y de unión por junta elástica. Colocado sobre una cama de arena de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. | | | | |
| Para conexión entre pozos filtrantes | 1,00 | 2,00 | | | 2,000 | |
| | | | | | Total M | 2,000 |
| 1.2.3 Poz.cap02 | Ud | Captación de agua formada por cuatro pozos filtrantes, prefabricados de hormigón con aros filtrantes de 3 m de Ø interior y altura de 0.5 m y altura total de cada pozo de 4 m, incluso losa de hormigón, tapas de acceso en fundición dúctil, tapas de pozo prefabricadas de hormigón, recubrimiento de grava, pasamuros y interconexiones en DN 200 mm. Completamente terminado, medido según plano de detalle. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |
| 1.2.4 E02G010 | M2 | Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-150 de poliéster punzonado, con un peso de 150 gr/m ² y <48 m de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras. | | | | |
| Limites laterales parcela-pozos drenantes | 1,00 | 27,00 | | 5,00 | 135,000 | |
| superficie pozos drenantes | 1,00 | 12,00 | 9,00 | | 108,000 | |
| | | | | | Total M2 | 243,000 |

| Comentario | P.lg. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|---|-------|---|-------|------|----------------|-------|
| CAPÍTULO: 2 ESTACIÓN DE BOMBEO EN RIO MANDEO | | | | | | |
| 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | |
| 2.1.1 U01DN031A | M3 | Desmante en terreno de tránsito, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia. | | | | |
| Estacion de bombeo | 1,00 | 2,50 | 3,60 | 0,30 | 2,700 | |
| | | | | | Total M3 | 2,700 |

| Comentario | P.lg. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|---|--------|---|-------|------|----------------|-----------|
| CAPÍTULO: 2 ESTACIÓN DE BOMBEO EN RIO MANDEO | | | | | | |
| 2.2 OBRA CIVIL | | | | | | |
| 2.2.1 E04CM040 | M3 | Hormigón en masa, HM-20/P/20/I, 20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm, para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C. | | | | |
| Caseta estación bombeo | 1,00 | 3,80 | 6,10 | 0,10 | 2,318 | |
| Plataforma calderín | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 0,10 | 0,400 | |
| | | | | | Total M3 | 2,718 |
| 2.2.2 E05HFA020 | M2 | Forjado 20+5 cm formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 60 cm entre ejes, bovedilla cerámica de 60x25x20 cm y capa de compresión de 5 cm, de hormigón HA-25/P/20/I, de central, i/armadura (1,80 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Según normas NTE, EHE , EFHE y CTE-SE-AE. | | | | |
| Caseta estación bombeo | 1,00 | 3,60 | 5,90 | | 21,240 | |
| | | | | | Total M2 | 21,240 |
| 2.2.3 AUXLAE0201 | M2 | Encofrado recto en obras de fábrica, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado. | | | | |
| Caseta estación bombeo | 1,00 | 19,00 | | 0,20 | 3,800 | |
| Plataforma calderín | 1,00 | 6,00 | | 0,20 | 1,200 | |
| | | | | | Total M2 | 5,000 |
| 2.2.4 E04AM160 | M2 | Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=12 mm. en cuadrícula 20x20 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE y CTE-SE-A. | | | | |
| En solera caseta estación bombeo | 1,00 | 3,60 | 5,90 | | 21,240 | |
| Plataforma calderín | 1,00 | 2,00 | 2,00 | | 4,000 | |
| | | | | | Total M2 | 25,240 |
| 2.2.5 E05LAA02A | KG | Acero corrugado B 500 S, colocado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado. | | | | |
| Solera caseta estacion de bombeo | 110,00 | 12,23 | | | 1,345,300 | |
| | | | | | Total KG | 1,345,300 |
| 2.2.6 U05LAH020A | M3 | Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, elaborado en central, vertido, colocado, vibrado y curado. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C. | | | | |
| Solera caseta estación bombeo | 1,00 | 3,60 | 5,90 | 0,20 | 4,248 | |
| Plataforma calderín | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 0,20 | 0,800 | |
| | | | | | Total M3 | 5,048 |
| 2.2.7 E07BHB080 | M2 | Fábrica de bloques huecos de hormigón blanco similar al existente, de 40x20x20cm, colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10/BL, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, rellenos de hormigón de 365 kg. de cemento/m3. de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. | | | | |
| Caseta estación bombeo | 1,00 | 19,00 | | 2,00 | 38,000 | |
| Puerta caseta estacion bombeo | -1,00 | 0,90 | | 1,90 | -1,710 | |
| | | | | | Total M2 | 36,290 |
| 2.2.8 E23DPW090 | Ud | Rejilla de intemperie de chapa de acero galvanizado de 1200X660 mm con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire, marco frontal, instalada sobre muro de fábrica, s/NTE-ICI-27. | | | | |
| Caseta estación bombeo | 2,00 | | | | 2,000 | |
| | | | | | Total Ud | 2,000 |
| 2.2.9 E27EW010 | M2 | Pintura al silicato tipo Restail, con dos manos, sobre paramentos interiores de cemento, hormigón o enfoscados, previa imprimación, con primer al silicato tipo Restasil Primer. | | | | |
| Cámara de llaves | 1,00 | 19,00 | | 2,00 | 38,000 | |
| | | | | | Total M2 | 38,000 |
| 2.2.10 E15CPL150 | Ud | Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 90x190 cm. y rejilla de ventilación, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería). | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |

| Comentario | P.lg. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|---|-------|---|-------|------|----------------|-------|
| CAPÍTULO: 2 ESTACIÓN DE BOMBEO EN RIO MANDEO | | | | | | |
| 2.3 EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS | | | | | | |
| 2.3.1 BOM.sv151 | Ud | Grupo de bombeo de 67.47 l/s a 114.04 m.c.a. formado por 3 electrobombas sumergible vertical de 37 kw cada una mas una de reserva, no autocebante, impulsores y cámaras intermedias de acero inoxidable, transmisión de energía mediante acoplamiento ranurado de fundición, conexión de tubería mediante bridas, motor CA 3-fásico de las siguientes características: 37 Kw, 2.924 rpm, 3 x 220-240 D/380-415 Y V, 67.47 l/s, 114.04 mca, 50 Hz. Protección IP 68. Incluso valvulas de compuerta de cierre elástico, retención y carretes de desmontaje en DN 50 mm PN16, tuberías en acero inoxidable AISI 304 de aspiración/impulsión en DN 50/125 mm, medidor de nivel por ultrasonido y 5 manómetros rango de 0 a 25. Instalado y probado. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |
| 2.3.2 U06MATI010 | Ud | Depósito antiarriete de membrana para agua potable en acero S275JR s/EN-10025, membrana intercambiable fabricada en EPDM de calidad alimentaria, tratamiento anticorrosión 10 micras de imprimación epoxi de 2 componentes y una aplicación final de 50 micras de acabado con esmalte de poliuretanocon. Capacidad 1400 l, posición vertical, presión máxima de servicio 20 Bar, conexión de agua DN-150, incluido boca entrada hombre, sistema de nivel de vidrio y llaves de aislamiento, válvula de inflado, manómetro, boca de conexión DN-150. Montado, puesta en marcha y probado. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |
| 2.3.3 IEECAD01 | Ud | Cuadro eléctrico para protección y mando de electrobombas de 111 kW, cumpliendo la Normativa de Baja Tensión. Los equipos tendrán 2 modos de funcionamiento: manual y automático. Incluido p.p. de pequeño material para el correcto montaje y probado. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |
| 2.3.4 IEEINT012 | Ud | Interconexionado eléctrico entre los equipos eléctricos y el cuadro de protección y mando, incluso cable según sección equipo receptor, cumpliendo la Normativa de Baja Tensión, canaleta, manguera aislante de 1 Kw, de bajo contenido en halógenos, cintas señalizadoras, tubos rígidos, conexiones e instalaciones. Probado. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |
| 2.3.5 E18IAA010A | Ud | Luminaria de superficie, de 1x18 W. con difusor en metacrilato prismático transparente, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco. Equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, lámpara fluorescente nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo interruptor, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 2,000 |
| 2.3.6 NIVFRM01 | Ud | Sensores de nivel para maniobra y protección. Incluido cableado hasta el cuadro de mando e instalación. Funcionando. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 6,000 |
| 2.3.7 CONFRM001 | Ud | Variador de frecuencia para arranque, funcionamiento y parada del grupo de bombeo de 37 kW. Incluido instalación y puesta en marcha. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 4,000 |
| 2.3.8 CAU.1251 | Ud | Medidor de caudal, DN250. Dotado de totalizador, sensor electro-magnético, envío de señal a cuadro de mando, medición de caudal instantáneo y totalizador. Incluido p.p. de accesorios para su instalación. Instalado y probado. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |
| 2.3.9 GSMMOD0251 | Ud | Modem GSM y telegestión, para comunicación y gestión, para enviar alarmas y permitir el acceso remoto a la gestión, para efectuar operaciones de telecontrol y recopilar información de los históricos de bombeo, para transmitir a un ordenador. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |
| 2.4 ACOMETIDA ELÉCTRICA | | | | | | |
| 2.4.1 UE0300 | Ud | Derechos de acometida para ejecución de acometida eléctrica en estacion de bombeo para captacion de rio Mandeo | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |

| Comentario | P.lg. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|---|-------|---|-------|------|----------------|-----------|
| CAPÍTULO: 3 IMPULSIÓN | | | | | | |
| 3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | |
| 3.1.1 U01EZ030 | M3 | Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. | | | | |
| Excavacion en zanja con seccion tipo de 1.7 metros de profuni... | 1,00 | 3.095,00 | 0,60 | 1,70 | 3.156,900 | |
| | | | | | Total M3 | 3.156,900 |
| 3.1.2 U01RZ010 | M3 | Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. | | | | |
| Relleno con material de la excavacion de toda la seccion excav... | 1,00 | 3.095,00 | 0,60 | 1,70 | 3.156,900 | |
| Tubería instalada | -1,00 | 226,07 | | | -226,070 | |
| | | | | | Total M3 | 2.930,830 |
| 3.2 TUBERÍAS, POZOS Y VALVULERÍA | | | | | | |
| 3.2.1 U06TU020 | M | Tubería de fundición dúctil k9 de 250 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. | | | | |
| | | | | | Total M | 2.420,000 |
| 3.2.2 U06SR110 | Ud | Dado de anclaje para codo de 45° o 90° en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 225 mm, con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 2,000 |
| 3.2.3 U06VAF030 | Ud | Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 80 mm de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 4,000 |
| 3.2.4 ABA.des9002 | Ud | Desagüe de red, incluyendo pieza de fundición de derivación 125/80 mm, valvula compuerta de cierre elástico de DN=80 PN=16, valvula compuerta de cierre elástico de DN=150 PN=16, conducción de tubería de PVC de DN=90 mm y PN=16 mm hasta lugar de vertido, i/anclajes en hormigón HM-20/P/20, p.p. de piezas especiales, excavación y relleno. Colocado y probado. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 4,000 |
| 3.2.5 U07ZMP010 | Ud | Pozo de registro prefabricado completo, de 80 cm. de diámetro interior y de 2 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 8,000 |
| 3.3 REPOSICIONES | | | | | | |
| 3.3.1 U03CZ040A | M2 | Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25), en capas de base de 15 cm de espesor, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. | | | | |
| Tramo camino | 1,00 | 190,00 | 0,60 | | 114,000 | |
| | | | | | Total M2 | 114,000 |
| 3.3.2 U01PC030 | M | Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en terreno de tránsito, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. | | | | |
| | 1,00 | 190,00 | | | 190,000 | |
| | | | | | Total M | 190,000 |
| 3.3.3 U18F100A | M | Recorte de pavimento o firme con sierra, incluso barrido y limpieza por medios manuales. | | | | |
| Tramo en carretera | 1,00 | 2.905,00 | | | 2.905,000 | |
| | | | | | Total M | 2.905,000 |
| 3.3.4 U03YE075 | M2 | Firme flexible para tráfico pesado T4 sobre explanada E3, compuesto por 30 cm de zahorra artificial y 5 cm de M.B.C. AC 16 SURF 60/70 S. | | | | |
| Tramo en carretera | 1,00 | 2.905,00 | | | 2.905,000 | |
| | | | | | Total M2 | 2.905,000 |

| Comentario | P.lg. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|---------------------------|-------|--|-------|------|----------------|-------|
| CAPÍTULO: 4 VARIOS | | | | | | |
| 4.1 W.LT0025 | Ud | Partida alzada a justificar para la limpieza y terminación de la zona afectada por las obras. | | | | |
| | | | | | 1,00 | 1,000 |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |
| 4.2 W.PAIRPS94410 | Ud | Partida alzada a justificar para imprevistos y reposición de servicios. | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |
| 4.3 W.MSN025 | Ud | Partida alzada a justificar para la implantación de las medidas de protección y señalización de la captación y de las instalaciones de tratamiento de agua, según requisitos de la autoridad sanitaria competente, en cumplimiento del RD140/2003. Incluye la instalación de los paneles indicativos, de medidas de protección y señalización. | | | | |
| | | | | | 1,00 | 1,000 |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |

| Comentario | P.lg. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|---|-------|-------|-------|------|----------------|-------|
| CAPÍTULO: 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | | | | | | |
| 5.1 W.SS.00915 | | | | | | |
| Ud Seuridad y Salud durante el transcurso de las obras. | | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |

| Comentario | P.lg. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|---------------------------------|-------|-------|-------|------|----------------|-------|
| CAPÍTULO: 6 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | | | |
| 6.1 W.GR.00915 | | | | | | |
| Ud Gestión de residuos. | | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 |

| Comentario | P.lg. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|------------|-------|-------|-------|------|----------|-------|
|------------|-------|-------|-------|------|----------|-------|

CAPÍTULO: 7 MEDIDAS AMBIENTALES

| | | | | | | | |
|---------------|----|---|--|--|----------------|-------|--|
| 7.1 W.VSAR025 | Ud | Partida alzada a justificar para la vigilancia y seguimiento ambiental y arqueológico durante la fase de obras. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 1,000 | |



2.- PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 1 CAPTACION RIO MANDEO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|---|------------|----|---|----------|------------------|-----------|
| 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | |
| 1.1.1 | U01BM0... | M2 | Desbroce y limpieza superficial de terreno, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 20 cm, con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. | 88,000 | 0,57 | 50,16 |
| 1.1.2 | U01BQ020 | Ud | Talado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes. | 4,000 | 14,87 | 59,48 |
| 1.1.3 | U01DN0... | M3 | Desmante en terreno de tránsito, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia. | 396,000 | 3,65 | 1.445,40 |
| 1.1.4 | U01RF01... | M3 | Relleno localizado con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. | 21,420 | 6,78 | 145,23 |
| 1.1.5 | U14CCE0... | M2 | Acondicionamiento, limpieza, remate, perfilado, refinado de tierras y materiales sueltos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. | 88,000 | 5,46 | 480,48 |
| 1.2 OBRA CIVIL | | | | | | |
| 1.2.1 | PNMURO... | M3 | Escollera de 500 kg, colocada en protección de cauces, de altura variable, formado por excavación en zanja para cimentación de 0,5 m + h/5 de profundidad y cimentación y alzado de dimensiones indicadas en planos, construido todo él con mampostería, con talud exterior 1/8 y talud interior 1/4, careando la cara vista y acabado con 30 cm de anchura en coronación, suministro y puesta en obra y transporte de la piedra hasta el lugar de empleo y su puesta en obra, totalmente rematado, según planos. | 29,700 | 55,69 | 1.653,99 |
| 1.2.2 | U07OED... | M | Tubo de conexión entre pozos filtrantes enterrado de PVC liso rigidez 4 kN/m ² , con un diámetro de 315 mm y de unión por junta elástica. Colocado sobre una cama de arena de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. | 2,000 | 38,65 | 77,30 |
| 1.2.3 | Poz.cap02 | Ud | Captación de agua formada por cuatro pozos filtrantes, prefabricados de hormigón con aros filtrantes de 3 m de Ø interior y altura de 0.5 m y altura total de cada pozo de 4 m, incluso losa de hormigón, tapas de acceso en fundición dúctil, tapas de pozo prefabricadas de hormigón, recubrimiento de grava, pasamuros y interconexiones en DN 200 mm. Completamente terminado, medido según plano de detalle. | 1,000 | 16.523,23 | 16.523,23 |
| 1.2.4 | E02G010 | M2 | Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-150 de poliéster punzonado, con un peso de 150 gr/m ² y <48 m de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras. | 243,000 | 0,86 | 208,98 |
| CAPÍTULO Nº 1 CAPTACION RIO MANDEO : | | | | | 20.644,25 | |

