

**DOCUMENTO I:
MEMORIA**

INDICE:

1. ANTECEDENTES	3
1. 1. DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE SAN JOSÉ.....	3
1. 2. DE LA CONCENTRACION PARCELARIA.....	5
1. 3. DE LA CONCESION DE AGUAS	5
1. 4. DE LA MODERNIZACIÓN DEL REGADIO: OBRAS DE INTERES GENERAL	6
2. OBJETO DEL PROYECTO	8
3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	9
4. DIVISIÓN DE LAS ACTUACIONES	11
5. SITUACION ACTUAL.....	12
6. CARACTERISTICAS DE LA ZONA	14
6. 1. DELIMITACION DEL SI DE LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE SAN JOSÉ	14
6. 2. RECURSOS HIDRICOS DISPONIBLES.....	14
6. 3. CLIMATOLOGIA	15
6. 4. ALTERNATIVA DE CULTIVOS.....	15
6. 5. CALCULO DE LAS NECESIDADES DE RIEGO.....	15
7. DESCRIPCION DE LAS OBRAS E INSTALACIONES PROYECTADAS EN LA FASE II.....	18
7. 1. OBRA DE TOMA Y ESTACIÓN DE BOMBEO.....	18
7.1.1. UBICACIÓN.....	18
7.1.2. DESCRIPCIÓN DE OBRA DE TOMA.....	19
7.1.3. OBRA CIVIL DE ARQUETA DE FILTRADO Y CÁNTARA DE BOMBEO.....	19
7.1.4. OBRA CIVIL DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO	20
7.1.5. URBANIZACION.....	22
7.1.6. INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS	22
7. 2. INSTALACION ELECTRICA EN ALTA TENSION.....	24
7.2.1. CONEXIÓN CON LINEA ELECTRICA EN 45 KV.....	24
7.2.2. SUBESTACION DE TRANSFORMACIÓN INTERIOR.....	24
8. TRAMITACIÓN AMBIENTAL	25
9. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION.....	27
10. CONTROL DE CALIDAD	28
11. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS.....	28
12. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS Y EXPROPIACIONES.....	28
13. SERVICIOS AFECTADOS, PERMISOS Y LICENCIAS	28
14. ESTUDIO GEOTECNICO	29
15. PROSPECCION ARQUEOLOGICA.....	29
16. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	30
17. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS.....	30
18. PROGRAMACION DE LAS OBRAS	31
19. PRECIOS UNITARIOS APLICADOS AL PRESUPUESTO.....	31
20. FUNDAMENTO Y APOYO DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS	31
21. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS	31
21. 1. DECLARACION DE INTERES GENERAL	31
21. 2. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.....	31
21. 3. DECLARACION DE OBRA COMPLETA.....	32

21. 4. REVISION DE PRECIOS.....	32
22. REQUISITOS, OBLIGACIONES E INDICADORES DE SEGUIMIENTO PARA CUMPLIR CON LAS EXIGENCIAS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL 2014-2020 DE CASTILLA Y LEON.....	32
23. PRESUPUESTO	33
24. PRESUPUESTO BASE DE LICITACION.....	34
25. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE APROBACION	34

1. ANTECEDENTES

1. 1. DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE SAN JOSÉ

Los propietarios, regantes y demás usuarios con derecho al aprovechamiento de las aguas del Canal de San José se constituyeron en “Comunidad de regantes del Canal de San José” con sujeción a la Ley y sus ordenanzas y Reglamentos aprobados por O.M. de 19/12/57. Dichas ordenanzas fueron modificadas por las ordenanzas actualmente en vigor adecuadas a la Ley 29/85 de 2 de agosto, de Aguas y su Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986 de 11 de Abril.

