ANEJO Nº2

Características generales del Proyecto

Índice

1 Longitud de conducciones 1

1.1 Tramo Busturia-Forua 1

1.1.1 Tramo en zanja 1

1.1.2 Tramo en hinca de escudo ciego 1

1.1.3 Tramo en hinca helicoidal 1

1.2 Incorporación Murueta-1 (I01/I) 1

1.2.1 Tramo en zanja 1

1.3 Incorporación de Gambe (I01/II) 2

1.3.1 Tramo en zanja 2

1.4 Incorporación Murueta-2 (I02) y aliviadero 2

1.4.1 Tramo en zanja 2

1.4.2 Tramo en hinca helicoidal 2

1.5 Incorporación Murueta-3 (I03) 2

1.5.1 Tramo en zanja 2

1.5.2 Tramo en hinca helicoidal 2

1.6 Incorporación Murueta-4 (I04) 3

1.6.1 Tramo en zanja 3

1.6.2 Tramo en hinca helicoidal 3

1.7 Incorporación Murueta-5 (I05) 3

1.7.1 Tramo en zanja 3

1.7.2 Tramo en hinca helicoidal 3

1.8 Impulsión de Forua 3

1.8.1 Tramo en zanja 3

1.8.2 Tramo en hinca helicoidal 4

1.8.3 Tramo en hinca de escudo ciego 4

1.9 Conexión Gernika-Abastecimiento 4

1.9.1 Tramo en zanja 4

1.9.2 Tramo en hinca dirigida 4

1.10 Conexión Busturia-Abastecimiento 5

1.10.1 Tramo en zanja 5

1.10.2 Tramo en hinca helicoidal 5

1.11 Longitud total de tramos en zanja 5

1.11.1 Saneamiento 5

1.11.2 Abastecimiento 5

1.12 Longitud total de tramos en hinca **6**
1.12.1 Hinca de escudo ciego 6
1.12.2 Hinca helicoidal 6
1.12.3 Hinca dirigida 6
1.13 Longitud total de conducciones **7**
1.13.1 Saneamiento 7
1.13.2 Abastecimiento 7
2 Obras de fábrica **8**
2.1 Bombeo de Gernika **8**
2.1.1 Caudales de diseño 8
2.1.2 Motobombas (2+1 uds y 3+1 uds) 8
2.2 Bombeo Murueta-2 **9**
2.2.1 Obra civil 9
2.2.2 Caudales de diseño 10
2.2.3 Motobombas 10
2.3 Bombeo Murueta-3 **10**
2.3.1 Obra civil 10
2.3.2 Caudales de diseño 11
2.3.3 Motobombas 11
2.4 Bombeo Murueta-4 **11**
2.4.1 Obra civil 11
2.4.2 Caudales de diseño 12
2.4.3 Motobombas 12
2.5 Bombeo Murueta-5 **12**
2.5.1 Obra civil 12
2.5.2 Caudales de diseño 12
2.5.3 Motobombas 13
3 Población y empleo **14**
3.1 Gernika **14**
3.2 Forua **14**
3.3 Murueta **14**
3.4 Busturia **14**
4 Caudales por tramos **15**
5 Expropiaciones y ocupaciones **16**

5.1 Gernika 16
5.2 Forua 16
5.3 Murueta 16
5.4 Busturia 16
5.5 Arratzua 16
5.6 Ocupaciones totales 17
6 Presupuesto 18
6.1 Presupuesto de ejecución material 18
6.2 Presupuesto base de licitación 18

1 Longitud de conducciones

1.1 Tramo Busturia-Forua

1.1.1 Tramo en zanja

- Tubería de hormigón armado de 1.000 mm. Clase III.	2.824,04 m
- Tubería de hormigón armado de 1.000 mm. Clase III. con camisa de chapa.	820,35 m
- Tubería de fundición para saneamiento de 1.000 mm. PN16.	232,73 m.
- Tubería P.E. (A.D.) DN=500 mm PN-16 calidad PE-100 para abastecimiento.	4.263,85 m.

1.1.2 Tramo en hinca de escudo ciego

- Tubería de hormigón armado de 1.200 mm. Clase V.	698,76 m.

1.1.3 Tramo en hinca helicoidal

- Tubería P.E. (A.D.) DN=500 mm PN-16 calidad PE-100 para abastecimiento.	27,00 m.

1.2 Incorporación Murueta-1 (I01/I)

1.2.1 Tramo en zanja

- Tubería de hormigón en masa de 300 mm. Clase III.	67,96 m.

