



**INFORME DE VIABILIDAD DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA  
PREVISTO EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS  
(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de  
julio, del Plan Hidrológico Nacional)**



**DATOS BÁSICOS**

*Título de la actuación:*  
**Proyecto de ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra,  
TT.MM. de Artajona, Larraga y Lerín (Navarra)**

*Clave de la actuación:*  
**09.284.012/2111**

*En caso de ser un grupo de proyectos, título de los proyectos individuales que lo forman:*

*Municipios en los que se localizan las obras que forman la actuación:*

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
<b>Artajona</b>	<b>Navarra</b>	<b>Navarra</b>
<b>Larraga</b>	<b>Navarra</b>	<b>Navarra</b>
<b>Lerín</b>	<b>Navarra</b>	<b>Navarra</b>

*Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:*  
**Canal de Navarra, S.A. (CANASA)**

<i>Nombre y apellidos persona de contacto</i>	<i>Dirección</i>	<i>e-mail</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Fax</i>
<b>José Luis Sánchez Barrajón</b>	<b>AcuaEs Gastón de Bearne, 59 50012 ZARAGOZA</b>	<b><a href="mailto:jluis.sanchez@acuaes.com">jluis.sanchez@acuaes.com</a></b>	<b>976-306659 976-306650</b>	<b>976-306660</b>

*Organismo que ejecutará la actuación (en caso de ser distinto del que emite el informe):*



## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

### 1. Problemas existentes

Con fecha 19 de octubre de 1998, el Ministerio de Medio Ambiente (actualmente Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) y la Comunidad Foral de Navarra firmaron el Convenio de Colaboración para la ejecución del Canal de Navarra. La Sociedad Pública "Canal de Navarra, S.A." quedó constituida en escritura pública de 18 de enero de 2000 y el 19 de enero de 2000 se suscribió el Convenio de Gestión Directa de construcción y/o explotación de obras hidráulicas entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Sociedad Estatal "Canal de Navarra, S.A."

En el año 2010, una vez finalizada la construcción de los primeros 100 km del Canal de Navarra, lo que se denomina 1ª Fase del Canal de Navarra, y durante la séptima reunión de la Comisión de Seguimiento del Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (actualmente Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) y la Comunidad Foral de Navarra, mantenida el 4 de mayo de 2010, se evidenció la necesidad de modificar la zona regable de la 2ª Fase del Canal atendiendo a nuevos criterios de regabilidad, en especial, motivados por el importante incremento experimentado en la facturación eléctrica en los últimos años, la desaparición de la tarifa específica para riego, así como la ausencia de un marco estable del sector y por razones del propio desarrollo agrícola, ya que muchas de las áreas integradas en la zona regable hoy en día se abastecen del Canal de Lodosa.

Atendiendo a esta necesidad, Canal de Navarra, S.A. junto con Riegos de Navarra, S.A. (actualmente INTIA) abordaron un estudio conjunto para redefinir el número de hectáreas regables de la 2ª Fase del Canal de Navarra y en consecuencia disponer de la posibilidad de identificar nuevas zonas regables que sustituyeran a las eliminadas, teniendo siempre como límite la Concesión de 340 hm<sup>3</sup> para el desarrollo de la zona regable.

El estudio realizado concluye, por un lado en la reducción de 9.240 ha en la 2ª Fase del Canal de Navarra, y por otro lado en el incremento de 15.275 ha en la superficie regable de la 1ª Fase distribuidas de la siguiente forma: 6.095 ha de modernización de regadíos tradicionales, 5.417 ha de transformación en regadío y 3.763 ha de mejora energética de regadíos a presión ya existentes.

Este aumento en la superficie regable requiere la construcción de un ramal de derivación de 21,34 km de longitud, con origen en el Canal de Navarra a su paso por la localidad de Artajona. Esta derivación es la que se denomina "Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra".

Durante la octava reunión de la Comisión de Seguimiento del Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Comunidad Foral de Navarra, mantenida el 31 de julio de 2012, se aprobó la ejecución de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra.

Estas actuaciones se enmarcan dentro del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro 2009, como "Actuaciones pendientes del Proyecto del Canal de Navarra a considerar en el PHCHE-2009".

El Gobierno de Navarra en su sesión del 5 de septiembre de 2012 aprobó el Decreto Foral 102/2012 para la inclusión en el Plan de Regadíos de la Comunidad Foral, de la zona regable de la Ampliación de la primera fase del Canal de Navarra.



## 2. Objetivos perseguidos

- ◆ Dar cumplimiento al Acuerdo - Resolución de la octava reunión de la Comisión de Seguimiento del Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Comunidad Foral de Navarra, mantenida el 31 de julio de 2012, que aprobó la ejecución de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra.
- ◆ Dar cumplimiento al Decreto Foral 102/2012 para la inclusión en el Plan de Regadíos de la Comunidad Foral, de la zona regable de la Ampliación de la primera fase del Canal de Navarra.
- ◆ Aumentar hasta 59.160 ha la zona regable del Canal de Navarra frente a las 53.125 previstas en el proyecto inicial, lo que supone un incremento de un 11,4%, sin que haya incremento del caudal concesional, establecido en 340 hm<sup>3</sup>.
- ◆ Dar respuesta al interés social detectado en los regadíos de los tramos bajos de los ríos Arga y Ega por regar por presión natural desde el Canal de Navarra:
  - Modernización de regadíos tradicionales con presión natural conseguida gracias a la cota disponible desde el Canal de Navarra (6.095 ha)
  - Transformaciones en regadío por presión natural (4.979 ha)
  - Transformación en regadío con bombeo (438 ha)
  - Mejora energética de regadíos a presión ya existentes (3.763 ha)
- ◆ Reducir en 9.240 ha la superficie regable prevista para la 2ª Fase del Canal, atendiendo a nuevos criterios de regabilidad, costes de bombeo inasumibles, generados por el importante incremento experimentado en la facturación eléctrica en los últimos años.
- ◆ Fijación de la población rural y un desarrollo territorial equilibrado.
- ◆ Aumento de la competitividad de la agricultura de regadío.
- ◆ Aumento de las posibilidades de renta y empleo.
- ◆ Integración más adecuada de las actuaciones en el medio ambiente, fomentando particularmente una gestión más eficaz de la energía y del recurso hídrico y propiciando una mejor adaptación de la actividad agraria a la capacidad productiva del medio natural que respete la capacidad de acogida del entorno.



## 2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

1. La actuación se va a prever:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| a) En el Plan Hidrológico de la Demarcación a la que pertenece  | X                        |
| b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan) | X                        |
| c) En un Real Decreto específico                                | <input type="checkbox"/> |
| d) Otros (indicar)  | <input type="checkbox"/> |

La Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra está incorporada al Plan Foral de Regadíos mediante Decreto Foral 102/2012, de 5 de septiembre y figura incluida en el Plan Hidrológico del Ebro (Programa de medidas, Apéndice II.II. Anejo X).

La Ley 17/2012, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2013 (BOE núm. 312 de 28 de diciembre de 2012), en su Disposición Adicional Octogésima octava, aprueba y declara de Interés General las obras hidráulicas correspondientes a la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra y de su zona regable, mediante la incorporación de 15.275 ha en el interfluvio de los ríos Arga y Ega, que se añadirán al conjunto de obras hidráulicas declaradas de interés general de Itoiz y el Canal de Navarra.

2. La actuación contribuye fundamentalmente a la mejora del estado de las masas de agua

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| a) Continentales   | X                        |
| b) De transición   | <input type="checkbox"/> |
| c) Costeras  | <input type="checkbox"/> |
| d) Subterráneas  | <input type="checkbox"/> |
| e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua | <input type="checkbox"/> |
| f) Empeora el estado de las masas de agua                          | <input type="checkbox"/> |

Se aumenta en un 11,4% la superficie regable sin incrementar el caudal concesional, establecido en 340 hm<sup>3</sup>.

Se prevé la liberación de caudales de 69.843.247 m<sup>3</sup> de los ríos Arga, Ega, Aragón y Ebro (ver tabla adjunta en epígrafe 6.4 Cumplimiento de la Directiva Marco del Agua, del presente Informe).

Se obtiene una mejora de los caudales de estiaje de estos cuatro ríos, especialmente en los ríos Ega y Arga.

3. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y/o la regulación de los recursos hídricos?

- |          |                          |
|----------|--------------------------|
| a) Mucho | X                        |
| b) Algo  | <input type="checkbox"/> |
| c) Poco  | <input type="checkbox"/> |
| d) Nada  | <input type="checkbox"/> |

El sistema de riego previsto es el de aspersión y goteo, minorando la dotación anual para riego en esta zona y mejorando la eficiencia del recurso hídrico. Se aumenta en 6.035 ha la superficie regable del Canal de Navarra sin incrementar el caudal concesional, establecido en 340 hm<sup>3</sup>.

Con las actuaciones contempladas se prevé la liberación de 69.843.247 m<sup>3</sup> de los ríos Arga, Ega, Aragón y Ebro (ver tabla adjunta en punto 6.4 Cumplimiento de la Directiva Marco del Agua).

De esta forma, con aguas reguladas en el embalse de Itoiz, se va a obtener una mejora de los caudales de



estiaje, especialmente en los ríos Ega y Arga, y en menor medida en el Aragón y el Ebro.

Adicionalmente se garantiza el caudal y la calidad de las aguas para riego en la superficie regable que actualmente depende de bombeos desde estos ríos.

4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día o de los m<sup>3</sup> de agua consumida por euro producido)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

El sistema de riego previsto es el de aspersión y goteo, minorando la dotación anual para riego en esta zona y mejorando la eficiencia del recurso hídrico. Se aumenta en 6.035 ha la superficie regable del Canal de Navarra sin incrementar el caudal concesional, establecido en 340 hm<sup>3</sup>.

Respecto del coste energético, gracias a la cota que dispone el canal, se consigue una mejora energética de regadíos a presión ya existentes (3.763 ha). Por otro lado, el reajuste de la superficie regable prevista para la 2ª Fase permite otro importante ahorro energético.

5 ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Con esta actuación se van a modernizar 6.095 ha de regadío (que van a pasar de riegos por superficie a goteo o aspersión) lo que generará una reducción del excedente de agua que va a parar a los cauces naturales y, por tanto, se reducirán aportes de fertilizantes y otros agroquímicos disueltos.

6. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

7. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada



8. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

9. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc.)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

10. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Como se ha comentado anteriormente, con la actuación se va a obtener una mejora de los caudales de estiaje de los ríos Ega, Arga, Aragón y Ebro. Se calcula que la liberación de caudales en los cuatro ríos alcanza los 70 hm<sup>3</sup>.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma clara y concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación, un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

#### Localización:

Demarcación Hidrográfica: Ebro

Cuenca hidrográfica: río Irati (en derivación del Canal de Navarra)

Comunidad Foral: Navarra

Provincia: Navarra

TT.MM.: Artajona, Larraga y Lerín.

Coordenadas geográficas del punto de toma en la conexión con el Canal de Navarra (P.K. 7+650 del Tramo 6):

X = 604.714

Y = 4.712.917



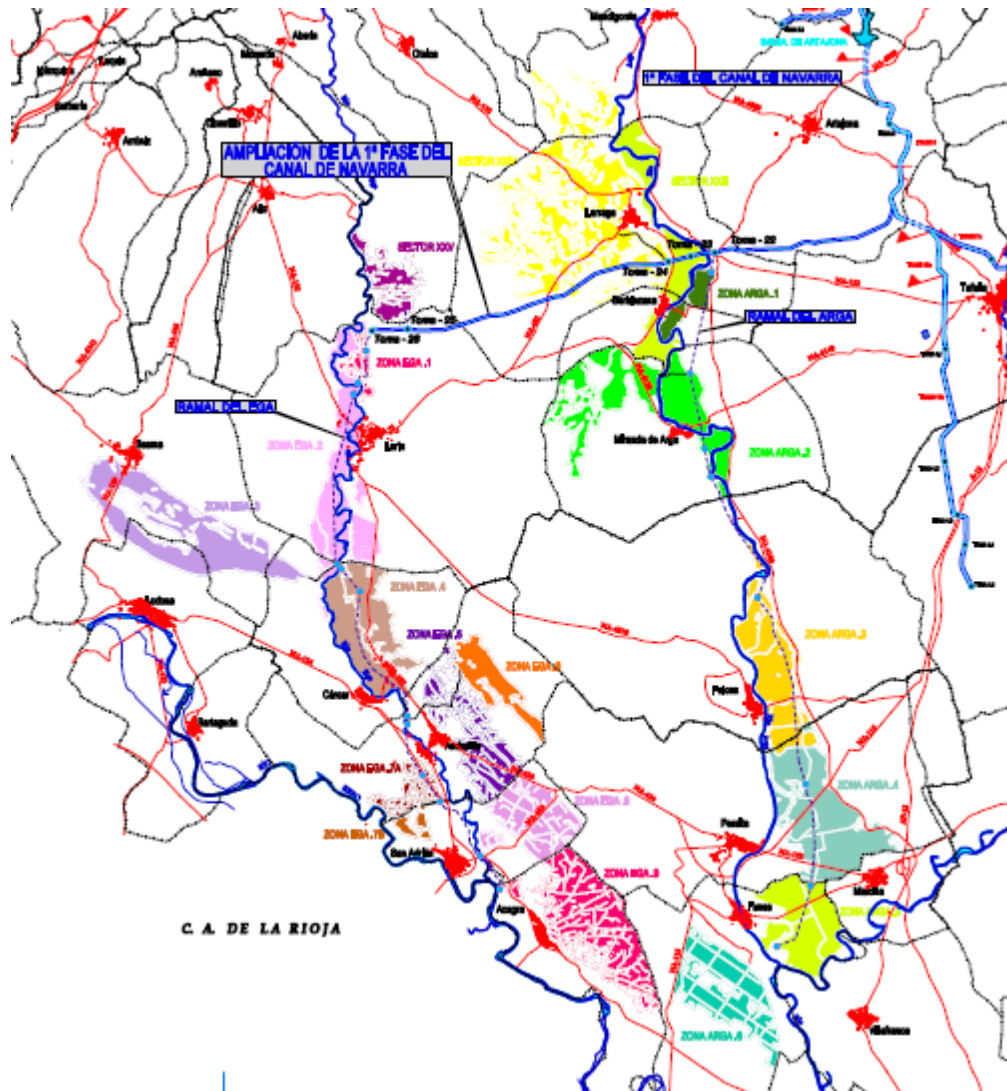
#### Descripción de la actuación:

El Proyecto de ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, para el objetivo propuesto, contempla la realización de las siguientes actuaciones:

- Obra de toma y Estación de Filtrado
- Conducción general
- Tomas de Sector
- Cruce del Río Arga
- Camino de servicio
- Abastecimiento eléctrico



Reposición de Afecciones  
Medidas Correctoras de Impacto Ambiental  
Medidas de Seguridad y Salud



### OBRA DE TOMA Y ESTACIÓN DE FILTRADO

Estas obras comprenden la ejecución de la obra de toma del Canal de Navarra y la instalación de una estación de filtrado compuesta por cuatro (4) líneas de filtración compuestas por sendos filtros de cadenas con una capacidad mínima de filtrado de 3.035 l/s cada uno.

