

N/REF:

05-035

TÍTULO COMPLEMENTARIO:

PLAN DIRECTOR DEL SISTEMA DE RIEGO DE LOS
CANALES DEL RÍO NAJERILLA (LA RIOJA)
(Versión Resumida)

LOS INGENIEROS AUTORES DEL ESTUDIO

FÉLIX ROYO MILLÁN
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

ROSENDO CASTILLO LÓPEZ
INGENIERO AGRÓNOMO

NOVIEMBRE 2.006

MEMORIA	2		
1 ANTECEDENTES	2	9 INCIDENCIA AMBIENTAL	28
2 OBJETIVOS	4	10 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE TRABAJO	29
3 PROMOTOR Y ENCARGO	5	11 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN	30
4 AUTOR Y EQUIPO REDACTOR	5	12 CONCLUSIONES	31
5 CONSIDERACIONES PREVIAS Y CONDICIONANTES DE DISEÑO	5		
5.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA REGABLE.	6		
5.2 SECTORIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE.	8		
5.3 DISPONIBILIDAD DE RECURSOS.	8		
5.3.1 APORTACIONES AL EMBALSE DE MANSILLA	9		
5.3.2 VOLÚMENES APORTADOS A LOS CANALES	9		
5.3.3 USOS Y DEMANDAS DEPENDIENTES DEL SISTEMA	10		
5.3.4 NECESIDADES HÍDRICAS ESTIMADAS PARA LA ZONA REGABLE PROPUESTA	11		
5.3.5 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE RECURSOS FRENTE A DEMANDAS	16		
5.4 CONSIDERACIONES SOBRE LAS DOTACIONES.	17		
5.5 RÉGIMEN DE ABASTECIMIENTO Y REGULACIÓN DE LOS SECTORES DE RIEGO	18		
5.5.1 VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO MÍNIMO	18		
5.5.2 CONDICIONANTES PARA SU EMPLAZAMIENTO.	19		
5.5.3 PROTOCOLOS PARA LA REGULACIÓN.	20		
5.6 MÍNIMA AFECCIÓN A LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES O EN EJECUCIÓN.	20		
5.7 AUTOMATIZACIÓN Y MONITORIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL SISTEMA.	21		
6 PROPUESTA PARA LA NUEVA DELIMITACIÓN DE ZONA REGABLE	22		
6.1 FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS.	22		
6.2 CANAL DE LA MARGEN DERECHA DEL NAJERILLA.	22		
6.3 CANAL DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL NAJERILLA.	23		
6.4 SUPERFICIE TOTAL.	25		
7 PROPUESTAS ORGANIZATIVAS ANALIZADAS	25		
8 PROPUESTA ORGANIZATIVA ADOPTADA	26		
8.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.	26		
8.2 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS ACTUACIONES DE LA PROPUESTA.	28		

MEMORIA

1 ANTECEDENTES

El primero de los antecedentes a los que se debe hacer referencia a la hora de referirse al actual sistema de regadíos de los Canales del Najerilla es el de la propia Ley de 11 de abril de 1.939, de la entonces Jefatura del Estado, publicada en el Boletín Oficial del Estado de fecha de 25 de abril del citado año 1.939, en la que se aprobaba el Plan de Obras Hidráulicas y en cuya relación de trabajos y obras aparecía, en el apartado de Obras Hidráulicas de la Cuenca del Ebro (Segundo Grupo), en la última línea de su enunciado, el "Pantano de Mansilla y sus Canales".

Se recogía ya en esta Ley el proyecto de ejecución del citado Pantano de Mansilla, redactado en el año 1.931 por D. José González Lacasa, que no entraría en funcionamiento hasta el año 1.961.

Los primeros estudios y proyectos en los que se consideraba la actual zona regable de los Canales del Najerilla datan de la década de los años 40.

Estos Canales del Najerilla están incluidos en el denominado y parcialmente desarrollado Plan de Riegos Najerilla-Sajazarra, que preveía inicialmente la puesta en riego de una superficie aproximada de 18.200 ha a través de los canales de la Margen Izquierda y Margen Derecha del río Najerilla, así como la construcción de los Embalses de Mansilla y Sajazarra.

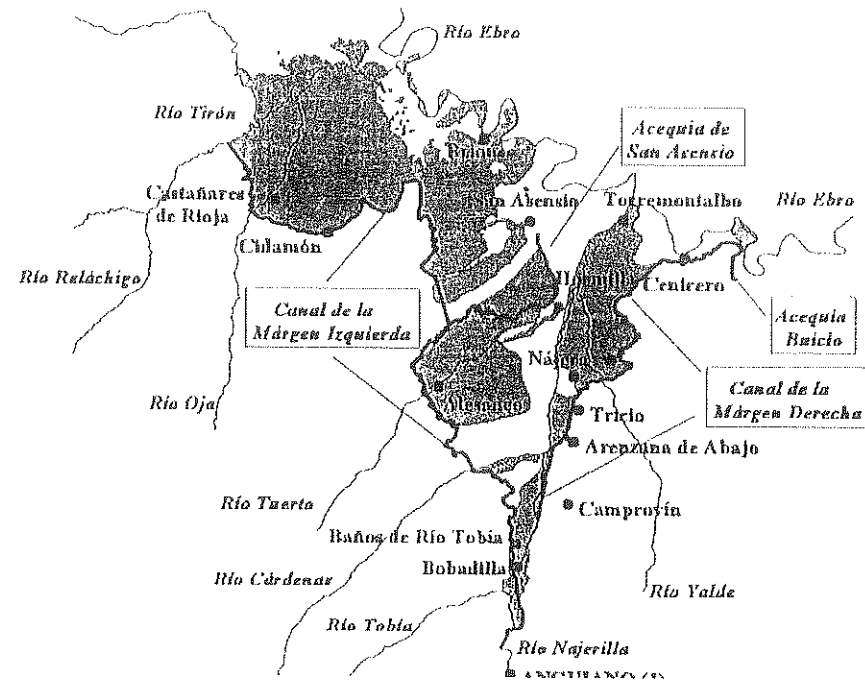
Las infraestructuras más importantes de transporte y distribución del agua a la zona regable lo constituyen los denominados canales de la Margen Derecha y de la Margen Izquierda del Najerilla.

El canal de la Margen Derecha tiene una longitud de 24,5 km, con una capacidad en origen de 2,5 m³/s que va reduciéndose a lo largo de su trazado hasta los 1,5 m³/s con que "desemboca" en la Acequia Buicio.

El canal de la Margen Izquierda tiene una longitud de 59,4 km subdivididos, por razones constructivas, en cuatro tramos, y un caudal en origen de 15 m³/s que progresivamente va reduciéndose hasta alcanzar los 3,15 m³/s al inicio del cuarto tramo.

Las aguas se distribuyen a la zona regable a través de la red de canales y acequias, entre las que cabe destacar, además de los ya mencionados canales de la Margen Derecha e Izquierda, las Acequias de Buicio, Briones y San Asensio.

Figura 1.- Zona Regable de los Canales del Najerilla. Canales Principales y red de Canales y Acequias



Se contemplaba inicialmente, dentro de un amplio abanico de actuaciones, el denominado "Sector V del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla", consistente en la prolongación de dicho canal atravesando el río Tirón hasta el embalse de cola de Sajazarra, en la cuenca del río Ea, desde el que partiría una red de acequias que suministrarían agua de riego a una superficie aproximada de 2.000 hectáreas.

Posteriormente, ante las dificultades surgidas para la construcción del mencionado Embalse de Sajazarra, derivadas fundamentalmente de la existencia en el vaso de un vertedero de residuos sólidos urbanos, considerando además una serie de aspectos de tipo técnico, económico y social, se optó finalmente por eliminar este "Sector V", con lo que no fue incluido en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, de modo que las previsiones iniciales han quedado concretadas hoy en torno a 14.500 ha.

Sin embargo, a pesar de que las infraestructuras construidas están dimensionadas para las cifras de superficie anteriormente citadas, lo cierto es que la superficie realmente en riego suele oscilar entre las 6.000 y 6.500 ha anuales.

Entre las causas que podrían justificar esta baja implantación del riego podrían citarse, entre otras, las siguientes:

- Los documentos técnicos en los que se ha basado su construcción datan de los años cuarenta, siendo obvio que la realidad social y económica del entorno ha sufrido importantes transformaciones.
- El sistema de riego previsto inicialmente y para el que se diseñaron todas las infraestructuras de riego era el de riego por inundación o riego por gravedad. Sin embargo, la topografía del terreno en la mayor parte del perímetro teórico de riego no permite la aplicación de este tipo de riego, salvo que se hubieran acometido los correspondientes trabajos de nivelación del terreno. Trabajos que finalmente no se han llevado a cabo prácticamente en ninguna de las zonas.
- La transformación de los diferentes sectores de riego, a partir de las infraestructuras principales, no se ha llegado a acometer por completo. Algunos de ellos están funcionando desde hace mucho tiempo, algunos de ellos lo hacen con infraestructuras muy precarias y, algunos, ni siquiera han superado la fase de proyecto.

Pese a todo, la zona regable dominada por ambos canales supone con diferencia la mayor de las zonas de regadío de las existentes en el ámbito de la Comunidad Autónoma.

La vocación o dedicación productiva de este regadío ha girado tradicionalmente en torno a la remolacha y la patata, si bien en los últimos años las horticolas intensivas, fundamentalmente el guisante y la judía verde, han irrumpido con fuerza, dándose además otras horticolas extensivas como la cebolla, el puerro etc., así como otros cultivos herbáceos (maíz, soja) y frutales.

El cereal y la viña ocupan también importantes superficies en la zona regable si bien, en un caso por razones climáticas y en otro, la vid, por razones de calidad, el riego se utiliza como una técnica de "apoyo" a la producción bajo condiciones climáticas adversas (sequía).

Las actuales Comunidades o Agrupaciones de Regantes se distribuyen, en la mayor parte de las ocasiones por municipios (especialmente en el caso del Canal de la Margen Derecha), siendo las siguientes:

Canal de la Margen Derecha del Najerilla

C.R. de Arenzana de Abajo
C.R. de Tricio
C.R. de Nájera
C.R. de Huércanos
C.R. en constitución de Huércanos (ampliación)
C.R. de Cenicero
C.R. de Uruñuela
C.R. de Los Campillos (ampliación Cenicero)
C.R. de Fuenmayor

Canal de la Margen Izquierda del Najerilla

C.R. del Tramo I
C.R. del Tramo II
C.R. de la Acequia de San Asensio
C.R. de la Acequia de Briones
C.R. del Sector 2º Tramo III
C.R. del Sector 3º Tramo III
C.R. del Tramo IV

A lo largo de toda la zona regable de ambos canales se han venido desarrollando proyectos de modernización en algunas Comunidades, encontrándose otras en fases menos avanzadas (estudios, anteproyectos, etc.), que sin una planificación adecuada de los recursos, no podrán ver garantizada su viabilidad, pudiendo incluso complicar la explotación y gestión de los canales.

Como requerimiento y demanda de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico de la Comunidad Autónoma de La Rioja y tras la necesidad constatada por las Comunidades o Agrupaciones de Regantes de los Canales de la Margen Derecha y Margen Izquierda del Najerilla, advertida también por la propia Confederación Hidrográfica del Ebro, se establece como prioritaria la elaboración de un Plan Director que regule los aprovechamientos hídricos de ambos canales, teniendo en cuenta las actuaciones previsibles en un futuro próximo.

De esta forma, en primer lugar es necesario llevar a cabo una adecuada redefinición de una nueva zona regable teniendo en cuenta las actuaciones presentes y futuras, ya que la actual zona regable declarada de Interés Social hacia los años 30, queda obsoleta. De igual modo, se hace necesario adaptar las actuales prácticas de riego a una mayor optimización de recursos, tendiendo a la implantación de nuevas técnicas de riego. Asimismo, este plan director permitirá al Organismo de Cuenca competente establecer unas concesiones de agua a cada una de las Comunidades de Regantes que lo soliciten.

Este Plan Director permitirá definir también las actuaciones necesarias en los Canales de la Margen Derecha y Margen Izquierda del Najerilla, para el transporte de los caudales requeridos en cada tramo.

Por último, como consecuencia de estas necesidades, la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno de La Rioja, a través de la empresa ECCYSA, procedió al encargo del Plan Director de los Canales de la Margen Derecha y Margen Izquierda del Najerilla, con el objeto de optimizar el uso y gestión del agua en éstos dos sistemas de Regadíos. De forma que, sin modificar las concesiones establecidas y realizando actuaciones de mejora y modernización tanto de los regadíos como de las infraestructuras de transporte, permita el riego de todas las superficies incluidas en el Plan de Riegos del Najerilla original, si así es demandado.

2 OBJETIVOS

Como requerimiento y demanda de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico de la Comunidad Autónoma de La Rioja y tras la necesidad constatada por las Comunidades o Agrupaciones de Regantes de los Canales de la Margen Derecha y Margen Izquierda del Najerilla, advertida también por la propia Confederación Hidrográfica del Ebro, se establece como prioritaria la elaboración de un Plan Director que regule los aprovechamientos hídricos de ambos canales, teniendo en cuenta las actuaciones previsibles en un futuro próximo.

De esta forma, en primer lugar es necesario llevar a cabo una adecuada **redefinición de una nueva zona regable** teniendo en cuenta las actuaciones presentes y futuras, ya que la actual zona regable declarada de Interés Social hacia los años 30, queda obsoleta.

De igual modo, se hace necesario adaptar las actuales prácticas de riego a una mayor **optimización de recursos**, tendiendo a la implantación de nuevas técnicas de riego, mediante la ejecución de las correspondientes obras de **modernización de las infraestructuras existentes**. Asimismo, este plan director permitirá al Organismo de Cuenca competente establecer una concesión de agua a la Junta Central de Usuarios o Comunidad General de Usuarios y de ésta a cada una de las Comunidades de Regantes que lo soliciten.

