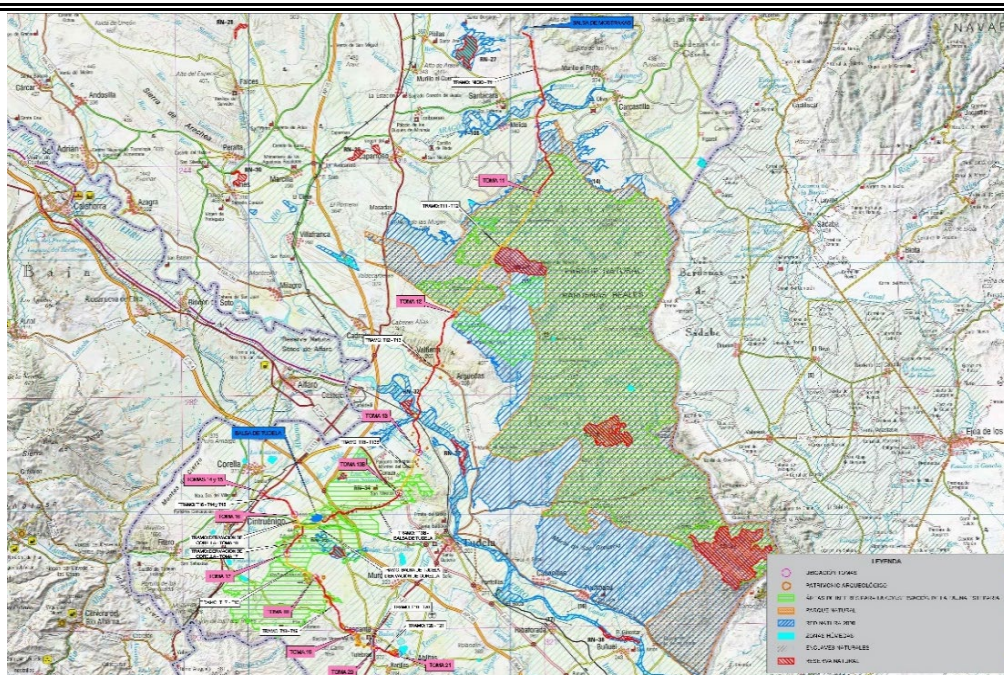


ACTUACIÓN:

CANAL DE NAVARRA

PROYECTO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA
SEGUNDA FASE DEL CANAL DE NAVARRA



DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 15. ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN

PROVINCIA:

NAVARRA

PRESUPUESTO:

291.883.946,82 €

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

D. José María Serra Llena, ICCP.

EMPRESA CONSULTORA:

eptisa INGIOPSA

INGENIEROS AUTORES
DEL PROYECTO:

D. Rafael Fernández-Ordóñez Cervera, ICCP.
D. Juan Ortas González, ICCP.

ANEJO N° 15

ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN

índice

	Página
1. OBJETO	1
2. CONSIDERACIONES PREVIAS	1
2.1. SITUACIÓN ACTUAL. TOMAS EN SERVICIO Y EQUIPO DE DE EXPLOTACIÓN ACTUAL.....	1
2.2. ALCANCE DE LOS SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN PARA LA 2ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA2	
2.2.1. Mano de obra	4
2.2.2. Vehículos.....	6
2.3. GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL	8
3. ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN	8
3.1. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA EXPLOTACIÓN	8
3.2. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO . EQUIPO HUMANO.....	9
3.2.1. Personal técnico:	10
3.2.2. Área de operación	10
3.2.3. Personal de Operación / Refuerzo de verano.....	11
3.2.4. Área administrativa.....	12
3.2.5. Seguridad y salud.....	12
3.2.6. Vigilancia ambiental.....	12
4. EQUIPAMIENTO	13
4.1. CENTRO DE CONTROL EN TUDELA	13
4.2. HERRAMIENTAS , MAQUINARIA Y UTILLAJE	14
4.3. HARDWARE Y SOFTWARE	14
5. LOCOMOCIÓN.....	14
6. AUSCULTACIÓN, TOPOGRAFÍA Y ENSAYOS.....	14
7. GRANDES CORRECTIVOS.....	16
8. VALORACIÓN COSTES DE EXPLOTACIÓN	16
9. APÉNDICE 15.1: ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN	17
10. APÉNDICE 15.2: ESTIMACIÓN DE COSTES	22

1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto analizar los costes de explotación de la infraestructura del Canal de Navarra 2ª Fase.

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

2.1. SITUACIÓN ACTUAL. TOMAS EN SERVICIO Y EQUIPO DE EXPLOTACIÓN ACTUAL

En la actualidad están completamente desarrolladas y en explotación tanto la 1ª Fase como la Ampliación de la 1ª Fase de Canal de Navarra, a excepción de la Balsa de Regulación de Pitillas y los sistemas de telecontrol del Sector de Regulación 2 (aguas abajo de la Balsa de Artajona).

El Canal de Navarra, con origen en el embalse de Itoiz recorre buena parte del territorio de la Comunidad Foral, llegando actualmente hasta la localidad de Santacara, k construidos donde se pueden diferenciar 9 túneles, 6 sifones y 34 km de tubería de diferente tipología.

Su capacidad en el origen es de 45 m³/s reduciéndose a medida que van atendiéndose las demandas.

En la actualidad, el Canal dispone de tres balsas de regulación intermedias (Villaveta, Monreal y Artajona) con una capacidad de embalse total de 8,65 hm³ que permiten regular las demandas de la zona regable.

A lo largo de los 122,04 km construidos se distribuyen 24 Tomas, 21 de las cuales **suministran agua para riego a más de 25.000 ha** (superficie regable prevista 37.000 ha) y las otras tres Tomas suministran agua para uso industrial y abastecimiento de boca a las Mancomunidades de Izaga, Pamplona y Mairaga respectivamente.

Adicionalmente, en cabecera del Canal se dispone de dos centrales hidroeléctricas CH Pie de Presa de Itoiz y CH Toma de Canal con una potencia instalada de 50 MW.

Todo el Sistema Canal de Navarra, conformado por el propio canal, las balsas de regulación, las tomas de riego, abastecimiento y las centrales hidroeléctricas son gestionadas a través de un contrato de "Servicios de Explotación" supervisado por el Director de Explotación de CANASA.

Actualmente **el equipo humano para explotación está formado por 11 personas** y tienen su base en el Centro de Control ubicado en el Edificio de la Presa de Artajona..

En la actualidad se incluyen por tanto los tramos 1A, 1B, 2, 3, 4, 5, 6, 7A, 7B, 8, 9, 10A, 10B, 18 y 19 del Canal de Navarra, las conducciones e instalaciones asociadas al proyecto de Ampliación de la 1ª Fase del Canal (abreviadamente RAE o Ramal Arga-Ega), las balsas de Villaveta, Monreal y Artajona, las Centrales hidroeléctricas de Itoiz y de la Toma del Canal y el edificio de control de Artajona. También se incluirán la toma desde el embalse de Itoiz y el tramo 0 del canal desde el momento que se pudiera concretar la cesión de dichas infraestructuras por parte de la CHE a CANASA.

2.2. ALCANCE DE LOS SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN PARA LA 2ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA

La 2ª Fase del Canal, discurrirá desde el final del canal actual (Tramo 10B en la localidad de Santacara) hasta la laguna de Lor en Ablitas, Tramo 20. La longitud aproximada para esta 2ª Fase será de 74 km y quedará integra dentro del resto del Sistema Canal de Navarra.

De esta forma, la longitud total del Canal rondará los 200 km, entre las localidades de Aoiz y Ablitas.

En el presente apartado se trata de analizar y cuantificar los medios humanos y materiales necesarios para realizar satisfactoriamente los trabajos de operación, conservación y mantenimiento de la 2ª Fase del canal, garantizando el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Operar el sistema para suministrar adecuadamente los volúmenes de agua demandados en los puntos de captación que correspondan.
- Mantenimiento de los Centros de Control. Cumplimiento de las obligaciones impuestas por la Normativa de presas para las balsas de Tudela.
- Operación del Canal, en cualquiera de sus diferentes tipologías (a cielo abierto, túnel y/o conducción).
- Mantenimiento del Canal en cualquiera de sus diferentes tipologías (a cielo abierto, túnel y/o conducción).
- Operación y Mantenimiento de las nuevas Balsas de Regulación (Pitillas y Tudela).
- Garantizar que las infraestructuras estén en todo momento en disposición de cumplir la función para la que fueron proyectadas y construidas.
- Mantener las garantías de fabricación de los equipos y las exigidas a los contratistas en la ejecución de las obras.
- Procurar una adecuada conservación de las condiciones de funcionalidad, seguridad, ornato, limpieza e higiene del conjunto de las instalaciones.