El punto de toma se materializará a través de una derivación lateral en la margen derecha del Canal de Navarra, PK 7+650 del tramo 6, aguas arriba de la almenara nº3, antes del inicio del túnel de "La Lobera".

En ese punto, el Canal de Navarra discurre a cielo abierto, en sección trapecial diseñada para 45 m<sup>3</sup>/s. El caudal nominal discurre con un calado de 3,52 m y un resguardo de 1,38 m.

Tras la escotadura para la toma se construirá, perpendicularmente al eje del canal, una estructura de hormigón en forma de cajón de 15,63 x 13,50 m con una cámara final triangular construida para realizar la transición con la tubería de conducción con el ángulo de embocadura adecuado. Dicha estructura está cerrada superiormente por una losa de hormigón armado a la cota 492,5 m y con la disposición necesaria para alojar los equipos siguientes:



- Reja de desbaste.
- Línea de ataguías aguas arriba.
- Línea de compuertas.
- Obra de entrada a la estación de filtrado.
- Equipos de filtrado.
- Línea de ataguías aguas abajo.
- Cámara de embocadura.
- Línea de compuertas de fondo.
- Obra de embocadura.
- Caseta de control.

La caseta de control albergará los elementos necesarios de automatización para poder telecontrolar las almenaras desde el edificio de control de Canal de Navarra, S.A., en la presa de Artajona.

Las obras de conexión con el Canal de Navarra se realizarán coincidiendo con el periodo de corte para labores de mantenimiento que, en principio, coincide con el mes de enero.

### **CONDUCCIÓN GENERAL**

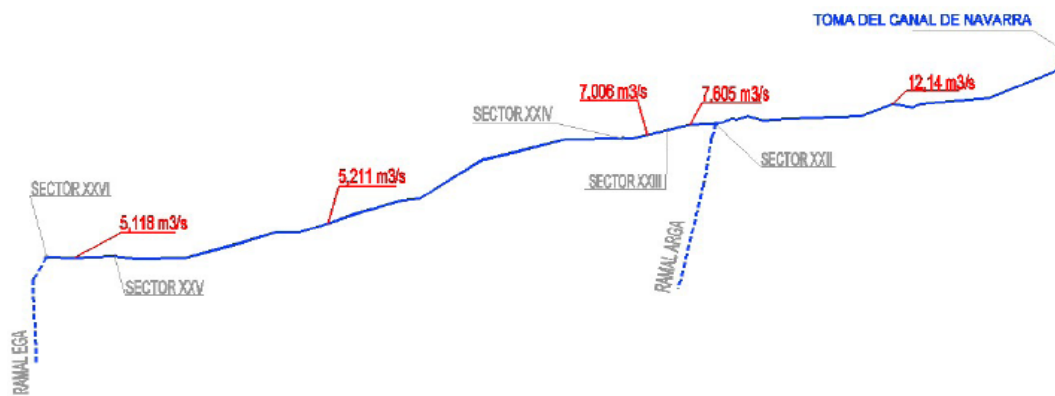
Tras un estudio de soluciones, se ha optado por el diseño de la conducción con tuberías de acero helicostado, revestidas interiormente con epoxi alimentario de 300 micras y exteriormente con 3 mm de polietileno, protegidas catódicamente en todo su trazado, mediante el procedimiento de corriente impresa.

Tras las compuertas murales de la cámara de embocadura, se instalarán las piezas de acero que sirven para acordar la conexión con los dos ramales del inicio de la conducción.

Las tuberías se instalarán en zanja excavada con taludes 1:3, excepto en la zona del aluvial (Regadío tradicional de Larraga) que se excavará con talud 1:1. Se apoyará sobre una cama de 20 cm de material granular, con ángulo de apoyo de 120°. Se rellenará con material seleccionado y compactado al 95% del PN hasta 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo y el resto con un material ordinario, procedente de la excavación, compactado al 90% del PN.

La longitud total de la traza es de 21.308 m, con la siguiente distribución de diámetros:

Tramo	Longitud (m)	Diámetro exterior (mm)
Toma del Canal - Toma 22	7.524	2 x Ø 1.930
Toma 22 - Toma 24	1.865	Ø 2.032
Toma 24 – Toma 26	11.919	Ø 1.829



El primer tramo de la conducción, desde la toma en el Canal de Navarra hasta la derivación del sector XXII (Toma 22), se ha proyectado para un caudal de 12,140 m<sup>3</sup>/s, con doble tubería de acero helicosoldado de Ø 1.930 mm.

El segundo tramo de la conducción, entre la derivación del Sector XXII (Toma 22) y la derivación del Sector XXIV (Toma 24), se ha proyectado para un caudal de 7,605 m<sup>3</sup>/s (entre las Tomas 22 y 23) y de 7,006 m<sup>3</sup>/s (entre las Tomas 23 y 24), con tubería de acero helicosoldado de Ø 2.032 mm.

El tercer tramo de la conducción, entre la derivación del Sector XXIV (Toma 24) y la derivación del Sector XXVI (Toma 26), se ha proyectado para un caudal de 5,211 m<sup>3</sup>/s (entre las Tomas 24 y 25) y de 5,118 m<sup>3</sup>/s (entre las Tomas 25 y 26), con tubería de acero helicosoldado de Ø 1.829 mm.

El trazado propuesto atraviesa las carreteras NA-132 Estella-Tafalla-Sangüesa, NA-601 Campanas-Lerín, NA-6020 Carrascal-Marcilla y NA-6130 Larraga-Berbinzana. Los cruces con la NA-132 y la NA-601 se realizarán por el procedimiento de hinca, mientras que los otros dos se ejecutarán con zanja a cielo abierto.

A continuación de las cuatro primeras tomas se instalarán válvulas de corte de mariposa motorizadas, con carrete de desmontaje y ventosa para que, en caso de avería o necesidades de mantenimiento se pueda aislar la zona de aguas abajo.

En el tramo de tubería doble se deberán instalar válvulas de mariposa motorizada en cada ramal, antes de la confluencia en tubería única, dentro de arqueta de hormigón armado visitable. Así se deberán instalar dos (2) válvulas de mariposa de Ø 2.000 mm y cuatro (4) válvulas de Ø 1.800 mm, todas ellas motorizadas, con carrete de desmontaje y ventosas con purgadores, todo ello de PN 25, instaladas en arquetas de hormigón visitables y con dimensiones suficientes para una correcta operación y mantenimiento.

El cálculo hidráulico realizado describe de manera pormenorizada, la elección del protocolo de vaciado de la tubería, que da lugar a la instalación de cuatro tipos de desagües diferentes, así como al diseño de las diferentes ventosas y purgadores. En consecuencia, a lo largo del trazado se instalarán 21 ventosas dobles, 27 ventosas simples y 35 desagües. Todos ellos alojados en las correspondientes arquetas de hormigón.

El cálculo estructural realizado contiene la justificación de los espesores de las tuberías calculados, según los tipos de aceros elegidos, bajo las siguientes hipótesis de esfuerzos:

- a) Durante la instalación, con la tubería vacía sometida a las cargas de compactación y relleno de tierras.



b) Cargas hidráulicas de servicio con tubería llena.

Por simplicidad de montaje y reserva estructural para el golpe de ariete se ha considerado necesario unificar el espesor de la tubería, salvo en la zonas más bajas (cruce del río Arga) donde para la tubería de  $\varnothing$  2032 mm, se necesitan espesores superiores. En la siguiente tabla se presentan los espesores para cada diámetro, en función de los aceros seleccionados.

DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	Tipo de acero	Espesor (mm)
$\varnothing$ 1930	S275JR	11,9
$\varnothing$ 2032	S355JR	11,9 – 14,3
$\varnothing$ 1829	S275JR	11,9

### OBRAS DE TOMA DE SECTOR

Para dar servicio a los nuevos sectores de riego del Canal de Navarra, está prevista la ejecución de cinco (5) obras de toma. Los diámetros de los diferentes elementos de las Tomas están en función de los caudales demandados:

Sector	Superficie (ha)	Caudal de toma (m <sup>3</sup> /s)	$\varnothing$ Tubería acometida (mm)	DN Válvula Mariposa (mm)
XXII	5.194	4,748	1.626	1.600
XXIII	679	0,705	610	600
XXIV	2.038	1,954	1422	1.400
XXV	298	0,337	813	800
XXVI	7.066	5,118	1829	1.800

Cada obra de toma consta de:

- Arqueta de hormigón armado HA 30/B/14-20/IIa+Qb, tapa de chapa estriada de 4mm con rejilla perimetral de ventilación y trampilla de acceso, escalera de acceso a foso y plataforma de rejilla de tramex para acceso a la valvulería.
- Acometida embridada en tubería de acero galvanizado, según espesores de chapa calculados en Anejo nº6, acodada a 90°.
- Válvula de mariposa, PN25.
- Carrete de desmontaje para válvula de mariposa PN 25.



- Ventosa trifuncional DN 200, para una presión de trabajo hasta 2,5 MPa.
- Plataforma realizada con hormigón armado HA30/20/15-20/IIa+Qb, incluso cerramiento de 2 m de malla electrosoldada con puerta de doble hoja.

A continuación de la obra de toma está prevista la instalación de conjunto de caudalímetro electromagnético de diferentes diámetros, que consta de las siguientes partidas:

- Medidor de caudal electromagnético calibrado PN 25, en carrete o de inserción, con bridas de acero al carbono y grado de protección IP 68, incluso sistema de alimentación basado en pila interna y placa solar y sistema de comunicación MODBUS RTU con acceso remoto a través de telefonía móvil.
- Carrete de desmontaje, PN 25.
- Carrete estabilizador de flujo y cono de transición, aguas arriba y aguas abajo del medidor, en acero galvanizado.
- Plataforma realizada con hormigón armado HA30/20/15-20/IIa+Qb, incluso cerramiento de 2 m de malla electrosoldada con puerta de doble hoja.

### **CRUCE DEL RÍO ARGÁ**

La conducción de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, atraviesa el río Argá con tubería de acero de Ø 2.032 mm entre los P.K. 7+830 y 7+930.

Después de barajar varias hipótesis para la elección de la tipología del cruce y tras efectuar un levantamiento batimétrico del cauce y el estudio hidrológico de caudales del río, se ha visto que es factible el cruce por debajo del lecho actual mediante la construcción sucesiva de dos ataguías que dejen libre, alternativamente, la mitad del paso para la ejecución de la obra. El lecho del río, en la zona de cruce, se encuentra entre las cotas 309,5 y 310,0 m. Con las ataguías construidas hasta la cota 315 m, no se produciría desbordamiento alguno; sólo se deben tomar medidas para proteger el talud de cada ataguía expuesto al río, mediante la construcción de una protección de escollera en los espaldones de aguas arriba.

Finalmente, se diseña una zanja, tipo especial, con un relleno de hormigón en masa hasta 0,35 m sobre la tubería, quedando la generatriz superior de ésta, 2 m por debajo del lecho original del río, en cumplimiento de las directrices para cruce de ríos de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

### **CAMINO DE SERVICIO**

Para la construcción del ramal de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra y su posterior explotación por parte de Canal de Navarra, S.A., se ha previsto la ejecución de un camino de servicio adyacente a la conducción, de 5 m de anchura de rodadura, con una subbase de 20 cm de ZN-40 y una base de 10 cm de ZA-20 compactada a un 98% P.M., la construcción de las obras de drenaje transversales necesarias para la evacuación de pluviales, así como la restitución de accesos a fincas, de acequias de regadío y de caminos existentes.

Dicha obra lineal se ve interceptada por los cruces con carretera y se prevé la discontinuidad, en la fase de explotación, en aquellas zonas en que atraviesa Valores Naturales de Obligada Conservación (V.N.O.C.), que el Estudio de Impacto Ambiental obliga a mantener.

En los tramos de pendiente igual o mayor al 12%, para evitar el deterioro del firme, se rematará con una capa de rodadura de 20 cm de hormigón ligeramente armado.



En la siguiente tabla se presentan los distintos tramos de camino planteados:

CAMINO	LONGITUD (m)
C-1	7.382,307
C-2	1.192,791
C-3	5.187,378
C-4	6.899,522

En el proyecto se justifica la adopción de diferentes materiales para la construcción de la subbase del camino de servicio. En concreto, contempla la posibilidad de utilizar cierta cantidad de material granular procedente de reciclado y de canteras de zahorra natural, siempre que cumplan las condiciones técnicas exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto. La base se construirá en todos los casos con zahorra artificial. Los volúmenes aproximados, previstos en el proyecto, de cada material son:

- Material granular procedente de reciclados 8.270 m<sup>3</sup>
- Zahorra natural 14.870 m<sup>3</sup>
- Zahorra artificial 10.640 m<sup>3</sup>

### **ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO**

Para la operación y control del Canal de Navarra se sitúan diferentes elementos a lo largo de su trazado. Éstos son fundamentalmente almenaras y obras de toma. El accionamiento de los equipos electromecánicos instalados en las almenaras y obras de toma antedichas, hasta el momento se realiza manualmente, con lo que es necesario el desplazamiento de personal de la empresa de explotación hasta el elemento en cuestión.