Esta optimización de recursos debe estar orientada, a su vez, a dotar a todos los usuarios, de la **misma garantía de suministro**, así como de **idéntica calidad de servicio**.

Este Plan Director permitirá **definir también las actuaciones necesarias** en los Canales de la Margen Derecha y Margen Izquierda del Najerilla, para el transporte de los caudales requeridos en cada tramo.

Todos estos objetivos y sus consecuencias permitirán **mantener la actividad agrícola en el territorio** y redundarán finalmente en la consecución de una **mejora en la rentabilidad de las explotaciones**.

3 PROMOTOR Y ENCARGO

El promotor para la realización de este trabajo es la Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico de la Comunidad Autónoma de La Rioja, provista de CIF nº S-2633001-I y con domicilio social en Avda. La Paz, 8-10 26.004 Logroño.

El encargo para la redacción del presente documento recae en la Consultora de Ingeniería Rural y Agroalimentaria, SL (CINGRAL), con C.I.F B-50.777.556 y domicilio social en la calle Santiago, 27, Ppal. Dcha. (C.P. 50.003) de Zaragoza.

4 AUTOR Y EQUIPO REDACTOR

La autoría de este trabajo recae sobre los ingenieros D. Félix Royo Millán, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado con el número 8.513 del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y D. Rosendo Castillo López, Ingeniero Agrónomo, colegiado con el número 679 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco.

El representante de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico del Gobierno de La Rioja que ha ejercido las funciones de Director de la Asistencia Técnica ha sido D. José Luis Soba Narro.

El equipo técnico encargado de la redacción del presente trabajo ha estado compuesto por:

D. Daniel Cameo Moreno;	Ingeniero Agrónomo.
D. Fco. Javier Citoler Herbera;	Ingeniero Agrónomo
D. Manuel Bescós Capuj;	Ingeniero Agrónomo
D. Luis José Santafé Laplaza;	Ingeniero Agrónomo e Ingeniero de Montes
D ^a Pilar Cativiela Bescós;	Geóloga
D ^a Elena Ingelmo Labé;	Delineante
D ^a . Guillermina Hinojosa Marco;	Delineante

5 CONSIDERACIONES PREVIAS Y CONDICIONANTES DE DISEÑO

De forma previa a cualquier nueva propuesta de la envergadura de la que es objeto el presente trabajo, es fundamental llevar a cabo un análisis exhaustivo de la realidad actual.

Este estudio y análisis de la situación actual se lleva a cabo, en sus diferentes facetas, en los anejos 2 a 7:

En el Anejo 2 "Infraestructuras Existentes. Estado Actual.", se recoge la información recopilada en los trabajos de "inventariado" de las infraestructuras existentes. Se incluye la relación completa de secciones "tipo" existentes a lo largo de ambos canales, así como los respectivos perfiles longitudinales (se trata de perfiles de comprobación realizados expresamente en este trabajo). Se ha realizado igualmente, para ambos canales, un trabajo de campo detallado, quedando reflejada la información obtenida en los Apéndices 2 y 4, en los que se incluyen sendos reportajes fotográficos, junto con el Apéndice 5, en el que se incluyen los planos correspondientes.

En el Anejo 3 "Recursos Hidráulicos Disponibles.", se realiza un minucioso análisis sobre la disponibilidad de recursos, estudiando las series históricas disponibles, tanto en el propio río Najerilla como en el Embalse de Mansilla, así como las series históricas de volúmenes suministrados a los propios Canales. Del análisis de estos recursos disponibles y de su confrontación con las necesidades y demandas previsibles, se obtiene la información oportuna sobre la viabilidad y sostenibilidad del propio Sistema.

En el Anejo 4 "Estructura del Sector Agrario.", se realiza un análisis detallado sobre la situación actual del Sector Agrario en el ámbito de estudio. Se centra especialmente en el análisis de los usos actuales de la tierra, en la propia estructura productiva del sector, ampliándose la información con un estudio demográfico detallado.

En el Anejo 5 "Organización y Funcionamiento del Sistema.", se incluye la información disponible sobre los usos y demandas del sistema, se describen las características principales de los regadíos actuales, así como la estructura organizativa actual, añadiéndose además un estudio detallado sobre el cánón y tarifas actuales.

En el Anejo 6 "Figuras Ambientales en el Ámbito de Estudio.", se realiza una breve exposición de las peculiaridades ambientales del perímetro considerado, pudiéndose concluir que no existen limitaciones significativas en este sentido al desarrollo del mismo.

En el Anejo 7 "Necesidades Hídricas de los Cultivos. Situación Actual y Previsión", partiendo de la información contenida en el estudio desarrollado en el Anejo 4 respecto a los usos actuales de la tierra, se concreta la alternativa de cultivos actual y se realiza la estimación oportuna sobre sus necesidades hídricas, para, posteriormente, plantear una alternativa de cultivos futura y realizar igualmente la correspondiente estimación de las demandas previsibles en esa situación futura.

Así pues, tomando como referencia la información disponible en los citados anejos, para el estudio y análisis de los distintos planteamientos propuestos en este trabajo se han establecido de forma previa una serie de premisas o consideraciones previas, siendo éstas las que se citan a continuación:

- a) Delimitación de la Zona Regable.
- b) Sectorización de la Zona Regable.
- c) Disponibilidad de Recursos.
- d) Dotaciones disponibles y dotaciones a considerar.
- e) Régimen de Funcionamiento de la Red en Alta.
- f) Red de Balsas de Regulación
- g) Minimización de las posibles modificaciones o actuaciones sobre las infraestructuras existentes o en ejecución.
- h) Automatización de la gestión del Sistema

Se desarrollan a continuación todos los puntos expuestos en la enumeración anterior. En la exposición que se realiza a continuación se recoge de forma breve y resumida lo que de forma detallada y exhaustiva se desarrolla en los distintos anejos a esta Memoria.

5.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA REGABLE.

A lo largo de este trabajo, se ha podido constatar que existe una gran diferencia entre la superficie neta regable (Dominada y No Dominada) y la superficie efectivamente regada a través de ambos canales, lo que se conoce en este caso como "Superficie Declarada", siendo muy inferior esta última frente a la primera.

Para constatar este hecho se pueden consultar los datos en la tabla siguiente, donde se puede observar que la "Superficie Declarada" apenas ha alcanzado un máximo de 5.597 ha en las últimas campañas, lo que apenas representa un 34 % de la Superficie Regable Neta.

Se observa igualmente como la superficie declarada de riego ha disminuido considerablemente en los últimos años, pasando de una "Superficie Declarada" de 5.597 ha en el año 2.000 a tan sólo 4.379 ha en la última campaña (26,7 % respecto a la Superficie Regable Neta) de la que se disponen datos en el momento de la realización de este estudio, lo que supone un descenso de algo más del 20 % en tan sólo 6 campañas.

Tabla 1.- Superficies Declaradas en las últimas campañas (2.000 a 2.005).

	Superficie Regable Neta (ha)	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005
		Superficies Declaradas (ha)					
Canal M. Derecha	2.783	1.942	1.679	1.523	1.807	1.638	1.407
Canal M. Izda	13.643	3.655	3.833	3.485	3.645	3.282	2.972
Subtotales	16.426	5.597	5.512	5.008	5.452	4.920	4.379
	Superficie Regable Neta (ha)	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005
		Superficies Declaradas (% respecto Sup. regable Neta)					
Canal M. Derecha	2.783	69,8%	60,3%	54,7%	64,9%	58,9%	50,6%
Canal M. Izda	13.643	26,8%	28,1%	25,5%	26,7%	24,1%	21,8%
Subtotales	16.426	34,1%	33,6%	30,5%	33,2%	30,0%	26,7%

Fuente: Oficina de la CHE en Najera

Se comprueba también que esta diferencia es especialmente significativa en el caso del Canal de la Margen Izquierda, en el que el valor máximo de "Superficie Declarada" se registra en el año 2.001 con 3.833 ha, lo que representa únicamente el 28 % respecto a la Superficie Regable Neta.

Existen varios factores que contribuyen a esta escasa implantación del regadío en la zona, pero sin duda alguna pueden destacarse los siguientes como más relevantes:

1. Topografía de la zona respecto a la concepción inicial del Proyecto;

En el momento en el que se concibió el proyecto de los canales, a mediados del siglo pasado, el único sistema de riego utilizado era el de riego por gravedad o riego por inundación.

De hecho, el concepto de Zona Dominada en el que se basa la Delimitación de Zona Regable originaria, toma como referencia la cota de la solera de los canales, considerándose como zona regable toda aquella superficie situada por debajo de ella.

Sin embargo, la orografía y topografía de la mayor parte de las tierras de cultivo incluidas dentro de esta delimitación original, con ondulaciones y desniveles significativos, representa un factor limitante para la implantación de este tipo de sistema de riego, pues hubiera requerido de actuaciones específicas para la nivelación y aterrazamiento.

Lo cierto es que estas actuaciones no se han llevado a la práctica, mientras que con la irrupción del riego por aspersión, los agricultores de la zona comenzaron a implantar este nuevo sistema (generalmente con coberturas móviles), si bien se ha ido haciendo de una forma individualizada y poco ordenada.

Como consecuencia de ello, existen importantes desajustes entre las características de las infraestructuras de transporte (Red en Alta, Acequias Principales y Acequias Secundarias) y las infraestructuras de riego en parcela (basadas fundamentalmente en la instalación de equipos de aspiración y bombeo en las acequias para abastecer a las instalaciones de riego por aspersión, generalmente coberturas móviles), de forma que los caudales circulantes por las acequias son por lo general muy superiores a los realmente demandados, generándose así importantes excedentes de agua que van a parar, en última instancia, a los desagües de la zona.

2. Escaso nivel en el desarrollo y ejecución de las redes de distribución;

La construcción de los canales principales no ha estado acompañada o continuada por la consiguiente construcción de las infraestructuras de distribución, entendiéndose como tales las Acequias Principales y Acequias Secundarias, es decir, que el posterior desarrollo y ejecución de las infraestructuras de distribución ha sido excesivamente lento y, en algunos casos, todavía estaría pendiente.

De esta forma, la falta de estas redes de distribución en numerosas zonas, bien de forma parcial o bien de forma total, por la falta de Acequias Principales, Secundarias o Terciarias, es indudablemente una causa que ha dificultado o impedido el que muchos interesados tuvieran acceso real al riego.

3. Estructura de la propiedad y grado de parcelación;

Una causa no menos importante hace referencia a la excesiva parcelación de determinadas zonas, lo que implica ineludiblemente que los rendimientos obtenidos sean insuficientes como para que los agricultores opten por realizar inversiones.

En este momento, algunos de los términos municipales en esta zona han sido objeto de los correspondientes procesos de Concentración Parcelaria (incluso en la actualidad la Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico de La Rioja promueve nuevas Concentraciones, como es el caso de Arenzana), mejorándose así notablemente las posibilidades de transformación o modernización de gran parte de la superficie analizada.

Conocida la problemática existente para que los regadíos del Sistema de los Canales del Najerilla hubieran alcanzado el nivel de desarrollo previsto inicialmente, cabe decir que la existencia en este momento de un gran abanico de tecnologías (riego por aspersión, goteo, automatización, etc.) hacen pensar que lo que anteriormente pudieran considerarse problemas, han dejado de serlo en la actualidad.

De este modo, aprovechando esta posibilidad y, ante todo, atendiendo a las demandas reales existentes en la zona (ejemplo claro es la ejecución de las obras de modernización del Sector 3º del Tramo III, con una superficie de más de 9.000 ha), se plantea el objetivo claro de modificar la actual delimitación de zona regable, de forma que desaparezca el concepto de "Superficie Dominada" ligado a la condición de quedar por debajo de la cota de solera del Canal, siendo sustituido por un nuevo concepto de "Superficie Regable", ligado a un perímetro dentro del cual se cuente con el derecho de uso del agua, integrado dentro de la correspondiente Comunidad de Regantes.

Se realiza pues en este documento una nueva propuesta, cuya justificación puede consultarse en apartados posteriores de esta Memoria y cuya representación gráfica queda claramente definida en los Planos correspondientes, en la que se obtiene que la superficie total considerada para el conjunto del Sistema de los Canales del Najerilla pasaría a ser de 29.359 hectáreas, frente a las 14.626 hectáreas consideradas hasta la fecha y reflejadas en la tabla incluida anteriormente. De ellas, 23.870 hectáreas corresponderían a la superficie dominada por el Canal de la Margen Izquierda y 5.489 hectáreas corresponderían a la superficie dominada por el Canal de la Margen Derecha.

5.2 SECTORIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE.

Se ha constatado a lo largo del desarrollo de este trabajo que los criterios en los que se basa actualmente la sectorización de la Zona Regable son muy dispares, si se comparan los referentes de ambos Canales.

De esta forma, se comprueba fácilmente como en el caso del Canal de la Margen Derecha se trata de un criterio de sectorización basado únicamente en los límites administrativos de los distintos términos municipales. Es decir, las distintas comunidades de regantes existentes en la actualidad se identifican con los distintos términos municipales atravesados por el propio canal principal. De igual modo, siguiendo este mismo criterio, cualquier propuesta de ampliación por parte de estas comunidades de regantes sigue pasando por la ampliación de superficie dentro del propio término municipal, sin atender para ello a ningún otro tipo de factor topográfico o geográfico.

Por el contrario, la sectorización de la superficie regable del Canal de la Margen Izquierda si que está fundamentada sobre la realidad física y topográfica del terreno, así como en las características, capacidades de transporte y cambios de sección del propio Canal, quedando pues establecidos los límites entre las distintas comunidades en los distintos accidentes geográficos de la zona (Ríos y arroyos, barrancos, desagües, etc).

Se trata en ambos casos de una sectorización muy arraigada y asentada, de forma que plantear en este momento cualquier tipo de modificación o alteración podría implicar un amplio rechazo por parte de los usuarios.