Para mantener la eficiencia en los desplazamientos y uso de vehículos del personal de explotación se plantea disponer en esta 2ª Fase una Sala de Control a modo de "réplica" del Centro de Control del Centro de Proceso de Datos de Artajona, desde donde actualmente se gestionan los 122 km de Canal actualmente en servicio.

Se plantea como ubicación más conveniente para este **nuevo centro de control la zona de Tudela**, a modo de punto de control en cabecera de la Zona Regable de la Ribera del Ebro. En su caso, se plantearía ubicarla como parte del Edificio de Emergencia de la Balsa de Tudela.

Las actividades que deben ser analizadas como propias de la explotación, entendido como operación y mantenimiento de la Infraestructura, se pueden desarrollar de la siguiente forma:

A. Operación del Sistema

Supervisión y Maniobra de todas las instalaciones y elementos, tanto en situaciones ordinarias como en aquellas de carácter especial, extraordinario o de emergencia.

Desde el punto de vista de la regulación, el Canal de Navarra se concibe como un canal con funcionamiento a la demanda con sistema de regulación local, al que se establecen unas consignas de nivel que se deben mantener, dentro de unos márgenes, sin verse afectados por el consumo variable de las diferentes tomas de riego y abastecimiento.

La operación del sistema, se realizará conforme a los procedimientos integrados en el Manual de operación que será redactado por el Jefe de Explotación y aprobado por el **Director de Explotación de CANASA**.

B. Mantenimiento Planificado del Sistema

Tareas recurrentes de mantenimiento preventivo y predictivo a que deben someterse cada uno de los elementos e instalaciones integrados en el Sistema y que quedarán reflejadas en el Programa general de mantenimiento que será redactado por el Jefe de Explotación y aprobado por el Director de Explotación de CANASA.

Forman parte de estos trabajos las inspecciones y revisiones programadas necesarias para realizar un reconocimiento detallado del canal, sus elementos y sus instalaciones, después de cualquier acontecimiento extraordinario. También se contempla desarrollar labores de vigilancia o guardería que si bien no se prevén con carácter permanente 24 horas, se deberán prestar de esta manera, en determinadas circunstancias concretas.

C. Mantenimiento No planificado. Reparaciones

Se corresponde a aquellas actuaciones correctoras no planificadas que se producen por diferentes causas. Éstas pueden tener muy diverso alcance (desde la sustitución de un fusible, a un deslizamiento de ladera,...) que siempre conlleva un coste de difícil previsión.

D. Asistencia técnica al Director de Explotación

En la dirección de la operación del sistema, especialmente en todo aquello que tenga que ver con las condiciones técnicas del mismo.

E. Gestión del almacén de repuestos

Planificando las existencias mínimas de los fungibles y repuestos críticos y gestionando las compras de forma que, en todo momento, se disponga de los repuestos y materiales necesarios para abordar las reparaciones que con carácter de urgencia se requiera acometer.

F. Gestión de la documentación del sistema

Procediendo a formar un inventario técnico del mismo y a recopilar, organizar, actualizar y custodiar toda la documentación relativa a las condiciones técnicas y de operación del sistema.

G. Gestión administrativa y actualización de la documentación:

Requerida por la Normativa vigente y los Organismos competentes referente al estado y comportamiento de las Presas, estructuras, instalaciones y equipos que componen la infraestructura.

Todo ello, cumpliendo los requisitos legales y reglamentarios vigentes y en las más estrictas condiciones de seguridad, para el personal que preste sus servicios en las instalaciones, para el conjunto de la población y para los intereses legítimos de terceros, y, en cualquier caso, de acuerdo con el Programa general de mantenimiento elaborado.

El cálculo de los costes básicos del estudio se justifica de la siguiente forma.

2.2.1. Mano de obra

Si bien el contrato de explotación y mantenimiento es de "servicios", se aplican los costes de la mano de obra conforme el **convenio de la construcción** como práctica sectorial.

**TABLA DE RETRIBUCIONES BRUTAS DEL CONVENIO
DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE NAVARRA**

Efectos: 1-1-2021 a 31-12-2021. Incremento: 2,50%

NIVELES	SALARIO BASE (euros)	COMPL. CONVENIO (euros)	PLUS EXTRASAL. (euros)	TOTAL MES (euros)	JULIO (euros)	NAVIDAD (euros)	VACACIONES (euros)	TOTAL ANUAL (euros)
II.-Titulado Superior	2.414,97	636,63	75,28	3.126,90	3.982,85	3.982,85	3.982,85	46.366,46
III.-Titulado Medio	1.981,79	536,61	75,28	2.593,68	3.301,24	3.301,24	3.301,24	38.434,15
IV.-Encargado General	1.918,92	520,97	75,28	2.515,17	3.210,73	3.210,73	3.210,74	37.299,12
V.-Jefe Admon. 2.ª	1.721,43	471,47	75,28	2.268,17	2.894,51	2.894,51	2.894,51	33.833,40
VI.-Delinante 1.ª	1.476,71	411,20	75,28	1.963,20	2.503,27	2.503,27	2.503,26	29.104,95
VII.-Capataz	1.450,12	408,61	75,28	1.934,03	2.463,86	2.463,86	2.463,87	28.665,84
VIII.-Oficial 1.ª	1.417,91	411,61	75,28	1.904,81	2.424,52	2.424,52	2.424,53	28.226,50
IX.-Oficial 2.ª	1.247,36	375,07	75,28	1.697,72	2.157,87	2.157,87	2.157,87	25.148,52
X.-Especialista	1.174,26	362,91	75,28	1.612,46	2.047,00	2.047,00	2.047,00	23.878,09
XI.-Peón Especializado	1.154,26	365,03	75,28	1.594,58	2.022,51	2.022,51	2.022,51	23.607,89
XII.-Peón Ordinario	1.113,86	359,54	75,28	1.548,68	1.962,43	1.962,43	1.962,43	22.922,77
XIII.-Aspirante Admon.	791,81	255,93	75,28	1.123,02	1.423,51	1.423,49	1.423,49	16.623,78
XIV.-Aprendices:								
-De 16 y 17 años: primer año	686,05	206,28	75,28	967,63	1.186,82	1.186,82	1.186,82	14.204,41
-De 16 y 17 años: 2.º año	748,41	225,04	75,28	1.048,75	1.294,72	1.294,72	1.294,72	15.420,42
-De 18 a 21 años: primer año	810,78	243,80	75,28	1.129,87	1.402,62	1.402,61	1.402,61	16.636,44
-De 18 a 21 años: 2.º año	873,15	262,54	75,28	1.210,99	1.510,52	1.510,52	1.510,52	17.852,46

El resultado de los cálculos efectuados para determinar el costo horario de todo el personal afectado a la obra se recoge en la tabla siguiente.

TABLA DE RETRIBUCIONES BRUTAS DEL CONVENIO DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE NAVARRA
Efectos: 1-1-2021 a 31-12-2021. Incremento: 2,50%

