

MEMORIA

ÍNDICE

1. MARCO LEGAL	1
2. ANTECEDENTES DE LA ZONA REGABLE	1
3. OBJETO DEL PROYECTO	3
4. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR XXIV	4
4.1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	4
4.2. GEOTECNIA	5
4.3. CLIMATOLOGÍA	6
4.3.1. Régimen Termométrico	6
4.3.2. Régimen Pluviométrico	6
4.3.3. Evapotranspiración del Cultivo de Referencia	6
4.4. RESUMEN DEL PROCESO DE CONCENTRACIÓN PARCELARIA	7
4.4.1. Antecedentes	7
4.4.2. Origen del Agua de Riego	8
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	9
5.1. OBRA DE TOMA EN EL RAMAL ARG-EGA. (TOMA DEL SECTOR XXIV).	9
5.2. RELACIÓN DE UNIDADES DE RIEGO DE LA RED	12
5.2.1. Características Básicas	12
5.2.2. Caso Particular del Sector XXIV	13
5.3. RED DE RIEGO	13
5.3.1. Criterios de Diseño	13
5.3.2. Características de la Red	14
5.4. SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA DE LAS TUBERÍAS	18
5.5. RED DE CAMINOS	19
5.6. RED DE COLECTORES	22
6. TELECONTROL	23
7. SERVICIOS AFECTADOS	23
8. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL	25
9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	26

10. GESTIÓN DE RESIDUOS	27
11. PLAZO DE EJECUCIÓN	27
12. MATERIALES	27
12.1. MATERIALES	27
12.2. VALORACIÓN.....	27
13. PRESUPUESTO Y FICHA FINANCIERA	28
13.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM).....	28
13.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC)	28
13.3. PRESUPUESTO TOTAL (PT)	29
13.4. FICHA FINANCIERA.....	29
14. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	30

1. MARCO LEGAL

El Parlamento de Navarra, aprobó la Ley Foral 12/2005 de 22 de noviembre, de construcción y explotación de las infraestructuras de interés general de la zona regable del Canal de Navarra. Este proyecto se desarrolla en el marco creado por dicha ley foral.

2. ANTECEDENTES DE LA ZONA REGABLE

La zona regable del Canal de Navarra, cuenta con los siguientes hitos administrativos de interés:

- Incluida en la Ley Foral 7/1999, de 16 de marzo, del Plan de Regadíos de la Comunidad Foral de Navarra.
- Declaración de Impacto Ambiental (DIA) favorable a la construcción del Canal de Navarra y a la transformación de sus zonas regables, tanto del Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda el 29 de abril de 1999 como del Ministerio de Medio Ambiente, el 17 de mayo de 1999.
- Aprobación por el Gobierno de Navarra el 7 de junio de 1999 del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal del Canal de Navarra y sus zonas regables.
- La zona Regable del Canal de Navarra está incluida en el Plan Nacional de Regadíos aprobado por Real Decreto 329/2002, de 5 de abril.
- Otorgamiento por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro (Ministerio de Medio Ambiente) con fecha 14 de abril de 2004, de una concesión administrativa para el riego de 53.125 hectáreas desde el Canal de Navarra en el ámbito de la Comunidad Foral, de las que 22.363 ha, quedan adscritas a la primera fase tras las exclusiones obligadas por la DIA.
- Constitución de las Comunidades de Regantes Base de los sectores de la 1ª Fase del Canal de Navarra, culminándose con la constitución de la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra que engloba a todas las anteriores en fecha 13 de diciembre de 2005, aprobándose sus Ordenanzas por Resolución de 21 de septiembre de 2006, del Presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

- Transferencia de la concesión arriba citada, a la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra, mediante Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de 7 de junio de 2007.
- Finalización de la fase constructiva del contrato de concesión de obra pública suscrito por el Gobierno de Navarra con Aguacanal para la construcción y explotación del área regable de la 1ª fase del Canal de Navarra.
- Durante la séptima reunión de la Comisión de Seguimiento del Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y la Comunidad Foral de Navarra para la construcción del Canal de Navarra (4 de mayo de 2010) se evidenció la necesidad de modificar la zona regable de la 2ª fase del Canal de Navarra atendiendo a nuevos criterios de regabilidad, en especial por razones energéticas debido al importante incremento experimentado en la facturación eléctrica, la desaparición de la tarifa específica para riego, así como la ausencia de un marco estable del sector y por razones del propio desarrollo agrícola, ya que muchas de las áreas integradas en la zona regable hoy en día se abastecen del Canal de Lodosa.
- En el marco del Convenio de Colaboración entre el Gobierno central y el de la Comunidad Foral de Navarra para la construcción del Canal de Navarra, durante la octava reunión de la Comisión de Seguimiento, celebrada el 31 de julio de 2012, se aprobó, entre otros puntos, la ampliación de la primera fase del Canal de Navarra con 15.275 ha de nuevo regadío en las riberas del Arga y del Ega.
- El Gobierno de Navarra en su sesión del 5 de septiembre de 2012 aprobó el Decreto Foral 102/2012 para la inclusión en el Plan de Regadíos de la Comunidad Foral, de la zona regable de la Ampliación de la primera fase del Canal de Navarra.
- El Congreso de los Diputados aprobó la Ley 17/2012, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2013 (BOE nº 312 de 28/12/2012), en la que en su Disposición Adicional Octogésima octava, se aprueban y declaran de Interés General las obras hidráulicas correspondientes a la Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra y de su zona regable, mediante la incorporación de 15.275 ha en el interfluvio de los ríos Arga y Ega, que se incorporarán al conjunto de obras hidráulicas declaradas de interés general del Embalse de Itoiz y el Canal de Navarra.

- La Ley Foral 12/2005, de 22 de noviembre, de construcción y explotación de las infraestructuras de interés general de la zona regable del Canal de Navarra, establece en su artículo 1 que corresponde a la sociedad pública Riegos del Canal de Navarra S.A. la construcción y, en su caso, explotación de dichas infraestructuras. La denominación de dicha sociedad es actualmente Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias, S.A., en lo sucesivo INTIA S.A.
- Por Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 25 de septiembre de 2013, se aprueba el Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de la ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra y su zona regable, promovido por la Dirección General de Desarrollo Rural del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local.
- Resolución de 14 de abril de 2014, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Ampliación de la 1ª fase del canal de Navarra (ramal Arga-Ega) y su zona regable (Navarra).
- La Ampliación de la 1ª Fase de la zona regable del Canal de Navarra fue sometida al procedimiento de Evaluación de impacto ambiental en el que se emitió Declaración de Impacto Ambiental favorable (Resolución 330E/2013, de 19 de agosto, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre el Proyecto de Ampliación de la 1.ª Fase del Canal de Navarra Ramal Arga-Ega y de su Zona Regable, promovido por la Dirección General de Desarrollo Rural), en la que se citaba, entre otros puntos, que para cada una de las Zonas de los Sectores de regadío, se redactaría un Estudio de Afecciones Ambientales.