Así pues, atendiendo a las indicaciones realizadas en este sentido tanto por los técnicos de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico del Gobierno de La Rioja como por los propios técnicos de la Confederación Hidrográfica del Ebro, debe hacerse constar que no se considera un objetivo de este Plan Director la modificación de la actual sectorización de la Zona Regable, tomándose como premisa de referencia a la hora de realizar cualquier planteamiento la de mantener la sectorización y subdivisión actual.

5.3 DISPONIBILIDAD DE RECURSOS.

Cualquier planteamiento de futuro debe pasar lógicamente por contrastar la disponibilidad de recursos con respecto a las necesidades estimadas.

Para ello, se han desarrollado en este trabajo los estudios tendentes a determinar ambos parámetros, es decir, por un lado los recursos disponibles (Anejo 3 "Recursos Hidráulicos Disponibles") y, por otro, las demandas o necesidades hídricas estimadas, atendiendo para ello a los datos sobre Usos y Demandas Dependientes del Sistema (Anejo 5 "Organización y Funcionamiento del Sistema"), así como a las previsiones de futuro teniendo en cuenta para ello la nueva Delimitación de Zona Regable (Anejo 7 "Necesidades Hídricas de los Cultivos").

Se incluyen en los siguientes apartados, de una forma breve y resumida, los datos y conclusiones más relevantes de los citados estudios, pudiéndose ampliar esta información en los anejos citados anteriormente.

5.3.1 APORTACIONES AL EMBALSE DE MANSILLA

La serie histórica consultada (Confederación Hidrográfica del Ebro en Nájera), está comprendida entre las campañas 1.960-1.961 a 2.004-2.005, pudiéndose sintetizar en los datos que se exponen a continuación:

Nº Años Completos de la Serie	45	
V. Máximo de la Serie	328,6 hm ³	
V. Medio	159,9 hm ³	-
V. Mínimo de la Serie	55,9 hm ³	
Nº Registros > V Medio	17 (38 %)	
Nº registros > 150 hm	20 (44 %)	
Nº registros > 125 hm	31 (69 %)	
Nº registros > 100 hm	39 (87 %)	→ 3.406 hm ³ /ha
Nº registros > 75 hm	42 (93 %)	

Se tiene que el volumen medio de aportaciones anuales en este punto es de 159,9 hm³, oscilando entre el valor máximo de 328,6 hm³/año, registrado en la campaña 1.978-1.979, hasta el valor mínimo de 55,9 hm³/año, correspondiente a la campaña 1.989-1990. → 190 hm³/ha

Respecto a la garantía de las aportaciones, se observa que de los 45 años completos disponibles en la serie analizada, un total de 17 registros superan el valor de las aportaciones medias, es decir, el 38 % de los registros es superior a los citados 159,9 hm³/año. Si en lugar del valor medio de las aportaciones se fijan otros valores de referencia (se han tomado como referencia los valores de 150, 125, 100 y 75 hm³) esta garantía lógicamente aumenta, obteniéndose los valores de 44 %, 69 %, 87 % y 93 %, respectivamente.

5.3.2 VOLÚMENES APORTADOS A LOS CANALES

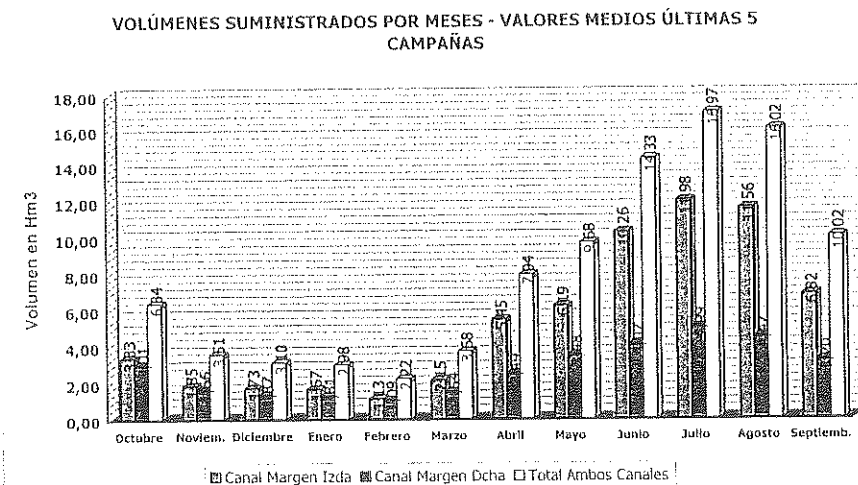
Se han analizado en este caso los datos correspondientes a los volúmenes de agua suministrados a cada uno de los Canales, mes a mes, correspondientes a las cinco últimas campañas de riego disponibles (2.000-2.001, 2.001-2.002, 2.002-2.003, 2.003-2.004 y 2.004-2.005).

En la tabla y gráfico que se incluyen a continuación se recogen los datos correspondientes a las medias de los datos registrados en cada una de las campañas citadas anteriormente.

Tabla 2.- Volúmenes Medios Suministrados por el Embalse de Mansilla (en Hm³)

Meses	Volúmenes Suministrados (Hm ³)		
	Canal Margen Izda	Canal Margen Dcha	Total Ambos Canales
Octubre	3,33	3,01	6,34
Noviembre	1,85	1,66	3,51
Diciembre	1,73	1,37	3,10
Enero	1,67	1,31	2,98
Febrero	1,13	1,09	2,22
Marzo	2,15	1,54	3,68
Abril	5,45	2,49	7,94
Mayo	6,19	3,48	9,68
Junio	10,26	4,07	14,33
Julio	11,98	4,99	16,97
Agosto	11,56	4,47	16,02
Septiembre	6,82	3,20	10,02
TOTALES	64,10	32,68	96,78

Gráfico 1.- Representación de Volúmenes Medios Suministrados



→ 3296 m³/ha/año

Como resumen y conclusión de todos los datos obtenidos en el estudio y resumidos en la tabla y gráfico anteriores se pueden mencionar los siguientes parámetros:

- El volumen de aportaciones en el Canal de la Margen Izquierda ha oscilado, en el periodo analizado, entre el valor mínimo de 58,97 Hm³ (2.003-2.004) y el valor máximo de 72,01 Hm³ (2.000-2.001).
- El volumen medio de aportaciones suministrado al Canal de la Margen Izquierda es de 64,10 Hm³.
- El volumen de aportaciones en el Canal de la Margen Derecha ha oscilado, en el periodo analizado, entre el valor mínimo de 21,58 Hm³ (2.003-2.004) y el valor máximo de 45,04 Hm³ (2.000-2.001).
- El volumen medio de aportaciones suministrado al Canal de la Margen Derecha es de 32,68 Hm³.
- El volumen de aportaciones al conjunto de los dos canales ha oscilado, en el periodo analizado, entre el valor mínimo de 80,26 Hm³ (2.003-2.004) y el valor máximo de 117,05 Hm³ (2.000-2.001).
- El volumen medio de aportaciones suministrado al conjunto de los dos canales es de 96,78 Hm³.
- Las aportaciones se distribuyen entre los dos canales de forma que el volumen suministrado al Canal de la Margen Izquierda (66,3 %) es prácticamente el doble del volumen suministrado al Canal de la Margen Derecha (33,8 %).

5.3.3 USOS Y DEMANDAS DEPENDIENTES DEL SISTEMA

Los datos correspondientes a la distribución de usos y demandas en el conjunto del Sistema de los Canales del Najerilla, proporcionados por los servicios técnicos de la Confederación Hidrográfica del Ebro en Nájera (D. J. Irazola) en el periodo analizado (desde el año 2.000 al año 2.005) son los siguientes:

Tabla 3.- Distribución de Usos y Demandas en el Sistema (Periodo 2.000 a 2.005).

Sistema Canales (Datos miles de m ³)	Campañas						Media
	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	
Regadíos	44776,0	44096,0	40064,0	43616,0	39360,0	35032,0	41.157,3
Abastecimientos	270,7	171,2	178,5	264,8	256,0	248,0	231,5
Usos Ind. Consunt.	78,9	99,8	84,1	81,0	123,1	185,9	108,8
Subt. Usos Consunt.	45125,7	44367,0	40326,6	43961,8	39739,1	35465,9	41.497,6
Usos Ind. No Consunt.	783,3	655,8	626,1	816,0	3180,6	2891,7	1.492,2
Otros Usos No Consunt.	0,0	0,0	0,0	0,0	2010,1	3843,0	975,5
Sub. Usos No Consunt	783,3	655,8	626,1	816,0	5190,8	6734,7	2.467,7

Gráfico 2.- Evolución de Usos y Demandas del C. de la Margen Izquierda (Periodo 2.000 a 2.005)

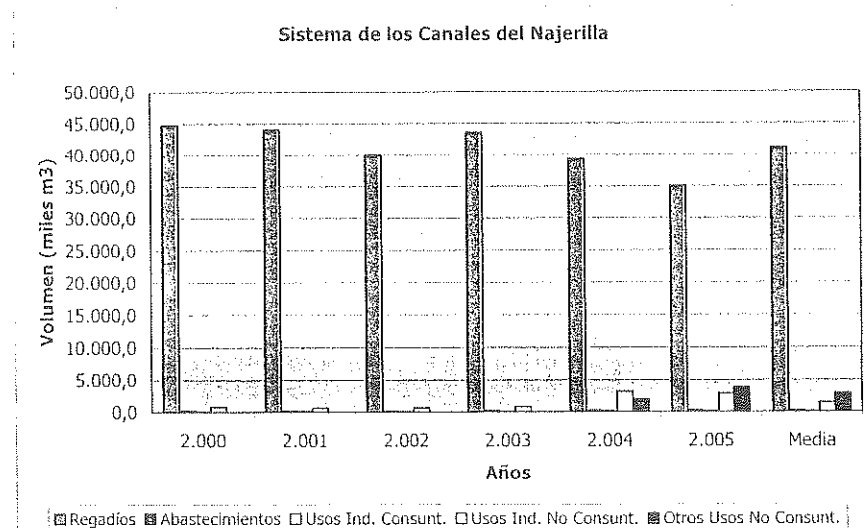
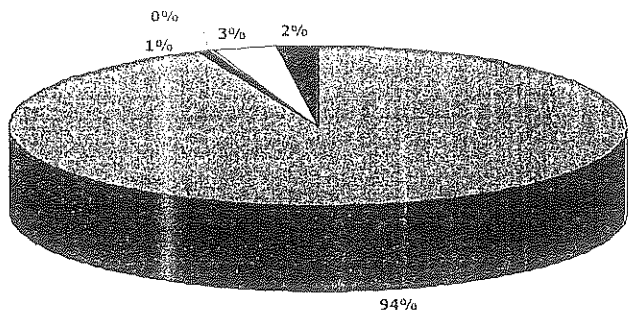


Gráfico 3.- Distribución de Demandas en el Sistema de los Canales (Datos medios 2.000 a 2.005)

Distribución de Demandas en el Sistema de los Canales del Najerilla



■ Regadíos ■ Abastecimientos □ Usos Ind. Consunt. □ Usos Ind. No Consunt. ■ Otros Usos No Consunt.

Lógicamente, como no puede ser de otro modo, los datos correspondientes al conjunto del Sistema de los Canales del Najerilla demuestran que es la demanda para usos agrícolas la más importante de todas las que satisface el Sistema, representando valores próximos al 94 % del total. Le siguen en importancia los Usos No Consuntivos.

Los Usos para abastecimiento apenas alcanzan el 1 % del total, mientras que la incidencia de los Usos Industriales Consuntivos es todavía inferior, con un valor que apenas representa el 0,25 % del total.

Los volúmenes correspondientes a los Usos Agrícolas, como consecuencia de la paulatina reducción en las superficies declaradas de regadío, han sufrido un continuo descenso, pasando de casi 45 Hm³ en el año 2.000 a apenas 35 Hm³ en el año 2.005, lo que representa un descenso de casi el 23 % en apenas 6 años.

El resto de demandas, salvo la de los Abastecimientos que prácticamente se han mantenido, se incrementan paulatinamente.

Así pues, en los planteamientos que se realizarán más adelante en esta Memoria se ha adoptado el criterio de considerar los datos correspondientes a los usos agrícolas, pues cualquier otro uso o demanda se podrá satisfacer fácilmente siempre y cuando lo puedan ser los primeros.

5.3.4 NECESIDADES HÍDRICAS ESTIMADAS PARA LA ZONA REGABLE PROPUESTA

- Hipótesis de Trabajo y Alternativas de Cultivos Consideradas;

En el Anejo 7 "Necesidades Hídricas de los Cultivos" se ha desarrollado un exhaustivo estudio agronómico, tendente a obtener así una estimación de las futuras necesidades hídricas de los cultivos, considerando para ello la nueva Delimitación de Zona Regable.

A su vez, para poder establecer las alternativas de cultivos a considerar en el citado estudio agronómico, se ha desarrollado previamente un análisis detallado de la estructura actual del sector agrario (Anejo 4 "Estructura del Sector Agrario"), habiéndose analizado para ello los usos de la tierra, tanto en el ámbito autonómico, como en el ámbito comarcal y, por último, en el propio ámbito municipal.

Se ha podido comprobar que existen diferencias significativas entre la distribución de cultivos de aquellas zonas actualmente en riego y aquellas zonas actualmente en secano.

Paralelamente, también se ha comprobado como esta distribución de cultivos es también muy diferente en función de que se hable de la zona analizada para el Canal de la Margen Derecha y la zona analizada para el Canal de la Margen Izquierda.

Así, en función de esta distribución actual y de las previsiones futuras, se han considerado diferentes alternativas o distribuciones de cultivo a la hora de estimar las necesidades hídricas a satisfacer por cada uno de los dos Canales y, por lo tanto, del Sistema en conjunto.

