

**PROYECTO DE RETIRADA DE VEGETACIÓN
EN AZUD DE TOMA DEL TAIBILLA Y
ESTABILIZACIÓN DE CUENCAS DE APORTE
AL RÍO TAIBILLA (AB/NERPIO)**

Documento N° 1. Memoria

**ANEJO 3
ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**



INDICE

1. OBJETO	2
2. SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA.....	2
3. PLANTEAMIENTO INICIAL.....	9
3.1. Determinación de alturas mínimas de recrecimiento.....	10
3.2. Definición de alternativas	11
4. CONCLUSIONES	15

APENDICES

APENDICE 1. PLANOS

APENDICE 2. CUBICACIÓN Y COSTES

1. OBJETO

En el presente anejo se desarrolla el estudio de alternativas realizado para determinar la solución óptima de retención de sedimentos en la cuenca del arroyo de Cabeza de la Casa apoyándose en el actual sistema de diques de gaviones.

En primer lugar se realiza una caracterización de la cobertura de la cuenca vertiente y de su evolución histórica con objeto de datar los actuales diques de gaviones y su principal cometido constructivo.

Se describe su estado actual y se valoran las posibles alternativas constructivas para la consecución del objetivo principal del proyecto.

2. SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA

La cuenca aportante del arroyo de Casa de la Cabeza es principalmente forestal, donde predominan las plantaciones de *Pinus halepensis* y *P. pinaster*, matorral boscoso de transición de sabinares, terrenos de cultivo de secano y vegetación esclerófila. El termotipo es mesomediterráneo y ombrotipo seco, muy bien representado en la provincia de Albacete, en el que las precipitaciones oscilan entre los 400-550 mm. Las precipitaciones presentan un gradiente descendente de oeste a este, correspondiendo las mínimas en la parte más baja de la cuenca del río Taibilla, en las inmediaciones de Vizcable, donde se alcanzan los 400 mm.

Este ombrotipo está caracterizado por la presencia de carrascales de *Quercus rotundifolia* y, en algunos casos, sabinares albares (*Juniperus thurifera*) como cabeza de las series climatófilas. Por el contrario, en las zonas de litosuelos se presenta una vegetación edafoxerófila caracterizada por sabinares de sabina común (*Juniperus phoenicea*) y enebrales de enebro común (*Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus*), además de pinares de *P. halepensis* que se comportan como primocolonizadores de terrenos degradados no muy fríos.

La deforestación del territorio vino con la explotación de la Provincia Marítima de *Segura de la Sierra* desde finales del siglo XVIII y que se mantuvo hasta mediados del XIX. Posteriormente la desamortización, trajo consigo la roturación de parcelas para fines agrícola.

No fue hasta la segunda mitad del siglo XX cuando se reiniciaron las repoblaciones forestales. Debido a las condiciones climáticas de la estación caracterizada por escasas precipitación y amplios rangos de sequía, la escasa cobertura vegetal natural dominada por matorral boscoso y vegetación esclerófila propicio en el pasado mediadas protectoras para corregir la pérdida de suelo. Se emplearon sobre todo especies de pinos que en estas cotas fueron de pino negral (*P. pinaster*) y pino carrasco (*P. halepensis*). Estas formaciones aparecen en la actualidad en mezcla con encinas (*Q. rotundifolia*), robles (*Q. faginea*) o sabinares albares y común y enebrales. Estas repoblaciones vinieron de la mano de actuaciones de corrección hidrológico forestal en la cuenca, datando de los años 80 los actuales diques de gaviones tratado en el presente documento.

Las zonas de menor cobertura vegetal adolecen de problemas erosivos, con inicios de erosión laminar en cabeceras de vertientes.

La situación de los diques de retención y consolidación es la siguiente: están prácticamente colmatados habiendo cumplido su cometido desde su construcción a la actualidad, pues la cuña de sedimentos ha permitido disminuir la pendiente del cauce, estabilizar las laderas adyacentes y retener en la propia cuenca un volumen de sedimentos procedentes de la erosión laminar y en cauces, que hubiesen llegado al cauce principal del río Taibilla.

Estos efectos junto con las repoblaciones descritas han disminuido las tasas de pérdida de suelo.

El arroyo es el primer afluente por la margen izquierda del río Taibilla aguas abajo de la presa de Taibilla y tiene en la actualidad varios diques de corrección hidrológico-forestal. Los diques a estudiar se distribuyen en dos grupos: el primero de 3 (gaviones nº1, nº2 y nº3) y el segundo uno (gavión nº 4).

Las coordenadas UTM de localización son:

Zona	X	y
Gavión Nº 1	563751	4227795
Gavión Nº 2	563677	4227785
Gavión Nº 3	563591	4227820
Gavión Nº 4	562307	4226981

Tabla 1. Localización de diques de mampostería gavionada a recrecer.



Figura 1. Ubicación de diques de gaviones.

Aunque su estado general es bueno y están prácticamente colmatados presentan daños por sobrevertido y en ocasiones por pérdidas de la sección útil de alivio que produce vertidos laterales que afectan al empotramiento lateral de las estructuras, corriendo el riesgo de un desestribado, socavación de la cimentación y arruinado de la obra en pocos años.

En las páginas siguientes se detallan el estado actual de los diques.