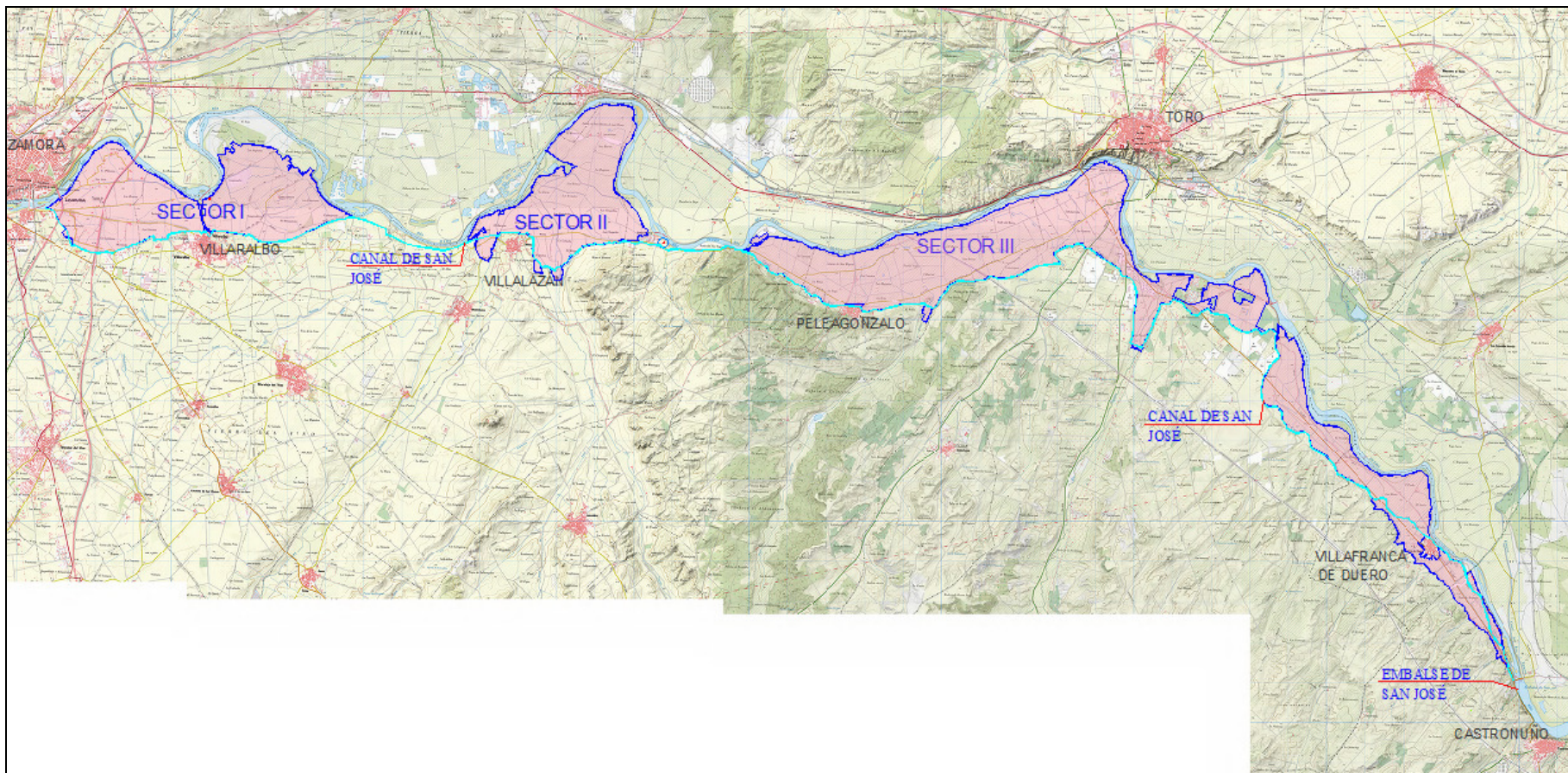
La actuación de Consolidación y Mejora del Regadío de la Comunidad de Regantes del Canal de San José está declarada de Interés General en el art. 111 de la Ley 62/ 03 de 30 diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y de orden social; que hace referencia a la Declaración de interés general de determinadas obras de infraestructuras hidráulicas con destino a riego, incluyendo esta actuación.