Siguiendo con este esquema de trabajo, a la hora de realizar estas estimaciones de las necesidades hídricas y puesto que se desconoce cuál puede ser la evolución real de posibles modernizaciones o ampliaciones de superficie, se han analizado de forma independiente las necesidades teóricas de agua de riego en función del subperímetro analizado.

Así, a modo de resumen esquemático, se indican a continuación las diferentes hipótesis o escenarios para los que se han realizado las estimaciones de las necesidades hídricas.

1 Para el Canal de la Margen Derecha:

- 1.1 Necesidades Hídricas de la Alternativa de Cultivos de la zona actualmente en riego (que se identificará como CMD-Subperímetro Regadío), considerando para ello los actuales sistemas de distribución mediante canales y acequias de sección abierta en combinación con los sistemas actuales de aplicación del riego.
- 1.2 Necesidades Hídricas de la Alternativa de Cultivos de la zona actualmente en secano y para la que se plantea la futura puesta en riego (que se identificará como CMD-Subperímetro Ampliación), considerando para ello la implantación de sistemas de riego a presión (aspersión y goteo) que en cualquier caso partirán del Canal principal, en este caso del Canal de la Margen Derecha.
- 1.3 Necesidades Hídricas de la Alternativa de Cultivos Crítica (que se identificará como CMD-Total), considerando como tal aquella en la que las necesidades hídricas sean las máximas posibles. Para ello, se considera que las zonas actualmente en riego todavía no hubieran sido objeto de las oportunas actuaciones de modernización, es decir, se seguiría regando con los sistemas actuales, mientras que, por otro lado, las zonas actualmente en secano habrían sido objeto de las correspondientes actuaciones de implantación de sistemas de riego a presión (aspersión y goteo).
- 1.4 Necesidades Hídricas de la Alternativa de Cultivos final o ideal (que se identificará como CMD-Ideal), considerando como tal aquella en la que las zonas actualmente en riego han sido objeto de las oportunas actuaciones de modernización, mientras que, por otro lado, las zonas actualmente en secano habrían sido objeto de las correspondientes actuaciones de implantación de sistemas de riego a presión (aspersión y goteo). Para ambos casos se consideraría que, partiendo del Canal principal, la red de distribución y los sistemas de aplicación del riego permitirían una optimización de recursos.

2 Para el Canal de la Margen Izquierda:

- 2.1 Necesidades Hídricas de la Alternativa de Cultivos de la zona actualmente en riego (que se identificará como CMI-Subperímetro Regadío).

- 2.2 Necesidades Hídricas de la Alternativa de Cultivos de la zona actualmente en secano y para la que se plantea la futura puesta en riego (que se identificará como CMI-Subperímetro Ampliación).
- 2.3 Necesidades Hídricas de la Alternativa de Cultivos Crítica (que se identificará como CMD-Total).
- 2.4 Necesidades Hídricas de la Alternativa de Cultivos final o ideal (que se identificará como CMI-Ideal).

(Considerando para cada una de ellas las mismas premisas indicadas para el caso anterior del Canal de la Margen Derecha).

De cualquier forma, deben considerarse las alternativas de cultivos planteadas en las situaciones de futuro como una aproximación a la realidad futura que nos permita obtener una estimación de las necesidades futuras, teniendo claro que dicha alternativa puede variar en mayor o menor medida en función de los cultivos finalmente desarrollados por los agricultores implicados.

En base a estos resultados y a modo de resumen, la Alternativa de Cultivos considerada en este estudio para cada caso responde a la siguiente distribución de cultivos:

Tabla 4.- Alternativas de Cultivos Consideradas en el Canal de la Margen Derecha (CMD)

CULTIVO	CMD-Subperímetro Regadío		CMD-Subperímetro Ampliación		CMD-Total	
	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)
C. DE INVIERNO	37,1	1.136,16	2,7	65,45	21,9	1.201,61
MAÍZ GRANO	0,5	13,91	0,6	14,00	0,5	27,91
CULT. FORRAJEROS	2,7	81,86	0,1	1,58	1,5	83,44
REMOLACHA	5,4	164,12	0,8	20,16	3,4	184,20
HORTALIZAS	7,4	227,33	0,1	3,52	4,2	230,85
PATATA	2,8	86,31	0,6	15,76	1,9	102,07
FRUTAL	1,9	57,82	0,3	7,53	1,2	65,35
VIÑEDO	42,3	1.295,49	94,7	2.298,00	65,5	3.593,50
	100,0	3.063	100,0	2.426	100,0	5.489

Tabla 5.- Alternativas de Cultivos Consideradas en el Canal de la Margen Izquierda (CMI)

CULTIVO	CMI-Subperímetro Regadío		CMI-Subperímetro Ampliación		CMI-Total	
	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)
C. DE INVIERNO	32,4	4.684,9	15,0	1.411,3	25,5	6.096,2
MAÍZ GRANO	1,4	203,9	0,6	56,9	1,1	260,8
CULT. FORRAJEROS	1,8	258,8	1,3	122,4	1,6	381,2
REMOLACHA	13,5	1.954,6	7,0	658,8	10,9	2.613,4
HORTALIZAS	31,0	4.482,6	21,9	2.056,4	27,4	6.539,0
PATATA	9,8	1.417,6	7,9	746,1	9,1	2.163,7
FRUTAL	1,1	154,6	0,6	60,1	0,9	214,7
VIÑEDO	9,0	1.303,5	45,7	4.295,5	23,5	5.598,9
	100	14.460	100	9.407	100	23.868

- Necesidades Hídricas Estimadas para el Canal de la Margen Derecha;

A la hora de estimar las necesidades hídricas de la totalidad del perímetro considerado para el caso del Canal de la Margen Derecha del Najerilla, se han analizado dos hipótesis de trabajo distintas.

Hipótesis Crítica

Se ha denominado como Hipótesis Crítica por considerarse como aquella en la que las necesidades hídricas totales fueran las máximas.

En el escenario analizado en esta hipótesis se consideran los siguientes factores:

- Que las infraestructuras de riego y los sistemas de aplicación del riego, por lo tanto las eficiencias de riego, se mantienen en las condiciones actuales, pues son en las que las necesidades teóricas por hectárea son mayores.
- Que la totalidad de la superficie considerada como de ampliación ha sido objeto de la transformación correspondiente, por lo que deben considerarse sus necesidades de agua de riego.

La distribución de cultivos considerada en esta hipótesis es la siguiente:

Tabla 6.- Alternativa de Cultivos considerada para el perímetro considerado

CULTIVO	DISTRIBUCIÓN	
	%	Sup (ha)
Cultivo		
C. DE INVIERNO	21,9	1.201,61
MAÍZ GRANO	0,5	27,91
CULT. FORRAJEROS	1,5	83,44
REMOLACHA	3,4	184,20
HORTALIZAS	4,2	230,85
PATATA	1,9	102,07
FRUTAL	1,2	65,35
VINEDO	65,5	3.593,50
	100,0	5.489

Con estas premisas, las demandas de agua de riego que se generarían mensual y anualmente son las que se indican en la tabla siguiente:

Tabla 7.- Necesidades teóricas de la Alternativa de Cultivos considerada para la totalidad del perímetro considerado (Alternativa de Cultivos CMD-Total)

	TOTAL (m ³ /mes y ha)	TOTAL (m ³ /mes)	mm/día	Caudal cont. l/sg y ha
ENERO	0,01	55,06	0,000	0,000
FEBRERO	0,00	0,00	0,000	0,000
MARZO	45,05	247.273,01	0,150	0,017
ABRIL	45,34	248.857,01	0,151	0,017
MAYO	194,31	1.066.560,34	0,648	0,075
JUNIO	536,28	2.943.662,11	1,788	0,207
JULIO	832,00	4.566.853,29	2,773	0,321
AGOSTO	161,96	888.997,93	0,540	0,062
SEPTIEMBRE	74,55	409.185,09	0,248	0,029
OCTUBRE	6,72	36.867,83	0,022	0,003
NOVIEMBRE	0,00	0,01	0,000	0,000
DICIEMBRE	0,00	0,00	0,000	0,000
	1896,21	10.408.311,68		

El volumen total así estimado para el total de las 5.489 hectáreas consideradas es de 10.408.311,68 m³ anuales, equivalente a unas necesidades medias por hectárea de 1.896,21 m³/ha y año.

El periodo de máximas necesidades se sigue produciendo igualmente en el mes de Julio, con una demanda de 0,32 l/s y ha.

Hipótesis Ideal u Óptima

Se ha denominado como Hipótesis Ideal u Óptima por considerarse como la situación en la que se alcanzaría el mayor nivel de optimización y aprovechamiento de los recursos hidráulicos disponibles.

En el escenario analizado en esta hipótesis se consideran los siguientes factores:

- Que la totalidad de la superficie actualmente en riego ha sido objeto de las correspondientes actuaciones de modernización del riego.
- Que la totalidad de la superficie considerada como de ampliación ha sido objeto de la transformación correspondiente, por lo que deben considerarse sus necesidades de agua de riego.

Para ambos casos se consideraría que, partiendo del Canal Principal, las correspondientes redes de distribución consistirían en redes de tuberías enterradas y los sistemas de aplicación del riego serían en todos los casos riegos a presión (aspersión o goteo).

La distribución de cultivos considerada en esta hipótesis es la misma que la indicada para la hipótesis anterior.

Con estas premisas, las demandas de agua de riego que se generarían mensual y anualmente son las que se indican en la tabla siguiente:

Tabla 8.- Necesidades teóricas de la Alternativa de Cultivos considerada para la totalidad del perímetro considerado (Alternativa de Cultivos CMD-Ideal)

	TOTAL (m ³ /mes y ha)	TOTAL (m ³ /mes)	mm/día	Caudal cont. l/sg y ha
ENERO	0,01	48,06	0,000	0,000
FEBRERO	0,00	0,00	0,000	0,000
MARZO	39,32	215.825,04	0,131	0,015
ABRIL	39,57	217.219,53	0,132	0,015
MAYO	173,50	952.327,65	0,560	0,065
JUNIO	498,80	2.737.883,82	1,663	0,192
JULIO	775,37	4.255.964,65	2,501	0,289
AGOSTO	141,96	779.209,44	0,458	0,053
SEPTIEMBRE	100,56	551.993,09	0,335	0,039
OCTUBRE	5,85	32.130,06	0,019	0,002
NOVIEMBRE	0,00	0,16	0,000	0,000
DICIEMBRE	0,00	0,00	0,000	0,000
	1774,95	9.742.601,50		

El volumen total así estimado para el total de las 5.489 hectáreas consideradas es de 9.742.601,50 m³ anuales, equivalente a unas necesidades medias por hectárea de 1.774,95 m³/ha y año.

Como se puede comprobar, con las premisas consideradas en este proceso de estimación de las necesidades hídricas de los cultivos, se estima un ahorro en la hipótesis Ideal unos 0,665 hm³ anuales.

El periodo de máximas necesidades se sigue produciendo igualmente en el mes de Julio, con una demanda de 0,289 l/s y ha.

- Necesidades Hídricas Estimadas para el Canal de la Margen Izquierda;

Al igual que en el caso anterior, a la hora de estimar las necesidades hídricas de la totalidad del perímetro considerado para el caso del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla, se han analizado dos hipótesis de trabajo distintas, con las mismas premisas de partida.

Hipótesis Crítica

Se ha denominado como Hipótesis Crítica por considerarse como aquella en la que las necesidades hídricas totales fueran las máximas.

La distribución de cultivos considerada en esta hipótesis es la siguiente:

Tabla 9.- Alternativa de Cultivos considerada para la totalidad del perímetro considerado

CULTIVO	DISTRIBUCIÓN	
	%	Sup (ha)
C. DE INVIERNO	25,5	6.096,2
MAÍZ GRANO	1,1	260,8
CULT. FORRAJEROS	1,6	381,2
REMOLACHA	10,9	2.613,4
HORTALIZAS	27,4	6.539,0
PATATA	9,1	2.163,7
FRUTAL	0,9	214,7
VIÑEDO	23,5	5.598,9
	100	23.868

Con estas premisas, las demandas de agua de riego que se generarían mensual y anualmente son las que se indican en la tabla siguiente:

Tabla 10.- Necesidades teóricas de la Alternativa de Cultivos considerada para la totalidad del perímetro considerado (Alternativa de Cultivos CMI-Total)

	TOTAL (m ³ /mes y ha)	TOTAL (m ³ /mes)	mm/día	Caudal cont. l/sg y ha
ENERO	0,01	272,68	0,000	0,000
FEBRERO	0,00	0,00	0,000	0,000
MARZO	51,11	1.220.008,03	0,170	0,020
ABRIL	51,50	1.229.208,84	0,172	0,020
MAYO	216,24	5.161.196,74	0,721	0,083
JUNIO	503,41	12.015.295,23	1,678	0,194
JULIO	926,44	22.112.282,34	3,088	0,357
AGOSTO	621,07	14.823.650,39	2,070	0,240
SEPTIEMBRE	278,89	6.656.622,29	0,930	0,108
OCTUBRE	7,21	172.057,13	0,024	0,003
NOVIEMBRE	0,00	0,19	0,000	0,000
DICIEMBRE	0,00	0,00	0,000	0,000
	2.655,88	63.390.593,86		

El volumen total así estimado para el total de las 23.868 hectáreas consideradas es de 63.390.593,86 m³ anuales, equivalentes a unas necesidades medias por hectárea de 2.655,88 m³/ha y año.

El periodo de máximas necesidades se sigue produciendo igualmente en el mes de Julio, con una demanda de 0,357 l/s y ha.

Hipótesis Ideal u Óptima

Se ha denominado como Hipótesis Ideal u Óptima por considerarse como la situación en la que se alcanzaría el mayor nivel de optimización y aprovechamiento de los recursos hidráulicos disponibles.

Los factores considerados en este escenario son idénticos a los descritos para el caso del Canal de la Margen Derecha.