Dique 1



Altura total	4 m
Altura libre aguas arriba	1.5 m
Entorno	Roca madre aflora en ambos estribos y zona de cuenco. Enebros, matorral de romero y labiadas. Regenerado de pino y estrato herbáceo sobre cuña de sedimentos de naturaleza arcillosa rojiza.
Daños	Asentamiento de parte central de estructura. Posible sifonado bajo estructura
Cuenca receptora	1318.8 ha

Dique 2



Altura total	3 m
Altura libre aguas arriba	50 cm
Entorno	Roca madre aflora en estribo derecho (margas, areniscas y calizas) Enebro, matorral de romero y labiadas. Regenerado de pino y estrato herbáceo sobre cuña de sedimentos de naturaleza arenosa fina rojiza.
Daños	Rotura de malla de ultima hilera y vaciado de gavión. Erosión remontante que puede dañar cimentación

Dique 3



Altura total	4 m
Altura libre aguas arriba	50 cm
Entorno	Areniscas y depósitos cuaternarios en estribos. No se aprecia roca madre en base. Cuña de sedimentos de dique 2 a pie de obra aguas abajo. Enebros, matorral de romero y labiadas. Regenerado de pino y estrato herbáceo sobre cuña de sedimentos. Localización al final de tramo curvo de máxima curvatura.
Daños	Colmatado. Sin daños estructurales. Zanja en frente aguas arriba del vertedero que puede provocar sifonado.

Dique 4



Altura total	3 m
Altura libre aguas arriba	Nula. Colmatado al 100 %.
Entorno	Areniscas y depósitos cuaternarios en estribos. No se aprecia roca madre. Localización colindante con parcelas de pinar y agrícola. Estrato herbáceo y juncáceas sobre cuña de sedimentos de naturaleza arcillosa rojiza.
Daños	Colmatado. Sin daños estructurales pero por falta de mantenimiento se ha limitado la capacidad de alivio por vegetación, que ha provocado vertido lateral por estribo derecho que derivará en un descalce progresivo.
Cuenca receptora	161.10 ha

Los daños detectados en la estructura de los gaviones son:

- Signos de sifonado.
- Socavación por impacto de vertido aguas abajo de las estructuras y ausencia de elementos disipadores de energía.
- Inicio de desestribado que deja al aire la hilera superior de gaviones por la acción erosiva del agua. Se puede producir con el tiempo el hundimiento del ala.
- Roturas de malla, que no proporcionarán resistencia suficiente frente a asentamientos o empujes de los sedimentos existiendo el riesgo que se produzca una ruina por vaciado de gaviones.
- Arqueamientos en planta y asentamientos.

Existen procesos erosivos activos en margen derecha por incidencia de flujo entre los diques 2 y 3.



Figura 2. Erosión en margen derecha

En conclusión, se tienen:

1. Diques actuales con daños estructurales.
2. Problemas de acumulación de sedimentos en embalse cuya fuente viene de las cuencas aportantes.
3. Problemas actuales de procesos erosivos en cauce y cuenca aportante.
4. Capacidad potencial de retención de sedimentos en cauce aprovechando estructuras existentes.

3. PLANTEAMIENTO INICIAL

Para alcanzar los objetivos de mejora del estado del embalse de la presa de toma, en el proyecto se ha optado por emplear la capacidad de retención de sedimentos en cauce aprovechando los actuales diques de corrección hidrológico forestal, cuya situación estructural actual es deficiente.

Con este fin se ha cuantificado la capacidad de retención de sedimentos teórica del tramo comprendido entre los diques 1, 2 y 3 mediante cuatro alternativas constructivas, cuyo presupuesto de ejecución material ha sido evaluado, para establecer una valoración del costo – beneficio.

En una fase inicial se ha analizado el perfil longitudinal actual del cauce en este tramo, comprobándose que:

1. La disposición de la terna de diques, contruidos durante los años 80 (hace aproximadamente 40 años) ha sido la adecuada. La pendiente original estimada del cauce ha pasado del 4.4 % al 1.8 %. Con esta pendiente de compensación se ha cubierto ininterrumpidamente una cuña de sedimentos desde coronación de un dique hasta el pie del de aguas arriba, como era deseable.
2. Al estar colmatados cumpliendo su función de consolidación, permiten el paso de caudal solido durante los eventos de avenida que hacen llegar al cauce principal la práctica totalidad del material transportado procedente de la cuenca y el propio lecho del arroyo de Cabeza de la Casa, con procesos erosivos detectados.
3. Existe una solución de continuidad en la pendiente longitudinal coincidente con el tramo de máxima curvatura aguas abajo del dique 3. El salto en éste, que no dispone de elemento disipador de energía y cuya carga solida ha sido retenida aguas arriba del mismo, provoca un incremento de capacidad erosiva del flujo como puede apreciarse en la margen cóncava de incidencia de la corriente. Este material extraído de la margen puede formar parte del propio lecho una vez extraído del talud, favoreciendo la acumulación en esta zona.

Durante una avenida con la suficiente capacidad tractiva es de esperar que se movilice aguas abajo con la pendiente de compensación del material actual.