Actualmente Canal de Navarra S.A. está llevando a cabo la implantación de la 1ª fase del Sistema de Telecontrol del Canal, que permite el accionamiento a distancia de los elementos de control en el tramo comprendido desde la Presa de Itoiz hasta la Balsa de Artajona.

A continuación de esta actuación, concretamente en el Tramo 6, se ubica la nueva derivación para la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, objeto de este Proyecto. Dado que este nuevo ramal tiene un caudal circulante de 12.140 l/s, es necesario contar con un sistema preciso de control tanto de la Almenara nº2, aguas arriba, como de la Almenara nº3, aguas abajo de la derivación, para que los consumos desviados a dicho ramal no afecten al caudal circulante del tramo principal del Canal.

El presente Proyecto incluye las instalaciones eléctricas necesarias (descritas en Anejo nº10) al objeto de dotar de suministro eléctrico tanto a las Almenaras nº2, nº3 y nº4 (pertenecientes a los Tramos 6 y 7 del Canal de Navarra), como a las Obras de toma nº3 y nº4 y a la Obra de toma de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra. Desde ésta se suministrará la energía eléctrica necesaria para el consumo del sistema de protección catódica de la tubería de acero helicosoldado a lo largo de la conducción.

A su vez, el proyecto contempla dos actuaciones más para dotar de energía eléctrica a las cinco Tomas del ramal de la Ampliación.

Las cinco actuaciones apuntadas consisten, básicamente, en la realización de las obras siguientes:



**I.- Suministro eléctrico Almenara nº2 (tramo 6) y Toma 3 (Sector III)**

- Línea Aérea Media Tensión 13,2-20 KV (2.389 m)
- Centro Transformación Intemperie: 50 KVA-20kV
- Línea Subterránea Baja Tensión hasta almenara nº2 (315 m)
- Línea Subterránea Baja Tensión hasta obra de Toma nº3 (490 m)

**II.- Suministro eléctrico Almenara nº3 y Toma Ampliación 1ª Fase Canal Navarra:**

- Línea Aérea Media Tensión 13,2-20 KV (20 m)
- Centro Transformación Intemperie: 50 KVA-20kV
- Línea Subterránea Baja Tensión hasta almenara .nº3 (650 m)
- Línea Subterránea Baja Tensión hasta la Toma de ampliación 1ª Fase (765 m)

**III.- Suministro eléctrico a la toma nº 4, (tramo 19a), almenara nº4 (tramo 7A) y estación de filtrado del tramo 19b.**

- Línea Aérea Media Tensión 13,2 kV ( 30 m)
- Línea Subterránea Media Tensión 13,2 kV (30 m)
- Caseta Seccionamiento
- Línea Subterránea Media Tensión 13,2 kV hasta Toma 4 (550 m)
- Caseta con Centro Transformación 50 kVA para Toma 4
- Línea Subterránea Baja Tensión hasta almenara 4 (450 m)
- Línea Subterránea Media Tensión 13,2 kV hasta Estación Filtrado de inicio del tramo 19B (1.450 m)
- Caseta con Centro Transformación 50 kVA para Estación Filtrado.

**IV.- Suministro eléctrico a las Tomas 24, 23 y 22:**

- Línea Aérea Media Tensión 13,2 kV ( 30 m)
- Línea Subterránea Media Tensión 13,2 kV (30 m)
- Caseta con Centro Transformación 50 kVA para Toma 24
- Línea Subterránea Media Tensión 13,2 kV a Toma 23 (1.010 m)
- Caseta con Centro Transformación 50 kVA para Toma 23
- Línea Subterránea Media Tensión 13,2 kV a Toma 22 (1.010 m)
- Caseta con Centro Transformación 50 kVA para Toma 22

**V.- Suministro eléctrico a las Tomas 26 y 25:**

- Línea Subterránea Media Tensión 13,2 kV (450 m)
- Caseta con Centro Transformación 50 kVA para Toma 26
- Línea Subterránea Media Tensión 13,2 kV a Toma 25 (1.300 m)
- Caseta con Centro Transformación 50 kVA para Toma 25



#### 4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

Navarra ha apostado por el regadío desde hace 25 años. Durante este período se han puesto en riego 53.226 hectáreas, la razón es que:

- a) El sector agroalimentario representa un 6,7% del VAB de Navarra y es el 23% del VAB industrial
- b) Hay vinculadas al regadío 1.370 empresas y 24.000 explotaciones agrarias que hay que mantener y potenciar.
- c) La industria agroalimentaria contribuye a vertebrar el territorio y en particular el regadío atrae industrias en su entorno.
- d) Estas industrias no son deslocalizables fácilmente y enraízan en la zona.

La finalidad del Proyecto Embalse de Itoiz-Canal de Navarra es asegurar la satisfacción de una pluralidad de necesidades públicas, tanto futuras como presentes, como son:

- Paliar el actual déficit de agua para usos humanos, industriales y agrarios de la zona.
- Abastecimiento de consumo de agua a más de 220 núcleos de población (70,7 % de la población), entre los que se encuentra la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona con más de 350.000 habitantes.
- Creación de suelo industrial (650 hectáreas).
- Posibilitar la transformación de regadío de 59.160 ha, de las que la Ampliación de la 1ª fase, 15.275 ha son objeto del presente proyecto.
- Producción de hidroelectricidad.
- Laminación de avenidas del río Irati.
- La mejora de la estructura agraria y el desarrollo rural, agrario y agroalimentario sostenible en la Comunidad Foral de Navarra.

Navarra, aun disponiendo de abundantes recursos hídricos circulando por su territorio, no es capaz de atender a todas sus demandas de agua presentes ni futuras. Todos los subsistemas hidráulicos regionales son deficitarios, oscilando las necesidades no satisfechas entre los 17,8 hm<sup>3</sup> del sistema Ega y los 91 hm<sup>3</sup> del sistema Arga-Aragón, el más relevante desde el punto de vista de la demanda global.

Escasa regulación de los recursos circulantes, estando tan sólo regulados el 7,5% del total circulante por el territorio de Navarra (sin tener en cuenta el volumen regulado actualmente por el embalse de Itoiz). Esta limitada regulación de los recursos disponibles es la causa esencial que ha mantenido a una parte sustancial de la agricultura en orientaciones de secano, a pesar de disponer de unas condiciones climáticas muy poco favorables para ello y, al mismo tiempo, a pesar de disponer de un elevado potencial para el regadío.

Baja eficiencia económica del secano en la zona regable, por disponer de unas condiciones climáticas muy poco favorables para la producción de cereal, tal y como muestra el Plan de Regionalización en el ámbito de la Zona Regable del Canal de Navarra. Un 75,7% de la futura área regable del Canal de Navarra tenía una producción inferior a 2,5 tn/ha en secano, lo que hacía inviable su continuidad sin mediar una transformación en regadío.

El despoblamiento rural tiene implicaciones en la conservación del medio natural y el patrimonio cultural, y en la relativa exclusión social de la población rural, pero también tiene implicaciones económicas, en cuanto al





coste de la prestación de los servicios públicos y sociales en las áreas de baja densidad.

Después de estudiar nuevamente la distribución de superficie en la 2ª Fase del Canal de Navarra, se concluyó que existía la necesidad de volver a modificar determinados criterios de regabilidad, en especial, por razones energéticas (en los últimos 5 años el coste de bombeo se ha incrementado un 80%) y de solape con áreas ya regadas por el Canal de Lodosa. Las razones que llevaron a su modificación se sintetizan en los puntos siguientes:

- a) Se ha eliminado la zona regable de El Ferial, porque del análisis de coste efectuado comparando regar desde el Sistema actual de Bardenas o desde el Sistema Canal de Navarra, se deduce que el ahorro del bombeo de 16 m desde la Acequia de Navarra al Embalse de El Ferial no compensa los mayores costes de las tarifas del Canal de Navarra. El balance, a precios de 2009, es de 297 €/ha para el Canal de Navarra (incluye el pago de amortizaciones pendientes a Bardenas por salirse del sistema) frente a 111 €/ha para el Canal de Bardenas.
- b) Se ha suprimido Ombatillo por expreso deseo de la Comunidad de Regantes, ya que el ahorro derivado de un menor bombeo (106 m respecto a 184 m actuales) se compensa por los mayores costes de financiación y explotación del Canal de Navarra, resultando al final unos costes similares (del orden de 600 €/ha). Además, la gran dificultad de hacer la concentración parcelaria, al estar todo equipado y en unidades de riego pequeñas, hace imposible su inclusión.
- c) Se han suprimido las zonas situadas a más de 150 m de altura sobre el Canal para acotar los costes eléctricos de bombeo, situados en abril de 2010 en 0,0624 c€/m<sup>3</sup> de agua consumido por m de altura. Para una superficie de una hectárea situada a 150 m y con una dotación de 6.400 m<sup>3</sup>/ha, supone prácticamente 600 €/ha, a los que hay que añadir 265 €/ha del Canon de Itoiz y de tarifas del Canal de Navarra.

Por tanto, las superficies del Canal de Lodosa que pasarían a Canal de Navarra potencialmente serían:

Descripción	Superficie (ha)
Montes de Cierzo I	615
Montes de Cierzo II	1.157
RT Corella	586
RT Cintruénigo	1.097
Camponuevo	330
RT Cascante	830
RT Murchante	1.217
Saso Pedriz	689
Encomienda de Urzante	609
<b>TOTAL</b>	<b>7.130</b>

Como consecuencia de la eliminación de las zonas con bombeo y otras que se incorporan a Canal de Lodosa, es posible utilizar los caudales disponibles en la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra.

Dentro de las obras previstas en la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, se encuentran los siguientes tipos de actuaciones:

- Primer grupo de 6.005 hectáreas constituido por las modernizaciones de regadíos tradicionales con presión natural conseguida gracias a la cota disponible desde el Canal de Navarra.



- Segundo grupo de 4.993 hectáreas formado por los secanos que se pretenden transformar en regadío por presión natural.
- Tercer grupo de 438 hectáreas constituido por la transformación en regadío con bombeo del paraje de La Plana en Andosilla.
- Cuarto grupo de mejora energética de los regadíos a presión ya existentes que supone 3.839 hectáreas.

Con las actuaciones previstas:

- a) Se eliminarán los bombeos actuales de los regadíos de:
  - Campo Estella de Lerín (zona Ega 1)
  - Roturas e Ilagar de Andosilla (zona Ega 7)
- b) Se reducirán fuertemente las necesidades de refuerzo de varios regadíos ya existentes:
  - San Sebastián de Andosilla (zona Ega 5)
  - El Monte de San Adrián (zona Ega 8)
  - El Monte de Azagra (zona Ega 9)
  - El Raso y las Suertes de Funes (zona Arga 6)

La transformación en regadío se hace, en todo caso, con tuberías a presión desde el Canal (ramal para la ampliación), hasta el hidrante en parcela, con notable eficiencia en el transporte de agua. Dentro de la parcela el control de consumos por contador evitará el despilfarro del recurso agua, ya que podrá ser factible aplicar un precio al agua que evite los excesos y se ajuste a las necesidades de cultivo<sup>1</sup>.

Navarra dispone de un complejo alimentario con una cierta especialización productiva respecto al conjunto de España y de una dimensión muy notable. Existe un importante grado de dependencia del tejido productivo regional de las demandas finales de los distintos productos, ya que casi un 20% del empleo de la región dependen directa o indirectamente de la demanda final de productos agroalimentarios.

a) Efectos económicos:

- La realización de las obras previstas supondrá una transformación y un aumento de producción de los cultivos en la zona, con lo que se mejorará la eficiencia de la agricultura y se conseguirá un aumento del beneficio y de la rentabilidad. No hay valoración global del beneficio económico.
- Incremento de la productividad bruta del agua de riego. Además de incrementar la superficie de regadío de manera relevante, las productividades brutas estimadas a pleno rendimiento en la Zona Regable del Canal oscilan entre los 0,6 €/m<sup>3</sup> y los 2 €/m<sup>3</sup>, gracias a la diversidad de cultivos, unos 60 diferentes, frente a valores medios nacionales que se encuentran en el orden de 0,22 €/m<sup>3</sup> del regadío tradicional y 0,47 €/m<sup>3</sup> de regadíos modernizados por gravedad y 0,77 €/m<sup>3</sup> de los modernizados a presión.
- Los impactos ocasionados por la puesta en marcha de las nuevas producciones agrarias en el mercado son cualitativa y cuantitativamente más relevantes que los ligados a la estricta construcción del proyecto. Según la valoración de los efectos socioeconómicos del Canal de Navarra realizado por Riegos de Navarra, una vez culminada la puesta en riego del conjunto de las hectáreas, el volumen

<sup>1</sup> La Ley Foral 1/2002 de Infraestructuras Agrícolas contiene diversos sistemas de control, tanto por parte de la Comunidad de Regantes (tarifas con bloques), como de los propios regantes (subvención condicionada al control de consumos de agua).



anual de producción bruta adicional procedente del impulso originado por las nuevas producciones del Canal generaría una circulación global de producciones brutas superior a los 252 millones de euros de 1999 (340,5 millones de euros de 2008).