La Comunidad de Regantes del Canal de San José, acordó en Asamblea General de fecha 22 de julio de 2018 acometer la Mejora y Modernización del Regadío en sus instalaciones afectando a superficies pertenecientes a los términos municipales de Castronuño y Villafranca (provincia de Valladolid) y Toro, Peleagonzalo, Villalazán, Villaralbo y Zamora (provincia de Zamora).

Según la Ley 1/2014, de 2014, de 19 de marzo, Ley Agraria de Castilla y León y el Decreto 1/2018 de 11 de enero por el que se aprueba el Reglamento de Concentración Parcelaria de la Comunidad de Castilla y León, se establece en su Artículo 3.- Criterios para iniciar un procedimiento de concentración parcelaria, que a efectos de lo dispuesto en el artículo 38.1 de la Ley 1/2014, de 19 de marzo: la iniciación del procedimiento de concentración parcelaria estará motivada por alguna de las causas enumeradas, entre ellas se establece en el apartado c) “La implantación de nuevos regadíos o la consolidación y modernización de los ya existentes, en los términos previstos en el artículo 37 de la Ley 1/2014, de 2014.

En cumplimiento de dicho artículo la Comunidad de Regantes del Canal de San José instó a los Ayuntamientos afectados a solicitar la reconcentración parcelaria de la zona ante la Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias. Por lo tanto, la mejora y modernización del regadío de la zona regable del Canal de San José está ligada al proceso de reconcentración parcelaria que se ha iniciado en la zona.

El perímetro de actuación total se corresponde con el actual perímetro de la zona regable del Canal de San José, definido en la declaración de “alto interés nacional” por Decreto 478/1970 de 29 de enero (BOE nº47 de 24 de febrero de 1970). Existe la posibilidad de que durante el proceso de concentración se realice una regularización de la superficie modificando el perímetro definitivo de la zona incluida en la actuación, siempre que así lo determine Confederación Hidrográfica del Duero, que es la autoridad competente para ello. A continuación, se incluye un mapa con la definición del perímetro afectado.



Mapa 1.- Perímetro de la zona regable del Canal de San José.

1. 2. DE LA CONCENTRACION PARCELARIA

Actualmente está aprobado el ETP de la reconcentración de la zona de CP del Canal de San José y se encuentra en tramitación ambiental el proceso de concentración parcelaria. Previsiblemente el proceso de CP se realizará por demarcaciones haciendo coincidir las Demarcaciones con los sectores de riego para que las dos actuaciones puedan desarrollarse paralelamente.

1. 3. DE LA CONCESION DE AGUAS

En la Ley de 11 de abril de 1939 se aprobó el Plan de Obras Públicas, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 25 de abril de 1939 se incluían el Canal de San José y acequias y la Presa de San José en el primer grupo, como obras que estaban muy avanzadas o casi terminadas y que debían empezar su explotación de forma inmediata.

Por Decreto de 1 de febrero de 1946 se declara de “alto interés nacional” la colonización de las zonas dominadas por los canales de ambas márgenes de la Presa de San José, en el río Duero. La zona dominada por el canal de la margen izquierda o de San José comprende parte de los términos de Castronuño y Villafranca de Duero (Valladolid), Peleagonzalo, Villalazán, Villaralbo y Zamora (Zamora), con una extensión de 4300 hectáreas, según se indica en el Decreto.

Los propietarios, regantes y demás usuarios con derecho al aprovechamiento de las aguas del Canal de San José se constituyeron en “Comunidad de regantes del Canal de San José” con sujeción a la Ley y sus ordenanzas y Reglamentos aprobados por O.M. de 19/12/57, modificadas por las ordenanzas actualmente en vigor adecuadas a la Ley 29/85 de 2 de agosto, de Aguas y su Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986 de 11 de abril.

Según dichas ordenanzas tienen derecho al uso del agua suministrada reglamentariamente al Canal de San José para riego las superficies enclavadas en la zona de riego del Canal de San José que correspondían a los siguientes Términos municipales de Castronuño y Villafranca de Duero (Valladolid) y Peleagonzalo, Villalazán, Villaralbo, Fresno de la Ribera y Zamora (Zamora). La zona regable se define como todos los parajes de la zona regable desde la toma hasta el desagüe, con toda su red de acequias secundarias y una superficie aproximada de 4.150 ha, parcelas que reciben el agua por su peso, directamente del Canal o de las acequias o ramales construidos al efecto.