4. Desde la construcción de los diques se estima que el proceso de agradación ha supuesto la siguiente acumulación de sedimentos:

Tramo D1-D2	1.240 m ³ en 80 m de distancia.
Tramo D2-D3	1.140 m ³ en 115 m de distancia.
Total del tramo	2.380 m ³

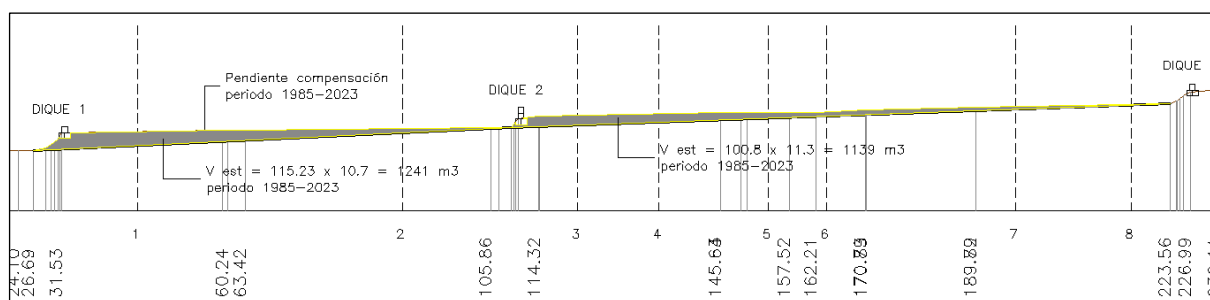


Figura 3. Agradación de sedimentos desde construcción de diques (1980-2023).

La solución constructiva de recrecimiento de los diques de gaviones seleccionada es una estructura de mampostería hidráulica adaptada en forma, estribos y cimientos al gavión. El perfil resultante deberá mantener el talud tendido aguas abajo con pendiente 1:1 para recubrir la estructura escalonada de los gaviones.

Según la situación actual del tramo, todo recrecimiento de los diques 1 y 2 soportará una cuña de aterramiento que alcanzará teóricamente al dique superior, y en función de la altura recrecida superará en un periodo de tiempo los suficientemente amplio el dique inmediatamente superior.

Con el condicionante constructivo y de sedimentación descrito en los párrafos anteriores, atendiendo a esta capacidad teórica de retención de sedimentos y al límite presupuestario marcado por el encargo de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla a Tragsa, se han analizado en este tramo 4 alternativas de diseño para los diques 1 y 2.

3.1. Determinación de alturas mínimas de recrecimiento

Según la topografía de las cerradas, los diques con mayor capacidad de recrecimiento son los diques 1 y 2. El dique 3, está limitado topográficamente a un recrecimiento máximo de 1 m aproximadamente.

El recrecimiento del dique 1 (situado más aguas abajo y próximo al río Taibilla) según el levantamiento topográfico del tramo, generará una cuña de sedimentos que avanzará teóricamente sobre el paramento del dique 2 a 80 m de distancia, al mantener como mucho la pendiente de equilibrio actual del cauce. Las cotas de la cuña de sedimentos teórica son (figura 4):

Recrecimiento en dique 1 de + 2 m provoca una cuña sobre el dique D2 actual de 60 cm.

Recrecimiento en dique 1 de + 3 m provoca una cuña sobre el dique D2 de actual 1.60 cm.

En una primera aproximación se tiene que, si se recrece el dique D1 2 m, la inversión mínima de recrecimiento a realizar en el dique D2 debe lograr más de 60 cm sobre la coronación actual, aunque la altura. Lo mismo ocurre si se aumentan 3 m en el dique D1. Habrá que superar el 1.60 m en el dique D2.

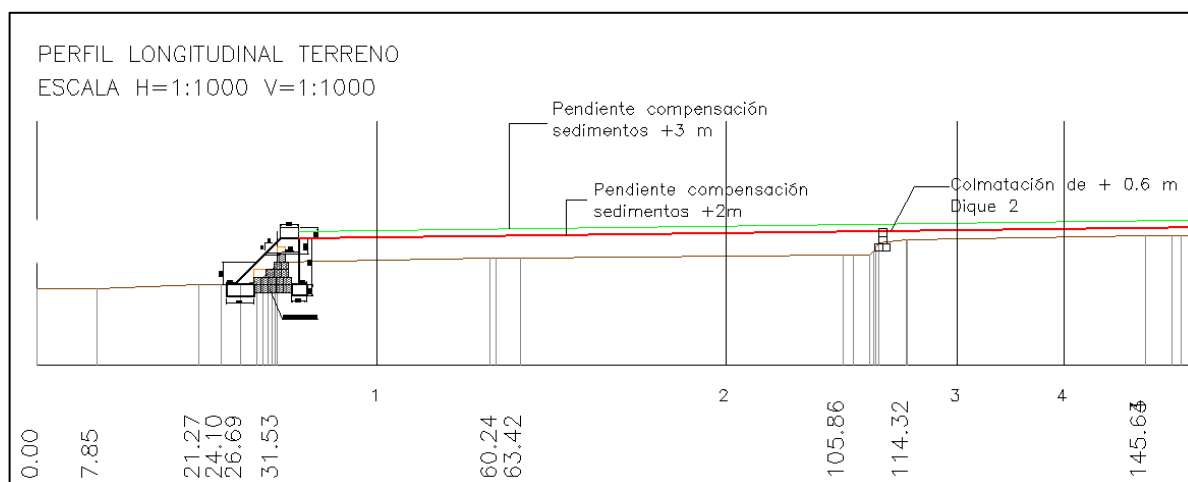


Figura 4. Cuñas de sedimentación en caso de recrecer 2 o 3 m el dique 1.

3.2. Definición de alternativas

Las cuatro alternativas planteadas por tanto son las siguientes:

- Alternativa I: Refuerzo de dique 2 y recrecimiento de 3 m de dique 1.
- Alternativa II: Refuerzo de dique 2 y recrecimiento de 2 m de dique 1.
- Alternativa III: Recrecimiento de dique 1 de 2 m y dique 2 de 2 m.
- Alternativa IV: Recrecimiento de dique 1 de 3 m y dique 2 de 2 m.