NIVELES	SALARIO BASE (euros)	COMPL. CONVENIO (euros)	PLUS EXTRASAL. (euros)	TOTAL MES (euros)	JULIO (euros)	NAVIDAD (euros)	VACACIONES (euros)	TOTAL ANUAL (euros)
II.-Titulado Superior	2.414,97	638,63	75,28	3.128,90	3.982,85	3.982,85	3.982,85	46.368,46
III.-Titulado Medio	1.981,79	536,61	75,28	2.593,68	3.301,24	3.301,24	3.301,24	38.434,15
IV.-Encargado General	1.918,92	520,97	75,28	2.515,17	3.210,73	3.210,73	3.210,73	37.298,12
V.-Jefe Admon. 2.ª	1.721,43	471,47	75,28	2.268,17	2.894,51	2.894,51	2.894,51	33.633,40
VI.-Delinante 1.ª	1.476,71	411,20	75,28	1.963,20	2.503,27	2.503,27	2.503,28	29.104,95
VII.-Capataz	1.450,12	408,61	75,28	1.934,03	2.483,88	2.483,88	2.483,87	28.865,84
VIII.-Oficial 1.ª	1.417,91	411,61	75,28	1.904,81	2.424,52	2.424,52	2.424,53	28.226,50
IX.-Oficial 2.ª	1.247,36	375,07	75,28	1.697,72	2.157,87	2.157,87	2.157,87	25.148,52
X.-Especialista	1.174,26	362,91	75,28	1.612,46	2.047,00	2.047,00	2.047,00	23.878,09
XI.-Peón Especializado	1.154,26	365,03	75,28	1.594,56	2.022,51	2.022,51	2.022,51	23.607,89
XII.-Peón Ordinario	1.113,86	359,54	75,28	1.548,68	1.982,43	1.982,43	1.982,43	22.922,77
XIII.-Aspirante Admon.	791,81	255,93	75,28	1.123,02	1.423,51	1.423,49	1.423,49	16.623,78
XIV.-Aprendices:								
-De 16 y 17 años: primer año	686,05	206,28	75,28	967,63	1.186,82	1.186,82	1.186,82	14.204,41
-De 16 y 17 años: 2.º año	748,41	225,04	75,28	1.048,75	1.294,72	1.294,72	1.294,72	15.420,42
-De 18 a 21 años: primer año	810,78	243,80	75,28	1.129,87	1.402,62	1.402,61	1.402,61	16.636,44
-De 18 a 21 años: 2.º año	873,15	262,54	75,28	1.210,99	1.510,52	1.510,52	1.510,52	17.852,46

TABLA DE RETRIBUCIONES POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO
Jornada anual: 1.728 Horas efectivas. (Efectos 1-1-2021 a 31-12-2021)

NIVELES	SALARIO BASE (euros)	COMPL. CONVEN (euros)	PLUS EXTRAS. (euros)	TOTAL HORA TRABAJADA (euros)
VI.-Delinante 1.ª	9.40035	2.61761	0,47926	12.49722
VII.-Capataz	9.23107	2.60115	0,47926	12.31149
VIII.-Oficial 1.ª	9.02610	2.62018	0,47926	12.12554
IX.-Oficial 2.ª	7.94038	2.38759	0,47926	10.80723
X.-Especialista	7.47506	2.31018	0,47926	10.26451
XI.-Peón Especializado	7.34771	2.32370	0,47926	10.15088
XII.-Peón Ordinario	7.09052	2.28872	0,47926	9.85850
XIII.-Aspirante Admon.	5.04047	1.62917	0,47926	7.14890
XIV.-Formación:	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
-De 16 y 17 años: primer año	4.36725	1.31316	0,47926	6.15967
-De 16 y 17 años: 2.º año	4.78424	1.43257	0,47926	6.67608
-De 18 a 21 años: primer año	5.16123	1.55197	0,47926	7.19246
-De 18 a 21 años: 2.º año	5.55829	1.67131	0,47926	7.70886

Nota.-En el precio/hora no están incluidas las pagas extraordinarias de Julio y Navidad ni Vacaciones.

PRECIO DE LA HORA EXTRAORDINARIA
(Efectos: 1-1-2021 a 31-12-2021)

NIVELES	VI DELINEANTE 1.ª (euros)	VII CAPATAZ (euros)	VIII OFICIAL 1.ª (euros)	IX OFICIAL 2.ª (euros)	X ESPECIAL. 1.ª (euros)	XI PEÓN ESPECIAL. (euros)	XII PEÓN ORDINARIO (euros)	XIII ASPIRANTE ADMINIVO. (euros)
Hora Extraordinaria	22,80	22,43	22,02	19,45	18,38	18,14	17,55	12,43

NIVELES	XIV FORMACIÓN 16 y 17 años primer año (euros)	XIV FORMACIÓN 16 y 17 años 2.º año (euros)	XIV FORMACIÓN 18 a 21 años primer año (euros)	XIV FORMACIÓN 18 a 21 años 2.º año (euros)
Hora Extraordinaria	10,70	11,66	12,64	13,61

Nota: ver artículo número 29 del Convenio de la Construcción.

Otros conceptos económicos sujetos a revisión:

Artículo 23. Dietas.

- Dieta completa: 35,30 euros/día.
- Media dieta: 14,55 euros/día.

Aplicando los costes de seguridad social y contingencias, se obtienen los costes de mano de obra para los diferentes niveles. Finalmente se aplican los gastos generales y beneficio industrial de la empresa para obtener el coste de mano de obra contratado para el servicio de explotación.

CONCEPTO	II Personal titulado sup.	II Personal titulado sup.	III Personal tit. Medio.	IV Encargado general	V Jefe Admón	VI Delineante 1ª	VII Capataz	VIII Oficial de 1ª	IX Oficial de 2ª	X Ayudante- especialista	XI Peón espec.	XII Peón general
Coste anual s/ convenio dic 2017	46.366,46	38.434,15	38.464,15	37.299,12	33.633,40	29.104,95	28.665,84	28.226,50	25.148,52	23.878,09	23.607,89	22.922,77
% incremento anual	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
Subtotal bruto (1)	47.525,62	39.395,00	39.425,75	38.231,60	34.474,24	29.832,57	29.382,49	28.932,16	25.777,23	24.475,04	24.198,09	23.495,84
Antigüedad consolidada:												
nº de años	10,00	5,00	5,00	5,00	5,00	10,00	10,00					
complemento anual. Subidas sueldo	292,00	292,00	292,00	292,00	292,00	292,00	278,00					
complemento retributivo (2)	2.920,00	1.460,00	1.460,00	1.460,00	1.460,00	2.920,00	2.780,00					
Coste anual (1)+(2)	50.445,62	40.855,00	40.885,75	39.691,60	35.934,24	32.752,57	32.162,49	28.932,16	25.777,23	24.475,04	24.198,09	23.495,84
Coef. Coste empresa	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Coste empresa =1,4x A	70.623,87	57.197,01	57.240,06	55.568,24	50.307,93	45.853,60	45.027,48	40.505,03	36.088,13	34.265,06	33.877,32	32.894,17
Contingencias												
días indemnización / año	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Indeminiz. Cese (XXX d/ año)x Retrib. Salarial	2.764,14	2.238,63	2.240,32	2.174,88	1.969,00	1.794,66	1.762,33	1.585,32	1.412,45	1.341,10	1.325,92	1.287,44
% Seguro	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Provisión Seguro vida y accidente 6%	3.026,74	2.451,30	2.453,15	2.381,50	2.156,05	1.965,15	1.929,75	1.735,93	1.546,63	1.468,50	1.451,89	1.409,75
% Contingencias, dietas, guardias, retenes, horas extras averías, nocturnidad, turnicidad,....	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%
Otras contingencias, dietas, horas extras y actualizaciones de salario	10.593,58	8.579,55	2.862,00	2.778,41	2.515,40	2.292,68	2.251,37	2.025,25	1.804,41	1.713,25	1.693,87	1.644,71
Varios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coste básico (PEM)	87.008,33	70.466,49	64.795,52	62.903,03	56.948,38	51.906,10	50.970,93	45.851,53	40.851,62	38.787,91	38.349,00	37.236,08
% GG+BI empresa	19,00%	19,00%	19,00%	19,00%	19,00%	19,00%	19,00%	19,00%	19,00%	19,00%	19,00%	19,00%
Coste mano de obra	103.539,91	83.855,12	77.106,67	74.854,60	67.768,57	61.768,26	60.655,41	54.563,32	48.613,42	46.157,62	45.635,31	44.310,93
Coste mes	8.628,33	6.987,93	6.425,56	6.237,88	5.647,38	5.147,35	5.054,62	4.546,94	4.051,12	3.846,47	3.802,94	3.692,58

2.2.2. Vehículos

Se procede al análisis de costes de vehículos, al que se le aplica los km/año previstos y consumibles para el caso tanto de alquiler como compra de los vehículos:

Coste vehículo alquilado

Tipo de vehículo	Todo Terreno	Turismo tamaño pequeño	Furgoneta	Furgoneta-taller
Coste vehículo/mes alquiler s/ Km-año. Incl. Repuestos, seguros, ruedas, aceite y pago canon	780,00	450,00	450,00	750,00
Consumo / 100 Km	7,00	5,00	5,50	8,00
Km/día	125,00	125,00	125,00	125,00
Km/mes	2.750,00	2.750,00	2.750,00	2.750,00
Consumo total litros	192,50	137,50	151,25	220,00
Total Km /año	33.000,00	33.000,00	33.000,00	33.000,00
Coste/ litro	1,10	1,10	1,10	1,10
Total gasolina	211,75	151,25	166,38	242,00
Coste total mes empresa	991,75	601,25	616,38	992,00
GG+BI empresa	19%	19%	19%	19%
Coste total mes empresa	1.180,18	715,49	733,49	1.180,48