Por decreto 1015/1967, de 20 de abril, se conceden a las obras de sistematización de tierras a realizar en la zona regable por el Canal de San José, obras complementarias a las obras de transformación en regadío realizadas por el Ministerio de Obras Públicas en la zona regable los beneficios que determina la vigente legislación de colonización de zonas regables incluidas en las Leyes de Colonización de Zonas Regables de 21 de abril de 1949, Ley de 16 de julio de 1958 y 14 de abril de 1962, correspondiéndoles ser clasificadas como de interés agrícola privado. La zona delimitada por esta declaración tiene una extensión de 4890ha dominadas, de ellas son útiles para el riego 4290ha pertenecientes a los términos municipales de Castronuño, Villafranca de Duero (Valladolid), Toro, Peleagonzalo, Fresno de la Ribera, Villalazán, Villaralbo y Zamora (Zamora).

Por Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. Corresponde al Anexo IV de dicho Real Decreto las Disposiciones normativas del plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero. Dentro de este Anexo, en los apéndices a la normativa, el Apéndice 6.11 corresponde a la asignación y reserva de recursos para el sistema de explotación Bajo Duero, para el horizonte estudiado se asigna el código 2000094 a la Unidad de Demanda Agraria que engloba los riegos del Canal de Toro-Zamora y Canal de San José de forma conjunta con una superficie total de 11.539 ha y un volumen máximo de 87hm³/año. Dentro de esta U.D.A aparece una Unidad Elemental con código 2100026 denominada ZR del Canal de San José con un volumen máximo de demanda de 39hm³.

Con fecha 19 de febrero de 2019 La Comunidad de regantes del Canal de San José solicitó la inscripción en el Registro de Aguas del aprovechamiento de aguas de la Zona regable Estatal del “Canal de San José”, como concesión de riego a nombre de la Comunidad de regantes del Canal de San José. Dicha inscripción se encuentra actualmente en tramitación por parte de la Confederación Hidrográfica del Duero.

1. 4. DE LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO: OBRAS DE INTERES GENERAL

La actuación de Consolidación y Mejora del Regadío de la Comunidad de Regantes del Canal de San José está declarada de Interés General en el art. 111 de la Ley 62/ 03 de 30 diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y de orden social.

La Comunidad de Regantes del Canal de San José, acordó en Asamblea General de fecha 22 de julio de 2018 acometer la Mejora y Modernización del Regadío en sus instalaciones afectando a superficies pertenecientes a los términos municipales de Castronuño y Villafraña (provincia de Valladolid) y Toro, Peleagonzalo, Villalazán, Villaralbo y Zamora (provincia de Zamora).

Con fecha 5 de mayo de 2017, se suscribió entre el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y la Junta de Castilla y León un Convenio Marco de colaboración para la realización de las obras de modernización y consolidación de determinados regadíos de la Comunidad Autónoma (en adelante Convenio Marco). En la reunión de la Comisión de Seguimiento creada en el Convenio Marco, celebrada el pasado día 9 de mayo de 2019, y en virtud de las funciones que la Cláusula Quinta de este Convenio Marco otorgaba a la mencionada Comisión, se acordó proponer la inclusión de las obras de consolidación y mejora de regadíos de la Comunidad de Regantes del Canal de San José, Sector I (Zamora), en la relación de actuaciones a desarrollar a través de convenios específicos.

En la Resolución de 27 de diciembre de 2019, de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Política Forestal, por la que se publica la tercera Adenda al Convenio con la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. para el establecimiento de los criterios generales de actuación de la sociedad en la promoción, contratación y explotación de las obras de modernización y consolidación de regadíos, contempladas en la planificación del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y declaradas de interés general. A continuación, la imagen del cuadro del Anexo V.d). de la citada resolución donde aparece la actuación objeto de este proyecto.