Para la estimación de volumen teórico almacenado se ha empleado la topografía derivada del vuelo LiDAR realizado durante el verano del 2023, a partir del mdt, realizando la cubicación según secciones transversales en el tramo.

Para la estimación del coste directo de la construcción de las estructuras se ha diseñado hidráulica y mecánicamente cada una de ellas para establecer los volúmenes de obra, junto con el resto de partidas presupuestarias para comparar la variación de los capítulos correspondientes a cada dique dentro del presupuesto global del proyecto. presupuestado cada una de las obras junto con los elementos disipadores de energía.

A continuación, se muestran parte de las estructuras evaluadas.

Recrecimiento de dique 1 (+2 m y +3 m)

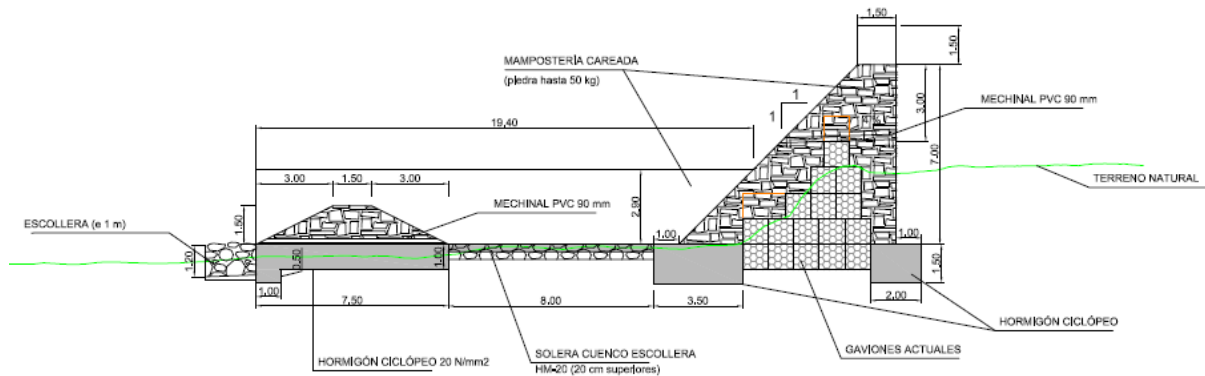
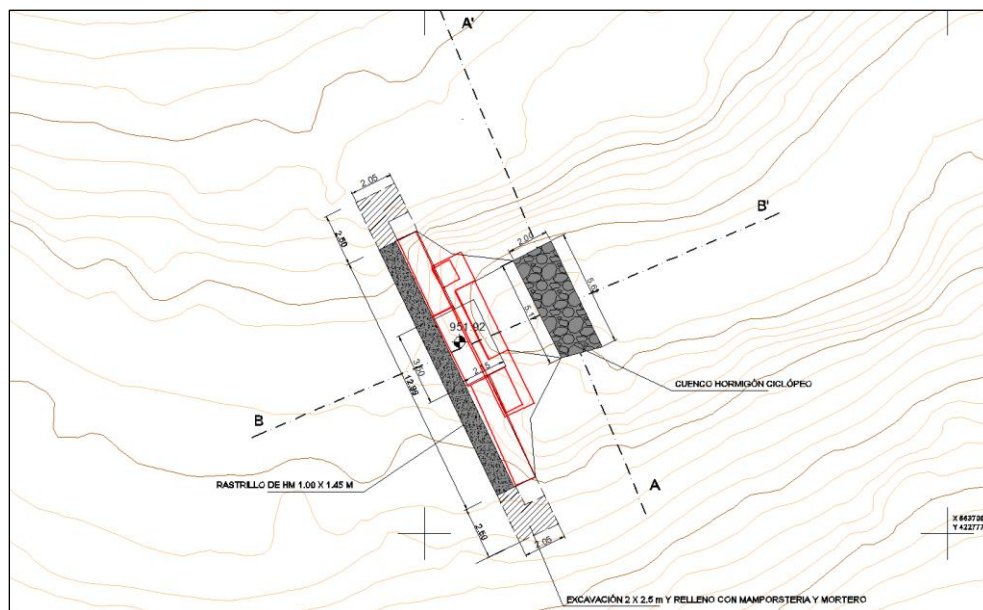
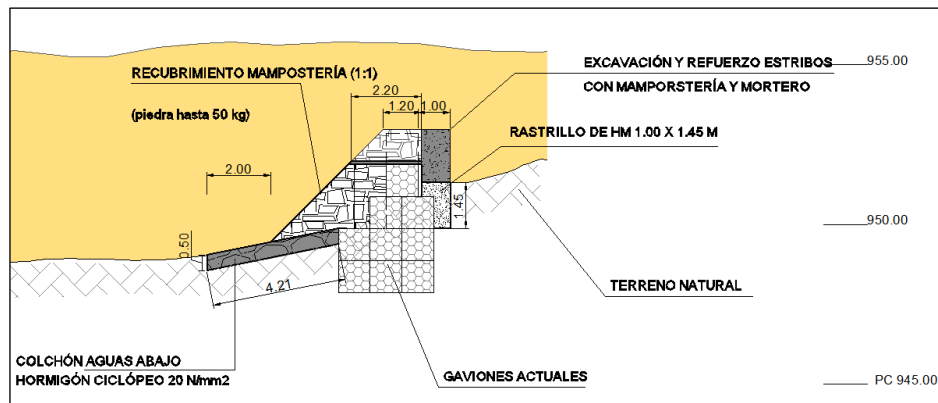


Figura 5. Sección dique 1 +3 m.