3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la definición de las obras de la red de riego, red de caminos y red de colectores de drenaje de las 1.716,93 ha resultantes del proceso de concentración parcelaria del sector XXIV.

Las parcelas de riego incluidas en el sector XXIV, comprenden también el diseño de la red de riego de forma que permita en el futuro la transformación y puesta en riego de una superficie adicional de aproximadamente 278 ha.

4. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR XXIV

4.1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

En la zona del Sector XXIV se encuentran las siguientes formaciones geológicas (Fuente: Mapa Geológico de Navarra E 1:25.000).

CUATERNARIO

- Limo-arcillas, gravas, arenas, arcillas y bloques. Terrazas, fondos de valle, llanura de inundación, depósitos aluvial-coluvial y conos de deyección.

TERCIARIO

- Unidad de Artajona – Olite: Areniscas y lutitas (Areniscas de Ujué).
- Unidad de Artajona – Olite: Fangos ocreos. Niveles de areniscas y calizas.
- Unidad de Galipienzo – Leoz: Limolitas y arcillas con capas de areniscas.
- Unidad de Galipienzo – Leoz: Capas extensas y potentes de areniscas, limolitas y arcillas. Localmente margas (Areniscas de Leoz).
- Unidad de Mendigorriá: Areniscas, limolitas, arcillas, margas yesíferas y bancos de yesos. Colores gris y amarillentos.
- Unidad de Mendigorriá: Limolitas, arcillas y margas con capas de areniscas.

El sector XXIV tiene un relieve pronunciado, sin apenas zonas llanas. La orografía está marcada por los materiales de la zona y la red fluvial, apareciendo en diversos puntos materiales terciarios en superficie, pudiéndose apreciar la presencia de éstos en los cortes del terreno.

Actualmente, la zona de estudio está dedicada principalmente a uso agrario, existiendo también zonas de monte y monte bajo.

Existen en los alrededores del sector zonas protegidas por su valor ecológico o por la presencia de yacimientos arqueológicos en las inmediaciones, que se han tenido en cuenta a la hora de realizar el Estudio Geotécnico incluido en el presente Proyecto y se deberán tener en cuenta durante las siguientes fases del proyecto y construcción.

El sector ocupa parte de los términos municipales de Larraga y Mendigorriá principalmente.

4.2. GEOTECNIA

Según se desprende del Estudio geotécnico llevado a cabo, la clase de exposición según el tipo de ambiente y la agresividad del terreno es IIa, tanto para el Cuaternario como para el Terciario.

Aunque en la litología general aparecen rocas yesíferas, en la prospección realizada no aparece yesos en los suelos, por lo que se considera que no será necesario el uso de hormigón sulforresistente.

En cuanto a la excavabilidad, tenemos:

1. Zona al norte del núcleo urbano de Larraga y más próxima al río Arga

La ripabilidad es alta, siendo suficiente la utilización de retroexcavadora convencional.

2. Zonas con aparición de arcillas terciarias (Resto de zonas)

La ripabilidad es media, siendo necesaria la utilización de retroexcavadora de alta potencia y, más ocasionalmente, el martillo neumático.

Los rellenos superficiales y las coberteras vegetales deberán ser contenidos al realizar cualquier tipo de excavación de los mismos, ya que éstos se podrán volver inestables fácilmente y provocar un desprendimiento por arrastre de parte del material sobre el que se depositen.

En cuanto a los taludes temporales, según el estudio geotécnico realizado, se recomiendan los siguientes:

- Limos: 1 H : 3 V
- Arcillas terciarias: Subverticales

Estos taludes serán válidos, siempre y cuando no superen los 3 metros de altura. En el caso de ser superiores se recomienda la realización de pequeñas bermas.

En el caso de la existencia de un flujo de agua , la estabilidad de los taludes variará en los niveles limosos, siendo necesarios taludes menos inclinados (1H/1V), pudiendo darse el caso de necesitar algún tipo de contención o tablestacado, si el terreno es poco compacto y granular (zonas limosas-arenosas).

4.3. CLIMATOLOGÍA

Para los datos climáticos de la zona se utilizan, por su proximidad, los datos recogidos en la estación de Miranda de Arga.

La zona se caracteriza por su clima Mediterráneo templado (Mets en la clasificación climática de Papadakis), con tipo de invierno Av y tipo de verano O, régimen hídrico Me (mediterráneo seco) y fórmula climática AvOMe.

Según la clasificación de Köpen se corresponde con Clima mediterráneo Csa: clima templado con veranos cálidos y secos, con un mínimo marcado de precipitación en verano.

4.3.1. RÉGIMEN TERMOMÉTRICO

El mes más cálido es julio, con una temperatura media de 23,2°C y el más frío es enero con 5,7°C y una temperatura media de mínimas de 1,9°C.

La temperatura media anual es de 13,9°C y en julio se alcanzan temperaturas máximas absolutas de 43°C.

El periodo con riesgo de heladas se extiende de finales de octubre hasta mediados de abril, con temperaturas mínimas absolutas de -11°C.

4.3.2. RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO

La precipitación media anual es de 429,5 mm. La precipitación máxima en 24 horas, para un periodo de retorno de 10 años es de 80 mm.

4.3.3. EVAPOTRANSPIRACIÓN DEL CULTIVO DE REFERENCIA

La evapotranspiración anual calculada según Thornthwaite es de 737,2 mm al año. En el periodo de mayo a septiembre es de 552 mm(75%), y el mes punta es julio con 141,8 mm.

El excedente estacional de lluvia anual es de 78,2 mm y se produce fundamentalmente de noviembre a febrero.

La insolación anual es alta, entre 2300 y 2400 horas anuales.

4.4. RESUMEN DEL PROCESO DE CONCENTRACIÓN PARCELARIA

4.4.1. ANTECEDENTES

De conformidad con la Ley Foral 7/1999, de 16 de marzo, de actuaciones y obras en regadíos integradas en el Plan de Regadíos de la Comunidad Foral de Navarra, el Decreto Foral 102/2012, de 5 de septiembre de 2012, aprueba la inclusión de la zona regable “Ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra” en la relación de actuaciones del Plan de regadíos de la Comunidad Foral de Navarra y declara de utilidad pública e interés general las actuaciones a realizar.

Por **Orden Foral 231/2013**, de 2 de julio, del Consejero de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local se aprueba el inicio de actuaciones en infraestructuras agrícolas del Sector XXIV del área regable del Canal de Navarra de oficio, de acuerdo con el artículo 6.2 de la Ley Foral 1/2002, de 7 de marzo, de Infraestructuras Agrícolas por darse la circunstancia señalada en el artículo 13.3.2ºc) “Cuando sea necesario llevar a cabo las actuaciones y obras declaradas de utilidad pública e interés general previstas en la Ley 7/1999 y en las disposiciones que la desarrollen”.