Actuación	Presupuesto (€)	Capital social SEIASA (€)	CC.RR. (€)	Fondos FEADER (€)	DIG
CR Canal Alto de Villares (León).	15.050.000,00	5.457.130,00	4.880.715,00	4.712.155,00	Artículo 78 de la Ley 14/2000, de 29 de diciembre. Actuaciones en mejora de cauces en tierra y acequias en mal estado para la Comunidad de Regantes del Canal Alto de Villares en Villagarcía de la Vega (León). Sustitución de la obra de toma en el Canal Alto de Villares y renovación de acequias para el Sindicato Central del Embalse de Villameca (León).
CR Pisuerga Sector G. Fase II (Palencia).	10.700.000,00	3.879.820,00	3.470.010,00	3.350.170,00	Artículo 75 de la Ley 55/1999, de 29 de diciembre. Obras de modernización y consolidación de regadíos de las comunidades de regantes siguientes: Canal del Pisuerga (Palencia-Burgos). Esta actuación completa el Sector G. El Sector G, Fase II, se prevé comprenda los términos municipales de Santoyo, Boadilla del Camino y Frómista en la provincia de Palencia.
CR Molinar del Flumen Fase IV (Huesca).	2.700.000,00	1.350.000,00	1.350.000,00		Artículo 116 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre. Modernización de las infraestructuras hidráulicas de la Comunidad de Regantes de Barbués, en Barbués (Huesca). Modernización de las infraestructuras de regadío en la Comunidad de Regantes de Sangarrén, en Sangarrén (Huesca). Artículo 111 de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre ⁽¹⁾ . Modernización de las infraestructuras de la Comunidad de Regantes de Torres de Barbués, T.M. Torres de Barbués (Huesca).
CR Grañén-Flumen y Almuniente Fase I (Huesca).	13.000.000,00	6.500.000,00	6.500.000,00		Artículo 116 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre (Grañén-Flumen). Mejora de regadío de la Comunidad de Regantes Grañén-Flumen, de Grañén (Huesca). Anexo III del RDL 14/2009 de 4 de diciembre (Almuniente) ⁽²⁾ . Obras urgentes de mejora de regadíos, con objeto de obtener un adecuado ahorro de agua que palle los daños producidos por la sequía. Comunidad de Regantes de base Riegos del Alto Aragón.
CR El Puntal. Obras Protección Escorrentía Embalse Sauvella (Huesca).	125.000,00	62.500,00	62.500,00		Artículo 7 del RDL 10/2005, de 20 de junio. Depósito de regulación «Sauvella», en la Comunidad de Regantes «El Puntal», en el T.M. de Tamarite de Litera (Huesca). Esta actuación se corresponde con obras de reparación sobre las anteriormente encomendadas dentro del Anexo II de la Primera Modificación al Convenio de 27 de diciembre de 2013 denominada «Embalse de Regulación «Sauvella» en el t.m. de Tamarite de Litera (Huesca) (C.R. El Puntal).
CR de Bélgida. Fase II (Valencia).	600.000,00	300.000,00	300.000,00		Artículo 7 del RDL10/2005, de 20 de junio. Modernización de regadíos de la Comunidad de Regantes de Bélgida, T.M. de Bélgida (Valencia). Actuación que se corresponde con una segunda Fase (Fase II) y que complementa la actuación ya ejecutada previa a la primera modificación del convenio 2012 y denominada en su día CR Bélgida (V).
CR Presa de la Tierra (León).	9.025.000,00	3.272.465,00	2.926.807,50	2.825.727,50	Artículo 78 de la Ley 14/2000, de 29 de diciembre. Mejora de red de riego de la Comunidad de Regantes Presa de la Tierra en Vecilla de la Vega (León).
CR Canal de San José. Sector I (Zamora).	7.600.000,00	2.755.760,00	2.464.680,00	2.379.560,00	Artículo 111 de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre. Consolidación y mejora del regadío de la Comunidad de Regantes Canal de San José (Zamora).