- Según la valoración de los efectos socioeconómicos del Canal de Navarra realizado por Riegos de Navarra, el Producto Interior Bruto de la Comunidad Foral experimentaría un crecimiento medio acumulativo anual del 2,67%, frente al 2,60% que se obtuvo en la imagen de referencia resultante de un escenario base o tendencial. Asimismo, el proyecto terminaría generando un fuerte impulso para las exportaciones agrarias, cuyo volumen acumulado aumentaría en un 78% respecto al valor acumulado resultante en la imagen base. Por último, las importaciones totales también se incrementarían, aunque en menor proporción (un 1,7%).
- Impulso del "cluster" Agroalimentario que, dentro del Programa MODERNA para el desarrollo de Navarra, se configura como uno de los ejes estratégicos. La aportación de este cluster al VAB de Navarra es del 6,7%, lo que representa un 23% del VAB industrial y cuenta con 1.270 empresas, 24.000 explotaciones agrarias y 28.000 empleos. El cluster en los últimos años aporta el 10% de las exportaciones navarras y se exporta en este ámbito un 34% más de lo que se importa, lo que evidencia el apoyo que necesita esta internacionalización con nuevas superficies de cultivo. Se estima el incremento del VAB agroalimentario actual en un 25%, de acuerdo con las conclusiones del IV Foro de la Agroindustria y los regadíos del Canal de Navarra, de donde se extrae que la Zona Regable funcionando aportará al VAB del sector primario 125 millones de euros más 153 de VAB en la industria agroalimentaria, lo que totaliza unos 278 millones de euros que se sumarán al VAB actual agroalimentario, de aproximadamente 1.100 millones de euros.
- Efecto de arrastre en otras ramas de actividad. La Zona Regable va a reforzar el suministro cercano de materia prima a la industria agroalimentaria navarra, que es claramente importadora de materia prima de otras regiones. Esto va a hacer que disminuya el riesgo de deslocalización de la industria agroalimentaria y va a reforzar la competitividad de estas empresas, ya que dispondrán de suministro más cercano de materia prima en beneficio de los costes y de la calidad de los productos. Asimismo, la transformación a regadíos y el aumento de garantías de riego proporcionarán un desarrollo económico a nivel global.

#### b) Efectos sociales:

- Empleos generados durante la ejecución de las obras. Se crearán alrededor de 10.100 empleos directos e indirectos. La propia construcción de las infraestructuras genera un impulso a corto plazo que va agotándose en el tiempo que la ejecución de las obras finaliza.
- Empleos generados por la actividad. La puesta en valor de las nuevas producciones agroalimentarias generará efectos permanentes sobre la producción regional que van siendo perceptibles de forma gradual, a medida que van entrando en servicio las hectáreas en transformación. Según la valoración de los efectos socioeconómicos del Canal de Navarra realizado por Riegos de Navarra, la realización del proyecto supondría un significativo impulso para la ocupación agraria, que pasaría de 5.600 empleos al final del horizonte de la imagen base (es decir, un 1,7% del empleo total) a 7.100 personas, es decir, 1.500 más, llegando al 2,2% del empleo total.
- Empleos permanentes generados. El desarrollo de los municipios con el consecuente desarrollo de otros sectores creará una serie de empleos permanentes en muchas de las zonas. No hay valoración del número global de nuevos empleos.
- Se mejora el equilibrio territorial de Navarra, impulsando un proceso de desarrollo para una parte sustancial del mundo rural de la Comunidad Foral, iniciando dicho proceso a través de una mejora sustancial en la productividad agraria, la diversificación de las producciones y la reducción del riesgo que procurar el paso de agricultura de secano, desarrollada principalmente bajo condiciones climáticas



poco favorables, a una de regadío de alta potencialidad. Al mismo tiempo, este primer impulso del proceso de dinamización rural debe preceder a la necesaria intensificación de las relaciones intersectoriales entre la agricultura y la industria agroalimentaria de fuerte implantación local y regional.

- La principal contribución del Canal de Navarra al desarrollo sostenible se desdobra en tres frentes interrelacionados cuyos efectos son perceptibles a largo plazo:
  - Aumentar de forma apreciable las probabilidades de que buena parte de los asentamientos rurales de Navarra dispongan en el futuro de un potencial económico de dimensión razonable como para hacer posible su propia renovación generacional, es decir, su sostenibilidad como espacio social y cultural
  - Facilitar un uso más equilibrado y eficiente del conjunto del territorio navarro, fin último de la iniciativa, logrando una distribución de la población y de los asentamientos más desconcentrada, con las repercusiones indirectas de carácter positivo que este hecho puede generar sobre el resto de dimensiones del desarrollo sostenible
  - Posibilitar que la agricultura regional, principal sector demandante de agua (87% de la demanda regional), disponga en las nuevas explotaciones modernizadas y transformadas, de un modelo que lleva a cabo un uso radicalmente más eficiente y moderno del agua que el tradicional.
- Se mejora la percepción de los agricultores sobre el margen de beneficio que se deriva de la transformación, diferencial que posibilita que la agricultura pueda mantenerse en el futuro en cotas de rentabilidad aceptables, incluso después de hacer frente a costes del agua coherentes con los principios de la Directiva Marco y la Ley de Aguas, si se pone a disposición de los agricultores los elementos de reducción del riesgo, diversificación productiva y aumento de la productividad que el regadío facilita.

En resumen, con las actuaciones previstas se espera contribuir a la consecución de varios de los objetivos que se plantean a nivel autonómico, como son:

- Fijación de la población rural y un desarrollo territorial equilibrado
- Aumento de la competitividad de la agricultura de regadío
- Aumento de las posibilidades de renta y empleo
- Integración más adecuada de las actuaciones en el medio ambiente, fomentando particularmente una gestión más eficaz de la energía y del recurso hídrico y propiciando una mejor adaptación de la actividad agraria a la capacidad productiva del medio natural que respete la capacidad de acogida del entorno.



## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

Con fecha 13 de mayo de 2014 la Dirección Técnica de la Confederación Hidrográfica del Ebro, en funciones de Oficina Supervisora de Proyectos, por delegación de competencias (Orden AAA/838/2012, de 20 de abril), a los efectos previstos en el artículo 125 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y en el artículo 136.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001, de 12 de octubre), **informó favorablemente sobre el examen al que fue sometido el Proyecto 05/13 de Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, TT.MM. de Artajona, Larraga y Lerín (Navarra)**, redactado por Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias, S.A. (INTIA), por encargo de Canal de Navarra, S.A., redactado en mayo de 2013, ya que:

- 1º) Cumple los requisitos exigidos por la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, lo que se hace constar en aplicación de lo dispuesto en el artículo 136.3 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre.
- 2º) Incorpora el Estudio de Seguridad y Salud, en virtud de lo dispuesto en el artículo 17.2 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Por otra parte, por Resolución de 14 de abril de 2014 de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, se formuló Declaración de Impacto Ambiental favorable del Proyecto 05/13 de Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, TT.MM. de Artajona, Larraga y Lerín (Navarra).

***En consecuencia, se ha propuesto a la Superioridad la aprobación del "Proyecto 05/13 de Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, TT.MM. de Artajona, Larraga y Lerín (Navarra) y de su Expediente de Información Pública, Estudio de Impacto Ambiental y Relación de Bienes y Derechos Afectados.***



## 6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos, incluyéndose información relativa a si la afección se produce según normativas locales, autonómicas, estatales o europeas e indicándose la intensidad de la afección y los riesgos de impacto crítico (de incumplimiento de la legislación ambiental).

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc., o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación pro reducción de apuntes hídricos, barreras, ruidos, etc.)?

### A. DIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

### B. INDIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

Así se expresa en la Resolución de 14 de abril de 2014, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto (BOE Núm. 108, de 3 de mayo de 2014). En su epígrafe 4.1.5 Impactos sobre los espacios protegidos, textualmente se indica:

*Según se expone en el EsIA, y tal como ya ha quedado reflejado en esta Resolución, hay varios espacios naturales protegidos en el área de actuación del proyecto y su entorno: existiendo solapes físicos puntuales, entre el LIC Yesos de la Ribera Estellesa y la zona de actuación. Se trata, en cualquier caso, de terrenos que en la actualidad se cultivan en secano o bien ya se encuentran en regadío. Los pequeños contactos con zonas de vegetación natural dentro del LIC se han excluido de la zona regable. De la misma manera, indicar que el trazado del Ramal del Arga afecta a dicho LIC, periféricamente, en tres tramos de longitud 311 m, 7 m y 4 m respectivamente. Respecto al LIC «Tramos Bajos del Aragón y del Arga», se ve afectado por el Ramal del Arga en tres ocasiones: un tramo de 602 m por la obras de cruce del río Arga en el término de Falces y otros dos tramos de 79 m y 54 m respectivamente, que afectan al cauce de la acequia río Arlas. Respecto al Salobre de Sesma-Lodosa y la Balsa del Raso, indicar que estos lugares de interés aparecen excluidos de la zona regable.*

*Como medidas específicas de protección para estos espacios, el EsIA contempla la protección de la vegetación de aquellas zonas en las que las obras se ejecuten junto a los límites de los espacios, y otras medidas para evitar que la modernización de regadíos, afecten al funcionamiento estacional de humedales de la zona (Salobre y Balsa del Raso) y a los proyectos que para su restauración ecológica, se iniciaron en el año 2011.*

*Así mismo, conviene informar que la Dirección de Medio Ambiente y Agua del Gobierno de Navarra, señala que el proyecto no producirá efectos significativos sobre ningún paraje dotado de interés a efectos de conservación de la naturaleza. De igual manera, indica que se ha realizado un análisis adecuado de la afección del proyecto sobre los LICs «Yesos de la Ribera Estellesa» y «Tramos Bajos del Aragón y del Arga», y concluye que no conllevará efectos negativos significativos. De la misma forma, esta Dirección General, afirma que no existirán afecciones significativas sobre las Áreas de Interés para la Conservación de la Avifauna Esteparia definidas por el Gobierno de Navarra, al mantenerse en secano, las existentes en el ámbito del proyecto.*

2. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fechas de los mismos y dictámenes.

El proceso de evaluación de impacto ambiental se recoge en el epígrafe 3 de la Resolución de 14 de abril de 2014, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto.



### 1. Fase de consultas previas y determinación del alcance del estudio de impacto ambiental:

**1.1 Entrada documentación inicial.** Con fecha 18 de febrero de 2013, tiene entrada en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el documento inicial del proyecto «Ampliación de la 1.ª Fase del Canal de Navarra (Ramal Arga-Ega) y su zona regable (Navarra)», al objeto de dar inicio a su tramitación ambiental.

**1.2 Consultas previas. Relación de consultados y de contestaciones.** Con fecha 6 de marzo de 2013, se inició el periodo de consultas previas del proyecto. La relación de consultados se expone a continuación:

Organismos consultados	Respuestas recibidas. Consultas previas
Subdirección General de Medio Natural de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) .....	X
Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal de la Secretaría de Agricultura y Alimentación del MAGRAMA .....	X
Oficina Española del Cambio Climático. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. MAGRAMA .....	X
Confederación Hidrográfica del Ebro. MAGRAMA .....	X
Dirección General de Agricultura y Ganadería. Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local. Gobierno de Navarra .....	X
Dirección General de Medio Ambiente y Agua. Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local. Gobierno de Navarra .....	X
Dirección General de Desarrollo Rural. Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local. Gobierno de Navarra .....	X
Dirección General de Obras Públicas. Departamento de Fomento y Vivienda. Gobierno de Navarra .....	X
Dirección General de Cultura - Institución Príncipe de Viana. Departamento de Cultura, Turismo y Relaciones Institucionales. Gobierno de Navarra .....	X(2)
Ayuntamiento de Artajona .....	-
Ayuntamiento de Mendigorriá .....	-
Ayuntamiento de Larraga .....	X
Ayuntamiento de Berbinzana .....	X
Ayuntamiento de Miranda de Arga .....	-
Ayuntamiento de Falces .....	X
Ayuntamiento de Peralta .....	X
Ayuntamiento de Funes .....	X
Ayuntamiento de Oteiza de la Solana .....	X
Ayuntamiento de Lerín .....	X
Ayuntamiento de Cárcar .....	X
Ayuntamiento de Sesma .....	-
Ayuntamiento de Lodosa .....	-



Ayuntamiento de Andosilla .....	X
Ayuntamiento de San Adrián .....	X
Ayuntamiento de Azagra .....	X
Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra .....	-
Ecologistas en Acción .....	-
GURELUR - Fondo Navarro para la Protección del Medio Natural .....	-
SEO/Birdlife – Sociedad Española de Ornitología .....	-
WWF España .....	-
Fundación Nueva Cultura del Agua .....	X
Aguas de la Cuenca del Ebro S.A. (Acuaebro) .....	X

### **1.3 Resumen de las indicaciones dadas por el órgano ambiental al promotor sobre la amplitud y detalle del estudio de impacto ambiental, y sobre las administraciones ambientales afectadas.**

Con fecha 21 de mayo de 2013, se remitió al promotor el resultado de las contestaciones a consultas previas realizadas, incluyendo una copia de las mismas, y los aspectos más relevantes que, según esta Dirección General, debería incluir el EsIA a elaborar.

### **2 Fase de información pública y de consultas sobre el estudio de impacto ambiental.**

Con fecha de 22 de enero de 2014, remitido por la Dirección General del Agua del MAGRAMA, se recibe en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, el expediente del proyecto, que comprendía el documento técnico del proyecto, el EsIA y el resultado del trámite de la información pública realizada.

La Confederación Hidrográfica del Ebro, sometió al trámite de información pública el EsIA del proyecto y la relación de bienes y derechos afectados, mediante anuncio publicado en el Boletín Oficial del Estado n.º 201, de 22 de agosto de 2013 y en el Boletín Oficial de Navarra n.º 169, de 3 de septiembre de 2013. La nota-anuncio del citado trámite, también fue expuesta en los Ayuntamientos navarros de Artajona, Larraga, Lerín y Tafalla, y en cumplimiento del artículo 9.3 del Real Decreto Legislativo 1/2008, el organismo de cuenca consultó a todas las Administraciones públicas afectadas y entidades, que ya habían sido previamente consultadas en relación con la amplitud y nivel de detalle que debería darse al EsIA.