La Ley Foral 1/2002, de 7 de marzo, de Infraestructuras Agrícolas, establece la concentración parcelaria como elemento básico de las actuaciones en materia de infraestructuras y que el procedimiento que desarrolle la misma deberá coordinarse temporal y jurídicamente con la tramitación ambiental, así como con las obras de transformación en regadío, modernización de regadíos existentes y construcción de redes de caminos y saneamientos.

Por Resolución 330E/2013, de 19 de agosto, del Director General de Medio Ambiente y Agua se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre el Proyecto de Ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra (Ramal Arga-Ega) y de su Zona Regable, promovido por la Dirección General de Desarrollo Rural.

Por Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 25 de septiembre de 2013, se aprueba el Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de la ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra y su zona regable, promovido por la Dirección General de Desarrollo Rural del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local.

Por **Decreto Foral, 27/2014**, de 26 de febrero, se aprueba la actuación en infraestructuras agrícolas, mediante la concentración parcelaria y la transformación en regadío del Sector XXIV del área regable del Canal de Navarra, en los municipios de Larraga y Mendigorriá, y se declara su utilidad pública y urgente ejecución, (publicado en el B.O.N. nº 49 de 12 de marzo de 2014).

Las **Bases** de concentración parcelaria fueron aprobadas mediante la Resolución 208/2014 del Director General de Desarrollo Rural de conformidad con cuanto dispone el artículo 25 de la Ley Foral 1/2002, de 7 de marzo, de Infraestructuras Agrarias.

Resumen general de la concentración

	ANTES	DESPUÉS
Superficie tot. aportada/ atribuida	37.425.928 m ²	37.425.928 m ²
Nº de propietarios	506	472
Nº de parcelas / fincas	1379	990
Nº parcelas por propietario	2.8	2
Superficie media por parcela	27.140 m ²	37.804 m ²

Coeficiente de concentración = $(1379-990) \times 100 / (1379-472) = 42.89\%$

Índice de reducción = $1379/990 = 1.39$

4.4.2. ORIGEN DEL AGUA DE RIEGO

El agua de riego del Sector XXIV procede directamente del Ramal Arga-Ega (RAE) que a su vez toma el agua del Canal de Navarra.

La concesión otorgada por la Confederación Hidrográfica del Ebro estará disponible de manera permanente, si bien el volumen máximo se limita a 6.184 m³/ha y año.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Mediante las actuaciones contempladas en el presente Proyecto se pretende la transformación y puesta en riego de una superficie de 1.716,93 ha, en los TT.MM de Larraga y Mendigorriá, todas ellas regadas mediante presión natural.

Para el objetivo propuesto se contempla la realización de las siguientes obras:

- Obra de toma en el Ramal Arga – Ega (Toma Sector XXIV)
- Redes de riego
- Red de caminos y desagües
- Medidas correctoras de impacto ambiental

5.1. OBRA DE TOMA EN EL RAMAL ARGA-EGA. (TOMA DEL SECTOR XXIV).

Se considera oportuno destacar en este punto que la solución finalmente adoptada en el presente Proyecto, en lo que respecta a la reducción/regulación de presión en la Red de Riego del Sector, es conceptualmente distinta a la inicialmente prevista en el Anteproyecto.

Así, mientras que en el Anteproyecto se preveía la instalación en la Toma del Sector XXIV de un sistema de válvulas reductoras/reguladoras de presión que permitiera una reducción de presión aguas abajo generalizada para todo el Sector, en la solución finalmente adoptada en el presente Proyecto se ha desestimado esta solución, habiéndose optado en su lugar por un diseño en el que la reducción/regulación de presión se lleve a cabo de forma individualizada en cada uno de los hidrantes, en función de sus necesidades individuales.

Para ello se realizó un estudio de soluciones alternativas específico en el que se contemplaban básicamente, como soluciones técnicamente viables, las siguientes:

- a) Mantener un sistema de reducción/regulación en cabecera del Sector, tal y como se preveía en el Anteproyecto.
- b) Sistema de reducción/regulación individualizada en cada uno de los hidrantes.

- c) Sistema de reducción/regulación en cabecera de ramales de la red de riego, combinado con una reducción/regulación individualizada para aquellos hidrantes que quedaran fuera de estos ramales regulados.

Los resultados obtenidos en este estudio fueron estudiados y debatidos en la Comisión Técnica celebrada el 16 de octubre 2014, optándose finalmente por la opción ya indicada de plantear una reducción/regulación individualizada en cada uno de los hidrantes, por sus mejores condiciones técnico-económicas.

Las obras que se describen en este capítulo corresponden a la Toma del Sector XXIV del Ramal Arga-Ega, mediante el que se transporta el agua desde el Canal de Navarra, siendo desde esta toma desde donde parte la red que abastecerá el citado Sector XXIV de riego.

Los elementos que componen la obra de toma se definen y describen a continuación.

En el Ramal Arga - Ega se contempla la realización de las siguientes obras:

- Acometida embridada en tubería de acero galvanizado DN 1.400 mm, con los espesores de chapa necesarios, acodada a 90°, desde el Ramal Arga-Ega.
- Conjunto de ventosa trifuncional y válvula de mariposa DN 200 mm, incluyendo transductor de presión, para una presión de trabajo hasta 2,5 Mpa.
- Válvula de mariposa, DN 1.400 mm, para una presión de trabajo hasta 2,5 Mpa.
- Carrete de desmontaje para válvula de mariposa DN 1.400 mm, para una presión de trabajo hasta 2,5 Mpa.
- Conjunto de by-pass de DN 100 mm formado por tubería de acero galvanizado, válvula de compuerta.
- Cono de reducción DN 1.400 mm a DN 1.000 mm.
- Medidor de caudal electromagnético calibrado DN 1.000 mm para una presión de trabajo hasta 2,5 Mpa, en carrete o de inserción, con bridas de acero al carbono y grado de protección IP 67, incluso sistema de alimentación basado en pila interna y placa solar y sistema de comunicación con acceso remoto a través de telefonía móvil.

- Carrete de desmontaje para caudalímetro electromagnético DN 1.000 mm para una presión de trabajo hasta 2,5 Mpa.
- Cono de ampliación DN 1.000 mm a DN 1.400 mm.
- Válvula de mariposa, DN 1.400 mm, para una presión de trabajo hasta 2,5 Mpa.
- Carrete de desmontaje para válvula de mariposa DN 1.400 mm, para una presión de trabajo hasta 2,5 Mpa.
- Conjunto de by-pass de DN 250mm formado por tubería de acero galvanizado, válvula de compuerta.
- Conjunto de ventosa trifuncional y válvula de compuerta DN 200 mm, para una presión de trabajo hasta 2,5 Mpa.
- Cuello de cisne de acero galvanizado DN 1.400 mm acodado a 45°, con los espesores de chapa necesarios, hasta el fondo de la zanja del Ramal R-1 de la red de distribución del Sector XXIV.
- Plataforma realizada con hormigón armado HA30, incluso cerramiento de 2 m de malla electrosoldada con puerta de doble hoja.