Coste vehículo comprado

Tipo de vehículo	Todo Terreno	Turismo tamaño pequeño	Furgoneta	Furgoneta-taller
Coste vehículo	35.000,00	15.000,00	17.000,00	25.000,00
Nº años amortización	4,00	4,00	4,00	4,00
Total Km /año	33.000,00	33.000,00	33.000,00	33.000,00
Km totales	132.000,00	132.000,00	132.000,00	132.000,00
Valor residual	6.000,00	3.500,00	3.500,00	3.500,00
Coste amortizado	29.000,00	11.500,00	13.500,00	21.500,00
coste año	7.250,00	2.875,00	3.375,00	5.375,00
Subtotal-1: Coste vehículo-año	7.250,00	2.875,00	3.375,00	5.375,00
Cadencia cambio ruedas	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Nº de cambio de rueda en periodo	6,60	6,60	6,60	6,60
Coste cambio ruedas	600,00	340,00	340,00	600,00
Subtotal2 Coste cambio ruedas-año	990,00	561,00	561,00	990,00
Subtotal3: Cambio aceites y otros/ año	140,00	140,00	140,00	140,00
Subtotal4: Impuestos circulación/año	180,00	180,00	180,00	180,00
Subtotal5: Seguro vehículo-año	700,00	450,00	450,00	700,00
Total año	9.260,00	4.206,00	4.706,00	7.385,00
nº mes	12,00	12,00	12,00	12,00
Coste vehículo estimado	771,67	350,50	392,17	615,42
Consumo / 100 Km	7,00	5,00	5,50	8,00
Km/mes	2.750,00	2.750,00	2.750,00	2.750,00
Consumo total litros	192,50	137,50	151,25	220,00
Total Km /año	33.000,00	33.000,00	33.000,00	33.000,00
Coste/ litro	1,10	1,10	1,10	1,10
Total gasolina	211,75	151,25	166,38	242,00
Coste total	983,42	501,75	558,54	857,42
GG+BI empresa	19%	19%	19%	19%
Coste total mes empresa	1.170,27	597,08	664,66	1.020,33

Coste vehículo comprado

Tipo de vehículo	Todo Terreno	Turismo tamaño pequeño	Furgoneta	Furgoneta-taller
Coste adoptado en el estudio	1.170,27	597,08	664,66	1.020,33

2.3. GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL

Una vez determinados los costes de explotación como presupuesto de ejecución material, se multiplican éstos por un 13% de gastos generales y un 6% de beneficio industrial de la empresa explotadora del servicio, obteniéndose el Presupuesto Base de Licitación sin IVA que será empleado en el estudio económico global.

3. ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN

3.1. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA EXPLOTACIÓN

Los trabajos de explotación a realizar corresponderán con una prolongación de los ya existentes en la fase-1 y ampliados a las infraestructuras incluidas en la segunda fase del Canal de Navarra desde la balsa de Mostrakas hasta la Laguna de Lor y el ramal de Corella.

- Conducción principal y tomas:

Tramo	P.Ki. tramo	P.Kf. tramo	P.K. Acumulado	Toma	Nº tuberías	DN tuberías (mm)	Long. tramo (m)	Long. tubería (m)
Conexión	0	250	250	CN. Picarana	2	2.000	250	500
CN-T11	0	14.290	14.290	TOMA 11	2	2.000	14.290	28.580
T11-T12	0	11.840,00	26.130,00	TOMA 12	2	1.800	11.840	23.680
T12-T13		12.500	38.630	TOMA 13	2	1.800	12.500	25.000
T13-T13B		3.640,00	42.270,00	TOMA 13BIS	2	1.800	3.640	7.280
T13B-BT		6.927,73	49.197,73	Derivación Tudela	2	1.600	6.928	13.855
BT-DC		1.644,48	50.842,21	Deriv Corella	2	1.900	1.644	3.289
DC-T17		2.730,00	53.572,21	TOMA 17	2	1.800	2.730	5.460
T17-T18		3.230,00	56.802,21	TOMA 18	2	1.600	3.230	6.460
T18-T19		5.610,00	62.412,21	TOMA 19	1	1.800	5.610	5.610
T19-T20		2.440,00	64.852,21	TOMA 20	1	1.500	2.440	2.440
T20-T21		2.055,00	66.907,21	TOMA 21	1	1.300	2.055	2.055
DC-T16		1.150,00	1.150,00	TOMA 16	1	1.800	1.150	1.150
T16-T14		3.241,37	4.391,37	TOMA 14 Y TOMA 15	1	1.600	3.241	3.241

Incluyendo:

- Valvulería, ventosas y desagües instalados en las conducciones y tomas

- Instalaciones eléctricas de acometida a las tomas, red de baja tensión e instalaciones fotovoltaicas.
 - Caminos de 3.0 y 5.0m de ancho para acceso a desagües, ventosas y tomas.
- Balsa de Mostrakas
 - Obra de conexión del canal con la balsa.
 - Órganos de desagüe y conexión a cauce.
 - Conducción de conexión desde la balsa de Pitillas a conducción principal.
 - Caminos de acceso.
 - Líneas eléctricas y elementos asociados.
- Presa de Tudela
 - Obra de toma y conexión desde la conducción principal.
 - Órganos de desagüe y conexión a cauce.
 - Caminos de acceso.
 - Líneas eléctricas y elementos asociados.

Mediante el gradiente de presión y la altura piezométrica del agua en la tubería se gestionará el agua derivada a las diferentes Tomas, unido a la altura de la lámina de agua del origen del tramo en tubería.

Para la gestión de la infraestructura en las tomas se dispondrá de elementos de seguridad como válvulas de seccionamiento (todo/nada) y válvulas hidráulicas. Las primeras son gobernadas por el operador y permitirán el cierre/apertura total del paso de agua en diferentes secciones de control, habitualmente serán empleadas para afrontar situaciones anómalas o trabajos de mantenimiento. Las válvulas hidráulicas de sobrepresión son de funcionamiento automático y gestionarán autónomamente los transitorios que se generen como consecuencia de las variaciones bruscas de consumo y no dependerán de recibir la orden de un operador desde un centro de control. Adicionalmente se emplearán válvulas de regulación para desagües importantes y bypasses de las válvulas principales.

En todas las tomas se dispondrá de instrumentación que permitirá controlar la presión de la red, el caudal derivado, el grado de apertura de las válvulas y los parámetros eléctricos funcionales. La información de la instrumentación instalada estará comunicada con el centro de control

Por lo tanto la operación se basará en la monitorización y supervisión continua de los diferentes puntos de control que será necesario disponer a lo largo de la conducción.

3.2. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO. EQUIPO HUMANO

Con el mismo esquema y diferenciación entre los tipos de mantenimiento y atendiendo a la experiencia obtenida en los años anteriores durante la explotación de 1ª Fase del Canal de Navarra y de la Ampliación de la 1ª Fase, se

considera necesario para esta 2ª Fase disponer de personal presencial en la zona de la Balsa de Tudela, de tal forma que coordinados por el Jefe de Explotación puedan poner en marcha con relativa diligencia los controles y medidas a adoptar en situaciones ordinarias, averías y situaciones extraordinarias .

3.2.1. Personal técnico:

El incremento de longitud de 71,5 km tubería y sobre todo la existencia de la Balsa Mostrakas y Tudela incrementarán hasta el 20% el tiempo requerido por los responsables técnicos actuales para ampliar la coordinación de operación para la 2ª Fase.

Jefe de Operación y Mantenimiento:

- Actuará como Adjunto del Director de Explotación y Emergencia designado por CANASA y será responsable de la programación y seguimiento de las tareas de operación y mantenimiento.
- Su dedicación respecto la fase-1 se incrementará en un 20%.

Responsable del área de explotación y de instalaciones electromecánicas

- Asumirá la responsabilidad de la correcta ejecución y desarrollo de los trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas y electromecánicas repartidas a lo largo de la infraestructura.
- Su dedicación respecto la fase-1 se incrementará en un 20%.

Responsable del área de Mantenimiento y vigilancia de balsas, Explanaciones, Obra Civil y Conducciones.

- Actuará a las órdenes del Jefe de Explotación, y a su vez coordinará y tendrá bajo su responsabilidad a los operarios de la operación y mantenimiento de la explotación que efectúen labores en el ámbito de las balsas, obra civil del canal y de las conducciones, así como del mantenimiento de la auscultación, y se coordinará con los encargados.
- Su dedicación respecto la fase-1 se incrementará en un 20%

3.2.2. Área de operación

Encargado de la Operación del Centro de Control y explotación de los elementos

El equipo se estructura en torno a la figura de dos encargados generales responsables de la operación de los elementos de control del canal, circulación de caudales y suministro a las tomas.

Un aspecto crítico del área de operación es cubrir los turnos de trabajos de responsables y operarios en los meses de máxima demanda de agua. Durante estas épocas se debe asegurar la presencia las 24 h del día y los 7 días de la semana de un responsable de la operación del canal en el centro de control.

Los encargados de operación cubrirán preferentemente los turnos principales durante el día, mientras que el turno de noche será cubierto por los oficiales de operación con mayor experiencia, de acuerdo con la planificación del personal que efectúe el prestador del servicio.

En el ámbito de la operación del centro de control y elementos de regulación del canal, los encargados desarrollarán las siguientes tareas:

- Implantación del Programa de Operación del canal e implantación del Plan de Mantenimiento aprobados por CANASA.
- Entrada de datos y mantenimiento de las bases de datos del registro diario de maniobras, averías e incidencias en general.
- Operación diaria y horaria del centro de control, programación de movimientos, laminación y ajustes de demanda, planificación general del suministro.
- Programación, operación y mantenimiento de los equipos de control de maniobras en las casetas de regulación del canal y órganos de maniobra de presas, mantenimiento de PLCs, sistemas electrónicos de adquisición de datos y telecomunicaciones.
- Inspección periódica de instalaciones y equipos vigilando el correcto funcionamiento de los mismos.
- Reparación de averías en instalaciones, elementos de regulación del canal y en general cualquier instalación relacionada con el control y telemando del canal.
- Elaboración de informes diarios de operación, partes diarios de maniobras, partes diarios de trabajo, etc. Colaboración en la elaboración de informes anuales de operación y mantenimiento.
- Organización de los trabajos de limpieza de instalaciones, almacén de repuestos, herramientas y maquinaria.
- En épocas de parada invernal o demandas bajas, cuando no sea exigible el control del canal las 24 h y los 7 días de la semana, los encargados de operación pasarán a colaborar con las áreas de operación y mantenimiento y con el área de mantenimiento de presas, canal, conducciones y auscultación en aquellas tareas que les sean asignadas de acuerdo con las planificaciones efectuadas y las instrucciones del Jefe de Explotación.

3.2.3. Personal de Operación / Refuerzo de verano

Durante la campaña de verano 6 meses (del 15 de abril al 15 de octubre) se considera necesario personal presencial durante 24h x 7días a la semana. Lo que hace necesario la presencia de 4 operadores a turnos y 2 encargados de operación.

Del 16 de octubre al 14 de abril esta necesidad se podría reducir a 8h x 7 días a la semana. Es decir, 2 encargados de operación para el resto del año.

Los trabajos a desarrollar consistirán principalmente en:

- Registro de las maniobras.

- Ejecución de los trabajos programados, con las frecuencias señaladas, en el Programa general de mantenimiento, incluido el Sistema de Telecontrol y Centro de Proceso de datos.
- Trabajos rutinarios de mantenimiento preventivo y predictivo de equipos electromecánicos del canal y sus presas de regulación.
- Inspección periódica de las instalaciones, vigilando el correcto funcionamiento de todas sus partes.
- Reparación de averías en instalaciones, elementos del canal y cualquiera de las partes del sistema que sean objeto del Contrato.
- Maniobras periódicas de los equipos durante periodos de inactividad.
- Elaboración de los partes de trabajo.
- Asistencia en la ejecución, señalización y limpieza de unidades nuevas de obra desarrolladas con cargo al Contrato por medios externos.
- Asistencia al personal que desarrolle labores de mantenimiento especializadas con recursos ajenos.
- Trabajos de limpieza en las instalaciones y almacén de repuestos.
- Mantenimiento y limpieza de la maquinaria y herramienta.
- Cualquier otra que determinen los encargados de operación y mantenimiento y los responsables de área.

Salvo los grandes correctivos, quedarían cubiertos con **dos encargados de mantenimiento apoyados por el personal técnico (30%) y el personal de operación en épocas de bajo consumo.**

3.2.4. Área administrativa

Si bien el trabajo de redacción y elaboración de informes y otras tareas de carácter general podrán ser desarrollados parcialmente por los responsables de las áreas de explotación de centrales e instalaciones y de explotación de presas y obra civil, se considera la necesidad de dotar al equipo con la presencia de una persona con dedicación parcial (30%) que aglutine una serie de labores de carácter menos técnico y más administrativo que permitan liberar al personal responsable del equipo de mantenimiento de dichas obligaciones.

3.2.5. Seguridad y salud

El Técnico de Prevención Laboral a designar por el adjudicatario será totalmente independiente del equipo de explotación y mantenimiento

Se ha dotado de una partida presupuestaria para dar cumplimiento de todas las obligaciones en materia de seguridad y salud del personal de plantilla (protecciones individuales, colectivas, ..) y de seguridad de las instalaciones, velando porque los trabajos se desarrollen en las condiciones de seguridad y salud que requieran la legislación vigente y la buena práctica del sector.

3.2.6. Vigilancia ambiental

El Explotador designará un Técnico de Vigilancia Ambiental, con formación suficiente en esta materia, que será el responsable de elaborar el Plan de Vigilancia Ambiental de los trabajos de explotación y mantenimiento del canal,

partiendo de la base de las problemáticas más habituales detectadas y de los documentos e informes previos existentes proporcionados por CANASA.

La prestación del Técnico de Vigilancia Ambiental por parte del adjudicatario incluirá un mínimo de una visita mensual a las obras y la emisión trimestral de un breve informe de seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental, a integrar posteriormente al Informe Anual de Seguimiento Ambiental.

4. EQUIPAMIENTO

4.1. CENTRO DE CONTROL EN TUDELA

Como se ha venido diciendo en diferentes apartados de este estudio, las distancias geográficas entre los diferentes puntos del Canal hacen conveniente plantear la presencia de un centro de control y conservación con presencia de personal de explotación en la zona de Tudela. De esta forma se conseguirá mejorar el rendimiento de los recursos humanos reduciendo los desplazamientos, así como una reducción en el tiempo de respuesta frente a situaciones imprevistas.

Este centro de control dispondrá de una Sala de Control a modo de "réplica" del Centro de Control del Centro de Proceso de Datos de Artajona, desde donde actualmente ya se gestionan los 122 km de Canal actualmente en servicio.

A efectos de planificación, el Centro de Control de Artajona seguirá siendo el centro de control prioritario del Sistema.

Dentro de los costes estimados de las instalaciones se encuentra:

- Alquiler de oficina
- Limpieza y acondicionamiento diario del edificio de control, incluido vestuarios, servicios higiénicos, cocina, comedor, las salas de oficinas y despachos
- Mantenimiento de los sistemas de climatización, electricidad, alumbrado y fontanería de las oficinas de mantenimiento y control
- Mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares del Centro de Proceso de Datos de la Sala de Control.
- Mantenimiento del Sistema de Detección de intrusismo, así como el mantenimiento preventivo y verificación anual del Sistema de Alarma frente a intrusismo, incluido servicio anual de conexión 24 horas a Central de Alarmas.
- Mantenimiento de los medios de extinción de incendios: extintores, sensores, pulsadores y centralita.
- Vigilancia y verificación anual del Sistema de Alarma frente a intrusismo, incluido servicio anual de conexión 24 horas a Central de Alarmas.

4.2. HERRAMIENTAS , MAQUINARIA Y UTILLAJE

Se corresponde a las herramientas y pequeña maquinaria necesarias para la prestación del servicio. Se aplica una partida anual de adquisición y reposición de material.

4.3. HARDWARE Y SOFTWARE

Se prevé una partida anual para el equipamiento informático de la oficina y del personal, que incluye el suministro y/o reposición de ordenadores, teléfonos móviles, licencias de software, etc. existentes.

Se estima que la renovación de equipos necesaria en un plazo de 4 años.

5. LOCOMOCIÓN

Se consideran:

- 2 vehículos todo terreno (Jefe de Operación y Responsable Explotación).
- 1 vehículo turismo (Responsable de Presas y Obra Civil)
- 2 furgonetas industriales de tamaño pequeño, de 3 a 4 m3 de capacidad con enganche para remolque homologado
- 1 furgoneta industrial/taller de tamaño grande con capacidad de carga superior a 1.000 kg y volumen de carga superior a 10 m3 (Encargado CH e Instalaciones)).
- 1 Remolque homologado y matriculado para traslado de grupo electrógeno grande.

6. AUSCULTACIÓN, TOPOGRAFÍA Y ENSAYOS

El objetivo general de los sistemas de auscultación es el de conocer la evolución de los parámetros más relevantes que definen el comportamiento de distintos elementos durante las fases de construcción y posterior explotación, tanto de las presas como del propio canal y conducciones asociadas.

Se encuentran instalados diversos sistemas de auscultación, principalmente en las balsas que conforman el sistema de regulación (donde el sistema de auscultación adquiere mucha importancia dado la gran cantidad de elementos que la constituyen y la relevancia de la instalación), como en el recorrido del propio canal (comportamiento de secciones de terraplén singulares), y en las tomas se instalará presostatos, caudalímetros y elementos de control.

La auscultación y control de una balsa pretende conocer la evolución de ciertos parámetros que definen su comportamiento durante las fases de construcción, llenado y posterior explotación, con los siguientes objetivos básicos:

Comprobar los cálculos, hipótesis y previsiones de comportamiento contenidos en el Proyecto, durante dos etapas muy importantes de la vida de la estructura: el período de construcción y la puesta en carga con el primer llenado.

Durante el período de explotación de la presa, advertir de cualquier señal de comportamiento anómalo y de la zona en que se produce, además de permitir la confirmación o corrección de los criterios adoptados en el Proyecto sobre dicho comportamiento.

Utilizar los datos de auscultación obtenidos, durante el período de construcción, como complemento del programa de control de calidad. La vigilancia de los asientos y presiones totales e intersticiales tanto en el núcleo como en los espaldones permitirá obtener los módulos de deformación reales (densidades) y conocer la evolución de las presiones intersticiales (impermeabilidad)

Efectuar un seguimiento continuo y preciso de las principales magnitudes que afectan al comportamiento de la presa y su cimiento, de manera que puedan ejecutarse cualquier tipo de medidas correctoras rápidas que fuesen necesarias (rellenos, impermeabilizaciones, etc.) y comprobar su efectividad posterior.

Existen una serie de medidas que no se encuentran automatizadas y que deben tomarse manualmente, como son la lectura de inclinómetros, de asientos en tubo inclinométrico, referencias de asiento topográficas y lecturas manuales de aforo. A tal efecto se han previsto dentro del sistema de mantenimiento las siguientes tareas a cargo del personal propio del mantenimiento:

- Lectura manual y tratamiento de datos de las células de asiento, tuberías inclinométricas y resto de instrumentos de las secciones de auscultación de las balsas que no tienen automatizada la auscultación. Se incluyen lectura de control de filtraciones, aforos, desplazamientos de juntas, extensómetros de gran base y cualquier otro equipo de lectura manual, según plan de seguimiento de la auscultación además de la auscultación topográfica y de colimación.

Se han previsto una serie de tareas a realizar por parte de personal especializado externo al equipo de mantenimiento, consistentes en:

- Seguimiento mensual remoto del software del sistema de Gestión Integral de Presas y Planes de Emergencia incluye conexión remota desde cualquier terminal web, conexión securizada, alta de usuarios, mantenimiento y actualización de software
- Parametrización informática del Plan de Emergencia de la Presa y de su sistema de auscultación, creación del scada, umbrales, alarmas, etc. y alta del módulo de mantenimiento con los equipos y parametrización en programa de gestión integral de presas.
- Campaña de nivelación y control de los hitos topográficos, bases externas y nivelación de la coronación en las presas
- Informes anuales de auscultación

7. GRANDES CORRECTIVOS

Se trata de aquellas reparaciones que por su dificultad técnica, especialización o entidad, no sean abordables por el equipo de trabajo.. Se valoran estos costes, a partir de la experiencia de la primera fase, en una cifra aproximada a 150 €/km y año.

8. VALORACIÓN COSTES DE EXPLOTACIÓN

El estudio de costes y organización de la explotación (operación y mantenimiento) se ha realizado con las siguientes premisas:

1. La 2ª fase formará parte integrante del Sistema Canal de Navarra ya en servicio.
2. El centro de control existente en el edificio de Artajona seguirá siendo el centro de control principal desde donde se supervisará el correcto funcionamiento de todo el Sistema.
3. Para mejorar la disponibilidad y reducir el tiempo de respuesta frente a averías o situaciones extraordinarias se dispondrá un segundo centro de control en la zona de Tudela, que funcionará a modo de "réplica virtual" del centro de control principal de Artajona.
4. Este nuevo centro de control tendrá una nave almacén y dispondrá de personal presencial (encargados y operadores) del equipo de explotación.
5. Los responsables técnicos del canal actualmente en servicio, ampliarán su actividad a esta 2ª Fase.
6. Para cuantificar el coste del personal, si bien el contrato de explotación y mantenimiento es de "servicios", se aplican los costes de la mano de obra conforme el convenio de la construcción como práctica sectorial.

Respecto a la valoración los costes de mantenimiento correspondientes a "Grandes Correctivos" se valoran estos costes, a partir de la experiencia de la primera fase, en 150 €/km y año **por no disponer de datos en una serie histórica representativa.**

El detalle de la valoración de los costes de explotación se adjunta en el Apéndice 15.2, cuyo resume se presenta en la siguiente tabla:

RESUMEN COSTES DE EXPLOTACIÓN ANUALES			% s/ tot	€/ año
A.- PERSONAL, EQUIPAMIENTO, LOCOMOCIÓN Y DOCUMENTACIÓN			76,9%	629.577,41
A1.- EQUIPOS DE PERSONAL, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			48,8%	399.774,38
A2.- OFICINA Y EQUIPAMIENTO			11,0%	89.870,00
A3.- LOCOMOCIÓN			8,9%	72.733,03
A4.- GESTIÓN DOCUMENTAL, AUSCULTACIÓN Y VARIOS			8,2%	67.200,00
B.- MANTENIMIENTO. NO INCLUYE "GRANDES CORRECTIVOS"			20,1%	164.606,11
C-MANTENIMIENTO GRANDES CORRECTIVOS			2,3%	19.200,00
D-SEGURIDAD Y SALUD DEL MANTENIMIENTO PLANIFICADO			3,0%	24.401,51
Total (€) PEM				818.585,03
	Gastos generales y beneficio industrial	19%		155.531,16
Total (€) PBL (sin IVA)				974.116,19

9. APÉNDICE 15.1: ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN

[illegible]

COSTE MTO PLANIFICADO Subcontratado PARA INSPECCIÓN CONDUCCIÓN (7 km/año)

Bombeos, soltar bocas de hombre, juntas y tornillería	15.000 €
---	----------

MTO NORMATIVO (O.C.A) Líneas eléctricas 12 acometidas, grupos electrógenos y compresores	12.000 €
---	-----------------

COSTE MTO PLANIFICADO (cunetas, desbroces, y reparación de firmes)	60.000 €
--	----------

COSTE MTO NO PLANIFICADO ANUAL	157.300 €
--------------------------------	-----------

GRANDES CORRECTIVOS



QUIN SEM/MEN BIMETRIM SEMIANUAL

[illegible]

COSTE MTO PLANIFICADO COMUNICACIONES	2.500 €
--------------------------------------	---------

COSTE MTO ESPECIALIZADO Y NORMATIVO (O.C.A)	8.000 €
---	---------

COSTE MTO PLANIFICADO DESBROCES Y HERBICIDAS	1.800 €
--	---------

LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES	3.600 €
-------------------------------	---------

COSTE MTO NO PLANIFICADO ANUAL	3.000 €
--------------------------------	---------



QUIN SEM/MEN BIMETRIV SEMIANUAL

PROGRAMA ANUAL MANTENIMIENTO PLANIFICADO (HORAS HOMBRE PERSONAL PROPIO)

[illegible]

COSTE MTO PLANIFICADO Subcontratado PARA INSPECCIÓN CONDUCCIÓN (7 km/año)

Bombeos, soltar bocas de hombre, juntas y tornillería

15.000 €

COSTE MTO PLANIFICADO Y NORMATIVO (Linea eléctrica, g.e. compresores, comunicaciones, caminos, desbroces,...)

33.000 €

COSTE MTO NO PLANIFICADO ANUAL

10.725 €

GRANDES CORRECTIVOS

[illegible]

COSTE MTO PLANIFICADO COMUNICACIONES

2.500 €

COSTE MTO ESPECIALIZADO Y NORMATIVO (O.C.A)

8.000 €

COSTE MTO PLANIFICADO DESBROCES Y HERBICIDAS

1.800 €

LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES

3.600 €

COSTE MTO NO PLANIFICADO ANUAL

3.000 €



PROGRAMA ANUAL MANTENIMIENTO PLANIFICADO (HORAS HOMBRE PERSONAL PROPIO)

[illegible]

GRANDES CORRECTIVOS		ALTERNATIVA 5. FASE 2 BALSA TUDELA (horas personal)																																																				SUMAN HORAS	
		ENE				FEB				MAR				ABR				MAY				JUN				JUL				AGO				SEP				OCT				NOV				DIC									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
VIGILANCIA SEMANAL		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	208	
INSPECCIÓN Y REVISIÓN MENSUAL							8					8			8				8				8				8				8						8				8				8										96
VERIFICACIÓN PLAN DE EMERGENCIA			2					2				2						2				2				2				2					2				2				2				2							40	
AUSCULTACIÓN			16					16				16						16				16				16				16					16				16				16				16								192
TOPOGRAFÍA NIVELACIÓN							16											16															16																					32	
REVISIÓN SEMESTRAL EQUIPOS ELECTROMECANICOS																	16																																					32	
REVISIÓN ANUAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS																												32																										32	
MTO VEGETACIÓN Y LIMPIEZA		8									8									24								8																									80		
COSTE MTO PLANIFICADO Y NORMATIVO (línea eléctrica, g.e. compresores y comunicaciones)		15.000 €																																																				712	









QUIN SEM MEN BIM TRIM SEM ANUAL

ALTERNATIVA 5: FASE 2 FASE 2 CONDUCCIÓN 56,5 KM TUBERÍA (horas personal)		COSTE SEMESTRAL Y BOMBEO EN BOMBAS TRIMESTRALES ANUALES																																																										
		ENE					FEB					MAR					ABR					MAY					JUN					JUL					AGO					SEP					OCT					NOV					DIC			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	HORAS						
VIGILANCIA Y GUARDERÍA																																																				0								
INSPECCIÓN CONDUCCIÓN (16 km/año)		40	50	48	80	48																																														276								
REVISIÓN ARQUETAS VENTOSAS Y DESAGÜES (113 ARQUETAS)																40	40	40	40																																	340								
REVISIÓN ARQUETAS VENTOSAS Y DESAGÜES (SEGUIMIENTO ESPECÍFICO 23 ARQUETAS)					20					20								20																																	20	240								
REVISIÓN VÁLVULAS TOMAS (14 TOMAS)																20	20																																			80								
REVISIÓN ESTACIÓN MICROFILTRADO (11 ESTACIONES)						20												5					5																													50								
MEDICIÓN PROTECCIÓN CATÓDICA		20									20										20																															120								
AUSCULTACIÓN			16									16										16																														96								
MTO VEGETACIÓN ARQUETAS													40	40	40																																					200								
MTO CAMINOS (2 km/año)																																																				0								
COSTE MTO PLANIFICADO Subcontratado PARA INSPECCIÓN CONDUCCIÓN (16 km/año) Bombeos, soltar bocas de hom bie, juntas y tornillería		15.000 €																																																				1402						

PROGRAMA ANUAL MANTENIMIENTO PLANIFICADO (HORAS HOMBRE PERSONAL PROPIO)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

10. APÉNDICE 15.2: ESTIMACIÓN DE COSTES

Ud	Descripción	PRECIO	Nº	Mes/ año	Med. Tot.	IMPORTE	Observación
A.- PERSONAL, EQUIPAMIENTO, LOCOMOCIÓN Y DOCUMENTACIÓN							
A1.- EQUIPOS DE PERSONAL, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Ud	Descripción	PRECIO	Nº	Mes/ año	Med. Tot.	IMPORTE	Observación
mes	Técnico superior responsable del equipo de operación y mantenimiento. Dedicación total durante la vigencia del contrato. En el precio se incluyen gastos sociales, dietas, p.p. de pagas extras, pluses de festivos, de nocturnidad y de averías, etc.	8.628,33	0,20	12	2,40	20.707,98	Nivel I
mes	Técnico superior responsable de mantenimiento de instalaciones y equipos. Dedicación total durante la vigencia del contrato. En el precio se incluyen gastos sociales, dietas, p.p. de pagas extras, pluses de festivos de nocturnidad y de averías, etc.	8.628,33	0,20	12	2,40	20.707,98	Nivel I
mes	Técnico medio, responsable de mantenimiento, vigilancia y auscultación de presas y explanaciones del canal. Dedicación total durante la vigencia del contrato. En el precio se incluyen gastos sociales, dietas, pluses de festivos de nocturnidad y de averías, etc.	6.425,56	0,20	12	2,40	15.421,33	Nivel II
mes	Oficial de 1ª encargado de mantenimiento. Dedicación total durante la vigencia del contrato. En el precio se incluyen gastos sociales, dietas, locomoción, pluses de festivos de nocturnidad y de averías, etc.	4.546,94	1,77	12	21,22	96.475,68	Nivel VIII
mes	Oficial de 1ª encargado de operación. Dedicación total durante la vigencia del contrato. En el precio se incluyen gastos sociales, dietas, locomoción, pluses de festivos de nocturnidad y de averías, etc.	4.546,94	2,00	12	24,00	109.126,65	Nivel VIII
mes	Oficial de 2ª operador de explotación. Refuerzo durante la campaña de riego. En el precio se incluyen gastos sociales, dietas, pluses de festivos de nocturnidad y de averías, etc.	4.051,12	4,00	6	24,00	97.226,85	Peón especialista 1Ud/ Brigada
mes	Técnico de prevención. En el precio se incluyen gastos sociales, dietas, pluses de festivos de nocturnidad y de averías, etc.	6.425,56	0,25	12	3,00	19.276,67	Nivel II
mes	Técnico de medio ambiente. En el precio se incluyen gastos sociales, dietas, pluses de festivos de nocturnidad y de averías, etc.	6.425,56	0,15	12	1,80	11.566,00	Nivel II
mes	Administrativo. En el precio se incluyen gastos sociales, dietas, pluses de festivos de nocturnidad y de averías, etc.	5.147,35	0,30	6	1,80	9.265,24	Nivel VIII
						399.774,38	

A2.- OFICINA Y EQUIPAMIENTO

Ud	Descripción	PRECIO	Nº	Mes/ año	Med. Tot.	IMPORTE	Observación
Oficina y consumibles							
mes	Alquiler de oficinas en Tudela	2.000,00	1,00	12,00	12,00	24.000,00	
mes	Gastos de funcionamiento de oficina, incluyendo consumibles, limpieza, etc, exceptuando comunicaciones	850,00	1,00	12	12,00	10.200,00	Gastos limpieza
mes	Vigilancia de Seguridad nocturna y fines de semana en el conjunto de instalaciones	1.200,00	1,00	12	12,00	14.400,00	
mes	Gasto en comunicaciones del personal	50,00	12,00	12	144,00	7.200,00	
mes	Gasto en comunicaciones de las máquinas y autómatas	30,00	12,00	12	144,00	4.320,00	
mes	Gasto en comunicaciones oficina	150,00	1,00	12	12,00	1.800,00	
mes	Cuota anual software Gestión Integral de Presa y Gestor documental	380,00	1,00	12	12,00	4.560,00	

Ud	Descripción	PRECIO	Nº	Mes/año	Med. Tot.	IMPORTE	Observación
año	Cuota anual de mantenimiento de los sistemas informáticos y firewall, copia de seguridad, etc	940,00	1,00	1	1,00	940,00	
mes	Servicio de conexión Wimax para el Centro de Control de Artajona, mediante Red VPN dedicada específica para CANASA, permitiendo el acceso a internet con anchos de banda simétricos de 50 Mbps, incluyendo Servicio de Atención 8x5 con SLA	300,00			12,00	3.600,00	