La distribución de cultivos considerada en esta hipótesis es la misma que la indicada para la hipótesis anterior.

Con estas premisas, las demandas de agua de riego que se generarían mensual y anualmente son las que se indican en la tabla siguiente:

Tabla 11.- Necesidades teóricas de la Alternativa de Cultivos considerada para la totalidad del perímetro considerado (Alternativa de Cultivos CMI-Ideal)

	TOTAL (m ³ /mes y ha)	TOTAL (m ³ /mes)	mm/día	Caudal cont. l/sg y ha
ENERO	0,01	243,85	0,000	0,000
FEBRERO	0,00	0,00	0,000	0,000
MARZO	45,72	1.091.275,98	0,152	0,018
ABRIL	46,06	1.099.416,56	0,154	0,018
MAYO	195,31	4.661.648,60	0,630	0,073
JUNIO	463,19	11.055.415,05	1,544	0,179
JULIO	850,56	20.301.195,96	2,744	0,318
AGOSTO	560,13	13.369.145,63	1,807	0,209
SEPTIEMBRE	391,81	9.351.757,73	1,306	0,151
OCTUBRE	6,50	155.070,55	0,021	0,002
NOVIEMBRE	0,00	0,81	0,000	0,000
DICIEMBRE	0,00	0,00	0,000	0,000
	2.559,30	61.085.170,72		

El volumen total así estimado para el total de las 23.868 hectáreas consideradas es de 61.085.170,72 m³ anuales, equivalentes a unas necesidades medias por hectárea de 2.559,30 m³/ ha y año.

El ahorro estimado en este caso para el Canal de la Margen Izquierda es ligeramente superior a los 2,3 hm³ anuales.

El periodo de máximas necesidades se sigue produciendo igualmente en el mes de Julio, con una demanda de 0,318 l/s y ha.

5.3.5 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE RECURSOS FRENTE A DEMANDAS

Como conclusión más importante de los datos presentados en los apartados anteriores, cuya información detallada y desarrollada puede ser consultada en los estudios desarrollados en los anejos correspondientes, se puede afirmar que los recursos hídricos disponibles en la cuenca del río Najerilla y, por lo tanto, en los propios canales, son suficientes para garantizar el agua de riego (en consecuencia para el resto de usos) de la superficie de cultivo incluida en la nueva Delimitación de Zona Regable.

Se incluyen en la siguiente tabla, a modo de resumen, los datos más significativos y concluyentes.

Tabla 12.- Volúmenes Suministrados frente a las Necesidades Hídricas Estimadas.

	Volúmenes Suministrados (hm ³ /año) (1)	Nec. Hídricas Estimadas (hm ³ /año) (2)	Diferencia (1-2 en hm ³)	Aportaciones Medias (hm ³ /año)
C. Margen Derecha	32,68	9,74	-22,94	159,9
C. Margen Izquierda	64,10	61,09	-3,01	
Totales	96,78	70,83	-25,95	

(2.- se han considerado los valores obtenidos para las alternativas de cultivos CMD-Ideal y CMI-Ideal)

Así, del análisis de los datos de la tabla anterior, se destacan los siguientes datos:

1. Las aportaciones medias del río Najerilla al Embalse de Mansilla, según los datos extraídos de la serie de datos disponible (1.960-1.961 a 2.004-2.005), son de 159,9 hm³.
2. Los volúmenes aportados a los canales en las últimas campañas (2.000 a 2.005) se cifran en valores medios de 32,68 hm³ para el Canal de la Margen Derecha y 64,10 hm³ para el Canal de la Margen Izquierda, lo que supone un volumen total de 96,78 hm³.
3. Las necesidades hídricas estimadas para la superficie regable propuesta con la nueva Delimitación de la Zona Regable son inferiores a los volúmenes aportados a los canales en las últimas campañas, en un total de 25,95 hm³. Esta diferencia es especialmente relevante en el caso del Canal de la Margen Derecha (-22,94 hm³).

5.4 CONSIDERACIONES SOBRE LAS DOTACIONES.

Cada una de las comunidades de regantes del Sistema cuenta en la actualidad con un *"derecho de aprovechamiento de las aguas procedentes del Canal (de la Margen Derecha o de la Margen Izquierda) del río Najerilla, reguladas por el Embalse de Mansilla..."*, tal y como indica el párrafo primero del Artículo 1º de sus Ordenanzas. Es decir, no se dispone todavía de la oportuna Concesión de Aprovechamiento de Aguas para Riego con la correspondiente Inscripción.

Por otro lado, en el Artículo 2b de estas mismas Ordenanzas se indica textualmente que *"La Comunidad podrá disponer para su aprovechamiento de hasta 0,80 l/s/ha como caudal punta procedente del Embalse de Mansilla a través del Canal (de la Margen Derecha o de la Margen Izquierda) y que se suministrará desde las arterias y conducciones..."*. En lo que respecta volúmenes unitarios asignados se toma como referencia el dato de 4.500 m³/ha y año.

Tomando como referencia estos valores, la mayor parte de los documentos técnicos redactados hasta la fecha por las distintas comunidades de regantes que de una forma u otra tienen prevista la modernización y ampliación de su zona regable, plantean el mantenimiento de las dotaciones que posee actualmente cada Comunidad de Regantes para las superficies que actualmente disponen de derecho de uso del agua. Así, en el caso en el que la Comunidad de Regantes contemple la ampliación de su zona regable, se repartirá la dotación disponible para el conjunto de la superficie con derecho de uso actual y la zona ampliada.

Si bien se ha analizado esta hipótesis, se considera que su aplicación generaría grandes diferencias entre las distintas comunidades de regantes, pues en un extremo se encontrarían aquellas comunidades que por no plantear ampliación alguna mantendrían su dotación actual (0,80 l/s y ha), mientras que en el otro extremo se encontrarían aquellas comunidades que pasarían a disponer de una dotación unitaria inferior incluso a la obtenida en el estudio agronómico realizado en este trabajo. Puesto que uno de los objetivos citados anteriormente es la optimización de recursos y, a su vez, dotar a todos los usuarios, de la misma garantía de suministro, así como de idéntica calidad de servicio, se entiende que este planteamiento choca frontalmente con estos objetivos, siendo esta la razón fundamental por la que se plantea la redistribución de dotaciones para todo el Sistema.

En el Estudio de Necesidades Hídricas desarrollado en el Anejo 7 se han obtenido los siguientes valores para el caudal ficticio continuo en el mes de máximas necesidades (julio):

Canal de la Margen Derecha (Hipótesis CMD-Ideal) 0,289 l/s y ha
Canal de la Margen Izquierda (Hipótesis CMI-Ideal) 0,318 l/s y ha

Así, tomando como referencia estos datos se estableció en un principio como hipótesis de trabajo para la realización de las simulaciones oportunas la de considerar una dotación uniforme para toda la zona regable de 0,4 l/s y ha.

Durante el desarrollo de los trabajos de elaboración de este estudio, como consecuencia de la tramitación ante el Organismo de Cuenca de las actuaciones promovidas por la Comunidad de Regantes del Sector 3º del Tramo III, se ha sentado un precedente que se ha creído oportuno considerar en este estudio. De esta forma, con fecha de 26 de Octubre de 2.006, el Presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro dictó Resolución Aprobatoria con la Propuesta de "Ampliación de la Zona Regable de la C.R. del Tramo III, Sector III, del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla", tal y como se recogía en el "Proyecto de Modernización del Sector Tercero, Tramo III del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla (La Rioja)", en el que se plantea que la superficie de la citada Comunidad pase de 2.893 ha a 9.017 ha. De forma paralela a esta aprobación de la ampliación se cita textualmente:

"...que la aplicación de nuevos sistemas de riego supondría un ahorro de agua superior al 50% y por tanto la asignación por Ha no superaría los 0,35 l/s/sg frente a los 0,8 l/s/sg actuales.

La modernización de las técnicas de riego y la planificación de cultivos supone, de acuerdo con el estudio presentado por la Comunidad Autónoma, una considerable mejora en la gestión del recurso permitiendo su utilización eficiente al reducir la dotación por ha."

Aprovechando este antecedente (que en realidad afecta casi al 31 % de la superficie incluida en la propuesta de nueva Delimitación de la Zona Regable para todo el Sistema y a casi el 38 % en el caso particular del Canal de la Margen Izquierda), se ha optado finalmente por realizar también las simulaciones correspondientes considerando una dotación uniforme para toda la zona regable de 0,35 l/s y ha.

5.5 RÉGIMEN DE ABASTECIMIENTO Y REGULACIÓN DE LOS SECTORES DE RIEGO

Se considera necesario que el Sistema de los Canales mantenga un funcionamiento en continuo, si bien los caudales circulantes en cada momento por cada uno de los canales y en sus diferentes tramos se deben acomodar a las demandas de cada uno de los usuarios, por lo que se hace igualmente necesario que cada una de las distintas Comunidades de Regantes disponga de una reserva de agua, es decir, una o varias balsas de regulación a pie del Canal Principal, en función del número de tomas previstas.

Las principales funciones con las que se plantean estas balsas de regulación son:

- Facilitar el ajuste entre la entrada de agua a la propia balsa (posible durante las 24 horas del día y los 7 días de la semana) y la posterior distribución para riego (por consideraciones económicas suelen aplicarse restricciones de 16 ó 18 horas útiles)
- Dotar a la Comunidad de Regantes de un volumen mínimo de reserva que permita garantizar un mínimo suministro en caso de avería importante en el Canal Principal del que se sirve.
- Facilitar la gestión de la Red de Alta, quedando integradas en la misma, permitiendo así que volúmenes teóricamente excedentarios puedan ser finalmente almacenados en las balsas de regulación situadas aguas abajo, optimizando así los recursos disponibles y minimizando por tanto las pérdidas de los mismos.

De esta forma, se plantea que la unidad de "Toma" esté compuesta por las propias infraestructuras necesarias para realizar la derivación en el Canal Principal (Compuertas de seccionamiento, Compuertas de Derivación y Canal de Derivación), así como por la correspondiente Balsa de Regulación.

En cualquier caso, se plantea que el llenado de estas balsas de regulación se produzca por gravedad, por lo que deben disponerse a pie del Canal Principal, considerándose en todo momento que sus características se ajusten a una Clasificación Tipo C según las prescripciones del "Reglamento Técnico de Seguridad de Presas y Embalses".

5.5.1 VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO MÍNIMO

A la hora de establecer el rango de volúmenes de almacenamiento de las distintas balsas de regulación se ha realizado un balance semanal de entradas/salidas, habiéndose considerado además las siguientes premisas:

- Para la entrada de agua a la Balsa se consideran como disponibles las 24 horas del día y los 7 días de la semana.
- Disponibilidad de agua para riego de 16 horas diarias los 7 días de la semana.
- El caudal ficticio continuo en el mes de máximas necesidades (julio) es de 0,32 l/s y ha, según los datos obtenidos del Estudio Agronómico desarrollado en el Anejo 7.
- La reserva mínima por avería se fija en 1 día de máximas necesidades de riego (julio). De esta forma, en caso de avería, suministrando 1/3 de los requerimientos de un día, se dispone de hasta 3 días para la reparación.

De los análisis y simulaciones realizadas se obtiene en realidad que el requerimiento de volumen mínimo de almacenamiento viene condicionado por la necesidad de cubrir las necesidades mínimas frente a una avería. Se justifica este hecho en que debido a que las necesidades hídricas máximas en la zona son relativamente bajas (0,32 l/s y ha), supone que el volumen de agua detráido a lo largo de una jornada de riego (16 ha) y aplicada a toda su superficie de riego resulta ser inferior al volumen de agua aportado por el Canal Principal (0,35 ó 0,40 l/s y ha) para la misma superficie y durante las 24 h.

En el extremo contrario, es decir, en lo que respecta a volúmenes máximos de almacenamiento, se considera que deben tenerse en cuenta otras premisas que no tienen tanto que ver con la organización y gestión del Sistema de los Canales como con otras limitaciones o condicionantes de tipo económico, ambiental, de riesgos derivados de su explotación, de su viabilidad constructiva en función del emplazamiento, etc. Como mera indicación en este sentido y tras los estudios y balances realizados al respecto, se considera que no es necesario disponer de un volumen de almacenamiento superior a 2 días del periodo de máximas necesidades (julio).

Se fija pues un rango cuyo límite inferior sea de 1 día de máximas necesidades (valor mínimo a cumplir en cualquier caso) y cuyo límite superior (indicativo) sea de 2 días.

Los volúmenes de agua para cada Comunidad de Regantes, serían los siguientes:

Tabla 13.- Volúmenes de Almacenamiento.

Canal de la Margen Derecha del río Najerilla

Cdad. de Regantes	Superficie (ha)	Capacidad de Almacenamiento (m ³)	
		1 Día (Julio)	2 Días (Julio)
Regadíos de Camprovin y Baños de Río Tobía (1)	13	360	720
C.R Arenzana de Abajo	382	11.000	22.000
C.R de Tricio (2)	568	15.000	30.000
C.R. de Nájera	290	9.000	18.000
C.R. de Huércanos	825	23.000	46.000
C.R de Uruñuela y Somalo	1.160	33.000	66.000
C.R Cenicero y los Campillos	1.750	49.000	98.000
C.R de Fuenmayor	501	14.000	28.000
TOTALES		154.360	308.720

(1) Parecería lógico que estos regadíos se integraran en la infraestructura de la CR de Arenzana.
(2) La C.R. de Tricio ya cuenta con una Balsa de Regulación a pie del Canal.