El punto de toma previsto tiene las siguientes coordenadas UTM:

X = 595.900,63 e Y = 4.710.618,20

Estas obras descritas en el presente apartado se incluyen dentro del Proyecto de Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra (Ramal Arga-Ega), de forma que únicamente se incorporan dentro de las actuaciones previstas en el presente proyecto algunos de estos elementos, en este caso la válvula de mariposa y el correspondiente carrete de desmontaje en DN 1.400 mm, posteriores al caudalímetro objeto del proyecto del Ramal Arga-Ega.

El resumen de las características básicas de la toma es el siguiente:

- Material: Acero Helicosoldado S355
- Diámetro nominal: 1422 mm
- Espesor: 8,7 mm
- Caudal de diseño ($Q_{Clement}$): 2,287 m³/s
- Atura Piezométrica estática en la Toma del Sector XXIV: 491,5 m
- Atura Piezométrica dinámica en la Toma del Sector XXIV: 476,1 m
- Presión estática: 152,4 m

5.2. RELACIÓN DE UNIDADES DE RIEGO DE LA RED

5.2.1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

La superficie de las unidades de riego no será menor que el límite inferior de la superficie básica de explotación en regadío, o superficie básica de riego, de acuerdo con el Decreto Foral de actuación en infraestructuras agrícolas de la zona.

Las unidades de riego supondrán, para las fincas individuales en ella englobadas, una limitación para el diseño de sus instalaciones en parcela, ya que están sujetas a determinadas condiciones técnicas de diseño global establecidas con el fin de garantizar la perdurabilidad de las explotaciones creadas mediante esa agrupación.

Las unidades de riego podrán estar constituidas por una sola finca o varias contiguas o suficientemente próximas, independientemente de que pertenezcan a uno o más propietarios, siempre que constituyan una sola unidad a efectos del diseño del riego que se proyectará sin considerar, necesariamente, las propiedades individuales y atendiendo a razones económicas y agronómicas. Se exceptúan de la aplicación de este criterio aquellas fincas en las que por razones topográficas, de aislamiento, o de imposibilidad técnica manifiesta, no sea posible alcanzar el tamaño de la superficie básica de riego establecida.

No se podrán disponer en la misma unidad de riego distintos sistemas de aplicación de agua en parcela y el sistema elegido se proyectará en la dirección de cultivo más adecuada atendiendo a razones agronómicas y de coste.

No obstante lo señalado en los puntos anteriores, los beneficiarios de la transformación en regadío podrán llevar a cabo las instalaciones en parcela que estimen oportunas, siempre que no alteren las condiciones generales de funcionamiento de la red de distribución y elementos de impulsión, pero sin percibir subvención alguna con cargo a los fondos que, a estos efectos, tenga destinados el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

5.2.2. CASO PARTICULAR DEL SECTOR XXIV

Se describen a continuación las características generales del Sector, la cuales son:

Tabla 1.- Características generales del Sector XXIV.

SUPERFICIE NETA (ha)	Nº DE UNIDADES DE RIEGO (U.R.)	RATIO SUP / U. R.	Nº DE HIDRANTES	RATIO SUP / HIDRANTE
1.717	217	7,9	290	5,9

En el Apéndice 1 “Unidades de riego” del Anejo 6 “Cálculos hidráulicos” se detallan las parcelas regables, indicando la unidad de riego, polígono, finca, superficie regable de cada finca, la total de la U.R., número de hidrantes que comprenden, además del nombre de cada hidrante, caudal, etc.

Las parcelas de riego incluidas en el sector XXIV, comprenden también el diseño de la red de riego de forma que permita en el futuro la transformación y puesta en riego de una superficie adicional de aproximadamente 278 ha.

Así mismo, en el diseño de la red de riego se ha previsto la inclusión de la red de distribución de las zonas de La Recueja, con 125 ha, así como la de La Dehesa, con 90 ha, ambas incluidas inicialmente dentro de la zona regable del Sector XXIII.

5.3. RED DE RIEGO

5.3.1. CRITERIOS DE DISEÑO

Se han calculado y optimizado las redes según los criterios desarrollados en el Anejo 6 Cálculos hidráulicos, para que en cada hidrante se asegure un caudal y una presión suficiente para el riego a presión por aspersion ó riego localizado de la unidad de riego que abastece cada hidrante. La red se ha calculado mediante la Primera Fórmula de Clement, con los siguientes parámetros:

Caudal ficticio continuo de 0,73 l/s y ha.

Garantía de suministro (GS%).

Tabla 2.- Garantía de suministro.

Nº Hidrantes	Garantía de Suministro	U (P _q)
1-3	100%	-
4 - 15	97%	1,880
16-45	95%	1,654
46-100	92%	1,41
≥101	90%	1,28

El rendimiento de la red es de $r=0,833$

La dotación de cada unidad de riego es la necesaria para el riego de toda la superficie en siete sectores, con una pluviometría de 6,67 mm. Si la superficie es menor de 5 ha, el nº de sectores se reduce dividiendo la superficie por 7.143 m² y redondeando al nº superior.

Teniendo en cuenta las pérdidas de carga en los hidrantes, el tamaño/número de hidrantes por unidad, según caudales necesarios, será:

- a) Si el caudal necesario para la unidad de riego es igual o menor a 15 l/s se instalarán hidrantes de 80 mm. (3"). Si en la toma hay un exceso de presión dinámica de 10 m se colocarán de 3" hasta 18 l/s, inclusive.
- b) La unidad de riego cuyo caudal necesario esté comprendido entre 15 l/s y 28 l/s será equipada con un hidrante de 100 mm (4"). Si en la toma hay un exceso de presión dinámica de 10 m se colocarán de 4" hasta 31 l/s.
- c) Si el caudal necesario para la unidad de riego fuera mayor de 56 l/s, se colocarán 2 ó más hidrantes de 4" respetando los criterios del apartado anterior.

5.3.2. CARACTERÍSTICAS DE LA RED

Estas obras comprenden todas las conducciones necesarias para abastecer a las distintas parcelas incluidas en la actuación.

La longitud total de tuberías es de 64.373 m (37,5 m/ha), todas ellas mediante presión natural.

Tabla 3.- Longitudes y tipos de tubería.