Durante el trámite de información pública y de consultas, se recibieron alegaciones/informes elaborados por: la Oficina Española de Cambio Climático del MAGRAMA, la Dirección General de Desarrollo Rural del Gobierno de Navarra, la Dirección General de Medio Ambiente y Agua del Gobierno de Navarra, la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra, las Secciones de Arqueología y Patrimonio Arquitectónico del Servicio de Patrimonio Histórico del Gobierno de Navarra, la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra, ACUAES, S.A, los Ayuntamientos navarros de Artajona, Larraga, S. Adrián y Oteiza de la Solana y doña Carmen Alcalde Elarre. Hay que remarcar, que la mayoría de las alegaciones/informes recibidos no formulan alegaciones contra el proyecto, manifestando su apoyo o conformidad con su ejecución. Seguidamente en la Resolución de 14 de abril de 2014, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto, se exponen sus contenidos y la respuesta dada, en su caso, por el promotor:

En el epígrafe 4. Integración de la evaluación de la Resolución de 14 de abril de 2014, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto se recogen 1) los impactos significativos de la alternativa elegida y las medidas preventivas y correctoras previstas y 2) el seguimiento ambiental de dichas medidas.





## **1 Impactos significativos de la alternativa elegida. Medidas preventivas, y correctoras previstas:**

**1.1 Impactos sobre geomorfología y suelo.** Según se expone en el EsIA, las obras proyectadas no modificarán significativamente el riesgo de deslizamientos o desprendimientos, ya que los movimientos de tierra no se prevén importantes, y tampoco lo serán los taludes asociados a caminos de servicio, en general situados en zonas de relieve suave.

En las obras del Ramal Arga-Ega, se prevén 74.855 m<sup>3</sup> de material sobrante que pueden ser utilizados directamente sobre la traza de expropiación o los taludes de la misma. De igual manera, se calculan en 118.807 m<sup>3</sup> los restos de demolición de infraestructuras de regadíos tradicionales existentes, que se depositarán en las zonas de extracción de la propia obra, no siendo necesaria la apertura de nuevos vertederos.

Las necesidades de materiales de préstamo y cantera, para la ampliación del Canal y para su zona regable, se estiman en 97.287 m<sup>3</sup> y 1.082.932 m<sup>3</sup> respectivamente, estando previsto que una parte sea material granular reciclado que se obtendrá de gestores autorizados de Residuos de Construcción y Demolición. Las nuevas graveras, deberán someterse al procedimiento de autorización ambiental que determine la Ley Foral 4/2005, de intervención para la protección ambiental.

El EsIA contempla diversas medidas preventivas y correctoras para evitar o mitigar estos impactos, entre las que podemos destacar:

*Retirada, conservación y posterior uso de la tierra vegetal proveniente de las zanjas.*

*Uso prioritario de los caminos actualmente existentes durante la fase de construcción.*

*Habilitación de instalaciones auxiliares específicas para realizar los cambios de aceite y el aprovisionamiento de combustible de los vehículos, al objeto de evitar afecciones al suelo y a las aguas superficiales y subterráneas.*

*Restitución de las formas y topografía originales de las zonas no ocupadas por instalaciones permanentes. Los huecos creados se rellenarán con tierra de las excavaciones, y si ésta no fuera suficiente, se hará con materiales externos cuyas características físico-químicas y granulométricas sean similares a las del material original.*

*Gestión de residuos según normativa sectorial vigente.*

*En la fase de explotación, el cambio de uso de secano a regadío, puede suponer un incremento del riesgo de erosión en el suelo si las prácticas agrícolas no son las adecuadas. Según el EsIA, dadas las técnicas de riego propuestas (goteo y aspersión) este riesgo es prácticamente inexistente, toda vez que para la selección de los suelos a regar se ha tenido en cuenta, entre otras cuestiones, que no se superaran pendientes del 15%.*

**1.2 Impactos sobre la hidrología y la calidad de las aguas.** Según se expone en el EsIA, los impactos que se podrían ocasionar sobre las aguas durante la fase de construcción y explotación son principalmente, los derivados de las obras de cruce del río Arga y del río Ega, y de la instalación de la red de riego y de la nueva red de drenaje, que podrían ocasionar incrementos en la concentración de sólidos en suspensión o contaminación por vertidos accidentales, afectando a la calidad de las aguas. También se podrían producir afecciones sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, por la aplicación de fitosanitarios y fertilizantes en los nuevos regadíos o en los modernizados.

El promotor enfatiza, en que con la actuación proyectada se producirá una reducción de los retornos de riego responsables de la exportación de agroquímicos desde las zonas de riego a los cauces naturales, pasando de un 20% a un 5% del agua aplicada. De igual manera, remarca que el empleo de sistemas de fertirrigación implicará una utilización más racional de los recursos hídricos, así como una menor contaminación de los mismos, por un uso más adecuado de fertilizantes y productos fitosanitarios. Otro efecto positivo que remarca el promotor, es que durante la fase de explotación se liberarán caudales en los ríos Arga, Ega, Aragón y Ebro, al dejarse de utilizar 52,6 hm<sup>3</sup>/año provenientes de captaciones del Arga y el Ega, ya que las dotaciones de los regadíos modernizados pasarán a ser servidas desde el Canal de Navarra.

*Algunas de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el EsIA, al objeto de mitigar afecciones sobre*



la calidad de las aguas son:

*El trazado de las tuberías a los sectores de riego, mantendrá una distancia mínima de 20 m al cauce de los ríos Ega y Arga.*

*Las obras de cruce de los ríos Arga y Ega deberán realizarse en época estival.*

*Se recuperará el lecho de los ríos afectados, siguiendo las indicaciones de la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro.*

*Se implantarán puntos de limpieza específicos, para el lavado de canaletas, hormigoneras y bombas, prohibiéndose su lavado fuera de ellos.*

*Control del riesgo de infección de masas de agua, por mejillón cebra por el uso de equipos contaminados en aguas ya afectadas.*

**1.3 Impactos sobre la vegetación y paisaje.** En el EsIA, se valora la afección provocada por la instalación de las diversas tuberías proyectadas y del camino de servicio. En este sentido, indicar que las actuaciones de apertura de zanjas para la colocación de las tuberías, van precedidas del despeje y desbroce previos de las superficies en donde se instalarán. Se producirán afecciones sobre vegetación de ribera, carrascales, coscojares, enebrales, matorrales de aliaga, tomillo y romero, matorrales de asnallo sobre yesos, ontinares, matorrales salinos, pastos serófilos, pastizales-matorrales de *Brachypodium retusum* con tomillo y aliaga, pastos hidrófilos y cañaverales.

Respecto al paisaje, el EsIA señala que las acciones relacionadas con la instalación de las tuberías, afectarán a la calidad del paisaje debido a los movimientos de tierra, a la existencia de depósitos e instalaciones temporales y a las maquinarias trabajando. También se analiza, que la concentración y modernización de regadíos conllevará una simplificación del mosaico de cultivos, la eliminación de elementos que enriquecen el paisaje (setos, formaciones de arbolado lineal, vegetación arbolada dispersa, acequias en tierra, etc.) e introduce nuevos elementos algunos de ellos, muy visibles. El promotor expone que, la homogeneización y simplificación del paisaje, no va a ser muy elevada dado que la actuación se centra en un paisaje ya muy transformado por la actividad agrícola.

En el EsIA, se detalla la propuesta de restauración en todo el trazado del ramal, así como el resto de medidas para la protección de la vegetación y del paisaje. A continuación se describen algunas de las medidas previstas:

*Para reducir afecciones se ha eliminado el camino de servicio en algunos tramos, sustituyéndose por una plataforma con vegetación herbácea o matorral bajo.*

*Se llevarán a cabo cambios en el trazado para minimizar afecciones sobre la vegetación de interés existente en la regata de El Chaparral.*

*Reducción del ancho de ocupación de algunos tramos del Ramal para la Ampliación, en la fase de obras y supresión del camino de servicio en dos de sus tramos.*

*En las zonas en las que se haya suprimido la vegetación herbácea, arbustiva o arbórea, se procederá a recuperar la cubierta vegetal con densidad y composición específicas similares a las existentes en los alrededores de la zona a restaurar. Se ha previsto la utilización de dos técnicas: la hidrosiembra para las zonas con mayor pendiente y la siembra para las zonas más llanas.*

*En las zonas de ribera afectadas por el paso de tuberías, se procederá a su revegetación con especies de ribera, tanto arbóreas como arbustivas. Para corregir las afecciones provocadas por el cruce del río Arga se ha previsto una plantación fuera del eje de la tubería. En el caso del Ramal del Arga y del Ramal del Ega, estas actuaciones se propondrán en los Estudios de Afecciones Ambientales posteriores.*

*Al final de los trabajos, se llevará a cabo una limpieza general de todos los restos generados durante las actuaciones, así como la restauración ambiental de áreas de acumulación y extracción de materiales, pistas y zonas de acceso, que no vayan a ser utilizados.*



**1.4 Impactos sobre la fauna.** Según se expone en el EsIA, las comunidades faunísticas presentes (aves, mamíferos, herpetofauna,...), se podrían ver afectadas especialmente durante la fase de obras por la eliminación física de sus hábitats, las alteraciones en la vegetación, las emisiones sonoras, los movimientos de tierras, el trasiego de maquinarias y personas, las modificaciones en la red hídrica y las alteraciones en la calidad de las aguas. Igualmente, señala que las comunidades de aves esteparias, podrían verse afectadas por las transformaciones en regadío, que podría ocasionar tanto la destrucción de sus hábitats como la afección a su ciclo biológico. El promotor indica, que las zonas de interés para la conservación de estas aves ya se han excluido de la zona regable, informando en este sentido de la exclusión del regadío, de una zona de unas 262 ha entre Larraga y Lerín, por su interés para el Sisón común. En las zonas de modernización del regadío, se establecerán soluciones para mantener su capacidad de acogida de especies silvestres, principalmente de Visón europeo, Nutria, Galápagos europeo y Galápagos leproso. Al objeto de mitigar posibles afecciones, se establecen medidas entre las que podemos destacar:

Se evitarán las obras molestas en fechas críticas para la reproducción de las especies protegidas presentes. Así, se prevé de forma general que no se realizará ninguna actuación molesta en hábitats de Visón europeo desde el 1 de abril al 30 de agosto; en el caso de las aves esteparias, se prevén calendarios restrictivos entre el 1 de marzo y el 15 de julio; y para el caso del Galápagos europeo, el periodo crítico va desde el 1 de octubre y al 15 de junio.

Se deberán mantener, en su estado actual de conservación los barrancos, arroyos y zonas húmedas del área de estudio.

Se crearán bandas herbáceas para favorecer hábitats de la avifauna esteparia.

Seguimiento de la población de aves esteparias tras la ejecución de las obras.

Medidas para la protección del Visón europeo: conservación de corredores ecológicos, pasos adaptados en carreteras, creación de zonas húmedas para favorecer la cría, etc.

Se restablecerán adecuadamente, los corredores de conexión ecológica de los regadíos tradicionales de Falces y Funes, afectados por las obras.

**1.5 Impactos sobre espacios protegidos.** Según se expone en el EsIA, y tal como ya ha quedado reflejado en esta Resolución, hay varios espacios naturales protegidos en el área de actuación del proyecto y su entorno; existiendo solapes físicos puntuales, entre el LIC Yesos de la Ribera Estellesa y la zona de actuación. Se trata, en cualquier caso, de terrenos que en la actualidad se cultivan en secano o bien ya se encuentran en regadío. Los pequeños contactos con zonas de vegetación natural dentro del LIC se han excluido de la zona regable. De la misma manera, indicar que el trazado del Ramal del Arga afecta a dicho LIC, periféricamente, en tres tramos de longitud 311 m, 7 m y 4 m respectivamente. Respecto al LIC «Tramos Bajos del Aragón y del Arga», se ve afectado por el Ramal del Arga en tres ocasiones: un tramo de 602 m por la obras de cruce del río Arga en el término de Falces y otros dos tramos de 79 m y 54 m respectivamente, que afectan al cauce de la acequia río Arlas. Respecto al Salobre de Sesma-Lodosa y la Balsa del Raso, indicar que estos lugares de interés aparecen excluidos de la zona regable.

Como medidas específicas de protección para estos espacios, el EsIA contempla la protección de la vegetación de aquellas zonas en las que las obras se ejecuten junto a los límites de los espacios, y otras medidas para evitar que la modernización de regadíos, afecten al funcionamiento estacional de humedales de la zona (Salobre y Balsa del Raso) y a los proyectos que para su restauración ecológica, se iniciaron en el año 2011.

Así mismo, conviene informar que la Dirección de Medio Ambiente y Agua del Gobierno de Navarra, señala que el proyecto no producirá efectos significativos sobre ningún paraje dotado de interés a efectos de conservación de la naturaleza. De igual manera, indica que se ha realizado un análisis adecuado de la afección del proyecto sobre los LICs «Yesos de la Ribera Estellesa» y «Tramos Bajos del Aragón y del Arga», y concluye que no conllevará efectos negativos significativos. De la misma forma, esta Dirección General, afirma que no existirán afecciones significativas sobre las Áreas de Interés para la Conservación de la Avifauna Esteparia definidas por el Gobierno de Navarra, al mantenerse en secano, las existentes en el ámbito del proyecto.



**1.6 Impactos sobre el patrimonio cultural.** Según se expone en el EsIA, los trazados de las conducciones se han proyectado de manera que los yacimientos catalogados, se vieran afectados en la menor manera posible. Durante la ejecución de las obras, se aplicarán las medidas preventivas y correctoras necesarias para no afectar al área de protección establecida para cada yacimiento. Para todos los yacimientos, se propone además un seguimiento arqueológico de las obras que se realicen en sus cercanías.

Conviene reseñar, que el Servicio de Patrimonio Histórico del Gobierno de Navarra, indica que no se producirán afecciones al Patrimonio Histórico ni Arquitectónico y expresa que las medidas correctoras planteadas por el promotor son adecuadas.