Mobiliario, hardware y software

Ud	Primer establecimiento de oficina, incluyendo mobiliario en función del personal adscrito, instalación de fax, telefonía e internet	3.500,00	1,00		1,00	3.500,00	Coste anual amortizado en el periodo de 4 años
Ud	Equipamiento informático de la oficina y el personal, incluyendo ordenadores para el personal, impresora de altas prestaciones b/n, impresora A3 color inyección de tinta y licencias de software, incluyendo renovación de equipos si fuera necesario	4.200,00	1,00		1,00	4.200,00	Coste anual amortizado en el periodo de 4 años

Herramientas y utillaje

PA	A justificar para conjunto de herramientas de mano para mecánicos y electricistas.	6.800,00	1,00		1,00	6.800,00	Coste anual amortizado en el periodo de 4 años
PA	Otros equipos auctulación y técnicos	3.500,00	1,00		1,00	3.500,00	Coste anual amortizado en el periodo de 4 años
Ud	Anual de equipamiento de taller , que incluya mesa de trabajo y estanterías necesarias para 200 kg/m2.	850,00	1,00		1,00	850,00	Anual
						89.870,00	

A3.- LOCOMOCIÓN

Ud	Descripción	PRECIO	Nº	Mes/año	MEDICIÓN N	IMPORTE	Observación
mes	Vehículo todo terreno, incluyendo parte proporcional de amortización, seguros, reparaciones y combustible.	1.180,18	0,40	12	4,80	5.664,88	
mes	Vehículo turismo, incluyendo parte proporcional de amortización, seguros, reparaciones y combustible.	715,49	0,20	12	2,40	1.717,17	
mes	Vehículo furgoneta, incluyendo parte proporcional de amortización, seguros, reparaciones y combustible. (5 en periodo fuera de campaña y 7 en campaña)						
	Fuera de campaña	664,66	2	6	12,00	7.975,98	
	En campaña	664,66	6	6	36,00	23.927,93	
mes	Vehículo furgoneta-taller incluyendo parte proporcional de amortización, seguros, reparaciones y combustible.	1.180,48	1,77	12,00	21,22	25.047,07	
Ud	Remolque de 1000 kg con rueda de repuesto y tapa metálica, incluyendo parte proporcional de amortización, seguros y reparaciones.	1.500,00	2,00		2,00	3.000,00	
Ud	Mes de peajes de autopista	450,00	1,00	12	12,00	5.400,00	
						72.733,03	

A4.- GESTIÓN DOCUMENTAL, AUSCULTACIÓN Y VARIOS

Ud	Descripción	PRECIO	Nº		MEDICIÓN N	IMPORTE	Observación
Ud	Redacción del Plan de Mantenimiento y Conservación.	2.500,00	1,00		1,00	2.500,00	
Ud	Parametrización informática del Plan de Emergencia de la Presa y de su sistema de auscultación, creación del scada, umbrales, alarmas, etc. y alta del módulo de mantenimiento con los equipos y parametrización en programa de gestión integral de presas	3.000,00	1,00				Coste anual amortizado en el periodo de 4 años

Ud	Descripción	PRECIO	Nº	Mes/año	Med. Tot.	IMPORTE	Observación
Ud	Implantación y seguimiento de un sistema informático de gestión del mantenimiento	1.500,00	1,00		1,00	1.500,00	Coste anual amortizado en el periodo de 4 años
Ud	Anual de abono íntegro para la recopilación de la documentación existente, análisis de su suficiencia y complementación de dicha documentación.	2.000,00	1,00		1,00	2.000,00	Coste anual amortizado en el periodo de 4 años
mes	Seguimiento mensual remoto del software del sistema de Gestión Integral de Presas y Planes de Emergencia incluye conexión remota desde cualquier terminal web, conexión securizada, alta de usuarios, mantenimiento y actualización de software	600,00	1,00	12,00	12,00	7.200,00	
Ud	Campaña de nivelación y control de los hitos topográficos, bases externas y nivelación de la coronación en las presas	3.500,00	2,00	3,00	6,00	21.000,00	
Ud	Informe anual de explotación y auscultación de la balsa	6.000,00	1,00		1,00	6.000,00	
Ud	Informe anual de explotación global del sistema	6.000,00	1,00		1,00	6.000,00	
PA	Anual a justificar para informes adicionales sobre presas o geológico-geotécnicos o hidráulicos	12.000,00	1,00		1,00	12.000,00	
PA	A justificar para asistencia técnica en cálculo de estructuras	4.500,00	1,00		1,00	4.500,00	
PA	A justificar para obtención de parámetros resistentes mediante ensayos de laboratorio homologado	4.500,00	1,00		1,00	4.500,00	Coste anual amortizado en el periodo de 4 años
						67.200,00	

B.- MANTENIMIENTO. NO INCLUYE "GRANDES CORRECTIVOS"

Ud	Descripción	PRECIO			MEDICIÓN	IMPORTE	Observación
PA	A justificar para mantenimiento de cunetas y drenajes, incluyendo inspecciones, retirada de obstáculos, piedras, tierras y sedimentos, limpieza de arquetas y pozos de registro, caños y tajeas, con transporte a vertedero.	3.500,00			1,00	3.500,00	
PA	A justificar para estabilización y corrección de desprendimiento de taludes, de hasta 8 metros de altura, incluyendo excavación, retaluzado, carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 2 km.	1.506,11			1,00	1.506,11	
PA	A justificar para reparación de firmes de caminos (blandones, baches, etc)	6.500,00			1,00	6.500,00	
PA	A justificar para reparación de cerramientos	2.500,00			1,00	2.500,00	
PA	A justificar para limpieza de troncos con empleo de grúa en balsas de regulación o caja del canal, incluida retirada a vertedero.	4.500,00			1,00	4.500,00	
PA	Anual, a justificar con factura, de riego y conservación de plantaciones, que incluirá las labores normales de abono, poda y reposición de marra.	2.200,00			1,00	2.200,00	
PA	A justificar para gastos de reparación y mejora de las conducciones y las balsas	40.000,00			1,00	40.000,00	
PA	Mantenimiento normativo OCA, incluso revisión anual	22.500,00			1,00	22.500,00	
PA	A justificar de mantenimiento y mejora de sistemas de control, automatización, y comunicación, incluso redacción de informe.	30.900,00			1,00	30.900,00	
PA	A justificar para mejoras, reparaciones, en elementos electromecánicos	32.000,00			1,00	32.000,00	
PA	A justificar para mantenimiento y conservación de alumbrado interior y exterior y sistemas de seguridad, incluso redacción de informe.	3.500,00			1,00	3.500,00	

Ud	Descripción	PRECIO	Nº	Mes/ año	Med. Tot.	IMPORTE	Observación
PA	A justificar para mantenimiento de grupos electrógenos, con comprobación de niveles, carga de baterías, fugas, tensión, estado del bastidor, sujeciones y anclajes y verificación de cuadros e instalaciones auxiliares, incluso redacción de informe.	5.500,00			1,00	5.500,00	
PA	A justificar para mantenimiento de cuadros eléctricos, cuadros de mando y protección, centros de transformación, líneas eléctricas y motores eléctricos, incluso redacción de informe.	3.500,00			1,00	3.500,00	
PA	A justificar para mantenimiento de instalaciones eléctricas de media tensión (centros de transformación intemperie y líneas eléctricas), y mantenimiento de servicios del edificio: climatización, fontanería, alumbrado, electricidad... incluso revisión anual y redacción de informes.	3.500,00			1,00	3.500,00	
PA	Mantenimiento SAI, OCAs y estaciones remotas	2.500,00			1,00	2.500,00	
						164.606,11	
C-MANTENIMIENTOS GRANDES CORRECTIVOS							
Ud	Descripción	PRECIO			Km	IMPORTE	Observación
PA	A justificar para mantenimiento grandes correctivos	150,00			128,00	19.200,00	
						19.200,00	
D-SEGURIDAD Y SALUD DEL MANTENIMIENTO PLANIFICADO							
Ud	Descripción	%s /PEM			PEM	IMPORTE	Observación
PA	Seguridad y Salud	3,00%			813.383,52	24.401,51	