1.3 Incorporación de Gambe (I01/II)

1.3.1 Tramo en zanja

- Tubería de hormigón en masa de 300 mm. Clase III.	224,45 m.

1.4 Incorporación Murueta-2 (I02) y aliviadero

1.4.1 Tramo en zanja

- Tubería P.E. (A.D.) DN=110 mm PN-10.	393,60 m.
- Tubería P.E. (A.D.) DN=630 mm PN-10.	624,70 m.
- Tubería de hormigón armado de 400 mm. Clase III.	69,53 m.

1.4.2 Tramo en hinca helicoidal

- Tubería de polietileno nervado de 300 mm.	30,00 m.
- Tubería P.E. (A.D.) DN=630 mm PN-10.	28,79 m.

1.5 Incorporación Murueta-3 (I03)

1.5.1 Tramo en zanja

- Tubería de fundición dúctil de 100 mm PN16.	242,10 m.

1.5.2 Tramo en hinca helicoidal

- Tubería de fundición dúctil de 100 mm PN16.	6,45 m.

1.6 Incorporación Murueta-4 (I04)

1.6.1 Tramo en zanja

- Tubería de fundición dúctil de 100 mm. PN16. 430,05 m.

1.6.2 Tramo en hinca helicoidal

- Tubería de fundición dúctil de 100 mm. PN16. 40,68 m.

1.7 Incorporación Murueta-5 (I05)

1.7.1 Tramo en zanja

- Tubería de fundición dúctil de 100 mm. PN16. 728,23 m.

1.7.2 Tramo en hinca helicoidal

- Tubería de fundición dúctil de 100 mm. PN16. 19,04 m.

1.8 Impulsión de Forua

1.8.1 Tramo en zanja

- Tubo de fundición para saneamiento de 400 mm. PN16 1.076,96 m.
- Tubo de fundición para abastecimiento de 400 mm. PN16 1.076,96 m.
- Tubo de fundición para saneamiento de 800 mm. PN16 1.076,96 m.

1.8.2 Tramo en hinca helicoidal

- Tubo de fundición para saneamiento de 400 mm. PN16.	22,47 m.
- Tubo de fundición para abastecimiento de 400 mm. PN16.	22,47 m.
- Tubo de fundición para saneamiento de 800 mm. PN16.	22,47 m.

1.8.3 Tramo en hinca de escudo ciego

- Tubería de hormigón armado de 1.200 mm. Clase V.	338,20 m.
- Tubería P.E. (A.D.) DN=800 mm PN-10 para saneamiento.	338,20 m.
- Tubería P.E. (A.D.) DN=400 mm PN-10 para saneamiento.	338,20 m.
- Tubería P.E. (A.D.) DN=400 mm PN-16 para abastecimiento.	528,37 m.
- Tubería P.E. (A.D.) DN=160 mm PN-16 para abastecimiento.	190,17 m.

1.9 Conexión Gernika-Abastecimiento

1.9.1 Tramo en zanja

- Tubería P.E. (A.D.) DN=500 mm PN-16 para abastecimiento.	166,26 m.
- Tubería P.E. (A.D.) DN=160 mm PN-16 para abastecimiento.	166,26 m.

1.9.2 Tramo en hinca dirigida

- Tubería P.E. (A.D.) DN=500 mm PN-16 para abastecimiento.	156,00 m.
- Tubería P.E. (A.D.) DN=160 mm PN-16 para abastecimiento.	156,00 m.

1.10 Conexión Busturia-Abastecimiento

1.10.1 Tramo en zanja

- Tubo de fundición para abastecimiento de 400 mm. PN16.	307,00 m.

1.10.2 Tramo en hinca helicoidal

- Tubo de fundición para abastecimiento de 400 mm. PN16.	10,00 m.
- Tubería P.E. (A.D.) DN=500 mm PN-16 para abastecimiento.	23,77 m.