**2 Seguimiento ambiental de las medidas propuestas.** El EsIA presentado, incluye un Programa de Vigilancia Ambiental cuyos objetivos principales son: velar para que la actuación se realice según el proyecto y las condiciones autorizadas, confirmar la valoración de los impactos del proyecto sobre el medio, comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras aplicadas, y detectar la aparición de posibles nuevos impactos, y diseñar y aplicar las correspondientes medidas de mitigación. Para ello, antes del inicio de las obras, durante su ejecución y en la fase de explotación, se llevarán a cabo una serie de controles, entre otros, sobre los siguientes aspectos:

*Adopción en el proyecto de todas las medidas propuestas. Tramitación adecuada de las autorizaciones necesarias.*

*Adecuación del plan de obra a las restricciones de calendario establecidas.*

*Vigilancia de la gestión ambiental específica de tierras y materiales de obra. Vigilancia de la gestión específica de residuos.*

*Medidas de vigilancia de la contaminación hídrica, de protección de comunidades vegetales, de preservación de la fauna, de protección del patrimonio arqueológico.*

*Labores de revegetación y de recuperación paisajística.*

*Seguimiento de las poblaciones de avifauna esteparia, durante los tres años posteriores a la ejecución de la obra.*

*Malas prácticas agrícolas, sobre uso de fertilizantes y fitosanitarios.*

Finalmente, con el objeto de garantizar la correcta aplicación de las medidas planteadas, el Programa de Vigilancia Ambiental establece la realización de informes antes, durante y al finalizar las obras, que serán remitidos a los organismos competentes. De igual manera, se emitirán informes especiales cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales, que así lo aconsejen, tanto en fase de construcción como de funcionamiento.

Finalmente, en el epígrafe 5. *Condiciones al proyecto* de la Resolución de 14 de abril de 2014, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto se establece que:

*En el proyecto de construcción, el promotor deberá dar cumplimiento a todas las medidas preventivas y correctoras contempladas en el EsIA, en el Programa de Vigilancia Ambiental, así como a las condiciones que impongan los organismos competentes. Además, y teniendo en cuenta los informes emitidos por la Dirección General de Medio Ambiente y Agua del Gobierno de Navarra, se deberán cumplir las siguientes condiciones:*

*Para cada una de las zonas de los sectores de regadío, y antes de las bases de concentración, se redactarán los correspondientes estudios de afecciones ambientales. El contenido de los mismos se ajustará a lo que recoge el artículo 39 del Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento que desarrolla la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la protección ambiental, y se habrán de considerar especialmente los siguientes aspectos:*

*Vegetación natural de la zona de ampliación: tomando como partida la cartografía del EsIA, se cartografiará a escala 1:5.000 los valores naturales del territorio, y la propuesta de los Valores de Obligada Conservación.*



*Medidas para la conservación de la biodiversidad en las zonas de modernización del regadío:*

*1. Red de corredores ecológicos: en las zonas de cada sector de regadío donde se plantee una sustitución de la red de acequias por tuberías, se realizará un muestreo para conocer la población de visón europeo (*Mustela lutreola*), especialmente en las acequias principales de riego que puedan desaparecer. El muestreo debe concretar si estas acequias, o determinados tramos, tienen su importancia para la conservación del visón (y por ello sería necesario mantener un caudal ecológico).*

*La matriz del regadío integrará y mejorará la red de corredores ecológicos. Se definirán y cartografiará en cada sector y zona regable a escala 1: 5.000 los principales corredores ecológicos existentes y los propuestos: barrancos naturales, zonas húmedas, algunas de las actuales acequias o tramos de las mismas (las definidas con importancia para la conservación del Visón, o por la vegetación asociada), y los nuevos drenajes. En general los barrancos naturales, especialmente en sus tramos finales, presentan una pérdida de su valor ecológico (por reducción al mínimo de su cauce o de su cubierta vegetal). Por ello, los Estudios de Afecciones Ambientales deberán identificar (a través de ortofoto) estos tramos degradados de cauces, y la propuesta de red de corredores contemplará, en la medida de lo posible, ampliaciones del espacio (anchura) en estos tramos.*

*Las zonas Arga 3 (Falces y Peralta) y Arga 5 (Funes), ambas del Sector XXII, coinciden con el ámbito en el que se formularon las Declaraciones de Impacto Ambiental en las Resoluciones 822/2009, de 7 de abril, y 1481/2011, de 23 de septiembre, del Director General de Medio Ambiente y Agua, sobre la modernización del regadío tradicional. Tanto los proyectos de regadío como estas declaraciones de impacto ambiental, consideraban la especial importancia del hábitat del visón europeo en estas zonas, y establecían medidas protectoras correctoras y compensatorias para el mantenimiento de las poblaciones de esta especie. Por tanto, se deberán cumplir estas medidas, en especial la conservación o nueva creación de desagües-corredores ecológicos y balsas.*

*2. Recuperación de hábitats fluviales en los ríos Ega y Arga: los Estudios de Afecciones Ambientales concretarán en cada sector o zona, (preferentemente a escala 1:5000) las propuestas de recuperación de hábitats fluviales junto a los cauces de los ríos Ega y Arga (y las desembocaduras de los barrancos). Las propuestas se realizarán sobre terrenos actualmente ocupados por cultivos, que quedarán excluidos del regadío. Para ello, se tomará como base la cartografía definida en el EsIA, sobre los tramos de ríos con vegetación de ribera degradada, y las áreas preferentes para ampliación de hábitats fluviales en tramos de río muy inundables. En el primer caso, como criterio general se intentará recuperar una banda mínima de 15 m y 25 m de anchura para el río Ega y Arga respectivamente (y ello se tendrá en cuenta especialmente junto a los cauces que forman parte de la Red Natura 2000 o de los Espacios Protegidos de Navarra). En el segundo caso, es decir los tramos de río muy inundables, se ubicarán las zonas para hábitats de mayor entidad (núcleos o nodos).*

*3. Red de caminos de la concentración parcelaria: los estudios de afecciones ambientales tendrán en cuenta los tramos actuales de caminos en paralelo y muy próximos a cauces (ríos Ega y Arga, barrancos naturales), de cara a que la propuesta de red de caminos intente no consolidar estos tramos, alejándolos de los cauces naturales.*

*4. Para las tuberías principales de sector (ramal Arga y Ramal Ega), se definirán en el posterior estudio de afecciones ambientales, a escala 1:5.000, las superficies de valores naturales afectados, y se adoptarán medidas de minimización y corrección de impactos similares a las establecidas en el EIA para el Ramal Arga-Ega. Como criterio general, el trazado de estas tuberías mantendrá una distancia mínima de 20 m al cauce de los ríos Ega y Arga.*

*Respecto al camino de servicio del Ramal: en aquellos tramos con pendientes excesivas, se intentará evitar un camino en la fase de explotación que vaya paralelo a la conducción, sustituyéndolo por un camino que siga las curvas de nivel o bien eliminándolo (como en la solución adoptada en p.k. de 0+453 a 0+550 y en p.k. de 4+555 a 5+000). Con este criterio se revisarán los tramos con pendientes mayores de 12 %.*

*Respecto a la obra de cruce de la tubería bajo el río Arga: tal y como indica el EsIA la escollera de protección se colocará básicamente bajo la lámina de agua, de forma que el impacto paisajístico sea el menor posible. A partir de esta cota se utilizarán, si son precisas, mantas orgánicas y otras técnicas de bioingeniería para estabilizar el talud.*

*Asimismo, en los desagües para el caso de vaciado total de la red, se minimizarán las soluciones tipo escollera priorizando las técnicas de bioingeniería, en especial en aquellos taludes que puedan afectar a barrancos naturales.*



La conservación de los valores arqueológicos debe quedar garantizada con los informes de la Sección de Arqueología de la Dirección General de Cultura del Gobierno de Navarra y la vigilancia arqueológica en la fase de obras. Además en el término de Miranda de Arga (zona Arga 2) se localiza una obra de ingeniería medieval cuyas posibles afecciones por el proyecto deben ser valoradas en el posterior Estudio de Afecciones Ambientales de la Zona Arga 2. Se trata de los canales y túneles de regadío en el paraje de La Mina, junto con sus obras asociadas (pozos verticales de construcción y ventilación).

La tramitación ambiental para las líneas eléctricas y los posibles préstamos, se hará de acuerdo con lo previsto en el Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la protección Ambiental.

En consecuencia, el Secretario de Estado de Medio Ambiente, a la vista de la propuesta de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, formula declaración de impacto ambiental favorable a la realización del proyecto Ampliación de la 1ª Fase del canal de Navarra (ramal Arga-Ega) y su zona regable (Navarra), al concluirse que siempre y cuando se autorice en la alternativa y en las condiciones anteriormente señaladas, que se han deducido del proceso de evaluación, quedarán adecuadamente protegidos el medio ambiente y los recursos naturales.

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

4. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Si se ha elegido la primera de las dos opciones, se incluirá su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación durante el año 2005.

### Justificación

Con las actuaciones contempladas, se prevé la liberación de caudales de los ríos Arga, Ega, Ebro y Aragón, tal y como se recoge en la siguiente tabla:

RIO	CAUDAL LIBERADO (l/s)			VOLUMEN ANUAL LIBERADO (m3)		
	REGADIO TRADICIONAL	REGADIO A PRESION	TOTAL	REGADIO TRADICIONAL	REGADIO A PRESION	TOTAL
ARGA	3.617	600	4.217	31.377.484	4.277.600	36.655.084
EGA	1.615	605	2.220	13.511.755	2.772.299	16.284.054
ARAGON	1.312	0	1.312	16.395.000	0	16.395.000
EBRO	0	300	300	0	1.509.110	1.509.110
<b>TOTAL</b>	<b>6.545</b>	<b>1.505</b>	<b>8.050</b>	<b>61.284.239</b>	<b>8.559.009</b>	<b>69.843.247</b>

Puede decirse en consecuencia que la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, con aguas reguladas en el embalse de Itoiz, va a tener un efecto importante en la mejora de los caudales de estiaje, especialmente en los ríos Ega y Arga, y consecuentemente en el estado de las masas de agua asociadas, contribuyendo así al cumplimiento de las exigencias de la Directiva Marco del Agua.



## 7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

Este análisis tiene como objetivo determinar la viabilidad financiera de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación que se vayan a establecer) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables.

Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.

### 1. Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión (s/IVA)	Total (Miles de Euros)
Terrenos	1.218,24
Construcción	39.700,20
Equipamiento	
Asistencias Técnicas	1.417,44
Tributos	
Otros	184,12
IVA (el que sea de aplicación)	
<b>Total</b>	<b>42.520,00</b>

### 2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	
Presupuestos del Estado	
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	12.756,00
Préstamos	21.260,00
Fondos de la UE	
Aportaciones de otras administraciones)	8.504,00
Otras fuentes	
<b>Total</b>	<b>42.520,00</b>



### 3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	72,00
Energéticos	15,00
Reparaciones	150,25
Administrativos/Gestión	18,03
Financieros	
Otros	60,00
<b>Total</b>	<b>315,28</b>

### 4. Si la actuación va a generar ingresos, realice una estimación de los mismos en el cuadro siguiente:

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Total (Miles de Euros)
Uso Agrario	40.157,83
Uso Urbano	
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	17.509,34
Otros usos	
<b>Total</b>	<b>57.667,17</b>

### 5. A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto:

#### ESQUEMA FINANCIERO

El 60% del 50% del importe total de la inversión y, en cualquier caso, hasta un límite máximo de **12.756.000,00 euros**, será financiado por CANASA con cargo a sus recursos propios, en los términos previstos en el Convenio de Gestión Directa.

El 40% del 50% del importe total de la inversión y, en cualquier caso, hasta un límite máximo de **8.504.000,00 euros**, será financiado por la COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA.

El resto del importe total de la inversión, **21.260.000,00 euros**, será financiado por los Usuarios si bien será anticipado mediante préstamo/s solicitado/s por CANASA a entidad/es bancaria/s y recuperado vía tarifas de riego e ingresos por la producción hidroeléctrica de las Centrales de pie de presa de Itoiz y de Toma del Canal de Navarra, emitidas por CANASA y abonadas por los Usuarios en un plazo máximo de treinta años. Por tanto el esquema financiero es:

#### CANASA (fondos propios):

60% del 50% de la INVERSIÓN TOTAL s/IVA 12.756.000,00 €

#### COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA:

40% del 50% de la INVERSIÓN TOTAL s/IVA 8.504.000,00 €

#### CANASA (anticipo vía préstamos bancarios):

50% de la INVERSIÓN TOTAL s/IVA 21.260.000,00 €





## INGRESOS PREVISTOS POR TARIFAS DE RIEGO Y PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA

### Ingresos de tarifas de riego

Las tarifas de riego serán iguales para todos los usuarios independientemente de la fecha del comienzo de la utilización del agua del Canal y tendrán forma binómica, con un término fijo (*derecho de enganche*) que se aplicará a todos los usuarios con título para serlo, independientemente de que utilicen o no el suministro, y un término variable (*cuota de consumo*) que se aplicará a la cantidad de agua realmente suministrada. Las tarifas actuales son las siguientes:

<b>Término Fijo <math>T_F</math> =</b>	<b>81,38 €/ha</b>
<b>Término Variable <math>T_V</math> =</b>	<b>0,0243 €/m<sup>3</sup></b>

	<b>SUPERFICIE (ha)</b>	<b>DOTACIÓN (m<sup>3</sup>/ha año)</b>	<b>CONSUMO (m<sup>3</sup>/año)</b>
<b>Superficies Tipo A =</b>	<b>11.841,00</b>	<b>5.301</b>	<b>62.769.141,00</b>
<b>Superficies Tipo B =</b>	<b>3.434,00</b>	<b>1.048</b>	<b>3.598.832,00</b>
<b>SUPERFICIE TOTAL =</b>	<b>15.275,00</b>		<b>66.367.973,00</b>

Se ha supuesto una evolución de la superficie puesta en riego hasta completar la superficie total de 15.275 ha de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra. Así, al finalizar el Año 1 de explotación, se ha supuesto que la superficie puesta en riego es del 8% (1.222 ha) y al finalizar el Año 8 de explotación la superficie puesta en riego es la total (15.275 ha).