Canal de la Margen Izquierda del río Najerilla

Cdad. de Regantes	Superficie (ha)	Capacidad de Almacenamiento (m ³)	
		1 Día (Julio)	2 Días (Julio)
C.R. del Tramo I	1.192	33.000	66.000
C.R. del Tramo II	3.558	33.000	66.000
		33.000	66.000
		33.000	66.000
C.R. Ac. San Asensio y C.R de Valpierre	4.055	113.000	226.000
C.R. Ac. de Briones y C.R. Sector 2º Tramo III	2.056	57.000	114.000
		142.000	284.000
C.R Sector 3º Tramo III (1)	9.017	40.000	80.000
		68.000	136.000
		44.000	88.000
C.R. del Tramo IV	1.586	44.000	88.000
C.R. Najerilla-Tirón (Tramo V)	1.428	40.000	80.000
TOTALES		636.000	1.272.000

(1) La CR del Sector 3º del Tramo III ya dispone de Balsas de Regulación.

A la vista de los datos anteriores se considera que no es preciso recurrir a embalses de grandes dimensiones, no justificándose la necesidad de regular volúmenes semanales y mucho menos aguas de invierno.

Debe darse por supuesto que las características y ubicación de estas balsas de regulación no limitan la solución constructiva que cada Comunidad de Regantes adopte para acometer la correspondiente modernización de su zona regable, es decir, esta modernización puede basarse en una solución de bombeos directos a la red desde la propia Balsa de Regulación o bien en una solución de impulsión a una o más balsas elevadas para optimizar los costes energéticos.

5.5.2 CONDICIONANTES PARA SU EMPLAZAMIENTO.

Como emplazamientos para las Balsas de Regulación se consideran en este documento como válidos algunos de los reflejados en los documentos técnicos (Proyectos, Anteproyectos o Estudios Previos) de los que dispone cada Comunidad de Regantes. De igual modo, se plantean nuevos emplazamientos en aquellos casos en los que no se dispone de esta información previa o en aquellos casos en los que se ha considerado que por una u otra cuestión el emplazamiento propuesto no cumple con ciertas condiciones.

En cualquier caso, el dimensionado y características de cada una de las Balsas de Regulación vendrá condicionado por su propia ubicación y emplazamiento, debiéndose atender, al menos, a los siguientes condicionantes genéricos:

- Ubicación y características idóneas que permitan su Clasificación, según las prescripciones del "Reglamento Técnico de Seguridad de Presas y Embalses" aprobado por orden Ministerial de 12 de marzo de 1.996, dentro del Tipo C.
- Ubicación en las proximidades del punto de Toma en el Canal, con una cota que permita su llenado por gravedad.
- Ubicación que permita el máximo aprovechamiento de la energía disponible, tomando la mayor cota posible, para el posterior suministro a la red de riego o impulsión.
- El emplazamiento seleccionado debe ser lo suficientemente amplio como para permitir el almacenamiento del volumen de agua necesario.

- Localización "centrada" respecto a su Zona Regable.
- El impacto ambiental provocado por la construcción de estos elementos debe ser el mínimo posible, optándose preferentemente por ubicaciones en terrenos de cultivo. En caso de no ser posible, afectar a zonas viables ambientalmente; sin vegetación arbórea ni especies relevantes
- Las parcelas y terrenos deben reunir unas mínimas condiciones, desde el punto de vista geológico y geotécnico.
- Disponibilidad de los terrenos para su construcción.
- Facilidad de ejecución de los trazados de las tuberías principales.

5.5.3 PROTOCOLOS PARA LA REGULACIÓN.

Como parte imprescindible para la correcta gestión y regulación del Sistema se considera necesario establecer un protocolo de "modificación de pedidos", de forma que quede possibilitada la antelación de las maniobras en las infraestructuras de la Red de Alta a las demandas y peticiones realizadas por los usuarios.

Debe hacerse constar en este sentido que, tal y como se mencionará en apartados posteriores, se prevé igualmente que la futura gestión del Sistema se encuentre totalmente automatizada y monitorizada.

Este protocolo de "Modificación de Pedidos" se plantea con las siguientes pautas:

1. La Modificación de Pedido podrá tener las siguientes variantes:
 - a. Realización de un nuevo pedido de agua.
 - b. Incremento de las características (caudal) del pedido disponible en ese momento.
 - c. Anulación o Cancelación del pedido disponible.
 - d. Reducción de las características (caudal) del pedido disponible en ese momento.

2. Cualquier Modificación de Pedido deberá realizarse con una antelación mínima de 36 h, con el fin de permitir el ajuste entre la ejecución de la maniobra y la propia velocidad de respuesta del Sistema.
3. La automatización del Sistema debe posibilitar que las modificaciones de pedido sean efectivas cualquier día de la semana. En todo caso, debería considerarse en este sentido la limitación que podría suponer la posibilidad de que aquellas modificaciones de pedido que requieran la actuación de elementos no automatizables (Presa de Mansilla) y que dependan directamente del personal disponible no sean ejecutables en periodos no laborables (sábados, domingos y festivos)

5.6 MÍNIMA AFECCIÓN A LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES O EN EJECUCIÓN.

Algunos de los planteamientos y actuaciones propuestas hasta la fecha podrían implicar indirectamente la necesidad de llevar a cabo importantes actuaciones sobre algunas de las infraestructuras existentes en la actualidad (canales principales).

Es por esto que una de las premisas de partida que se han considerado en el presente estudio ha sido la de maximizar el aprovechamiento de las infraestructuras existentes o en ejecución (caso de las obras correspondientes al Sector 3º del Tramo III del Canal de la Margen Izquierda), dicho de otro modo, se ha pretendido minimizar en todo momento la necesidad de acometer actuaciones drásticas sobre estas infraestructuras.

Así, en el caso de que alguno de los planteamientos pudiera suponer la necesidad de modificar la actual sección de transporte de alguno de los canales principales, es decir, incrementar su capacidad de transporte, se ha tenido muy en cuenta las peculiaridades del tramo en cuestión, especialmente en lo que respecta a la existencia de obras singulares como túneles, acueductos, sifones, etc. En estos casos, con la intención de mantener la citada premisa de minimizar la afección a las infraestructuras existentes, se ha tratado de buscar soluciones alternativas.

5.7 AUTOMATIZACIÓN Y MONITORIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL SISTEMA.

Se plantea en este Plan que la futura gestión y funcionamiento del Sistema de Riego de los Canales del Najerilla se encuentre totalmente automatizada y monitorizada, planteándose como posible ubicación para el Centro de Control las actuales oficinas de la Confederación Hidrográfica en Nájera.

El Control en la Red en Alta deberá permitir controlar y actuar sobre los siguientes componentes o infraestructuras:

1. Medición y Control de niveles y caudales en los canales principales;
2. Medición y Control de niveles y caudales en las tomas de las Comunidades de Regantes;
3. Medición y Control de niveles en las Balsas de regulación de las Comunidades de Regantes;
4. Sistemas de comunicación entre las unidades remotas (equipos de medición y control en campo) y el Centro de Control;
5. Centro de Control, con el hardware y software adaptado a los requerimientos específicos del Sistema

En el Anejo 8 "Plan de Actuaciones. Dimensionamiento y Valoración", se incluye un estudio detallado sobre las posibilidades presentes y futuras de los sistemas de telecontrol y telemando aplicables a la gestión de cuencas hidráulicas, de modo que puedan servir para plantear en este Plan Director la posibilidad de implantar un Sistema de Telecontrol para el Sistema de los Canales del Río Najerilla de un modo práctico y uniforme.

Se recogen a continuación las principales conclusiones y recomendaciones al respecto:

- a) A la hora de acometer la telegestión de una Comunidad General, es aconsejable que el sistema de control utilizado en alta y en baja sea homogéneo.
- b) Deben ser usados como base de las comunicaciones sistemas de radiotelefonía móvil, sin descartar enlaces por radio en puntos que lo requieran.

- c) Debe descartarse el uso de sistemas de alimentación que limiten prestaciones en beneficio del consumo. Recomendamos fotovoltaica en alta y turbinas en baja. También en baja puede ser utilizada fotovoltaica. El uso de pilas de litio u otros sistemas sin recarga suelen llevar aparejada la puesta de los elementos de control en *stand by*, lo que limita enormemente algunas prestaciones.
- d) El sistema debe tener, en todos los casos, inteligencia local.
- e) Deben ser monitorizadas las condiciones de entrada y salida tanto en alta sobre balsas como en baja. La monitorización de estos datos permite el control completo aunque cambien las condiciones técnicas o administrativas.
- f) El planteamiento de los proyectos de obra nueva debe contemplar las tomas como un solo elemento técnico que incluye hidráulica y telecontrol. La mayor parte de errores técnicos cometidos en las tomas se derivan de la instalación de elementos hidráulicos a los que no puede ser aplicadas adecuadamente nuevas tecnologías de telecontrol: por ejemplo, uso de válvulas reguladoras con consigna local.
- g) El software a todos los niveles debe ser extremadamente simple e intuitivo de cara al usuario. Las máximas prestaciones que requieren mayores niveles de conocimiento deben tener la posibilidad de ser telecomandadas por la ingeniería que asiste el sistema.
- h) La reposición de piezas dañadas debe ser fácil y debe poder ser realizada por personal de la Comunidad, debidamente asistido.
- i) Todas las actuaciones en Comunidades de Base deberían ser consensuadas con los técnicos que asisten al Sistema General. De este modo se consigue que el conjunto tenga un entorno técnico afable e interactivo.
- j) Es muy recomendable para la comunidad general que las tomas en alta estén aforadas y el algoritmo certificado. De este modo se evitan desacuerdos legales posteriores, que suelen ser muy complejos.

En el estudio realizado se ofrece una descripción de las posibilidades presentes y futuras de los sistemas de telecontrol y telemando aplicables a la gestión de cuencas hidráulicas, de modo que puedan servir para plantear en este Plan Director la posibilidad de implantar un Sistema de Telecontrol para el Sistema de los Canales del Río Najerilla de un modo práctico y uniforme.

6 PROPUESTA PARA LA NUEVA DELIMITACIÓN DE ZONA REGABLE

Partiendo de la documentación disponible y de la información obtenida durante el desarrollo de los trabajos y cumpliendo así con uno de los objetivos fundamentales del presente trabajo, se propone una nueva Delimitación de la Zona Regable, acorde con la realidad del territorio y con las propias demandas y expectativas generadas en el mismo, así como con las tecnologías existentes en la actualidad.

La representación gráfica de esta nueva delimitación puede consultarse en el plano 2 incluido en el Documento nº 2 Planos del presente trabajo.

6.1 FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS.

Para fijar esta nueva Delimitación y, por supuesto, la superficie a considerar en este estudio, se han tenido en cuenta los datos obtenidos de las siguientes fuentes de información:

1 Confederación Hidrográfica del Ebro (Oficina de Nájera); en lo que respecta a la superficie actualmente en riego (Dominada y No Dominada pero en servicio).
En la Mayor parte de los casos, esta información se corresponde con la recogida en las propias Ordenanzas por las que se rigen las distintas comunidades.

2 Comunidades de Regantes;

2.1 En lo que respecta a la superficie actualmente en riego:

- Contrastando la validez de la información facilitada por la C.H.E.
- Consultando las mencionadas Ordenanzas por las que se rigen las distintas comunidades.

- En aquellos casos en los que la Comunidad ha podido actualizar su censo de regantes, se ha adoptado el criterio de considerar este nuevo dato

2.2 En lo que respecta a las posibles ampliaciones de superficie regable se han adoptado los datos reflejados en los distintos documentos técnicos redactados hasta la fecha (Proyectos, Anteproyectos o Estudios Previos)

3 Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico del Gobierno de La Rioja; en lo que respecta a los criterios de máximos y mínimos a considerar en el estudio, así como para ratificar la validez de los datos obtenidos.

6.2 CANAL DE LA MARGEN DERECHA DEL NAJERILLA.

Para fijar la cifra de superficie a considerar se han considerado las siguientes premisas:

- **Para las zonas actualmente en riego desde el Canal;**

En todos los casos se han considerado los datos facilitados por la C.H.E, excepto para los siguientes casos:

- Comunidad de Regantes de Nájera, para la que se ha considerado el Censo Actualizado facilitado por su Presidente.
- Comunidad de Regantes de la Margen Derecha del Río Najerilla de Cenicero, para la que igualmente se ha considerado el Censo Actualizado facilitado por los representantes de la Comunidad.

- **Para las zonas de ampliación;**

- T.M. de Camproví; No se ha considerado superficie de ampliación
- Cdad. de Regantes de Arenzana de Abajo; Se han considerado los datos correspondientes al "Estudio de Alternativas y Anteproyecto de modernización de regadíos en el Término Municipal de Arenzana de Abajo" redactado para la Consejería.
- Cdad. de Regantes de Tricio; Se han tomado los datos del "Proyecto de Modernización de Regadío en el Término Municipal de Tricio (La Rioja)".

- Cdad. de Regantes de Nájera; No se ha considerado superficie de ampliación
- Cdad. de Regantes de Huércanos; Para la zona ampliada se consideran los datos del "Estudio de Regadío en el Término Municipal de Huércanos (La Rioja)".
- Cdad. de Regantes de Uruñuela; Para la zona ampliada se toman los datos del "Proyecto de Modernización de la Zona Regable del Canal de la Margen Derecha del Najerilla en los Términos Municipales de Uruñuela y Somalo (La Rioja).
- T.M. de Cenicero; Para la zona de ampliación, solicitada en este caso por la Cdad. de Regantes en Constitución "Los Campillos", se han considerado los datos indicados en el Proyecto de transformación en Regadío en el Término Municipal de Cenicero, La Rioja.
- Cdad. de Regantes de Fuenmayor; Se considera un pequeño perímetro de ampliación, por indicación de la propia Consejería de Agricultura.