1.11 Longitud total de tramos en zanja

1.11.1 Saneamiento

- Tramo Busturia-Forua	3.877,12
- Incorporación Murueta-1 (I01/1)	67,96
- Incorporación de Gambe (I01/II)	224,45
- Incorporación Murueta-2 (I02)	735,70
- Incorporación Murueta-3 (I03)	242,10
- Incorporación Murueta-4 (I04)	430,05
- Incorporación Murueta-5 (I05)	728,23
- Impulsión de Forua	1.076,96
TOTAL	7.382,57

1.11.2 Abastecimiento

- Tramo Busturia-Forua	4.263,85
- Impulsión de Forua	1.076,96
- Conexión Gernika	166,26
- Conexión Busturia	307,00
TOTAL	5.814,07

1.12 Longitud total de tramos en hinca

1.12.1 Hinca de escudo ciego

- Tramo Busturia-Forua	698,76
- Impulsión de Forua	338,20
TOTAL	1.036,96

1.12.2 Hinca helicoidal

- Tramo Busturia-Forua (abastecimiento)	27,00
- Incorporación Murueta-2 (I02)	28,79
- Incorporación Murueta-3 (I03)	25,00
- Incorporación Murueta-4 (I04)	40,68
- Incorporación Murueta-5 (I05)	19,04
- Impulsión de Forua	22,47
- Conexión Busturia (abastecimiento)	33,77
TOTAL	196,75

1.12.3 Hinca dirigida

- Conexión Gernika (abastecimiento)	156,00
TOTAL	156,00

1.13 Longitud total de conducciones

1.13.1 Saneamiento

- Tramo Busturia-Forua	4.575,88
- Incorporación Murueta-1 (I01/1)	67,96
- Incorporación de Gambe (I01/II)	224,45
- Incorporación Murueta-2 (I02)/I	393,60
- Alivio Murueta	653,49
- Incorporación Murueta-2 (I02)/II	69,53
- Incorporación Murueta-2 (I02)/III	30,00
- Incorporación Murueta-3 (I03)	267,10
- Incorporación Murueta-4 (I04)	470,73
- Incorporación Murueta-5 (I05)	747,27
- Impulsión de Forua (x2 conducciones)	1.415,16
TOTAL	**8.915,17**

1.13.2 Abastecimiento

- Tramo Busturia-Forua	4.290,85
- Impulsión de Forua	1.626,84
- Conexión Gernika	322,26
- Conexión Busturia	340,77
TOTAL	**6.580,72**

2 Obras de fábrica

2.1 Bombeo de Gernika

2.1.1 Caudales de diseño

- Caudal medio actual 129,63 l/s
- Caudal medio futuro 169,67 l/s
- Caudal de diseño 926,62 l/s

2.1.2 Motobombas (2+1 uds y 3+1 uds)

Los datos más significativos respecto a la primera de las líneas de impulsión, se recogen en el siguiente cuadro, para los dos grupos previstos:

Número de bombas en uso	1	2
Número de tuberías en uso	1	1
Nivel del agua en el pozo	-6,90	-6,90
Caudal total (l/s)	118,00	183,50
Velocidad (m/seg)	0,94	1,46
Número de Reynolds	288.484	448.616
Coeficiente de pérdida de carga	0,01752	0,01689
Pérdida de carga (%)	0,197	0,459
Altura manométrica (m)	60,70	65,70
Potencia de cada bomba (Kw)	94,80	83,70
Rendimiento de la bomba (%)	73,80	70,60

Los datos más significativos respecto a la segunda de las líneas de impulsión, se recogen en el siguiente cuadro, para los tres grupos previstos:

Número de bombas en uso	1	2	3
Número de tuberías en uso	1	1	1
Nivel del agua en el pozo	-6,40	-6,40	-6,40
Caudal total (l/s)	272,00	528,00	756,00
Velocidad (m/seg)	0,54	1,05	1,50
Número de Reynolds	332.490	645.421	924.125
Coeficiente de pérdida de carga	0,01596	0,01498	0.01461
Pérdida de carga (%)	0,03	0,105	0,211
Altura manométrica (m)	63,50	64,80	66,50
Potencia de cada bomba (Kw)	212,00	208,00	202,00
Rendimiento de la bomba (%)	79,70	80,60	81,50

Los caudales totales, en litros por segundo, bombeados dependiendo del número de grupos que entren en funcionamiento serán:

Grupo 1	Grupo 1+2	Grupo 1+2+3	Grupo 1+2+3+4	Grupo 1+2+3+4+5
118,00	183,50	455,50	711,50	939,50

2.2 Bombeo Murueta-2

2.2.1 Obra civil

- Excavación de tierra vegetal 7,00 m^3
- Demolición firme 28,00 m^2
- Excavación en tierras 454,90 m^3
- Hormigón HM-15/P/20/I 2,86 m^3
- Hormigón HM-20 CEM-III a 32,5 -MRSR 0,13 m^3
- Hormigón ciclópeo HM-20/P/20/I 59,84 m^3
- Hormigón HA-30/P/20/IIIa+Qb 55,17 m^3
- Encofrados 276,424 m^2
- Acero B-500 S en Obra de Fábrica 5.066,72 Kg