TIPO DE TUBERÍA	LONGITUD (m)
AH 1422 S355 e=8,7mm	660
AH 1321 S355 e=8mm	805
AH 1219 S355 e=7,1mm	2.590
AH 1118 S355 e=6,4mm	1.907
AH 1016 S355 e=6,4mm	172
AH 914 S355 e=6mm	1.709
AH 914 S275 e=6mm	576
AH 813 S355 e=6mm	708
AH 813 S275 e=6mm	806
FD 600	4.425
FD 500	3.373
FD 450	3.170
FD 400	3.510

TIPO DE TUBERÍA	LONGITUD (m)
FD 350	2.595
FD 300	710
FD 250	671
FD 200	5.041
FD 150	8.593
PVC 400 PN16	2.726
PVC 315 PN16	6.135
PVC 250 PN16	4.336
PVC 200 PN16	1.443
PVC 180 PN16	1.381
PVC 160 PN16	2.213
PVC 140 PN16	4.118

Para el correcto funcionamiento hidráulico de la red se han proyectado además de las piezas especiales necesarias, los siguientes elementos:

- Ventosas trifuncionales.
- Desagües.
- Válvulas de corte de compuerta y de mariposa.
- Hidrantes.

Los criterios de diseño, su función y cálculo vienen reflejados en el Anejo 6 Cálculos hidráulicos.

La red se articula mediante un ramal principal que sigue una dirección Sur-Norte desde la cual van saliendo ramales secundarios para abastecer a todo el sector.

Los timbrajes y diámetros necesarios se derivan del cálculo y optimización de la red y su justificación se encuentra desarrollada en el Anejo 6 Cálculos hidráulicos.

Las tuberías de toda la red se proyectan enterradas en zanja con una profundidad mínima de 1,1 m sobre la generatriz superior. La anchura de la base de la zanja depende del diámetro instalado y los taludes de excavación inicialmente considerados serán de 1H/3V con una berma intermedia para aquellas zanjas de más de 3 m de profundidad. En el plano 5.3 se detallan las secciones tipo utilizadas.

Estos taludes será necesario tenderlos en aquellos casos que el terreno no cumpla con las garantías de seguridad establecidas e incluso se puede llegar a la necesidad de utilización de entibaciones en zonas próximas a cauces donde la presencia del nivel freático próximo pueda originar inestabilidades peligrosas. La tubería se coloca sobre cama de grava fina 6/12, cuyo espesor será función del diámetro de la tubería colocada.

Todas las ventosas e hidrantes de la red van alojados en su correspondiente arqueta prefabricada, cerrada con candado maestreado.

A lo largo de toda la red se colocarán ventosas, para que realicen sus funciones durante el llenado, vaciado y funcionamiento de la tubería. Éstas serán de triple efecto con la finalidad de:

- Eliminar el aire durante el llenado.
- Introducir aire en el vaciado, evitando plegamientos.
- Eliminar aire y gases disueltos, durante el funcionamiento.

En el proyecto se contempla la colocación de desagües, que consisten en derivaciones de la red de tuberías, desde su generatriz inferior, en los puntos bajos relativos de la red (confluencia de dos tramos descendentes), siempre que exista un cauce próximo para su vertido, mediante derivación, válvula de compuerta enterrada y conducción hasta cauce próximo.

Se instalarán, preferentemente, en los puntos bajos que haya posibilidad de desagüe a cauce próximo.

Según el PPTR, se consideran desagües de cuatro tipos distintos:

Tabla 4.- Desagües. Tipología.

TIPO	DN (mm)	VÁLVULA
A	200	VALV. MULTIORIFICIOS
B	150	VALV. MARIPOSA
C	100	VALV. COMPUERTA (AÉREO)
D	100-150	VALV. COMPUERTA (PROFUNDO)

En la red se colocarán hidrantes de 80 mm. y de 100 mm. caracterizados por caudal y presión diferente según los criterios y resultados que pueden consultarse en el Anejo 6 Cálculos Hidráulicos. El número total es de 290 hidrantes.

Como se ha mencionado en anteriores apartados de la presente Memoria, se ha optado en este caso por una solución en la que la reducción/regulación se hace de forma individualizada para cada uno de los hidrantes de la red de riego. Como consecuencia de ello, la configuración de los hidrantes propuesta para este Proyecto es distinta a la inicialmente prevista en el Anteproyecto.

Así, de una forma general, todos ellos estarán compuestos por una válvula de seccionamiento, filtro cazapiedras de 2 mm de paso de malla, válvula volumétrica con reductor/regulador de presión, limitador de caudal y solenoide, válvulas de purga y acometidas de entrada y salida.

Para aquellos hidrantes situados en los puntos de la red en los que la presión estática se encuentre entre 10 y 13,5 atm, se les dotará de válvula de aguja y dispositivo tipo V-Port. Cuando la presión estática supere los 13,5 atm, la configuración adoptada consiste en una válvula hidráulica reguladora de presión y un contador, ambos por separado, y colocados en el interior de una arqueta de dimensión variable.

Se protegen mediante arqueta y tapa con candado, con llave maestreada.

Para una mayor información sobre este respecto, se pueden consultar los planos de detalle incluidos en el Documento nº2 Planos (Plano 5.3).

5.4. SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA DE LAS TUBERÍAS

En Anejo 13 se describe el sistema de protección catódica dimensionado para la protección de las tuberías de acero enterradas y las piezas especiales del Sector XXIV, comprendidas dentro de las actuaciones previstas en el presente Proyecto.

Las tuberías de acero del Sector XXIV disponen de un revestimiento externo a base de polietileno extruido tricapa de 3 mm. Las uniones soldadas estarán aisladas del terreno mediante manguitos termorretráctiles “canusa” o encintadas con cinta de polietileno de unas características de aislamiento similar al revestimiento de la tubería.

El método considerado en este Proyecto para la protección frente a la corrosión de estas tuberías de acero será mediante corriente impresa, ya que al tratarse de estructuras de gran superficie, se considera el sistema más adecuado tanto técnica como económicamente.

La superficie total de tuberías de acero del Sector XXIV a proteger mediante el circuito de corriente se resume en la tabla dispuesta a continuación:

Tabla 5.- Superficie total a proteger en las tuberías de acero del Sector XXIV.

Diámetro de la tubería (mm)	Longitud tramo (m)	Área a proteger (m ²)
1422	660	2.948,4
1321	805	3.340,8
1219	2.590	9.918,7
1118	1.907	6.698,0
1016	172	549,0
914	2285	6.561,2
813	1514	3.866,9
Total	9.933	33.882,97

El resto de la Red de Riego del Sector XXIV se compone de tuberías de fundición dúctil, para diámetros comprendidos entre 600 y 150 mm, junto con tuberías de PVC, en este caso con diámetros comprendidos entre 400 y 140 mm (siempre en zonas con timbraje de hasta 16 bar).