Los datos así obtenidos se exponen en la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 14.- Superficies en el ámbito de los TT.MM del Canal de la Margen Izquierda

Término Municipal	Tramo	Sup. Regable ¹ (ha)		Sup. Regable ² (ha)		
		Dominada	No dominada	Dominada	No dominada	Ampliación
CAMPROVÍN	Sección 1ª	11,00	2,00	11,00	2,00	0,00
ARENZANA DE ABAJO	Sección 1ª	22,00	90,00	12,00	90,00	280,00
TRICIO	Sección 1ª	142,00	200,00	142,00	250,00	176,00
NÁJERA	Sección 1ª	400,00		290,00		0,00
HUÉRCANOS	Sección 2ª	325,00		325,00		500,00
URUÑUELA	Secciones 2ª y 3ª	600,00		600,00		560,00
CENICERO	Sección 3ª y Ac. Buicio	600,00		950,00		0,00
				0,00		800,00
FUENMAYOR	Ac. Buicio	391,00		391,00		110,00
SUBTOTALES		2.491,00	292,00	2721,00	342,00	2.426,00
TOTALES		2.783,00		5.489,00		

1.- Datos facilitados por los Servicios Técnicos de la C.H.E en Nájera

2.- Datos correspondientes a la recopilación de información de los Documentos Técnicos correspondientes.

Así pues, como conclusión a lo expuesto anteriormente y tal y como se puede observar en la tabla anterior, decir que la superficie total considerada en este estudio para el perímetro del Canal de la Margen Derecha del Najerilla es de 5.489 hectáreas.

6.3 CANAL DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL NAJERILLA.

Para fijar la cifra de superficie a considerar se han considerado las siguientes premisas:

- Para las zonas actualmente en riego desde el Canal;

En todos los casos se han considerado los datos facilitados por la C.H.E, excepto para los siguientes casos:

- Comunidad de Regantes del Sector 2º del Tramo III, para la que se ha considerado la superficie indicada en las propias Ordenanzas de la Comunidad de Regantes.
- Comunidad de Regantes del Sector 3º del Tramo III, para la que se ha considerado la superficie incluida en el "Proyecto de Modernización del Sector Tercero, Tramo III del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla (La Rioja)" para el que se realizó una actualización del Censo de la Cdad. de Regantes.

- Para las zonas de ampliación;

- Cdad. de Regantes del Tramo I; Se ha considerado el perímetro en el que actualmente se conceden autorizaciones de riego en zona no dominada. Se trata de una pequeña zona en la margen derecha del río Najerilla y una zona más amplia en la margen izquierda del Canal, al oeste, entre éste y las estribaciones las sierras próximas.
- Cdad. de Regantes del Tramo II; Se ha considerado una actualización del perímetro definido en el "Estudio previo para la modernización y ampliación del regadío del Tramo II del Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla en La Rioja", redactado en Enero de 2.003 a petición de la propia Comunidad de Regantes y a través de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico.
- Cdad. de Regantes de la Acequia de San Asensio; se considera en este caso un perímetro de ampliación en las zonas actualmente en secano existentes junto a la zona regable de la CR de Valpierre.

- Cdad. de Regantes de Briones; A petición de la propia Comunidad de Regantes se ha considerado como superficie potencialmente regable un pequeño perímetro elevado situado al este de la propia Acequia de Briones, entre ésta y la zona regable de la vecina Comunidad de Regantes de Valpierre.
- Cdad. de Regantes del Sector 2º del Tramo III; No se ha considerado superficie de ampliación
- Cdad. de Regantes del Sector 3º del Tramo III; Para la que se ha considerado íntegramente la superficie y perímetro fijados en el "Proyecto de Modernización del Sector Tercero, Tramo III del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla (La Rioja)" para el que se realizó una actualización del Censo de la Cdad. de Regantes.
- Cdad. de Regantes del Tramo IV; Se ha considerado el perímetro definido en el "Estudio previo para la modernización y ampliación del regadío del Tramo IV del Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla en La Rioja", redactado en Marzo de 2.003 a petición de la propia Comunidad de Regantes y a través de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico.

Merece mención especial en este capítulo de las superficies consideradas como potencialmente regables y, por lo tanto, consideradas en este trabajo como superficies de ampliación, la superficie correspondiente a la Comunidad de Regantes del Najerilla-Tirón, actualmente en constitución, que originariamente se hubiera encontrado en el denominado Tramo V. Tal y como se ha expuesto en otros Anejos de este mismo trabajo, es este un tramo cuya construcción fue finalmente desestimada, junto con el embalse de Sajazarra, situado al final del Canal.

En los últimos años, el interés de los agricultores de esta zona por el regadío ha crecido considerablemente. Como consecuencia de ello, en el año 2.003 se redactó el "Proyecto de Transformación en Regadío en la Zona de la Margen Izquierda del río Tirón, en los TT.MM de Anguciana, Cihuri, Cuzcurrita, Sajazarra y Tirgo (La Rioja)", en el que se consideraba una superficie de 1.428,42 hectáreas.

De este modo, para la realización de este trabajo, se ha considerado íntegramente el perímetro definido en el citado proyecto, así como el censo de propietarios y superficies incluido en el mismo.

Los datos así obtenidos se exponen en la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 15.- Superficies en el ámbito de las CC.RR. del Canal de la Margen Izquierda

Término Municipal	Sup. Regable ¹ (ha)		Sup. Regable ² (ha)		
	Dominada	No dominada	Dominada	No dominada	Ampliación
C.R. TRAMO I	741,82		741,82		450
C.R. TRAMO II	1.757,62		1.757,62		1.800
C.R. ACEQUIA DE SAN ASENSIO	2238,88		2238,88		900
C.R. DE VALPIERRE		916		916	
C.R. ACEQUIA DE BRIONES	592,85		592,85		
C.R. SECTOR 2º DEL TRAMO III	1.426,02		2.439,02		
C.R. SECTOR 3º DEL TRAMO III	4.934,00		4.738,00		4279
C.R. TRAMO IV	1.036,15		1.036,15		550
C.R. DEL NAJERILLA-TIRÓN					1.428,42
SUBTOTALES	12.727,34	916	13.544,34	916	9.407,42
TOTALES	13.643,34		23.867,76		

1.- Datos facilitados por los Servicios Técnicos de la C.H.E en Nájera (Datos correspondientes al Censo considerado en la Información de la Tarifa de Riegos del Año 2.005)

2.- Datos correspondientes a la recopilación de información de los Documentos Técnicos correspondientes.

Así pues, como conclusión a lo expuesto anteriormente y tal y como se puede observar en la tabla anterior, decir que la superficie total considerada en este estudio para el perímetro del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla es de 23.870 hectáreas.

6.4 SUPERFICIE TOTAL.

De los datos expuestos en los apartados anteriores se obtiene que la superficie total considerada para el conjunto del Sistema de los Canales del Najerilla pasaría a ser de 29.359 hectáreas, de las que 23.870 hectáreas corresponderían a la superficie dominada por el Canal de la Margen Izquierda y 5.489 hectáreas corresponderían a la superficie dominada por el Canal de la Margen Derecha.

Tabla 16.- Resumen de Superficies

	SUPERFICIES (ha)		
	Datos Actuales	Nueva Propuesta	Incremento
Canal de la Margen Derecha	2.783	5.489	2.706
Canal de la Margen Izquierda	13.643	23.870	10.227
Totales	16.426	29.359	12.933

7 PROPUESTAS ORGANIZATIVAS ANALIZADAS

Se han analizado distintas propuestas para el funcionamiento del Sistema de riego de los Canales del Río Najerilla. La diferencia fundamental entre las mismas se centra ante todo en el derecho de riego asignado a cada una de las comunidades incluidas en el Sistema.

Este análisis y sus conclusiones se incluye íntegramente en el Anejo 8 "Plan de Actuaciones. Dimensionamiento y Valoración", incluyéndose además la valoración económica correspondiente para cada una de ellas.

Puede decirse que este análisis quedaría argumentado en los siguientes bloques:

a) **Opción 1;** se plantea el mantenimiento de las dotaciones que posee actualmente cada Comunidad de Regantes para las superficies que actualmente disponen de derecho de uso del agua. Así, en el caso en el que la Comunidad de Regantes contemple la ampliación de su zona regable, se repartirá la dotación disponible para el conjunto de la superficie con derecho de uso actual y la zona ampliada.

b) **Opción 2;** se plantea la redistribución de los caudales, asignando una dotación común a toda la zona regable incluida en el Sistema de Riego de los Canales del Río Najerilla. En este caso, se ha partido de un caudal unitario y común para toda la superficie regable de 0,40 l/s y ha, siendo un 25% superior a las necesidades de la alternativa de cultivos considerada.

c) **Opción 3;** surge esta Opción como consecuencia de tener en consideración el precedente de las actuaciones promovidas por la Comunidad de Regantes del Sector 3º del Tramo III, pudiéndose considerar en realidad como una variante de la citada Opción 2.

Así, manteniendo los mismos criterios generales en cuanto al reparto equitativo del volumen de agua disponible entre toda la zona regable incluida en el Sistema de Riego de los Canales del río Najerilla, se plantea esta Opción 3 con el objeto de reducir las actuaciones necesarias a lo largo de los Canales. Teniendo pues en cuenta el citado precedente, en esta variante se plantea una dotación por hectárea de 0,35 l/s y ha, siendo todavía un 10% superior a las necesidades de la alternativa de cultivos prevista.

Para cada una de las opciones o alternativas analizadas se ha realizado la simulación del comportamiento hidráulico del Sistema, centrado en la respuesta de cada uno de los canales principales y, lógicamente considerando las actuaciones necesarias para adecuar las infraestructuras a las condiciones de servicio tras su aplicación.

Para cada una de las opciones se van a plantear las actuaciones necesarias en el Canal, así como las modificaciones en la localización de tomas, etc.

A la hora de plantear actuaciones se van a minimizar las actuaciones en el Canal, dando prioridad a la modificación en la ubicación de las tomas de cada Comunidad de Regantes.

Para tener una mayor información al respecto se recomienda consultar el mencionado Anejo 8 "Plan de Actuaciones. Dimensionamiento y Valoración".

8 PROPUESTA ORGANIZATIVA ADOPTADA

Tras el estudio y análisis de las diferentes propuestas u opciones consideradas en los apartados anteriores, tanto por parte de la Asistencia Técnica como por parte de la Dirección de los Trabajos de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico del Gobierno de La Rioja, informados igualmente los técnicos de la propia Confederación Hidrográfica del Ebro, se opta finalmente por considerar como propuesta organizativa a contemplar y valorar en el presente Plan la identificada como Opción 3.

8.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.

De este modo, tomando en cualquier caso las distintas consideraciones y premisas indicadas y desarrolladas en el apartado 5. "Consideraciones Previas y Condicionantes de Diseño", los puntos que definen la Propuesta de Actuación Adoptada, en este caso la citada Opción 3, son los que se indican a continuación.

1. La **superficie total** considerada para el conjunto del Sistema de los Canales del Najerilla pasaría a ser de **29.359 ha**. De ellas, 23.870 ha corresponderían a la superficie dominada por el Canal de la Margen Izquierda y 5.489 ha corresponderían a la superficie dominada por el Canal de la Margen Derecha.
2. Se **mantiene la sectorización y subdivisión actual** de la zona regable. Es decir, se mantiene la actual subdivisión entre ambos canales y, dentro de éstos, la actual sectorización por comunidades de regantes.
3. **Los recursos hídricos disponibles** en la cuenca del río Najerilla y, por lo tanto, en los propios canales, **son suficientes** para garantizar el agua de riego (en consecuencia para el resto de usos) de la superficie de cultivo incluida en la nueva Delimitación de Zona Regable.
4. Se establece el criterio general de llevar a cabo un **reparto equitativo del volumen de agua disponible**, entre toda la zona regable incluida en el Sistema de Riego de los Canales del río Najerilla. Se considera pues una dotación uniforme para toda la zona regable de 0,35 l/s y ha en el mes de máximas necesidades (julio), superior en este caso al estimado en el estudio de necesidades hídricas incluido en el Anejo 7.

5. Se considera necesario que el Sistema de los Canales mantenga un **funcionamiento en continuo**, si bien los caudales circulantes en cada momento por cada uno de los canales y en sus diferentes tramos se deben acomodar a las demandas de cada uno de los usuarios.
6. Cada una de las Comunidades deberá **agrupar sus tomas actuales** en una o varias tomas, en el momento en el que acometa la modernización correspondiente, en función de su propia extensión y de la propia adecuación del canal principal.
7. Se plantea que la **unidad de "Toma"** esté compuesta por las propias infraestructuras necesarias para realizar la derivación en el Canal Principal (Compuertas de seccionamiento, Compuertas de Derivación y Canal de Derivación), así como por la correspondiente Balsa de Regulación.
8. Como consecuencia del funcionamiento en continuo se considera igualmente necesario que cada una de las distintas Comunidades de Regantes disponga de una reserva de agua, es decir, **una o varias balsas de regulación** a pie del Canal Principal, en función del número de tomas previstas.
Las principales funciones con las que se plantean estas balsas de regulación son:

- Facilitar el ajuste entre la entrada de agua a la propia balsa (posible durante las 24 horas del día y los 7 días de la semana) y la posterior distribución para riego (por consideraciones económicas suelen aplicarse restricciones de 16 ó 18 horas útiles)
- Dotar a la Comunidad de Regantes de un volumen mínimo de reserva que permita garantizar un mínimo suministro en caso de avería importante en el Canal Principal del que se sirve. (se considera que el volumen mínimo debe asegurar el riego para toda su superficie dominada para un periodo de 1 día en el periodo de máximas necesidades (julio))
- Facilitar la gestión de la Red de Alta, quedando integradas en la misma, permitiendo así que volúmenes teóricamente excedentarios puedan ser finalmente almacenados en las balsas de regulación situadas aguas abajo, optimizando así los recursos disponibles y minimizando por tanto las pérdidas de los mismos.

9. Se plantea la necesidad de establecer un **Protocolo de "Modificación de Pedidos"** que, en principio, podrá tener las siguientes variantes:

- a. Realización de un nuevo pedido de agua.
- b. Incremento de las características (caudal) del pedido disponible en ese momento.
- c. Anulación o Cancelación del pedido disponible.
- d. Reducción de las características (caudal) del pedido disponible en ese momento.