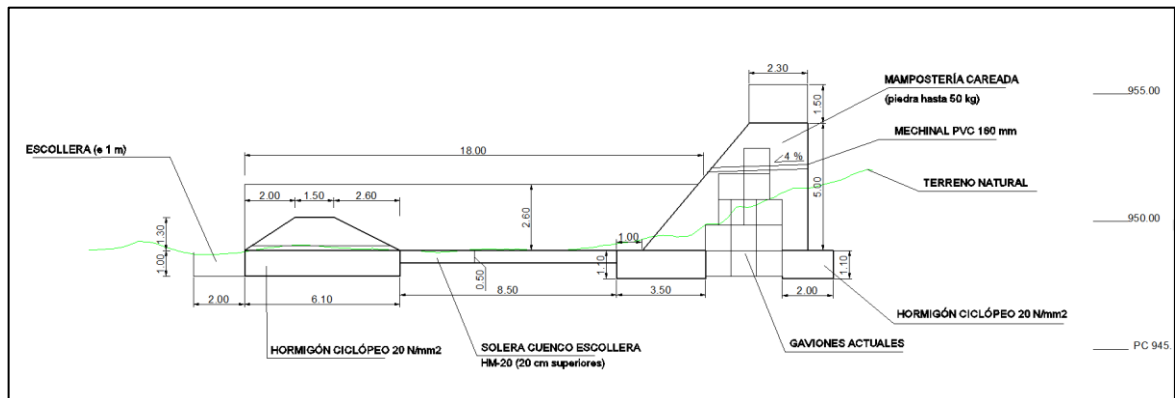
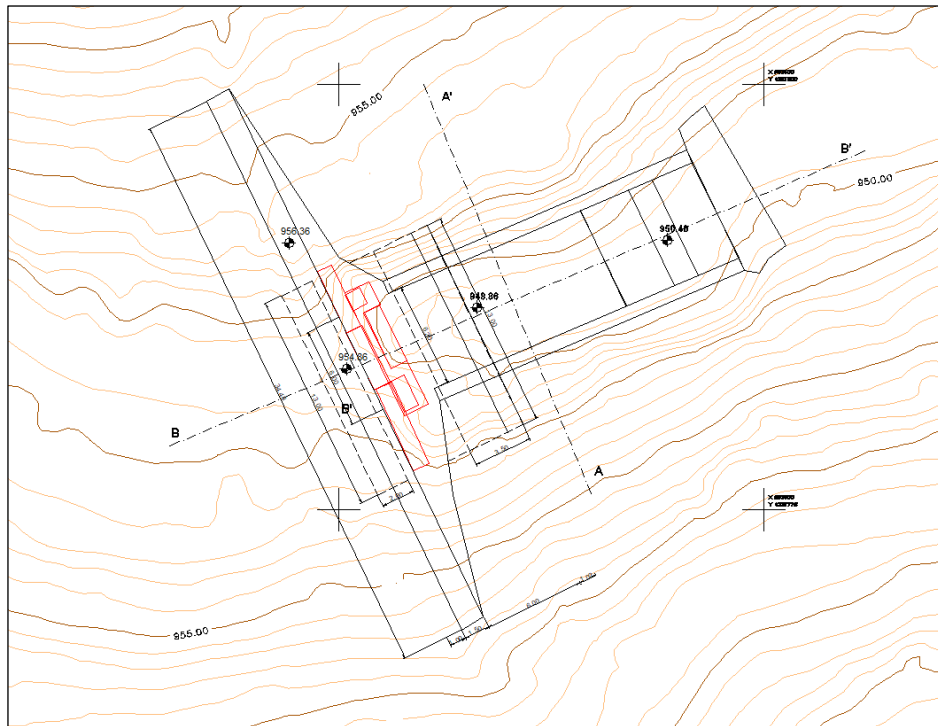
Refuerzo de dique 2

Esta actuación consiste en mantener la actual estructura junto con un refuerzo de los estribos mediante hormigonado en empotramientos, recubrimiento de estructura con mampostería y refuerzo a pie de obra con losa de hormigón ciclópeo.





Recrecimiento dique 2



Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

ALTERNATIVA	Recrec. D1	Recrec. D2	H tot D1	H tot D2	Vol. Total almacenado	CDT D1	CDT D2	CDT parcial D1+D2	CDT total (m€)	Coste m3 teórico	Sobrecosto frente a encargo
I	3	0	7	3	4906.4 m3	302,060.69 €	35,885.94 €	337,946.63 €	1,740,352.23 €	68.9 €/m3	-48,897.00 €
II	2	0	5	3	2361.9 m3	282,563.31 €	35,885.94 €	318,449.25 €	1,720,833.24 €	134.8 €/m3	-68,415.99 €
III	2	2	5	5	4351.1 m3	282,563.31 €	236,257.39 €	518,820.70 €	1,921,204.69 €	119.2 €/m3	131,955.46 €
IV	3	2	7	5	5696.8 m3	320,245.10 €	236,257.39 €	556,502.49 €	1,958,886.48 €	97.7 €/m3	169,637.25 €

Estudio de costes

LIMITE PRESUPUESTARIO 1,789,249.23 €

4. CONCLUSIONES

De la tabla anterior se extrae que las soluciones 3 y 4 que contemplan los recrecimientos en los diques 1 y 2 suponen un sobrecoste sobre el encargo inicial y aun estando estas actuaciones contempladas en la valoración del encargo inicial ENCARGO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE RETIRADA DE VEGETACIÓN EN AZUD DE TOMA DEL TAIBILLA Y ESTABILIZACIÓN DE CUENCAS DE APOORTE AL RIO TAIBILLA (AB/NERPIO) es necesario reconsiderar otra solución técnico-económica.