Para la parte de la red proyectada en FD, se prevé la protección de la tubería mediante la colocación de manga de polietileno en su longitud completa, por lo que tampoco se prevé protección catódica en este caso.

Para la parte de la red proyectada en PVC, con piezas especiales de calderería, no se considera ningún tipo de protección.

5.5. RED DE CAMINOS

La red de caminos para el acceso a las parcelas tiene una longitud de 98.845 m

La distribución por anchuras de los caminos es:

Caminos de 6 m:	3.526 m
Caminos de 5 m:	82.185 m
Caminos de 4 m:	4.203 m
Caminos de refuerzo:	8.931 m

El trazado de la nueva red coincide prácticamente con el de la red antigua existente.

Únicamente se prevé el trazado de caminos de nuevo trazado para el enlace con la zona de Transformación en regadío del Sector XXIII, y los derivados de la conexión de caminos existentes con el trazado del Ramal ARGA-EGA, a su paso por el Sector XXIV. De cualquier modo, es necesario el ensanchamiento de las plataformas para la obtención de anchuras mínimas de rodadura de 4 ,5 y 6m.

La construcción de estos caminos consiste en el desbroce (o escarificado en el caso de tramos ya existentes), desmonte, terraplenado, explanación, perfilado y compactación al 100% PN de la plataforma, y la construcción del firme con zahorras naturales, compactadas al 98% PM

En cuanto a los firmes proyectados, se proyectan caminos con firmes de zahorra seleccionada al tamaño máximo de dos pulgadas, con un machaqueo posterior a una pulgada, con un espesor de 25 cm (caminos de 6 y 5 m de anchura) o 20 cm (caminos de 4 m de anchura).

Se proyectan cunetas a ambos lados de los caminos, en aquellos casos en los que la pendiente del terreno y la topografía general permiten la evacuación de las aguas.

El machaqueo “in situ” de la zahorra natural para la construcción del firme se ejecutará sobre la última tongada, de manera que alcance, como mínimo, los 10 cm superiores.

Tanto la explanación como el firme, tendrán una pendiente transversal o bombeo, según los casos, del 2% para asegurar la correcta evacuación de las aguas.

Antes de iniciar cualquier trabajo de movimiento de tierras dentro de la plataforma, se perfilarán, regarán y compactarán las zonas en las que se vayan a depositar materiales para su terraplenado.

A dicha plataforma se le exigirá una densidad mínima del 100% de su Próctor Normal.

Los caminos de refuerzo se tratarán con una labor de escarificado y perfilado del firme existente, compactación de la plataforma mejorada, limpieza de cunetas, y el aporte de una nueva capa de zahorras naturales, compactadas al 98% P.M. con su correspondiente machaqueo hasta lograr una granulometría de una pulgada.

Los accesos a parcela se realizan mediante pasos salvacunetas de 0,50 m de diámetro como mínimo en los tramos con cuneta, con pasos salvacunetas de 0,80 m de diámetro en el caso de cunetones, todos ellos con sus correspondientes cierres laterales, o con una rampa de tierra si el acceso es directo.

Los entronques de caminos con las carreteras serán asfaltados y señalizados.

En lo que respecta a la red de drenaje de los caminos, y dado que es relativamente reciente, el estado de la red de drenaje es muy bueno, y apenas se prevé la ejecución de nuevas obras de fábrica.

Se ha realizado un inventario de obras de fábrica existentes, estudiando su ubicación, estado de conservación, y comportamiento para la evacuación del agua de escorrentía de las cuencas que interceptan los caminos.

Se han detectado 215 obras de fábrica transversales, y en general se encuentran todas en perfecto estado. En el apéndice 1 de este anejo se recoge un listado con el inventario de obras de fábrica.

Así mismo, se ha visto la necesidad de ejecutar 36 nuevas obras de fábrica, en general caños transversales. Dado que son complementarios de los ya existentes, se adopta el mismo dimensionamiento que aquellos. También se prevé la ejecución de un nuevo badén con un caño de diámetro 1500 mm en el entronque del camino Vsur con la carretera NA-6120, en el cruce con el barranco de Larraga. En el apéndice 2 se recoge el listado y dimensiones de las obras de fábrica nuevas (OFN).

En los cruces existentes de caminos con colectores y barrancos está previsto proteger las obras de fábrica con escollera tomada con hormigón, cuando ello sea necesario, aguas arriba y aguas abajo del camino, para evitar su progresivo deterioro.

En el caso de nuevos cruces, también se construirá dicha protección con escollera.

Se han detectado 348 salvacunetas existentes, la mayor parte de ellos de diámetro 400 mm, y 298 rampas en tierra. No obstante, para dotar de accesos a los nuevos lotes se prevé la necesidad de ejecutar 290 nuevos accesos. En aquellos casos que el camino vaya en terraplén y no exista desnivel sobre las fincas, se ejecutarán rampas en tierra, y en aquellos casos que el camino vaya en desmonte se prevé la ejecución de salvacunetas de diámetro 500 mm, con sus correspondientes cierres laterales y de diámetro 800 mm en el caso de cunetones.

También se ha previsto la ejecución de nuevos accesos desde carretera, con caños en zonas de desmonte y con zahorra natural en zonas de terraplén, terminado con una capa de aglomerado asfáltico.

5.6. RED DE COLECTORES

En cuanto a la red de colectores, la zona del Sector XXIV dispone de una red existente bastante extensa.

En general se trata de colectores de sección trapezoidal para la evacuación de las aguas de escorrentía y las aguas de drenaje superficial de las fincas adyacentes.

Además, tal y como se recoge en el Estudio de Afecciones Ambientales de la zona de concentración parcelaria del Sector XXIV MENDIGORRIA – LARRAGA, se consideran cauces con valor natural los barrancos siguientes (de norte a sur): Andueza, Andión, San Pedro, la Nava, Landaza y la Garganta.

Para el acondicionamiento de dichos barrancos, se deberá presentar un estudio de afecciones ambientales específico en fase de obra, para prever el mantenimiento periódico de los mismos durante el periodo concesional. Se incluye la limpieza de todos ellos en el proyecto constructivo y se indican en color diferente para su diferenciación.

Así mismo, como consecuencia de la nueva reparcelación, se ha previsto la ejecución de nuevos colectores y la limpieza y apertura de cunetones.

En el proyecto está previsto actuar en 54.692 m de colectores.

La distribución por actuaciones es la siguiente:

Limpieza de colectores	33.104 m
Colectores nuevos	3.758 m
Cunetones	6.545 m
Limpieza de cauces con VNOC	11.285 m

Los colectores de nueva apertura se han diseñado con una anchura en base de 0,50 m, y talud 1,5H/1V.

Los cunetones se han diseñado con una anchura en la base de 0,5 m y talud 1H/1V.