2.2.2 Caudales de diseño

- Caudal medio actual 2,31 l/s
- Caudal medio futuro 2,45 l/s
- Caudal de diseño 10,23 l/s

2.2.3 Motobombas

Bombas al interceptor (1+1 Uds)

Número de bombas en uso	1
Número de tuberías en uso	1
Nivel del agua en el pozo	0,30
Caudal total (l/s)	9,73
Velocidad (m/seg)	1,23
Número de Reynolds	95.151
Coeficiente de pérdida de carga	0,02381
Pérdida de carga (%)	1,863
Altura manométrica (m)	30,795
Potencia de cada bomba (Kw)	7,56
Rendimiento de la bomba(%)	38,90

2.3 Bombeo Murueta-3

2.3.1 Obra civil

- Excavación de tierra vegetal 54,00 m^3
- Excavación en tierras 67,10 m^3
- Excavación en roca 113,40 m^3
- Hormigón HM-15/P/20/I 2,54 m^3
- Hormigón HM-20 CEM-III a 32,5 -MRSR 1,21 m^3
- Hormigón ciclópeo HM-20/P/20/I 9,27 m^3
- Hormigón HA-30/B/20/IIIa+Qb 32,80 m^3
- Encofrados 183,484 m^2
- Acero B-500 S en Obra de Fábrica 2.754,19 Kg

2.3.2 Caudales de diseño

- Caudal medio actual 0,14 l/s
- Caudal medio futuro 0,25 l/s
- Caudal de diseño 0,77 l/s

2.3.3 Motobombas

Bombas al interceptor (1+1 Uds)

Número de bombas en uso	1
Número de tuberías en uso	1
Nivel del agua en el pozo	13,85
Caudal total (l/s)	8,22
Velocidad (m/seg)	1,05
Número de Reynolds	80.384
Coeficiente de pérdida de carga	0,02414
Pérdida de carga (%)	1,348
Altura manométrica (m)	16,80
Potencia de cada bomba (Kw)	2,27
Rendimiento de la bomba(%)	59,60

2.4 Bombeo Murueta-4

2.4.1 Obra civil

- Excavación de tierra vegetal 31,50 m^3
- Demolición de firme 63,00 m^2
- Excavación en tierras 161,00 m^3
- Hormigón HM-15/P/20/I 2,57 m^3
- Hormigón HM-20 CEM-III a 32,5 -MRSR 0,97 m^3
- Hormigón ciclópeo HM-20/P/20/I 14,24 m^3
- Hormigón HA-30/P/20/IIIa+Qb 34,68 m^3
- Encofrados 194,37 m^2
- Acero B-500 S en Obra de Fábrica 2.726,67 Kg

2.4.2 Caudales de diseño

- Caudal medio actual 0,33 l/s
- Caudal medio futuro 0,85 l/s
- Caudal de diseño 2,97 l/s

2.4.3 Motobombas

Bombas al interceptor (1+1 Uds)

Número de bombas en uso	1
Número de tuberías en uso	1
Nivel del agua en el pozo	0,30
Caudal total (l/s)	7,88
Velocidad (m/seg)	1,00
Número de Reynolds	77.059
Coeficiente de pérdida de carga	0,02423
Pérdida de carga (%)	1,243
Altura manométrica (m)	43,30
Potencia de cada bomba (Kw)	9,34
Rendimiento de la bomba(%)	35,80

2.5 Bombeo Murueta-5

2.5.1 Obra civil

- Excavación de tierra vegetal 52,00 m^3
- Excavación en tierras 261,17 m^3
- Hormigón HM-15/P/20/Y 2,89 m^3
- Hormigón HM-20 CEM-III a 32,5 -MRSR 3,248 m^3
- Hormigón ciclópeo HM-20/P/20/I 9,05 m^3
- Hormigón HA-30/P/20/IIIa+Qb 32,87 m^3
- Encofrados 178,54 m^2
- Acero B-500 S en Obra de Fábrica 2.929,71 Kg

2.5.2 Caudales de diseño

- Caudal medio actual 0,38 l/s
- Caudal medio futuro 0,56 l/s
- Caudal de diseño 1,59 l/s

2.5.3 Motobombas

Bombas al interceptor (1+1 Uds)