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 2 ESTACIÓN DE BOMBEO EN RIO MANDEO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|----------------------------------|------------|----|---|-----------|--------|----------|
| 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | |
| 2.1.1 | U01DN0... | M3 | Desmante en terreno de tránsito, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia. | 2,700 | 3,65 | 9,86 |
| 2.2 OBRA CIVIL | | | | | | |
| 2.2.1 | E04CM040 | M3 | Hormigón en masa, HM-20/P/20/I, 20 N/mm ² , consistencia plástica, Tmáx. 20 mm, para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C. | 2,718 | 76,29 | 207,36 |
| 2.2.2 | E05HFA0... | M2 | Forjado 20+5 cm formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 60 cm entre ejes, bovedilla cerámica de 60x25x20 cm y capa de compresión de 5 cm, de hormigón HA-25/P/20/I, de central, i/armadura (1,80 kg/m ²), terminado. (Carga total 600 kg/m ²). Según normas NTE, EHE, EFHE y CTE-SE-AE. | 21,240 | 44,28 | 940,51 |
| 2.2.3 | AUXLAE0... | M2 | Encofrado recto en obras de fábrica, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado. | 5,000 | 20,18 | 100,90 |
| 2.2.4 | E04AM160 | M2 | Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=12 mm. en cuadrícula 20x20 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE y CTE-SE-A. | 25,240 | 6,76 | 170,62 |
| 2.2.5 | E05LAA0... | KG | Acero corrugado B 500 S, colocado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado. | 1.345,300 | 1,11 | 1.493,28 |
| 2.2.6 | U05LAH0... | M3 | Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, elaborado en central, vertido, colocado, vibrado y curado. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C. | 5,048 | 112,05 | 565,63 |
| 2.2.7 | E07BHB... | M2 | Fábrica de bloques huecos de hormigón blanco similar al existente, de 40x20x20cm, colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10/BL, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, rellenos de hormigón de 365 kg. de cemento/m ³ . de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m ² . | 36,290 | 57,75 | 2.095,75 |
| 2.2.8 | E23DPW... | Ud | Rejilla de intemperie de chapa de acero galvanizado de 1200X660 mm con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire, marco frontal, instalada sobre muro de fábrica, s/NTE-ICI-27. | 2,000 | 461,39 | 922,78 |
| 2.2.9 | E27EW010 | M2 | Pintura al silicato tipo Restail, con dos manos, sobre paramentos interiores de cemento, hormigón o enfoscados, previa imprimación, con primer al silicato tipo Restasil Primer. | 38,000 | 6,73 | 255,74 |
| 2.2.10 | E15CPL1... | Ud | Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 90x190 cm. y rejilla de ventilación, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería). | 1,000 | 78,68 | 78,68 |