Por último, se ha previsto la ejecución de 2 pasos en hincas en la carretera NA-132 Tafalla-Estella-Sangüesa, con tubería de diámetro Ø800 mm, en la conexión entre los colectores J y H-9, y entre el colector I y el H-5.

El último apartado que se incluye es el de demoliciones.

Para la ejecución del proyecto es necesario llevar a cabo la demolición de aquellos elementos de las redes de caminos que dejan de estar en uso. Este apartado incluye 841 m de caminos con zahorra, 2.952 m de caminos de tierra, y 75 salvacunetas de DN 400, casi todos ellos en término municipal de Mendigorriá, cuyo estado de conservación es precario. También en dicho término municipal se prevé demoler un total de 11 badenes hormigonados en cruces de caminos con colectores existentes, dada su antigüedad y estado de conservación.

6. TELECONTROL

El sistema de telecontrol está basado en sistemas de transmisión de datos vía radio hasta el puesto de control y la utilización de unidades remotas que almacenan y transmiten a demanda la información requerida.

El telecontrol incluye un sistema de información geográfica SIG que se instalara en el centro de mando y que permitirá conocer el estado de los puntos de control y su ubicación geográfica.

El proyecto de telecontrol se desarrolla completamente en el Anejo 10.

7. SERVICIOS AFECTADOS

Durante la ejecución del proyecto se van a ver afectados diversos servicios, que deberán ser repuestos antes del final de la obra. El trazado de la red ha sido diseñado, en la medida de lo posible, buscando la mínima afección posible a los usuarios.

En el Anejo 14 y el plano de servicios afectados se han detallado las posibles afecciones, de las obras incluidas en el presente proyecto, a los diferentes servicios e infraestructuras que se tiene constancia de su existencia presente o futura.

Dichos servicios o infraestructuras observados son los siguientes:

- Infraestructuras de transporte terrestre (carreteras y vías pecuarias)
- Líneas eléctricas
- Gasoductos
- Líneas telefónicas
- Infraestructuras hidráulicas, (afecciones al Dominio Público Hidráulico).
- Patrimonio arqueológico
- Servicios de saneamiento
- Infraestructuras agrícolas

Para determinar las posibles afecciones a los servicios e infraestructuras citadas, se ha contactado con las siguientes empresas u organismos:

- Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones
- Departamento de Cultura y Turismo – Institución Príncipe de Viana
- Departamento de Agricultura, Medio Ambiente, y Administración Local.
- Iberdrola
- Telefónica
- Enagas, S.A.
- Gas Natural

Antes de la ejecución de las obras, la empresa constructora deberá ajustarse a las prescripciones técnicas indicadas por los diferentes organismos o empresas que gestionan sus servicios, y a las directrices marcadas por la Dirección de Obras.

Se incluye a continuación una lista con los puntos donde se encuentran las principales afecciones del proyecto:

Tabla 6.- Listado de afecciones del proyecto (Red de riego)

SERVICIO AFECTADO		nº DE CRUCES
Tendido eléctrico		16
Gasoducto	Larraga - Los Arcos	6
	Falces - Irurzun	7
	Otro	8
Río Salado		1

SERVICIO AFECTADO		nº DE CRUCES
Cruce Carretera	NA 601	2
	Na 132	1
	Camino asfaltado	3
Vías Pecuarias	Cañada Real de Milagro a la Aezkoa	6
	Cañada Real de Tauste a las Sierras de Urbasa y Andía	6
	Calzada Romana	2
	Calzada del Arga	1

Tabla 7.- Listado de afecciones del proyecto (Red de caminos y colectores)

SERVICIO AFECTADO		nº DE CRUCES
Tendido eléctrico	Camino	25
	Colector	6
Gasoducto	Camino	34
	Colector	20
Entronque camino carretera		19

8. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

El proyecto tiene como objetivo la integración ambiental de la transformación de las actuales zonas de secano en regadío, de la citada área, en el medio natural, en el paisaje y en el entorno. Las actuaciones se concentran en los barrancos de la zona, en los cruces de la red de riego con los cauces así como en los puntos determinados por el cruce de la red de riego con los valores considerados por el Estudio de Afecciones Ambientales como de obligada conservación.

Para la consecución de estos objetivos se plantean diferentes actuaciones determinadas a partir del análisis del medio, del Proyecto de construcción y del Estudio de Afecciones Medioambientales.

Se han identificado los cruces de la red de riego con los Valores Naturales de Obligada Conservación, y se han previsto una serie de medidas compensatorias para minimizar la afección prevista. Básicamente se trata de plantaciones arbustivas y siembras de semillas herbáceas y arbustivas a lo largo de la franja de ocupación prevista por la excavación de las tuberías.

Por último también está previsto realizar un seguimiento de la avifauna:

Esteparias: Se realizará un seguimiento de la población de avifauna esteparia durante la fase de ejecución de las obras, así como en las tres campañas siguientes a la puesta en riego. Este seguimiento se desarrollará tanto en la zona transformada en regadío como en el área concentrada.

Galápagos: En las actuaciones en barrancos donde se piensa que puede haber galápagos europeo (*Emys orbicularis*), se deberá comprobar antes la existencia de esta especie. En el caso de que esté presente, se plantea el traslado de ejemplares a zonas que queden fuera del ámbito de influencia del proyecto. Se realizarán visitas a lo largo del ciclo anual de seguimiento y evaluación continua del proyecto en ejecución.

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, el presente Proyecto debe contar, como parte de la documentación técnica necesaria, con un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el Anejo N° 9 a la presente Memoria, establece durante la ejecución de esta obra las previsiones respecto a prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Por lo tanto, las indicaciones reflejadas en el citado Estudio servirán para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

El presupuesto de ejecución material de las medidas preventivas previstas en el citado Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 145.103,46 €.

10. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se incluye en este Proyecto un Anejo, concretamente el número 12 “Gestión de Residuos”, en el que se lleva a cabo un estudio de la gestión de los residuos producidos en la obra, de acuerdo con lo establecido en el RD 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con lo establecido en el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

11. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras correspondientes al Sector XXIV que se ha previsto en el presente Proyecto es de 16,5 MESES (DIECISEIS MESES Y MEDIO).

Dentro de este plazo global se considera un plazo parcial, correspondiente a la zona XXIV-A, más reducido, en este caso de 5 MESES (CINCO MESES).

En el Anejo 11 “Plan de obras” se puede consultar la duración de cada una de las tareas que conforman el global del proyecto.

12. MATERIALES

12.1. MATERIALES

Los materiales a emplear en las obras objeto de este proyecto quedan regulados, en cuanto a sus características y puesta en obra se refiere, en los capítulos I y II del Pliego de Prescripciones Técnicas.