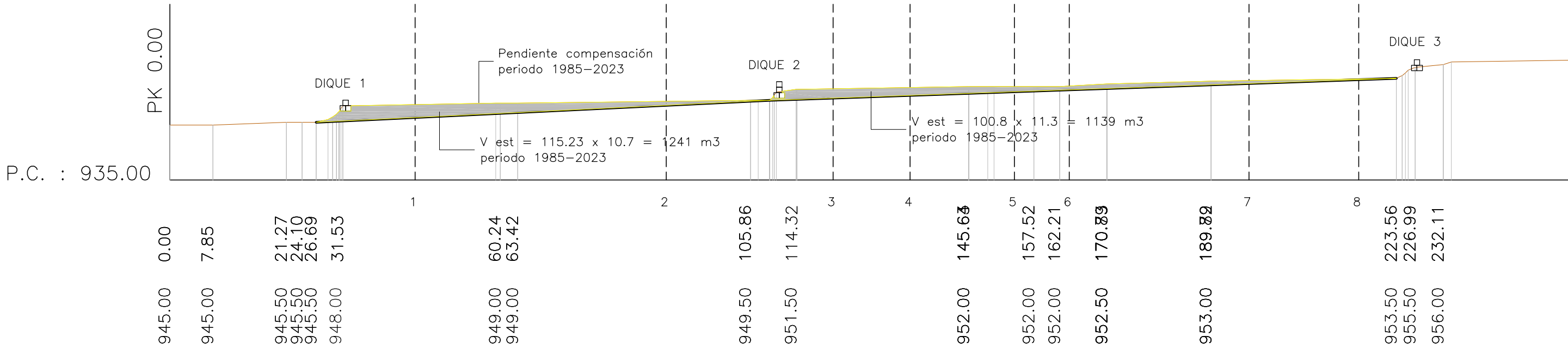
Debido a la proximidad de los diques 1 y 2, existe una fracción importante de la capacidad máxima teórica de almacenamiento de sedimentos aun siendo mayor el volumen teórico de sedimentos almacenados, Son las dos primeras alternativas las viables, siendo la alternativa 1 la que presenta una mejor relación coste-beneficio, representando un costo directo aproximado de 69 €/m³. El volumen de obra se reduce junto con una menor intervención en el cauce.

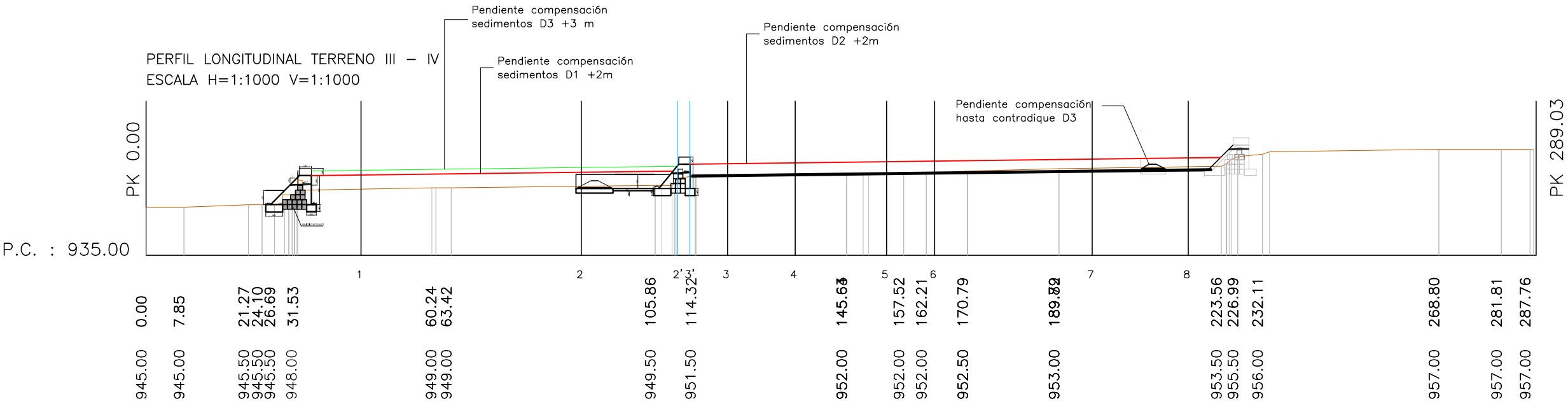
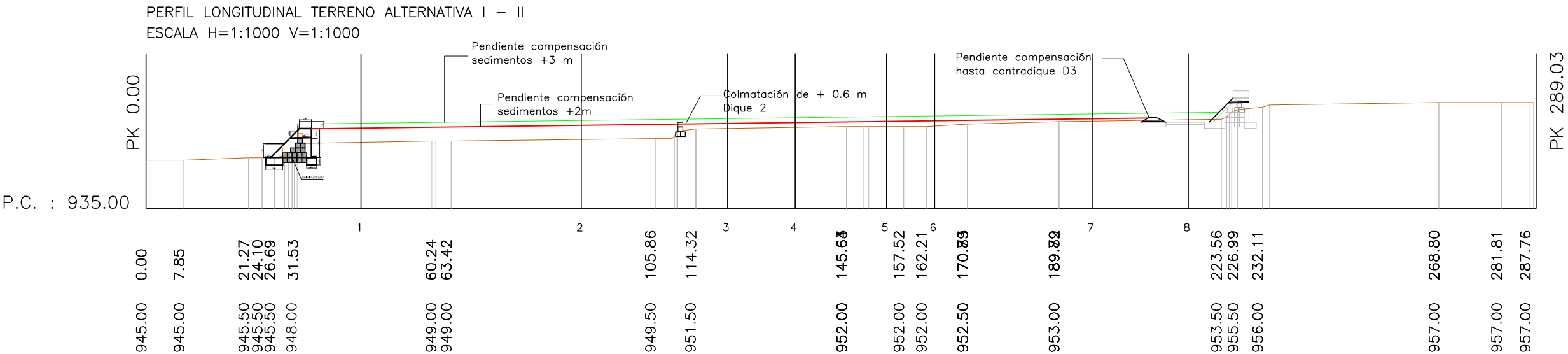
Se presentan a continuación los apéndices con los planos y listados de cubicación y valoración realizados en el estudio de alternativas.