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 2 ESTACIÓN DE BOMBEO EN RIO MANDEO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|-------------------------------------|------------|----|---|----------|-----------|-----------|
| 2.3 EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS | | | | | | |
| 2.3.1 | BOM.sv1... | Ud | Grupo de bombeo de 67.47 l/s a 114.04 m.c.a. formado por 3 electrobombas sumergible vertical de 37 kw cada una mas una de reserva, no autocebante, impulsores y cámaras intermedias de acero inoxidable, transmisión de energía mediante acoplamiento ranurado de fundición, conexión de tubería mediante bridas, motor CA 3-fásico de las siguientes características: 37 Kw, 2.924 rpm, 3 x 220-240 D/380-415 Y V, 67.47 l/s, 114.04 mca, 50 Hz. Protección IP 68. Incluso valvulas de compuerta de cierre elástico, retención y carretes de desmontaje en DN 50 mm PN16, tuberías en acero inoxidable AISI 304 de aspiración/impulsión en DN 50/125 mm, medidor de nivel por ultrasonido y 5 manómetros rango de 0 a 25. Instalado y probado. | 1,000 | 64.752,93 | 64.752,93 |
| 2.3.2 | U06MATI... | Ud | Depósito antiarriete de membrana para agua potable en acero S275JR s/EN-10025, membrana intercambiable fabricada en EPDM de calidad alimentaria, tratamiento anticorrosión 10 micras de imprimación epoxi de 2 componentes y una aplicación final de 50 micras de acabado con esmalte de poliuretanocon. Capacidad 1400 l, posición vertical, presión máxima de servicio 20 Bar, conexión de agua DN-150, incluido boca entrada hombre, sistema de nivel de vidrio y llaves de aislamiento, válvula de inflado, manómetro, boca de conexión DN-150. Montado, puesta en marcha y probado. | 1,000 | 6.859,95 | 6.859,95 |
| 2.3.3 | IEECAD01 | Ud | Cuadro eléctrico para protección y mando de electrobombas de 111 kW, cumpliendo la Normativa de Baja Tensión. Los equipos tendrán 2 modos de funcionamiento: manual y automático. Incluido p.p. de pequeño material para el correcto montaje y probado. | 1,000 | 14.308,24 | 14.308,24 |
| 2.3.4 | IEEINT012 | Ud | Interconexionado eléctrico entre los equipos eléctricos y el cuadro de protección y mando, incluso cable según sección equipo receptor, cumpliendo la Normativa de Baja Tensión, canaleta, manguera aislante de 1 Kw, de bajo contenido en halógenos, cintas señalizadoras, tubos rígidos, conexiones e instalaciones. Probado. | 1,000 | 1.242,00 | 1.242,00 |
| 2.3.5 | E18IAA0... | Ud | Luminaria de superficie, de 1x18 W. con difusor en metacrilato prismático transparente, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco. Equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, lámpara fluorescente nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo interruptor, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. | 2,000 | 42,19 | 84,38 |
| 2.3.6 | NIVFRM01 | Ud | Sensores de nivel para maniobra y protección. Incluido cableado hasta el cuadro de mando e instalación. Funcionando. | 6,000 | 63,04 | 378,24 |
| 2.3.7 | CONFRM... | Ud | Variador de frecuencia para arranque, funcionamiento y parada del grupo de bombeo de 37 kW. Incluido instalación y puesta en marcha. | 4,000 | 4.820,28 | 19.281,12 |
| 2.3.8 | CAU.1251 | Ud | Medidor de caudal, DN250. Dotado de totalizador, sensor electro-magnético, envío de señal a cuadro de mando, medición de caudal instantáneo y totalizador. Incluido p.p. de accesorios para su instalación. Instalado y probado. | 1,000 | 2.686,10 | 2.686,10 |
| 2.3.9 | GSMMOD... | Ud | Modem GSM y telegestión, para comunicación y gestión, para enviar alarmas y permitir el acceso remoto a la gestión, para efectuar operaciones de telecontrol y recopilar información de los históricos de bombeo, para transmitir a un ordenador. | 1,000 | 1.802,93 | 1.802,93 |
| 2.4 ACOMETIDA ELÉCTRICA | | | | | | |
| 2.4.1 | UE0300 | Ud | Derechos de acometida para ejecución de acometida eléctrica en estacion de bombeo para captacion de rio Mandeo | 1,000 | 31.332,92 | 31.332,92 |

CAPÍTULO Nº 2 ESTACIÓN DE BOMBEO EN RIO MANDEO : 149.569,92

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 3 IMPULSIÓN

| Nº | Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|---|-------------|----|---|-----------|--------|------------|
| 3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | |
| 3.1.1 | U01EZ030 | M3 | Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. | 3.156,900 | 4,31 | 13.606,24 |
| 3.1.2 | U01RZ010 | M3 | Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. | 2.930,830 | 4,09 | 11.987,09 |
| 3.2 TUBERÍAS, POZOS Y VALVULERÍA | | | | | | |
| 3.2.1 | U06TU020 | M | Tubería de fundición dúctil k9 de 250 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. | 2.420,000 | 92,08 | 222.833,60 |
| 3.2.2 | U06SR110 | Ud | Dado de anclaje para codo de 45° o 90° en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 225 mm, con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16. | 2,000 | 56,06 | 112,12 |
| 3.2.3 | U06VAFO... | Ud | Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 80 mm de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. | 4,000 | 473,17 | 1.892,68 |
| 3.2.4 | ABA.des9... | Ud | Desagüe de red, incluyendo pieza de fundición de derivación 125/80 mm, valvula compuerta de cierre elástico de DN=80 PN=16, valvula compuerta de cierre elástico de DN=150 PN=16, conducción de tubería de PVC de DN=90 mm y PN=16 mm hasta lugar de vertido, i/anclajes en hormigón HM-20/P/20, p.p. de piezas especiales, excavación y relleno. Colocado y probado. | 4,000 | 573,21 | 2.292,84 |
| 3.2.5 | U07ZMP... | Ud | Pozo de registro prefabricado completo, de 80 cm. de diámetro interior y de 2 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior. | 8,000 | 299,65 | 2.397,20 |
| 3.3 REPOSICIONES | | | | | | |
| 3.3.1 | U03CZ04... | M2 | Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25), en capas de base de 15 cm de espesor, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. | 114,000 | 4,43 | 505,02 |
| 3.3.2 | U01PC030 | M | Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en terreno de tránsito, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. | 190,000 | 0,86 | 163,40 |
| 3.3.3 | U18F100A | M | Recorte de pavimento o firme con sierra, incluso barrido y limpieza por medios manuales. | 2.905,000 | 1,08 | 3.137,40 |
| 3.3.4 | U03YE075 | M2 | Firme flexible para tráfico pesado T4 sobre explanada E3, compuesto por 30 cm de zahorra artificial y 5 cm de M.B.C. AC 16 SURF 60/70 S. | 2.905,000 | 12,74 | 37.009,70 |