12.2. VALORACIÓN

Por aplicación directa de los precios que figuran en los Cuadros de Precios a las mediciones realizadas, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material del proyecto.

13. PRESUPUESTO Y FICHA FINANCIERA

13.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)

CAPÍTULO DEL PRESUPUESTO		IMPORTE (€)	
1	SECTOR XXIV		
1.1	INTERÉS GENERAL DEL SECTOR		36.631,91
1.1.1.	OBRA DE TOMA	36.631,91	
1.2	ZONAS DEL SECTOR XXIV		8.122.176,12
1.2.1	INTERÉS GENERAL DE LA ZONA	1.419.854,75	
1.2.2	INTERÉS GENERAL DE DISTRIBUCIÓN PRESIÓN	4.626.622,39	
1.2.3	INTERÉS GENERAL DE CAMINOS Y SANEAMIENTOS	2.075.698,98	
1.3	INTERÉS GENERAL DE MEDIDAS CORRECTORAS		148.061,20
1.4	SEGURIDAD Y SALUD		138.011,65
1.5	GESTIÓN DE RESIDUOS		10.142,83
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		8.455.023,71

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de las actuaciones previstas en el presente Proyecto a la cantidad de OCHO MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMO DE EURO.

13.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC)

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	8.455.023,71 €
9 % GASTOS GENERALES (S/P.E.M)	760.952,13 €
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL (S/P.E.M.)	507.301,42 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (SIN IVA)	9.723.277,26 €
21 % I.V.A. (S/SUMA)	2.041.888,22 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	11.765.165,48 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata de las actuaciones previstas en el presente Proyecto a la cantidad de ONCE MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.3. PRESUPUESTO TOTAL (PT)

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	11.765.165,48 €
7 % HONORARIOS TÉCNICOS (IVA Incluido)	823.561,58 €
EXPROPIACIONES	0,00 €
PRESUPUESTO TOTAL	12.588.727,06 €

Asciede el Presupuesto Total de las actuaciones previstas en el presente Proyecto a la cantidad de DOCE MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS DE EURO.

13.4. FICHA FINANCIERA

Tabla 8.- Ficha financiera.

FICHA FINANCIERA	IGS	IGZ	IGCS	IGDp	IGMC	TOTAL
Obra de toma	36.631,91					36.631,91
Red de riego a presión		1.419.854,75		4.626.622,39		6.046.477,14
Red de caminos y saneamiento			2.075.698,98			2.075.698,98
Medidas correctoras de I.A.					148.061,20	148.061,20
Gestión de residuos	44,73	1.733,67	2.534,46	5.649,18	180,79	10.142,83
Total Ejecución Material Obras Adjudicación	36.676,64	1.421.588,42	2.078.233,44	4.632.271,57	148.241,99	8.317.012,06
Seguridad y salud proyecto	608,61	23.589,69	34.485,99	76.867,45	2.459,91	138.011,65
Total Presupuesto Ejecución Material	37.285,25	1.445.178,11	2.112.719,43	4.709.139,02	150.701,90	8.455.023,71
Gastos generales 9%	3.355,67	130.066,03	190.144,75	423.822,51	13.563,17	760.952,13
Beneficio industrial 6%	2.237,12	86.710,69	126.763,17	282.548,34	9.042,11	507.301,43
Presupuesto Antes de IVA	42.878,04	1.661.954,83	2.429.627,35	5.415.509,87	173.307,18	9.723.277,27
IVA, 21%	9.004,39	349.010,51	510.221,74	1.137.257,07	36.394,51	2.041.888,22
Presupuesto Ejecución Contrata	51.882,43	2.010.965,34	2.939.849,09	6.552.766,94	209.701,69	11.765.165,49
Honorarios técnicos 7%	3.631,77	140.767,57	205.789,44	458.693,69	14.679,12	823.561,59
Presupuesto Total	55.514,20	2.151.732,91	3.145.638,53	7.011.460,63	224.380,81	12.588.727,08

14. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA.

ANEJOS LA MEMORIA.

- ANEJO 1.- RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- ANEJO 2.- CONCENTRACIÓN PARCELARIA
- ANEJO 3.- ESTUDIO GEOLÓGICO
- ANEJO 4.- CAMINOS Y COLECTORES
- ANEJO 5.- ESTUDIO AGRONÓMICO
- ANEJO 6.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS
- ANEJO 7.- IMPACTO AMBIENTAL
- ANEJO 8.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO 9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
- ANEJO 10.- PROYECTO DE TELECONTROL Y OPERACIÓN
- ANEJO 11.- PLAN DE OBRAS
- ANEJO 12.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN
- ANEJO 13.- PROTECCIÓN CATÓDICA
- ANEJO 14.- SERVICIOS AFECTADOS

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

- PLANO 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- PLANO 2.- OBRAS DE INTERES GENERAL. RED PRIMARIA
 - 2.1.- OBRA DE TOMA SECTOR XXIV
- PLANO 3.- UNIDADES DE RIEGO
- PLANO 4.- VALORES NATURALES DE OBLIGADA CONSERVACIÓN
- PLANO 5.- RED DE RIEGO
 - 5.1.- PLANTA GENERAL DE OBRAS
 - 5.2.- PERFILES LONGITUDINALES
 - 5.3.- DETALLES Y OBRAS ESPECIALES

PLANO 6.- RED DE CAMINOS

6.1.- PLANTA RED DE CAMINOS

6.2.- PERFILES LONGITUDINALES CAMINOS

6.3.- PLANTA RED DE CAMINOS. OBRAS DE FÁBRICA

6.4.- PLANTA RED DE CAMINOS: ACCESOS A FINCAS

PLANO 7.- RED DE COLECTORES

7.1.- PLANTA RED DE COLECTORES

7.2.- PERFILES LONGITUDINALES RED DE COLECTORES

PLANO 8.- PLANTA RED DE DEMOLICIONES

PLANO 9.- SEÑALIZACIÓN

PLANO 10.- SERVICIOS AFECTADOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTOS.

4.1.- Mediciones.

4.2.- Cuadro de Precios nº 1.

4.3.- Cuadro de Precios nº 2.

4.4.- Presupuesto General

4.5.- Resumen de Presupuestos.

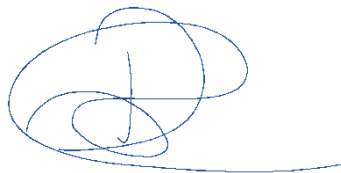
4.5.1.- Presupuesto de Ejec. Material

4.5.2.- Presupuesto de Ejec. Contrata

Febrero de 2015

Por CINGRAL

El Autor



Fdo: Daniel Cameo Moreno

Por AGUAS DE NAVARRA

El Director de Proyecto



Fdo: Jaume Margarit López

Vº Bº El Director Técnico



Fdo: Manel Olmo Alonso