Apéndice 1. Planos

PERFIL LONGITUDINAL TERRENO
ESCALA H=1:1000 V=1:1000





ALTERNATIVA	Recrec. D1	Recrec. D2	H tot D1	H tot D2	Vol. Total almacenado	CDT D1	CDT D2	CDT parcial D1+D2	CDT total (m€)	Coste m3 teórico	Sobrecosto frente a encargo
I	3	0	7	3	4906.4 m3	320,245.10 €	35,885.94 €	356,131.04 €	1,758,751.77 €	72.6 €/m3	-30,497.46 €
II	2	0	5	3	2361.9 m3	282,563.31 €	35,885.94 €	318,449.25 €	1,720,833.24 €	134.8 €/m3	-68,415.99 €
III	2	2	5	5	4351.1 m3	282,563.31 €	236,257.39 €	518,820.70 €	1,921,204.69 €	119.2 €/m3	131,955.46 €
IV	3	2	7	5	5696.8 m3	320,245.10 €	236,257.39 €	556,502.49 €	1,958,886.48 €	97.7 €/m3	169,637.25 €

Estudio de costes

LIMITE PRESUPUESTARIO 1,789,249.23 €



Apéndice 2. Cubicación y costes

ALTERNATIVA 1	Perfil	Área	Distancia	Volumen	Acumulado
D1 + 3 m	0	18,31	45,52	0	
D2 refuerzo	1	18,31	45,52	10,44	475,23
	2	15,7	43,97	45,8	2524,55
	3	14,43	18,9	30,4	3480,17
	4	12,41	17,5	14,05	3735,88
	5	16,48	21,68	19	4108,09
	6	11,4	15,34	10	4293,19
	7	9,2	9,93	32,77	4707,24
	8	8,51	10,05	19,94	4906,44

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO			
CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS	
C00	Redacción de proyecto y trámites ambientales.....		56,314.53
-00.1	-Trabajos previos	17,240.92	
-00.1.1	-Desbroces accesos	1,304.74	
-00.1.2	-Batimetrías y Topografía	15,936.18	
-00.2	-Redacción de proyecto	26,829.95	
-00.3	-Documentación ambiental	6,107.65	
-00.4	-Permisos organismo de cuenca	6,136.01	
C01	Reparación diques existentes y ejecución de nuevo dique.		1,025,431.77
-01.01	-Accesos	30,850.32	
-01.02_M	-Recricido dique nº 1 (+3 m - H 7m)	320,245.10	
-01.03	-Refuerzo dique nº 2	35,885.94	
-01.04	-Recricido dique nº 3 (+1 m - H 5m))	234,492.21	
-01.05	-Recricido dique nº 4 (+1 m - H 4.40 m)	245,654.29	
-01.06	-Dique nueva construcción (nº5) (H 3 m)	154,942.41	
-01.07	-Restauración del entrono	3,361.50	
C02	Retirada de vegetación de embalse de toma.....		614,880.77
-02.01	-Accesos. Caminos	150,593.89	
-02.01.01	-Movimiento de tierras	115,286.79	
-02.01.02	-Drenaje	34,654.07	
-02.01.03	-Señalización	653.03	
-02.02	-Retirada de carrizo	410,076.80	
-02.03	-Barrera antiturbidez	27,487.05	
-02.04	-Restauración del entrono	20,915.03	
-02.06	-Mantenimiento de barreras	5,808.00	
C03	Gestión de residuos.....		2,803.78
-03.01	-Carga y transporte a gestor autorizado RCDs	2,803.78	
C10	Calidad y ensayos.....		16,630.76
C11	Seguridad y Salud.....		42,690.16
	Costes Directos Totales		1,758,751.77
	7.50 % Costes Indirectos s/1,758,751.77		131,906.38
	6.25 % Gastos Generales s/1,890,658.15		118,166.13
	Total Presupuesto de Ejecución Material		2,008,824.28
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración		2,008,824.28

ALTERNATIVA 2	Perfil	Área	Distancia	Volumen	Acumulado
D1 + 2 m	0	27,21	0		
D2 refuerzo	1	27,21	10,44	284,07	284,07
	2	28,27	45,8	1270,49	1554,56
	3	4,47	30,4	497,65	2052,21
	4	5,09	14,05	67,16	2119,37
	5	5,2	19	97,76	2217,13
	6	3,94	10	45,70	2262,83
	7	0,73	32,77	76,52	2339,34
	8	1,54	19,94	22,63	2361,98