Cualquier Modificación de Pedido deberá realizarse con una **antelación mínima de 36 h**, con el fin de permitir el ajuste entre la ejecución de la maniobra y la propia velocidad de respuesta del Sistema.

10. Se considera que la futura gestión y funcionamiento del Sistema de Riego de los Canales del Najerilla se encuentre totalmente automatizada y monitorizada. La automatización del Sistema debe posibilitar que las modificaciones de pedido sean efectivas cualquier día de la semana.

11. Los elementos e infraestructuras que forman parte de la Red en Alta para su gestión y organización son los siguientes:

- a. Infraestructuras de Regulación Primaria; Embalse de Mansilla e infraestructuras complementarias.
- b. Infraestructuras de Transporte; Canal de la Margen Izquierda del Najerilla y Canal de la Margen Derecha del Najerilla.
- c. Infraestructuras de Regulación Secundaria, Nuevas **unidades de "Toma"** necesarias para realizar la derivación en el Canal Principal.
 - i. Compuertas de Seccionamiento
 - ii. Compuertas de Derivación
 - iii. Canal de Derivación
 - iv. Balsa de Regulación.
- d. Infraestructuras de Control y Gestión; instalaciones y equipos de Automatización y Control.

Se hace constar en este sentido que en la enumeración anterior de elementos e infraestructuras que forman parte de la Red de Alta se hace referencia única y exclusivamente a su consideración dentro del sistema organizativo y de gestión, no entrándose a valorar la propiedad de las mismas. Se quiere decir con esto que, en el caso de elementos como las balsas de regulación previstas en las "Unidades de Toma", pueden plantearse dos situaciones; bien que sean propiedad de la Confederación Hidrográfica del Ebro o bien que sean propiedad de la propia Comunidad de Regantes pero que su gestión recaiga sobre la Confederación Hidrográfica del Ebro.

12. La demanda para usos agrícolas es la más importante de todas las que satisface el Sistema de los Canales del Najerilla, representando valores próximos al 95 % del total demandado. Los Usos para abastecimiento apenas alcanzan el 1 % del total, mientras que la incidencia de los Usos Industriales Consuntivos es todavía inferior, con un valor que apenas representa el 0,25 % del total.

En las simulaciones realizadas se han considerado únicamente las demandas para usos agrícolas, por entenderse que una vez satisfechas éstas, que tal y como se ha indicado son con diferencia las más restrictivas, pueden satisfacerse sobradamente las demás.

De cualquier forma, se plantea en este sentido que estas demandas puedan derivarse a partir de las Balsas de Regulación, independizando así su demanda del funcionamiento de las Infraestructuras de Regulación Primaria y de las Infraestructuras de Transporte.

13. Se plantea igualmente la posibilidad de que los actuales regadíos del Najerilla (regadíos tradicionales) puedan integrarse en el Sistema mediante su incorporación en las actuaciones de modernización correspondientes.

8.2 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS ACTUACIONES DE LA PROPUESTA.

En el citado Anejo 8 se incluye una valoración de las distintas actuaciones propuestas en este Plan Director.

Se han agrupado éstas en los siguientes grupos o categorías:

1. Actuaciones de Limpieza, Acondicionamiento y Reparación.
2. Actuaciones en Ejecución de Nuevas Infraestructuras.
3. Actuaciones para la Automatización y Monitorización del Sistema y su Gestión.
4. Actuaciones de Adecuación de la Red en Alta a la Propuesta del Plan.

Lógicamente, el resultado obtenido en cada una de las opciones o propuestas analizadas, respecto del montante económico del total de las inversiones necesarias para la adecuación de las infraestructuras existentes para su adecuada aplicación, ha resultado de gran importancia para la elección de una u otra alternativa.

La valoración económica de las distintas actuaciones propuestas en este Plan Director asciende a la cantidad de VEINTITRES MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS DOCE EUROS (23.454.512 €), tal y como puede verse en la tabla siguiente (el desglose por conceptos o tipos de actuación puede consultarse en el citado Anejo 8).

Tabla 17.- Presupuesto Estimado para las Actuaciones previstas en la Propuesta Adoptada.

TIPO DE ACTUACIÓN	PRESUPUESTO (€)	
Limpieza, Acondicionamiento y Reparación		
Canal de la Margen Derecha	3.177.907	
Canal de la Margen Izquierda	10.529.705	
Subtotal	13.707.612	
Ejecución de Nuevas Infraestructuras.		
Canal de la Margen Derecha	2.692.000	
Canal de la Margen Izquierda	5.387.000	
Subtotal	8.079.000	
Automatización y Monitorización del Sistema y su Gestión.	304.000	304.000
Adecuación de la Red en Alta a la Propuesta del Plan¹	1.363.900	1.363.900
TOTAL		23.454.512

1.- Se ha considerado en este capítulo la inversión estimada en la situación de realizar las actuaciones necesarias para recuperar el resguardo teórico del Canal de la Margen Izquierda.

Las cifras anteriormente expuestas deben tomarse como una referencia para conocer el orden de magnitud de las actuaciones propuestas, pues su valoración detallada debe obtenerse de los documentos técnicos que definen las mismas y que, lógicamente, deben ser abordados en un futuro.

9 INCIDENCIA AMBIENTAL

Como parte de los trabajos realizados para la redacción de este documento, se ha realizado, en el Anejo 6 "Figuras Ambientales en el Ámbito de Estudio", un análisis de la existencia en el ámbito de estudio de alguna figura ambiental que pudiera condicionar o limitar la posibilidad de acometer cualquier tipo de actuación.

Tras las consultas realizadas al Área de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía del Gobierno de la Rioja, en el entorno de la zona de actuación no existe ninguna Zona de Especial Protección de Aves (Z.E.P.A), así como tampoco existe ningún Lugar de Importancia Comunitario (L.I.C).

La información relativa a estas figuras de protección puede consultarse en los mapas de "Zonas de Especial Protección de Aves" y "Lugares de Importancia Comunitaria" que se incluyen en el citado Anejo y que han sido extraídos directamente de la información digital proporcionada por el Gobierno de La Rioja. Como puede apreciarse, las distancias a los diferentes espacios son lo suficientemente amplias como para que puedan verse afectados por las actuaciones planteadas en el estudio.

Se ha consultado igualmente la información correspondiente al Plan Especial del Medio Ambiente Natural de La Rioja, encontrándose en la franja correspondiente a la huerta tradicional del río Najerilla un espacio catalogado como "Huertas Tradicionales". Se trata en este caso de un espacio que queda fuera del ámbito de la actuación, puesto que corresponde a la zona de la terraza inferior del Najerilla, en las zonas no dominadas por los Canales del Najerilla. La información relativa a esta figura puede consultarse igualmente en el mapa de "Plan de Especial Protección del Medio Ambiente Natural de La Rioja" (P.E.P.M.A.N.) incluido igualmente en el mencionado Anejo, también obtenido directamente de la información digital proporcionada por el Gobierno de La Rioja.

Por otro lado, hay que resaltar que por lo extenso de la zona estudiada y por su amplia historia, se trata de una zona con una gran riqueza desde el punto de vista patrimonial, con la existencia de numerosos yacimientos, monumentos, vías pecuarias, etc.

Es por ello que debe tenerse muy presente que antes de cualquier tipo de actuación deben realizarse las consultas y gestiones oportunas, ante las administraciones competentes en la materia, con el fin de actuar en consecuencia, tomando las medidas preventivas y correctoras necesarias, para asegurar el adecuado mantenimiento y estado de conservación de los mismos.

10 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE TRABAJO

Los documentos que integran este trabajo son los que se indican a continuación:

DOCUMENTO NÚM.º 1: MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA.

ANEJOS LA MEMORIA.

Anejo 1.- Antecedentes y Encargo de Redacción.

Anejo 2.- Infraestructuras Existentes. Estado Actual.

- Apéndice 1: Secciones Tipo y Perfil Longitudinal del Canal de la Margen Derecha
- Apéndice 2: Reportaje Fotográfico del Canal de la Margen Derecha
- Apéndice 3: Secciones Tipo y Perfil Longitudinal del Canal de la Margen Izquierda
- Apéndice 4: Reportaje Fotográfico del Canal de la Margen Izquierda
- Apéndice 5: Planos. Inventario de la Situación Actual

Anejo 3.- Recursos Hidráulicos Disponibles.

- Apéndice 1: Mapas de Isoyetas e Isotermas
- Apéndice 2: Estaciones de Aforo en el Najerilla
- Apéndice 3: Análisis de Agua del Río Najerilla
- Apéndice 4: Datos Hidrológicos del Embalse de Mansilla
- Apéndice 5: Volúmenes Suministrados a los Canales
- Apéndice 6: Estaciones de Aforo en los Canales

Anejo 4.- Estructura del Sector Agrario.

- Apéndice 1: Datos Municipales de Población

Anejo 5.- Organización y Funcionamiento del Sistema.

- Apéndice 1: Usos y Demandas de las Últimas Campañas
- Apéndice 2: Proyecto de Ordenanzas de la Junta Central de Usuarios

Anejo 6.- Figuras Ambientales en el Ámbito de Estudio.

- Apéndice 1: Planos y Figuras

Anejo 7.- Necesidades Hídricas de los Cultivos. Situación Actual y Previsión.

- Apéndice 1: Análisis de Agua del Río Najerilla
- Apéndice 2: Tolerancia de los Cultivos a la Salinidad

Anejo 8.- Plan de Actuaciones. Dimensionamiento y Valoración.

- Apéndice 1: Esquemas de Funcionamiento
- Apéndice 2: Planos de las Propuestas Analizadas
- Apéndice 3: Estudio de Automatización

DOCUMENTO NÚM 2.- PLANOS

Nº	Nombre del Plano	Hojas
1	Situación y Emplazamiento	
	SITUACIÓN	1 de 2
	EMPLAZAMIENTO	2 de 2
2	Zona Regable	
	CANAL DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NAJERILLA	1 de 2
	CANAL DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO NAJERILLA	2 de 2
3	Actuaciones Previstas en los Estudios y Proyectos Anteriores al Plan Director	
	CANAL DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NAJERILLA	1 de 2
	CANAL DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO NAJERILLA	2 de 2
4	Propuesta de Actuaciones	
	CANAL DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO NAJERILLA. OPCIÓN 3	1 de 2
	CANAL DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO NAJERILLA. OPCIÓN	2 de 2

11 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Como principales fuentes de información consultadas en la redacción de este Plan se tienen las que se citan a continuación:

- Confederación Hidrográfica del Ebro.
- Gobierno de La Rioja. Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico.
- Comunidades de Regantes del Canal de la Margen Derecha del Najerilla
 - C.R. de Arenzana de Abajo
 - C.R. de Tricio
 - C.R. de Nájera
 - C.R. de Huércanos
 - C.R. en constitución de Huércanos (ampliación)
 - C.R. de Cenicero
 - C.R. de Uruñuela
 - C.R. de Los Campillos (ampliación Cenicero)
 - C.R. de Fuenmayor
- Comunidades de Regantes del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla
 - C.R. del Tramo I
 - C.R. del Tramo II
 - C.R. de la Acequia de San Asensio
 - C.R. de la Acequia de Briones
 - C.R. del Sector 2º Tramo III
 - C.R. del Sector 3º Tramo III
 - C.R. del Tramo IV
 - C.R. Regantes del Najerilla-Tirón (en constitución)

Entre las fuentes de información consultadas se encuentran los documentos técnicos que se citan a continuación:

- "Estudio de Alternativas y Anteproyecto de modernización de regadíos en el Término Municipal de Arenzana de Abajo"

- "Proyecto de Modernización de Regadío en el Término Municipal de Tricio (La Rioja)"
- "Estudio de Regadío en el Término Municipal de Huércanos (La Rioja)"
- "Proyecto de Modernización de la Zona Regable del Canal de la Margen Derecha del Najerilla en los Términos Municipales de Uruñuela y Somalo (La Rioja)"
- "Proyecto de transformación en Regadío en el Término Municipal de Cenicero, La Rioja"
- "Estudio previo para la modernización y ampliación del regadío del Tramo II del Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla en La Rioja"
- "Proyecto de Modernización del Sector Tercero, Tramo III del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla (La Rioja)"
- "Estudio previo para la modernización y ampliación del regadío del Tramo IV del Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla en La Rioja"
- "Proyecto de Transformación en Regadío en la Zona de la Margen Izquierda del río Tirón, en los TT.MM de Anguciana, Cihuri, Cuzcurruta, Sajazarra y Tirgo (La Rioja)"

Otras fuentes consultadas han sido:

- Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000. Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento).
- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- Restitución fotogramétrica en formato .dwg, pares estereoscópicos procedentes de vuelos de 1.986 y 1.989, a escala 1:5.000 con curvas de nivel equidistantes cada 5 metros en proyección UTM ED-50.
- Instituto Nacional de Estadística; Encuestas de Población
- "Estadística Agraria Regional (2.002)"; Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico (2.004)
- "Agroclimatología de La Rioja", publicado por el Instituto de Estudios Riojanos del Gobierno de La Rioja en 1.994

12 CONCLUSIONES

Mediante los trabajos desarrollados para la culminación de este Plan Director se ha pretendido dotar a los interesados, Organismos y Administraciones, así como a las propias comunidades de regantes como usuarios finales del Sistema, de la información y herramientas necesarias que permitan en un futuro a corto, medio y largo plazo realizar la correspondiente planificación de actuaciones, fundamentada en un marco sólidamente justificado.

Así, en definitiva, se trata de una propuesta que debe servir como marco e instrumento para la discusión, planificación y posterior definición de las actuaciones a llevar a cabo para el desarrollo de los potenciales existentes en la zona de estudio.

POR CINGRAL

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

EL INGENIERO AGRÓNOMO

Fdo: Félix Royo Millán

Colegiado Nº 8.513 del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Fdo: Rosendo Castillo López

Colegiado Nº 679 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco.