



ANEJO 7. CUADRO RESUMEN DE VARIABLES

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| 1. DATOS GENERALES..... | 2 |
| 2. JUSTIFICACIÓN DEL CAUDAL DE DISEÑO | 2 |
| 3. CARACTERIZACIÓN DEL EFLUENTE..... | 3 |
| 4. ESTADO ACTUAL DEL EMISARIO | 4 |
| 4.1 TRAMO TERRESTRE..... | 4 |
| 4.2 TRAMO MARINO | 4 |
| 5. ACTUACIONES | 4 |
| 5.1 TRAMO TERRESTRE..... | 4 |
| 5.2 TRAMO ALIVIADERO | 5 |
| 5.3 TRAMO PHD MARINO-TERRESTRE..... | 5 |
| 5.4 TRAMO MARINO | 5 |
| 6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS | 5 |
| 7. CUADRO RESUMEN DE VARIABLES | 6 |

ANEJO 7. CUADRO RESUMEN DE VARIABLES

1. DATOS GENERALES

- Núcleo urbano o población próxima de servicio: Sant Elm
- Término municipal: Andratx
- Población actual servida: 334 habitantes
- Población dotacional futura (25 años): 2.515 habitantes
- Caudal estimado año horizonte (caudal de diseño): 120 m³/h para cálculos hidráulicos, 100 m³/h para cálculos de dilución

2. JUSTIFICACIÓN DEL CAUDAL DE DISEÑO

El caudal de diseño se calcula, según lo expuesto en el *Anejo 5. Estudio de población y dotación*, para una población futura de 2.515 habitantes y teniendo en cuenta las puntas de consumo y el factor de pérdidas, obteniéndose un caudal de 70,55 m³/h.

Atendiendo al dimensionamiento de la EDAR existente, se dimensiona el emisario para un caudal de 120 m³/h para los cálculos hidráulicos y de 100 m³/h para los cálculos de dilución, según se muestra a continuación.

| EDAR EXISTENTE | |
|--|-------|
| POBLACIÓN EQUIVALENTE (hab-e) | 5.833 |
| CAUDAL DIARIO (m ³ /día) | 1.000 |
| CAUDAL PUNTA TRATAMIENTO (m ³ /h) | 100 |

| PROYECTO EMISARIO | |
|--|--------------|
| POBLACIÓN (hab) | 2.515 |
| DOTACIÓN (l/día) | 240 |
| CAUDAL DIARIO | |
| CAUDAL (l/día) | 603.648,00 |
| CAUDAL (m ³ /día) | 603,65 |
| CAUDAL (m ³ /h) | 25,15 |
| Kp | 3,51 |
| CAUDAL PUNTA | |
| CAUDAL (l/día) | 1.693.253,59 |
| CAUDAL (m ³ /día) | 1.693,25 |
| CAUDAL (m ³ /h) | 70,55 |
| CAUDAL DE CÁLCULO | |
| CÁLCULOS HIDRÁULICOS (m ³ /h) | 120 |
| CÁLCULOS DE DILUCIÓN (m ³ /h) | 100 |



3. CARACTERIZACIÓN DEL EFLUENTE

| Fuente | Año | DBO E(mg/l) | DBO S(mg/l) | DQO E(mg/l) | DQO S(mg/l) | SST E(mg/l) | SST S(mg/l) | NT E(mgN/l) | NT S(mgN/l) | PT E(mgP/l) | PT S(mgP/l) |
|--------------------|------|---------------|---------------|--------------|-------------|-------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| ANALÍTICAS EDAR | 2010 | 251,16 | 14,41 | 566,54 | 29,87 | 457,95 | 13,5 | 44,4 | 16,37 | 10,22 | 6,65 |
| | 2011 | 240,58 | 15,08 | 519,75 | 33,91 | 247,41 | 14,5 | 44,5 | 16,41 | 8,33 | 3,25 |
| | 2012 | 283,75 | 15,16 | 621,58 | 36 | 276,25 | 15,91 | 63,83 | 21,95 | 11,63 | 7,12 |
| | 2013 | 271,66 | 10,16 | 579,58 | 23,16 | 297,08 | 11,75 | 76,33 | 22,41 | 11 | 4,33 |
| | 2014 | 239,5 | 21 | 531,92 | 50,07 | 174,28 | 17 | 69,85 | 24,42 | 7,5 | 4,92 |
| | 2015 | 220,08 | 14,83 | 503 | 46,16 | 245,83 | 10,75 | 97,16 | 53,16 | 12,33 | 6 |
| | 2016 | 380,83 | 18,75 | 879,25 | 50,67 | 504 | 19,41 | 86,04 | 22,93 | 15,09 | 9,49 |
| | 2017 | 335,42 | 18,17 | 723 | 60,01 | 292,33 | 21,67 | 70,18 | 15,46 | 11,77 | 6,46 |
| | 2018 | 370 | 12 | 801 | 43 | 456 | 12 | 84,13 | 14,29 | 15,28 | 5,27 |
| | 2019 | 375 | 12 | 602 | 28 | 184 | 13 | 77,13 | 17,74 | 11,93 | 7,86 |
| | 2020 | 229 | 9 | 528 | 25 | 172 | 10 | 83 | 26 | 12,27 | 4,79 |
| | | | | | | | | | | | |
| Fuente | Año | DBO Rend. (%) | DQO Rend. (%) | SS Rend. (%) | N Rend. (%) | P Rend. (%) | | | | | |
| ANALÍTICAS EDAR | 2010 | 93,08 | 93,83 | 93,41 | 52,91 | 32,25 | Nota: Los valores indicados corresponden a la media anual DBO: Demanda biológica de oxígeno DQO: Demanda química de oxígeno SST: Sólidos en suspensión totales E: Entrada S: Salida | | | | |
| | 2011 | 91,66 | 90,66 | 90 | 63,5 | 56,33 | | | | | |
| | 2012 | 91,33 | 90,91 | 85,83 | 45,81 | 37 | | | | | |
| | 2013 | 95,5 | 95,33 | 94,08 | 65,83 | 57 | | | | | |
| | 2014 | 89,14 | 88,07 | 89 | 59 | 38,35 | | | | | |
| | 2015 | 87,5 | 82,75 | 94,91 | 63,08 | 45,58 | | | | | |
| | 2016 | 93,39 | 91,95 | 90,57 | 74,98 | 29,46 | | | | | |
| | 2017 | 93,20 | 89,57 | 90,44 | 77,07 | 45,14 | | | | | |
| | 2018 | 96,35 | 94,33 | 94,66 | 84,01 | 60,90 | | | | | |
| | 2019 | 96,75 | 94,57 | 92,11 | 76,38 | 30,78 | | | | | |
| | 2020 | 95,44 | 94,64 | 94,31 | 69,23 | 51,93 | | | | | |

4. ESTADO ACTUAL DEL EMISARIO

4.1 TRAMO TERRESTRE

- Material: Fibrocemento
- Longitud: 1.564 m
- Diámetro nominal: 200 mm
- Coordenadas UTM ETRS89 inicio: X: 445800.63 Y: 4381262.11
- Coordenadas UTM ETRS89 final: X: 444519.56 Y: 4381051.53

4.2 IMPULSIÓN

- Material: Fibrocemento
- Nº de bombas: 2 (+2 en reserva)
- Diámetro nominal: 200 mm

4.3 TRAMO MARINO

- Material: PVC
- Longitud tramo enterrado: 120 m
- Diámetro nominal: 90 mm
- Longitud tramo apoyado: 621 m
- Diámetro nominal: 120 mm
- Longitud total tramo marino: 741 m
- Coordenadas UTM ETRS89 inicio: X: 444519.56 Y: 4381051.53
- Coordenadas UTM ETRS89 final: X: 443910.39 Y: 4380630.58
- Profundidad final: -21,2 m
- Anclajes: hormigón
- Difusor: vertido directo
- Balizamiento: no

5. ACTUACIONES

5.1 TRAMO TERRESTRE

- Anulación del último tramo terrestre de 234 m de FC Ø90
- Nuevo tramo terrestre de 170 m de PEAD Ø200

5.2 TRAMO ALIVIADERO

- En el caso de que la conexión existente del aliviadero con el emisario se produzca aguas abajo de la arqueta de conexión, se desviará para realizar la conexión con el nuevo tramo en la propia arqueta mediante una pieza especial y tubería PEAD Ø200 de 13 m, si se confirma que puede funcionar por gravedad.

5.3 TRAMO PHD MARINO-TERRESTRE

- Ejecución de nuevo tramo terrestre-marino mediante PHD de 829 m de PEAD Ø250, de los que aproximadamente 90 m corresponden al tramo terrestre y 739 m al tramo marino.

5.4 TRAMO MARINO

- Ejecución de tramo marino apoyado sobre el lecho marino de 401 m, incluyendo el tramo difusor, de PEAD Ø200
- Disposición de lastres de hormigón reforzado con fibra de vidrio de 99,58 kg cada uno, separados entre ellos 3 m, con un total de 134 unidades
- Ejecución de tramo difusor de 16 m de PEAD Ø200, con 2 bocas de descarga de diámetro 7 cm, separadas 15 m entre ellas y girado 15° en sentido horario respecto al tramo apoyado que lo precede.
- Método constructivo: flotación y hundimiento.

En el estado futuro, la longitud total de emisario es de 2.730 metros, de los cuales 1.500 m se corresponden con el tramo terrestre, 829 m con el tramo PHD marino-terrestre, y 401 m con el tramo marino apoyado, que incluye un tramo difusor de 16 m. Destacar que, de los 1.500 m de los que consta el tramo terrestre, se prevé ejecutar un tramo nuevo de 170 m. Los 1.330 m restantes corresponden al emisario terrestre actual.

La conducción existente en el tramo terrestre es de FC Ø200; se proyecta una nueva conducción para el tramo PHD marino-terrestre de PEAD Ø250, y para el tramo terrestre y el tramo marino apoyado de PEAD Ø200.

El proyecto se completa con las medidas de corrección ambiental.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

13 meses



7. CUADRO RESUMEN DE VARIABLES

| | | ESTADO ACTUAL | ESTADO FUTURO |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---|
| TRAMO TERRESTRE | MATERIAL | FC | Tramo existente: FC Nuevo tramo terrestre: PEAD |
| | LONG. TRAMO TERRESTRE DESDE EDAR | 1.564 m | 1.500 m - Existente 1.330 m - Nuevo tramo 170 m |
| | LONG. TRAMO TERRESTRE CONDENADO | 234 m | - |
| | DIÁMETRO NOMINAL | 200/90 | Tramo existente: 200 Nuevo tramo terrestre: 200 |
| | PK INICIO | - | 0+000 |
| | PK FINAL | - | 1+386 |
| | COORDENADAS ORIGEN UTM ETRS89 | X: 445800.63 Y: 4381262.11 | X: 445800.63 Y: 4381262.11 |
| | COORDENADAS FINAL UTM ETRS89 | X: 444519.56 Y: 4381051.53 | X: 444553.82 Y: 4381144.25 |
| | | | Solo en caso de sustitución, según plano 5.5 |
| TRAMO ALIVIADERO | MATERIAL | FC | PEAD |
| | LONGITUD | Desconocida | 13 m |
| | DIÁMETRO NOMINAL | 150 y 200 | 200 |
| TRAMO MARINO ENTERRADO | MATERIAL | PVC | - |
| | LONGITUD ENTERRADA | 120 m | - |
| | DIÁMETRO NOMINAL | 90 mm | - |
| | COORDENADAS ORIGEN UTM ETRS89 | X: 444519.56 Y: 4381051.53 | - |
| | COORDENADAS FINAL UTM ETRS89 | X: 444421.11 Y: 4380983.50 | - |
| | COTA SALIDA EFLUENTE | - | - |
| | DIFUSOR | - | - |
| | BALIZAMIENTO | - | - |
| TRAMO PHD MARINO-TERRESTRE | MATERIAL | - | PEAD |
| | LONGITUD | - | 829 m |
| | CORRESPONDENCIA TRAMO TERRESTRE | - | 90 m |
| | CORRESPONDENCIA TRAMO MARINO | - | 739 m |
| | DIÁMETRO NOMINAL | - | 250 mm |
| | PK INICIO | - | 1+386 |
| | PK FINAL | - | 2+160 |
| | COORDENADAS ORIGEN UTM ETRS89 | - | X: 444553.82 Y: 4381144.25 |
| | COORDENADAS FINAL UTM ETRS89 | - | X: 443910.87 Y: 4380699.95 |
| | COTA SALIDA LECHO MARINO | - | -20,5 m |
| | | | |
| TRAMO MARINO APOYADO | MATERIAL | PVC | PEAD |
| | LONGITUD APOYADA | 621 m | 401 m (incluyendo difusor) |
| | DIÁMETRO NOMINAL | 90 mm | 200 mm |

PROYECTO DE ADECUACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE EMISARIOS SUBMARINOS Y VERTIDOS AL MAR – EMISARIO SUBMARINO DE SANT ELM

| | | | |
|-----------------|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| | PK INICIO | - | 2+160 |
| | PK FINAL | - | 2+530 |
| | COORDENADAS ORIGEN UTM ETRS89 | X: 444421.11 Y: 4380983.50 | X: 443910.87 Y: 4380699.95 |
| | COORDENADAS FINAL UTM ETRS89 | X: 443910.39 Y: 4380630.58 | X: 443606.47 Y: 4380489.61 |
| | | | |
| TRAMO DIFUSOR | MATERIAL | - | PEAD |
| | LONGITUD | - | 16 m |
| | DIÁMETRO NOMINAL | - | 200 mm |
| | PK INICIO | - | 2+530 |
| | PK FINAL | - | 2+546 |
| | COORDENADAS ORIGEN UTM ETRS89 | - | X: 443606.47 Y: 4380489.61 |
| | COORDENADAS FINAL UTM ETRS89 | - | X: 443591.40 Y: 4380484.23 |
| | DISTANCIA ENTRE 1ª Y ÚLTIMA BOCAS | - | 15 m |
| | NÚMERO DE BOCAS DIFUSORAS | - | 2 |
| | DISPOSICIÓN | - | Tresbolillo |
| | DIÁMETRO BOCAS | - | 70 mm |
| | SEPARACIÓN ENTRE BOCAS | - | 15 m |
| | | | |
| | COTA PRIMERA BOCA | - | -29,5 m |
| | COTA ÚLTIMA BOCA | - | -30,3 m |
| | | | |
| TOTAL | LONGITUD TOTAL EMISARIO | 2.241 m | 2.730 m |
| ACTUACIONES | TRAMO TERRESTRE | - | |
| | TRAMO IMPULSIÓN | Anulación del último tramo terrestre de 234 m de FC Ø90 (condenado) | |
| | TRAMO PHD MARINO TERRESTRE | En el caso de que la conexión existente del aliviadero con el emisario se produzca aguas abajo de la arqueta de conexión, se desviarán para realizar la conexión con el nuevo tramo en la propia arqueta mediante una pieza especial y tubería PEAD Ø200 de 13 m, si se confirma que puede funcionar por gravedad. | |
| | TRAMO MARINO | Ejecución de nuevo tramo terrestre-marino mediante PHD de 829 m de PEAD Ø250, de los que aproximadamente 90 m corresponden al tramo terrestre y 739 m al tramo marino. Ejecución de tramo marino apoyado sobre el lecho marino de 401 m, incluyendo el tramo difusor, de PEAD Ø200 Disposición de lastres de hormigón reforzado con fibra de vidrio de 99,58 kg cada uno, separados entre ellos 3 m, con un total de 134 unidades. Ejecución de tramo difusor de 16 m de PEAD Ø200, con 2 bocas de descarga de diámetro 7 cm, separadas 15 m entre ellas y girado 15° en sentido horario respecto al tramo apoyado que lo precede. Método constructivo: flotación y hundimiento. | |
| DATOS GENERALES | NÚCLEO URBANO | Sant Elm | |



PROYECTO DE ADECUACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE EMISARIOS SUBMARINOS Y
VERTIDOS AL MAR – EMISARIO SUBMARINO DE SANT ELM

| | | | |
|--|--------------------------|---------|--|
| | TÉRMINO MUNICIPAL | Andratx | |
| | POBLACIÓN SERVIDA (2045) | - | 2.515 hab |
| | Q DE CÁLCULO (2045) | - | 120 m ³ /h (hidráulica) 100 m ³ /h (dilución) |