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO		
CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
C00	Redacción de proyecto y trámites ambientales.....	56,314.53
-00.1	-Trabajos previos	17,240.92
-00.1.1	-Desbroces accesos	1,304.74
-00.1.2	-Batimetrías y Topografía	15,936.18
-00.2	-Redacción de proyecto	26,829.95
-00.3	-Documentación ambiental	6,107.65
-00.4	-Permisos organismo de cuenca	6,136.01
C01	Reparación diques existentes y ejecución de nuevo dique.	987,749.98
-01.01	-Accesos	30,850.32
-01.02	-Recrecido dique nº 1 (+2 m - H 6m)	282,563.31
-01.03	-Refuerzo dique nº 2	35,885.94
-01.04	-Recrecido dique nº 3 (+1 m - H 5m)	234,492.21
-01.05	-Recrecido dique nº 4 (+1 m - H 4.40 m)	245,654.29
-01.06	-Dique nueva construcción (nº5) (H 3 m)	154,942.41
-01.07	-Restauración del entorno	3,361.50
C02	Retirada de vegetación de embalse de toma	614,880.77
-02.01	-Accesos. Caminos	150,593.89
-02.01.01	-Movimiento de tierras	115,286.79
-02.01.02	-Drenaje	34,654.07
-02.01.03	-Señalización	653.03
-02.02	-Retirada de carrizo	410,076.80
-02.03	-Barrera antiturbidez	27,487.05
-02.04	-Restauración del entorno	20,915.03
-02.06	-Mantenimiento de barreras	5,808.00
C03	Gestión de residuos	2,803.78
-03.01	-Carga y transporte a gestor autorizado RCDs	2,803.78
C10	Calidad y ensayos.....	16,394.02
C11	Seguridad y Salud.....	42,690.16
	Costes Directos Totales	1,720,833.24
	7.50 % Costes Indirectos s/1,720,833.24	129,062.49
	6.25 % Gastos Generales s/1,849,895.73	115,618.48
	Total Presupuesto de Ejecución Material	1,965,514.21
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración	1,965,514.21

ALTERNATIVA 3	perfil	Área	distancia	Volumen	Acumulado
D1 + 2 m	0	27,21	0		
D2 + 2 m	1	27,21	10,44	284,07	284,07
	2	28,27	45,8	1270,49	1554,56
	2'	28,27	20	565,40	2119,96
	3'	25,46	0		
	3	25,46	7,86	211,16	2331,12
	4	23,43	14,05	343,45	2674,58
	5	29,21	19	500,08	3174,66
	6	22,1	10	256,55	3431,21
	7	15,78	32,77	620,66	4051,87
	8	14,23	19,94	299,20	4351,07

C00	Redacción de proyecto y trámites ambientales		56,314.53
-00.1	-Trabajos previos	17,240.92	
-00.1.1	-Desbroces accesos	1,304.74	
-00.1.2	-Batimetrías y Topografía	15,936.18	
-00.2	-Redacción de proyecto	26,829.95	
-00.3	-Documentación ambiental	6,107.65	
-00.4	-Permisos organismo de cuenca	6,136.01	
C01	Reparación diques existentes y ejecución de nuevo dique.		1,188,121.43
-01.01	-Accesos	30,850.32	
-01.02	-Recrecido dique n° 1 (+2 m - H 6m)	282,563.31	
-01.03	-Recrecido dique n° 2 (+2 m - H 5m)	236,257.39	
-01.04	-Recrecido dique n° 3 (+1 m - H 5m)	234,492.21	
-01.05	-Recrecido dique n° 4 (+1 m - H 4.40 m)	245,654.29	
-01.06	-Dique nueva construcción (n°5) (H 3 m)	154,942.41	
-01.07	-Restauración del entrono	3,361.50	
C02	Retirada de vegetación de embalse de toma		614,880.77
-02.01	-Accesos. Caminos	150,593.89	
-02.01.01	-Movimiento de tierras	115,286.79	
-02.01.02	-Drenaje	34,654.07	
-02.01.03	-Señalización	653.03	
-02.02	-Retirada de carrizo	410,076.80	
-02.03	-Barrera antiturbidez	27,487.05	
-02.04	-Restauración del entrono	20,915.03	
-02.06	-Mantenimiento de barreras	5,808.00	
C03	Gestión de residuos		2,803.78
-03.01	-Carga y transporte a gestor autorizado RCDs	2,803.78	
C10	Calidad y ensayos		16,394.02
C11	Seguridad y Salud		42,690.16
Costes Directos Totales			1,921,204.69
7.50 % Costes Indirectos s/1,921,204.69			144,090.35
6.25 % Gastos Generales s/2,065,295.04			129,080.94
Total Presupuesto de Ejecución Material			2,194,375.98
Total Presupuesto de Ejecución por Administración			2,194,375.98



ALTERNATIVA 4	Perfil	Área	Distancia	Volumen	Acumulado
D1 + 3 M	0	45,52	0		
D2 + 2 m	1	45,52	10,44	475,23	475,23
	2	43,97	45,8	2049,32	2524,55
	2'	43,97	20	879,40	3403,95
	3'	25,46	0		
	3	25,46	7,86	272,86	3676,81
	4	23,43	14,05	343,45	4020,26
	5	29,21	19	500,08	4520,34
	6	22,1	10	256,55	4776,89
	7	15,78	32,77	620,66	5397,56
	8	14,23	19,94	299,20	5696,76