CAPÍTULO Nº 3 IMPULSIÓN : 295.937,29

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 4 VARIOS

| Nº | Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|-------------------------------|------------|----|--|----------|------------------|----------|
| 4.1 | W.LT0025 | Ud | Partida alzada a justificar para la limpieza y terminación de la zona afectada por las obras. | 1,000 | 2.247,20 | 2.247,20 |
| 4.2 | W.PAIRP... | Ud | Partida alzada a justificar para imprevistos y reposición de servicios. | 1,000 | 7.748,60 | 7.748,60 |
| 4.3 | W.MSN0... | Ud | Partida alzada a justificar para la implantación de las medidas de protección y señalización de la captación y de las instalaciones de tratamiento de agua, según requisitos de la autoridad sanitaria competente, en cumplimiento del RD140/2003. Incluye la instalación de los paneles indicativos, de medidas de protección y señalización. | 1,000 | 1.932,80 | 1.932,80 |
| CAPÍTULO Nº 4 VARIOS : | | | | | 11.928,60 | |

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

| Nº | Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|---|------------|----|--|----------|-----------------|----------|
| 5.1 | W.SS.00... | Ud | Seuridad y Salud durante el transcurso de las obras. | 1,000 | 4.780,00 | 4.780,00 |
| CAPÍTULO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD : | | | | | 4.780,00 | |

PRESUPUESTO PARCIAL N°: 6 GESTIÓN DE RESIDUOS

| N° | Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|--|------------|----|----------------------|----------|----------|-----------------|
| 6.1 | W.GR.00... | Ud | Gestión de residuos. | 1,000 | 2.390,00 | 2.390,00 |
| CAPÍTULO N° 6 GESTIÓN DE RESIDUOS : | | | | | | 2.390,00 |

PRESUPUESTO PARCIAL N°: 7 MEDIDAS AMBIENTALES

| N° | Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|--|------------|----|---|----------|----------|-----------------|
| 7.1 | W.VSARO... | Ud | Partida alzada a justificar para la vigilancia y seguimiento ambiental y arqueológico durante la fase de obras. | 1,000 | 2.390,00 | 2.390,00 |
| CAPÍTULO N° 7 MEDIDAS AMBIENTALES : | | | | | | 2.390,00 |

| Capítulo | Importe |
|--|------------|
| 1 CAPTACION RIO MANDEO | 20.644,25 |
| 2 ESTACIÓN DE BOMBEO EN RIO MANDEO | 149.569,92 |
| 3 IMPULSIÓN | 295.937,29 |
| 4 VARIOS | 11.928,60 |
| 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | 4.780,00 |
| 6 GESTIÓN DE RESIDUOS | 2.390,00 |
| 7 MEDIDAS AMBIENTALES | 2.390,00 |
| TOTAL Presupuesto de Ejecución Material | 487.640,06 |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.

A Coruña, septiembre de 2018

EL DIRECTOR DEL T.F.G.

EL AUTOR DEL ANTEPROYECTO

D. Gonzalo Mosqueira Martínez

Raúl Pérez Pereira



3.- RESUMEN PRESUPUESTO