### Tarifas del año 1 de explotación

<b>Superficies Tipo A</b>	<b>Ingresos por <math>T_F</math> =</b>	<b>77.089,65 €</b>
947,28 ha	<b>Ingresos por <math>T_V</math> =</b>	<b>122.023,21 €</b>
<b>Superficies Tipo B</b>	<b>Ingresos por <math>T_F</math> =</b>	<b>22.356,71 €</b>
274,72 ha	<b>Ingresos por <math>T_V</math> =</b>	<b>6.996,13 €</b>

**Total Ingresos por tarifas de riego (año 1) = 228.465,70 €**

En el presente estudio económico se ha supuesto una subida anual de las tarifas del 2%.

En el Cuadro N°1 adjunto, se ha realizado el cálculo de la evolución de los Ingresos por aplicación de la tarifa binómica de riego, considerando, como se ha dicho anteriormente, una subida anual del 2% en las dos componentes de la tarifa.

<b>CUADRO N°1: INGRESOS POR TARIFAS DE RIEGO</b>							
<b>AÑO</b>	<b>SUPERFICES DE RIEGO</b>		<b>DOTACIONES DE RIEGO</b>		<b>TARIFA</b>	<b>TARIFA</b>	<b>INGRESOS POR TARIFAS DE RIEGO</b>
	<b>TIPO A</b>	<b>TIPO B</b>	<b>TIPO A</b>	<b>TIPO B</b>	<b>FIJA</b>	<b>VARIABLE</b>	
	<b>(ha)</b>	<b>(ha)</b>	<b>(m<sup>3</sup>/ha)</b>	<b>(m<sup>3</sup>/ha)</b>	<b>(€/ha)</b>	<b>(€/m<sup>3</sup>)</b>	
<b>1</b>	947,28	274,72	5.301	1.048	81,38	0,0243	<b>228.465,70</b>
<b>2</b>	2.131,38	618,12	5.301	1.048	83,01	0,0248	<b>524.328,78</b>
<b>3</b>	3.256,28	944,35	5.301	1.048	84,67	0,0253	<b>817.079,02</b>
<b>4</b>	6.690,17	1.940,21	5.301	1.048	86,36	0,0258	<b>1.712.300,50</b>
<b>5</b>	8.229,50	2.386,63	5.301	1.048	88,09	0,0263	<b>2.148.406,77</b>
<b>6</b>	10.834,52	3.142,11	5.301	1.048	89,85	0,0268	<b>2.885.047,53</b>
<b>7</b>	11.456,17	3.322,40	5.301	1.048	91,65	0,0274	<b>3.111.594,71</b>
<b>8</b>	11.841,00	3.434,00	5.301	1.048	93,48	0,0279	<b>3.280.440,93</b>
<b>9</b>	11.841,00	3.434,00	5.301	1.048	95,35	0,0285	<b>3.346.049,75</b>
<b>10</b>	11.841,00	3.434,00	5.301	1.048	97,26	0,0290	<b>3.412.970,75</b>
<b>11</b>	11.841,00	3.434,00	5.301	1.048	99,20	0,0296	<b>3.481.230,16</b>
<b>12</b>	11.841,00	3.434,00	5.301	1.048	101,19	0,0302	<b>3.550.854,76</b>
<b>13</b>	11.841,00	3.434,00	5.301	1.048	103,21	0,0308	<b>3.621.871,86</b>
<b>14</b>	11.841,00	3.434,00	5.301	1.048	105,27	0,0314	<b>3.694.309,30</b>
<b>15</b>	11.841,00	3.434,00	5.301	1.048	107,38	0,0321	<b>3.768.195,48</b>
<b>16</b>	11.841,00	3.434,00	5.301	1.048	0,00	0,0087	<b>574.683,03</b>



## Ingresos de la producción hidroeléctrica

El Gobierno de Navarra obtuvo la concesión de los aprovechamientos hidroeléctricos del salto de pie de presa de Itoiz y del salto situado en el origen (toma) del Canal de Navarra, por resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de fecha 13 de enero de 2003. Los dos aprovechamientos mencionados se inscribieron en el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

El Gobierno de Navarra para contribuir a la adecuada financiación de las obras del Canal de Navarra, planteó la transmisión de la concesión de los aprovechamientos hidroeléctricos de la Central de pie de presa de Itoiz y de la Toma del Canal de Navarra a la sociedad estatal CANASA. Por acuerdo de 10 de marzo de 2003, el Gobierno de Navarra aprobó la transmisión total, con carácter temporal, a CANASA de los aprovechamientos hidroeléctricos resultantes de la construcción del embalse de Itoiz (pie de presa del embalse e inicio del Canal de Navarra) y en particular del derecho de venta de la energía eléctrica que generen dichas centrales, y todo ello de acuerdo con las condiciones del documento de concesión otorgada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, con fecha 13 de enero de 2003.

La vigencia de la transmisión se ha establecido por un plazo de treinta (30) años con posibilidad de prórroga.

Se ha realizado una estimación de las producciones hidroeléctricas previstas para los próximos años, una vez que ya funcionan ambas Centrales Hidroeléctricas: Pie de Presa de Itoiz (2008) y Toma (2013). A partir de las producciones esperadas (la de Toma aumentando según se vaya desarrollando la zona regable del Canal de Navarra y la de Pie de Presa de Itoiz disminuyendo, como consecuencia del aumento del caudal turbinable en la Central de Toma).

A partir de las producciones estimadas para el año 2014 (inicio de la construcción) y sucesivos que se recogen como Cuadro Nº2 y Cuadro Nº3, y de los precios de venta de la energía en 2014, en la C.H. de Itoiz (61,20 €/MWh) y en la C.H. de Toma (65,00 €/MWh) se obtienen los Ingresos brutos por la venta de la energía, a los que se les han deducido los importes de los cánones de regulación de Itoiz y de uso de las centrales, para obtener finalmente los Ingresos hidroeléctricos netos, a utilizar en la financiación de las obras del Canal de Navarra.

CUADRO Nº2: INGRESOS POR PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA EN LA CENTRAL DE PIE DE PRESA DE ITOIZ											
	$A_{med}$ Itoiz =	490,00	hm <sup>3</sup> /año								
	Precio energía =	60,00	€/MWh								
	Increment. Precio energía =	2,00	%								
	Rendimiento $\mu$ =	0,18792	kWh/m <sup>3</sup>								
AÑO	CONSUMOS REALES	VOLUMEN TURBINABLE	VOLUMEN TURBINADO	PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA	PRECIO DE LA ENERGÍA	INGRESOS DE VENTA DE LA ENERGÍA	CANON DE REGULACIÓN DE ITOIZ	PAGO DEL CANON DE REGULACIÓN DE ITOIZ	CANON DE USO DE LA C.H. DE ITOIZ	PAGO DEL CANON DE USO DE LA C.H. DE ITOIZ	INGRESOS NETOS DE LA C.H. DE ITOIZ
	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(MWh)	(€/MWh)	(€)	(€/MWh)	(€)	(€/MWh)	(€)	(€)
1	101.671.286,00	388.328.714,00	368.912.278,30	69.326,00	61,20	4.242.750,91	10,00	693.259,95	10,00	693.259,95	2.856.231,01
2	106.520.803,00	383.479.197,00	364.305.237,15	68.460,24	61,20	4.189.766,70	10,00	684.602,40	10,00	684.602,40	2.820.561,89
3	114.064.780,00	375.935.220,00	357.138.459,00	67.113,46	62,42	4.189.490,58	9,65	647.644,88	10,00	671.134,59	2.870.711,10
4	127.147.100,00	362.852.900,00	344.710.255,00	64.777,95	63,67	4.124.572,80	9,31	603.228,48	10,00	647.779,51	2.873.564,81
5	144.268.285,00	345.731.715,00	328.445.129,25	61.721,41	64,95	4.008.554,26	8,99	554.648,41	10,00	617.214,09	2.836.691,77
6	157.150.992,00	332.849.008,00	316.206.557,60	59.421,54	66,24	3.936.370,65	8,67	515.291,68	10,00	594.215,36	2.826.863,61
7	172.017.225,00	317.982.775,00	302.083.636,25	56.767,56	67,57	3.835.769,35	8,37	475.047,21	10,00	567.675,57	2.793.046,58
8	180.136.850,00	309.863.150,00	294.369.992,50	55.318,01	68,92	3.812.580,25	8,08	446.714,88	10,00	553.180,09	2.812.685,27
9	195.965.631,00	294.034.369,00	279.332.650,55	52.492,19	70,30	3.690.178,13	7,79	409.058,95	10,00	524.921,92	2.756.197,26
10	210.442.372,00	279.557.628,00	265.579.746,60	49.907,75	71,71	3.578.662,58	7,52	375.306,83	10,00	499.077,46	2.704.278,30
11	236.277.340,00	253.722.660,00	241.036.527,00	45.295,58	73,14	3.312.903,86	7,26	328.701,50	10,00	452.955,84	2.531.246,52
12	262.289.045,00	227.710.955,00	216.325.407,25	40.651,87	74,60	3.032.729,48	7,00	284.677,84	10,00	406.518,71	2.341.532,94
13	286.914.962,00	203.085.038,00	192.930.786,10	36.255,55	76,09	2.758.848,48	6,76	245.005,02	10,00	362.555,53	2.151.287,93
14	296.477.676,00	193.522.324,00	183.846.207,80	34.548,38	77,62	2.681.520,76	6,52	225.297,02	10,00	345.483,79	2.110.739,95
15	304.098.013,00	185.901.987,00	176.606.887,65	33.187,97	79,17	2.627.449,01	6,29	208.850,59	10,00	331.879,66	2.086.718,75
16	300.908.305,00	189.091.695,00	179.637.110,25	33.757,41	80,75	2.725.981,42	6,07	204.998,86	10,00	337.574,06	2.183.408,50

CUADRO Nº3: INGRESOS POR PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA EN LA CENTRAL DE TOMA DEL CANAL DE NAVARRA											
	Precio energía =	65,00	€/MWh								
	Increment. Precio energía =	2,00	%								
	Rendimiento $\mu$ =	0,07	kWh/m <sup>3</sup>								
AÑO	CONSUMOS REALES	VOLUMEN TURBINABLE	VOLUMEN TURBINADO	PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA	PRECIO DE LA ENERGÍA	INGRESOS DE VENTA DE LA ENERGÍA	CANON DE REGULACIÓN DE ITOIZ	PAGO DEL CANON DE REGULACIÓN DE ITOIZ	CANON DE USO DE LA C.H. DE TOMA	PAGO DEL CANON DE USO DE LA C.H. DE TOMA	INGRESOS NETOS DE LA C.H. DE TOMA
	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(MWh)	(€/MWh)	(€)	(€/MWh)	(€)	(€/MWh)	(€)	(€)
1	101.671.286,00	101.671.286,00	96.587.721,70	6.761,14	65,00	439.474,13	10,00	67.611,41	10,00	67.611,41	304.251,32
2	106.520.803,00	106.520.803,00	101.194.762,85	7.083,63	66,30	469.644,89	10,00	70.836,33	10,00	70.836,33	327.972,23
3	114.064.780,00	114.064.780,00	108.361.541,00	7.585,31	67,63	512.964,03	9,65	73.198,22	10,00	75.853,08	363.912,73
4	127.147.100,00	127.147.100,00	120.789.745,00	8.455,28	68,98	583.232,85	9,31	78.737,70	10,00	84.552,82	419.942,33
5	144.268.285,00	144.268.285,00	137.054.870,75	9.593,84	70,36	675.004,33	8,99	86.213,34	10,00	95.938,41	492.852,58
6	157.150.992,00	157.150.992,00	149.293.442,40	10.450,54	71,77	749.985,71	8,67	90.625,00	10,00	104.505,41	554.855,30
7	172.017.225,00	172.017.225,00	163.416.363,75	11.439,15	73,20	837.351,82	8,37	95.726,05	10,00	114.391,45	627.234,32
8	180.136.850,00	180.136.850,00	171.130.007,50	11.979,10	74,66	894.414,37	8,08	96.735,99	10,00	119.791,01	677.887,37
9	195.965.631,00	195.965.631,00	186.167.349,45	13.031,71	76,16	992.467,48	7,79	101.553,00	10,00	130.317,14	760.597,34
10	210.442.372,00	210.442.372,00	199.920.253,40	13.994,42	77,68	1.087.100,60	7,52	105.238,18	10,00	139.944,18	841.918,24
11	236.277.340,00	236.277.340,00	224.463.473,00	15.712,44	79,23	1.244.969,73	7,26	114.022,23	10,00	157.124,43	973.823,07
12	262.289.045,00	262.289.045,00	249.174.592,75	17.442,22	80,82	1.409.668,66	7,00	122.144,79	10,00	174.422,21	1.113.101,66
13	286.914.962,00	286.914.962,00	272.569.213,90	19.079,84	82,44	1.572.860,69	6,76	128.936,33	10,00	190.798,45	1.253.125,92
14	296.477.676,00	296.477.676,00	281.653.792,20	19.715,77	84,08	1.657.788,92	6,52	128.570,52	10,00	197.157,65	1.332.060,74
15	304.098.013,00	304.098.013,00	288.893.112,35	20.222,52	85,77	1.734.406,89	6,29	127.259,53	10,00	202.225,18	1.404.922,18
16	300.908.305,00	300.908.305,00	285.862.889,75	20.010,40	87,48	1.750.538,85	6,07	121.517,33	10,00	200.104,02	1.428.917,50



En el Cuadro N°4, se recoge la estimación de los Ingresos hidroeléctricos totales netos disponibles en los próximos años. Estos Ingresos totales se han distribuido en función de las superficies de riego de la Primera Fase (22.263 ha), de la Ampliación de la Primera Fase (15.275 ha) y de la Segunda Fase (21.522 ha).

Se ha hecho el supuesto de que al inicio de la construcción de las obras de la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra, no se dispone de un fondo de ingresos derivados de la producción hidroeléctrica, dada la reciente puesta en funcionamiento de las C.H. (2008 para la de Pie de Presa de Itoiz y 2013 para la de Toma).

Se ha supuesto también que dado que, a corto plazo, no se iniciarán las obras relativas a la Segunda Fase, los Ingresos asignados a dicha Fase, podrían sumarse en los primeros años de explotación a los asignados a la Ampliación de la 1ª Fase para detraerse posteriormente a los asignados a esta Ampliación de la 1ª Fase y sumarse luego a los de la Segunda Fase.

Con este criterio, en el Cuadro N°4, y a la derecha de las columnas de ingresos hidroeléctricos asignados a la Ampliación de la 1ª Fase y a la Segunda Fase, se han resaltado en amarillo la reasignación de los ingresos para dichas Fases. Los ingresos asignados a la Primera Fase, no se utilizan para la posible financiación de las obras relativas a la Ampliación de la 1ª Fase, en el supuesto de que dichos ingresos se destinen a los pagos relativos a las amortizaciones de las obras anteriormente ejecutadas en dicha Primera Fase.

<b>CUADRO N°4: INGRESOS TOTALES POR PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA EN LAS CENTRALES DE ITOIZ Y DE TOMA</b>							
ANO	INGRESOS NETOS DE LA C.H. DE ITOIZ	INGRESOS NETOS DE LA C.H. DE TOMA	TOTAL INGRESOS HIDROELÉCTRICOS	INGRESOS HIDROELÉCTRICOS DE LA AMPLIACIÓN 1ª FASE		INGRESOS HIDROELÉC. 1ª FASE	INGRESOS HIDROELÉC. 2ª FASE
	(€)	(€)	(€)	(€)		(€)	(€)
1	2.856.231,01	304.251,32	3.160.482,33	816.030,55	1.965.792,23	1.194.690,10	1.149.761,68
2	2.820.561,89	327.972,23	3.148.534,12	812.945,55	1.958.360,55	1.190.173,57	1.145.415,00
3	2.870.711,10	363.912,73	3.234.623,83	835.173,75	2.011.907,59	1.222.716,24	1.176.733,84
4	2.873.564,81	419.942,33	3.293.507,14	850.377,31	2.048.532,49	1.244.974,65	1.198.155,18
5	2.836.691,77	492.852,58	3.329.544,35	859.682,05	2.070.947,32	1.258.597,03	1.211.265,27
6	2.826.863,61	554.855,30	3.381.718,91	873.153,42	677.617,76	1.278.319,47	1.230.246,02
7	2.793.046,58	627.234,32	3.420.280,89	883.110,05	677.617,76	1.292.896,24	1.244.274,60
8	2.812.685,27	677.887,37	3.490.572,65	901.259,25	677.617,76	1.319.467,14	1.269.846,26
9	2.756.197,26	760.597,34	3.516.794,60	908.029,71	677.617,76	1.329.379,27	1.279.385,62
10	2.704.278,30	841.918,24	3.546.196,54	915.621,23	677.617,76	1.340.493,46	1.290.081,84
11	2.531.246,52	973.823,07	3.505.069,59	905.002,33	677.617,76	1.324.947,11	1.275.120,14
12	2.341.532,94	1.113.101,66	3.454.634,59	891.980,11	677.617,76	1.305.882,24	1.256.772,24
13	2.151.287,93	1.253.125,92	3.404.413,85	879.013,21	677.617,76	1.286.898,36	1.238.502,28
14	2.110.739,95	1.332.060,74	3.442.800,69	888.924,62	677.617,76	1.301.408,92	1.252.467,15
15	2.086.718,75	1.404.922,18	3.491.640,93	901.535,08	677.617,76	1.319.870,96	1.270.234,89
16	2.183.408,50	1.428.917,50	3.612.325,99	932.695,73	677.617,76	1.365.490,98	1.314.139,28
				14.054.533,95	17.509.335,54	20.576.205,75	19.802.401,29
					3.454.801,59		
							16.347.599,70
							-3.454.801,59

Seguidamente se determina la tarifa anual que deberán abonar los Usuarios del Proyecto de Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra a la sociedad estatal CANAL DE NAVARRA, S.A. (CANASA).

#### COMPONENTES DE LA TARIFA

##### COMPONENTE FIJA

Su objeto es cubrir las cuotas de amortización e intereses de la operación financiera que se describe a continuación.

Préstamo a largo plazo para el pago del 50% de la INVERSIÓN TOTAL s/IVA

- Plazo de construcción: 2 años.
- Límite máximo: 21.260.000,00 € actualizado al inicio de la explotación.
- Disposiciones: en función del calendario de pagos del coste de ejecución. Se solicitaría por CANASA al inicio de la construcción.
- Período de amortización: máximo 25 años.



En el cálculo realizado se obtiene un **período de amortización de 12 años, a partir del Año 2 de la explotación.**

- Tipo de interés: variable en función del EURIBOR más un diferencial. Se ha estimado en un **6,00%**.
- Intereses intercalares: Los intereses intercalares (**INTERC**) del préstamo durante el período de construcción (2 años) y el Año 1 de explotación (al final del cual se inicia el período de amortización) serán:

$$C \times [(1 + 0,060)^3 - 1] = \text{INTERC}$$

$$\text{INTERC} = 21.260.000,00 \times [(1 + 0,060)^3 - 1]$$

$$\text{INTERC} = 4.061.000,16 \text{ €}$$

- Capital actualizado: La anualidad de amortización (AA) resultante, para una tasa de actualización  $r = 6\%$  y a 12 años ( $n = 12$ ) será:

$$AA = Ca \times [(r \times (1 + r)^n) / ((1 + r)^n - 1)]$$

$$AA = Ca \times [(0,06 \times (1 + 0,06)^{12}) / ((1 + 0,06)^{12} - 1)]$$

$$AA = 3.020.213,68 \text{ €}$$

Por tanto, la **COMPONENTE FIJA** de la tarifa es:  $C_F = 3.020.213,68 \text{ €}$

### COMPONENTE VARIABLE

Su objeto es cubrir los gastos de funcionamiento, explotación y conservación de la obra hidráulica, los costes indirectos que proporcionalmente sean imputables a la explotación de la actuación por la actividad propia de CANASA., y cualquier otro relacionado con los anteriores.

La gestión de las labores materiales relativas a la explotación se regulará mediante un Convenio específico a suscribir entre CANASA y la Comunidad de Regantes del Canal de Navarra.

Dicho Convenio determinará, entre otras cuestiones, el plazo de vigencia y la **COMPONENTE VARIABLE  $C_V$**  de la tarifa anual a establecer que incluirá además de los costes de conservación, explotación y administración de la infraestructura los gastos propios de la Sociedad Estatal.

No obstante lo anterior, se ha hecho una estimación de la componente variable para el Año 1 de explotación, que resulta ser de:

$$C_V = 315.283,39 \text{ €}$$

Por tanto, la **COMPONENTE VARIABLE** de la tarifa, para el Año 1 de explotación, se ha estimado en:  $C_V = 315.283,39 \text{ €}$

### COMPONENTE TÉCNICA

De recuperación de la Inversión realizada. Su objeto es, a través de las cuotas de amortización de la infraestructura, asegurar que puedan financiarse las inversiones de reposición que necesite la actuación para mantener su valor inicial.

El período máximo de recuperación de la Inversión se fijó inicialmente en 30 años. Tras el cálculo realizado se ha determinado que el **período de recuperación es de 16 años**. Para este período y suponiendo una tasa de actualización del 2%, la recuperación de la inversión requeriría una anualidad constante de 939.481,01 €. No obstante, se ha optado por modular esta componente anulando o reduciendo su cuantía en los primeros años de explotación (ya que en este período existe la componente fija de la tarifa) y subiendo dicha cuantía en los años finales de la explotación, una vez finalizado el período de abono de la componente fija ( $C_F$ ).

Por tanto, la **COMPONENTE TÉCNICA** de la tarifa, para el Año 3 de explotación, se ha estimado en:  $C_T = 350.000,00 \text{ €}$ ; subiendo progresivamente hasta los Años 14, 15 y 16 de explotación, con importes respectivos de la  $C_T$  de **3.965.000,00 €, 4.029.950,00 y 827.993,39 €**.



En el Cuadro N°5 se puede seguir el cálculo realizado.

CUADRO N°5: CÁLCULO DE LOS COMPONENTES DE LA TARIFA									
	Fondos propios CANASA = 12.756.000,00 €				Préstamo CANASA = 21.260.000,00 €				INTERC. = 4.061.000,16 €
	r = 2%				r = 6%				AA = 3.020.213,68 €
	n = 25 años				n = 12 años				
AÑO	INGRESOS POR TARIFAS DE RIEGO (€)	INGRESOS HIDROELÉC. (€)	INGRESOS TOTALES (€)	COSTES DE EXPLOTACIÓN (€)	INGRESOS ACUMULADOS (€)	RECUPERACION FONDOS PROPIOS DE CANASA (€)	AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO E INTERCALARES (€)	FLUJO DE CAJA (€)	
1	228.465,70	1.965.792,23	2.194.257,93	315.283,39	1.878.974,54			1.878.974,54	
2	524.328,78	1.958.360,55	2.482.689,33	321.589,06	4.040.074,81		3.020.213,68	1.019.861,13	
3	817.079,02	2.011.907,59	2.828.986,61	328.020,84	3.520.826,90	350.000,00	3.020.213,68	150.613,22	
4	1.712.300,50	2.048.532,49	3.760.832,99	334.581,26	3.576.864,95	450.000,00	3.020.213,68	106.651,27	
5	2.148.406,77	2.070.947,32	4.219.354,09	341.272,88	3.984.732,48	475.000,00	3.020.213,68	489.518,80	
6	2.885.047,53	677.617,76	3.562.665,29	348.098,34	3.704.085,76	500.000,00	3.020.213,68	183.872,08	
7	3.111.594,71	677.617,76	3.789.212,47	355.060,31	3.618.024,24	525.000,00	3.020.213,68	72.810,56	
8	3.280.440,93	677.617,76	3.958.058,69	362.161,51	3.668.707,74	625.000,00	3.020.213,68	23.494,06	
9	3.346.049,75	677.617,76	4.023.667,51	369.404,74	3.677.756,83	650.000,00	3.020.213,68	7.543,15	
10	3.412.970,75	677.617,76	4.090.588,51	376.792,84	3.721.338,82	695.000,00	3.020.213,68	6.125,14	
11	3.481.230,16	677.617,76	4.158.847,92	384.328,69	3.780.644,37	755.000,00	3.020.213,68	5.430,69	
12	3.550.854,76	677.617,76	4.228.472,52	392.015,27	3.841.887,94	815.000,00	3.020.213,68	6.674,26	
13	3.621.871,86	677.617,76	4.299.489,62	399.855,57	3.906.308,31	885.000,00	3.020.213,68	1.094,63	
14	3.694.309,30	677.617,76	4.371.927,06	407.852,68	3.965.169,00	3.965.000,00		169,00	
15	3.768.195,48	677.617,76	4.445.813,24	416.009,74	4.029.972,51	4.029.950,00		22,51	
16	574.683,03	677.617,76	1.252.300,81	424.329,93	827.993,39	827.993,39		0,00	
<b>TOTAL</b>	<b>40.157.829,03</b>	<b>17.509.335,54</b>	<b>57.667.164,59</b>	<b>5.876.657,04</b>		<b>15.547.943,39</b>	<b>36.242.564,16</b>	<b>3.952.855,04</b>	
		<b>V.A.N.</b>	<b>48.593.828,00 €</b>	<b>4.945.621,80 €</b>	<b>47.349.076,02 €</b>	<b>12.756.000,00 €</b>	<b>27.129.326,12 €</b>		



## 8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

*En la medida de lo posible, describa los impactos socioeconómicos de la actuación en los apartados siguientes:*

1. ¿Cuál de los siguientes factores justifica en mayor medida la realización de la actuación (si son de relevancia semejante, señale más de uno)?
  - a. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
  - b. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la agricultura
  - c. Aumento de la producción energética
  - d. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la actividad industrial o de servicios
  - e. Aumento de la seguridad frente a inundaciones
  - e. Necesidades ambientales
  
2. La explotación de la actuación, en su área de influencia, favorecerá el aumento de:
  - a. La producción
  - b. El empleo
  - c. La renta
  - d. Otros:
    - i) Fijación de la población rural y un desarrollo territorial equilibrado.
    - ii) Integración más adecuada de las actuaciones en el medio ambiente, fomentando una gestión más eficaz de la energía y del recurso hídrico, propiciando una mejor adaptación de la capacidad productiva del medio rural que respete la capacidad de acogida del entorno.
  
3. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).
  
4. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?
  - a. Si, muy importantes y negativas
  - b. Si, importantes y negativas
  - c. Si, pequeñas y negativas
  - d. No
  - e. Si, pero positivas

Como ya ha quedado expuesto en el epígrafe 6 de este Informe, ... *los trazados de las conducciones se han proyectado de manera que los yacimientos catalogados, se vieran afectados en la menor manera posible. Durante la ejecución de las obras, se aplicarán las medidas preventivas y correctoras necesarias para no afectar al área de protección establecida para cada yacimiento. Para todos los yacimientos, se propone además un seguimiento arqueológico de las obras que se realicen en sus cercanías.*

*Conviene reseñar, que el Servicio de Patrimonio Histórico del Gobierno de Navarra, indica que no se producirán afecciones al Patrimonio Histórico ni Arquitectónico y expresa que las medidas correctoras planteadas por el promotor son adecuadas.*

*La conservación de los valores arqueológicos debe quedar garantizada con los informes de la Sección de Arqueología de la Dirección General de Cultura del Gobierno de Navarra y la vigilancia arqueológica en la fase de obras.*



## 9. CONCLUSIONES

*Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.*

La actuación es:

1. **Viable desde los aspectos económico, técnico, social y ambiental**, tal y como se ha expuesto a lo largo del presente Informe de viabilidad.

---

Jerónimo Moreno Gayá  
DIRECTOR DE PROYECTOS Y CONTRATACIÓN