Número de bombas en uso	1
Número de tuberías en uso	1
Nivel del agua en el pozo	5,10
Caudal total (l/s)	8,44
Velocidad (m/seg)	1,07
Número de Reynolds	82.536
Coeficiente de pérdida de carga	0,02409
Pérdida de carga (%)	1,418
Altura manométrica (m)	42,70
Potencia de cada bomba (Kw)	9,40
Rendimiento de la bomba (%)	37,60

3 Población y empleo

3.1 Gernika

- Población servida actual	14.516 habitantes
- Población servida futura	21.236 habitantes
- Superficie industrial actual	508.415 m^2
- Superficie Industrial Futura	556.050 m^2

3.2 Forua

- Población servida actual	1.015 habitantes
- Población servida futura	1.582 habitantes
- Superficie industrial actual	17.000 m^2
- Superficie Industrial Futura	17.000 m^2

3.3 Murueta

- Población servida actual	282 habitantes
- Población servida futura	462 habitantes
- Superficie industrial actual	42.900 m^2
- Superficie Industrial Futura	42.900 m^2

3.4 Busturia

- Población servida actual	5 habitantes
- Población servida futura	11 habitantes

4 Caudales por tramos

Tramos	$Q_{med\ actual}$ (l/sg)	$Q_{med\ futuro}$ (l/sg)	$Q_{punta\ actual}$ (l/sg)	$Q_{punta\ futuro}$ (l/sg)	$Q_{diseño}$ (l/sg)
B. Gernika-Kanpantxua	112,57	169,67	169,11	256,96	926,62
Kanpantxua-Goierria	112,94	170,23	169,61	257,69	928,21
Goierria-Landa	113,27	171,08	170,04	258,86	931,18
Landa-Mailo Irukara	113,41	171,33	170,22	259,19	931,95
Mailo Irukara-Olatxo	115,72	173,78	173,87	263,04	942,17
Olatxo-B. Busturia	115,91	174,06	174,11	263,41	942,98

5 Expropiaciones y ocupaciones

5.1 Gernika

- Pleno dominio	0 m^2
- Servidumbre permanente	333,66m^2
- Ocupación temporal	409,97 m^2

5.2 Forua

- Pleno dominio	0 m^2
- Servidumbre permanente	8.291,56 m^2
- Ocupación temporal	8.541,50 m^2

5.3 Murueta

- Pleno dominio	130,50 m^2
- Servidumbre permanente	5.972,00 m^2
- Ocupación temporal	5.532,20 m^2

5.4 Busturia

- Pleno dominio	0 m^2
- Servidumbre permanente	560,50 m^2
- Ocupación temporal	369,80 m^2

5.5 Arratzua

- Pleno dominio	0 m^2
- Servidumbre permanente	1.299,70 m^2
- Ocupación temporal	1.255,90 m^2

5.6 Ocupaciones totales

- Pleno dominio	130,50 m^2
- Servidumbre permanente	16.460,43 m^2
- Ocupación temporal	16.130,29 m^2

6 Presupuesto

6.1 Presupuesto de ejecución material

RECONOCIMIENTO PREVIO DEL TERRENO	14.599,28
TRAMO FORUA-BUSTURIA	6.758.583,05
INCORPORACION MURUETA 1	127.572,00
INCORPORACION MURUETA 2 Y ALIVIADERO	672.847,53
INCORPORACION MURUETA 3	113.244,57
INCORPORACION MURUETA 4	181.488,77
INCORPORACION MURUETA 5	209.073,72
IMPULSION FORUA	3.021.038,95
ESTACION DE BOMBEO DE GERNIKA	2.111.363,48
ESTACION DE BOMBEO DE MURUETA 2	212.974,61
ESTACION DE BOMBEO DE MURUETA 3	142.160,97
ESTACION DE BOMBEO DE MURUETA 4	194.383,55
ESTACION DE BOMBEO DE MURUETA 5	254.493,57
CONEXIÓN GERNIKA ABAST	362.362,34
CONEXIÓN BUSTURIA ABAST	180.553,16
INTEGRACIÓN AMBIENTAL	419.388,51
GESTIÓN DE RESIDUOS	442.939,29
PARTIDAS ALZADAS	500.627,68
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**15.919.695,03 Euros**

6.2 Presupuesto base de licitación

- Presupuesto de Ejecución Material	15.919.695,03 Euros
- 16% Gastos Generales	2.547.151,20 Euros
- 6% Beneficio Industrial	955.181,70 Euros
TOTAL	19.422.027,93 Euros
- 21% Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA)	4.078.625,87 Euros
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**23.500.653,80 Euros**