Tabla 1.- Cuadro del Anexo V de la Resolución de 27 de diciembre de 2019, de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Política Forestal donde aparece la actuación del Sector I del Canal de San José.

La Cláusula Cuarta del Convenio Marco de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y la Junta de Castilla y León, prevé la suscripción de Convenios por parte de otras Entidades o Administraciones Públicas que, siendo competentes en materia hidráulica o de infraestructuras, ejecuten en parte la modernización a llevar a cabo en alguna Comunidad de Regantes, respetando las fórmulas de cooperación y colaboración señaladas en el Convenio Marco. La Ley 2/2017, de 4 de julio, de Medidas Tributarias y Administrativas modificó el artículo 2 de la Ley 7/2002, de 3 de mayo, de creación del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, en el sentido de atribuir a la

referida entidad competencia en materia de desarrollo de las zonas regables, en lo que respecta a las infraestructuras de nuevos regadíos y modernización de los existentes, de modo que sobre esta materia existe una competencia concurrente con la que el artículo 63 de la Ley 1/2014, de 19 de marzo, Agraria de Castilla y León atribuye a la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural debiendo, pues, acudir al correspondiente instrumento de planificación de las infraestructuras rurales para determinar la entidad que ha de encargarse de la ejecución de la infraestructura de que se trate. En concreto, el Plan Anual de Infraestructuras del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León para el ejercicio 2019 atribuye al ITACyL la modernización del regadío del Canal de San José, Sector I (Zamora).

En virtud de la Cláusula segunda del Convenio Marco, para cada una de las actuaciones objeto del mismo, el MAPA, a través de SEIASA, y la Junta de Castilla y León, suscribirán convenio específico, que contendrá la relación de obras de modernización y consolidación de los regadíos a ejecutar, con indicación de los compromisos de actuaciones y previsión del gasto orientativo que asumen cada una de las partes.

En consecuencia, de todo lo expuesto, con fecha 22 de mayo de 2020 se firmó el Convenio entre la Administración de la Comunidad de Castilla y León, a través del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (Itacyl), la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, s.a. (Seiasa) y la Comunidad de Regantes del Canal de San José (Valladolid y Zamora), para la realización de las obras de modernización y consolidación de los regadíos de la citada comunidad de regantes.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es la modernización del Regadío del Sector I de la zona regable del Canal de San José (Zamora). Dicho sector está formado por las parcelas de la zona regable del Canal de San José comprendidas entre el Canal de San José y el río Duero, pertenecientes a los términos municipales de Villaralbo (730,1 ha) y Zamora (414ha) ambos en la provincia de Zamora. Por su ubicación geográfica respecto al resto de los municipios de la comunidad de regantes, estos municipios forman claramente un sector hidráulicamente independiente:



Mapa 2.- Perímetro del SI de rego de la zona regable del Canal de San José.

3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Previamente a la redacción del proyecto se ha realizado un estudio de alternativas multicriterio. Considerando todas las opciones que resultan ambiental, técnica y económicamente más adecuadas, y son relevantes para el proyecto, incluida la alternativa cero, o de no actuación. Finalmente se realiza la selección de la mejor alternativa soportada por un análisis global multicriterio, donde se tiene en cuenta, no sólo aspectos económicos, sino también los de carácter ambiental, social y funcional. Dicha solución técnica se justifica en el *Anejo 4: Estudio de alternativas* que se incluye en el proyecto y se completa en el Estudio de Impacto Ambiental (para la selección de la alternativa medioambientalmente menos impactante).

Teniendo en cuenta los condicionantes medioambientales, técnicos y económicos se considera que la alternativa más ventajosa para llevar a cabo la modernización del Sector I de la zona regable del Canal de San José es la Alternativa III (alt3): Riego mediante impulsión directa desde azud existente en el río Duero en el tt.mm de Villaralbo. Diseño de red opción I.

A continuación, se presenta un mapa explicativo de la alternativa seleccionada.



Mapa 3.- Alternativa seleccionada (Alternativa III). Ubicación de la nueva toma de agua, ubicación del desagüe principal del Canal y tratamiento del Canal por tramos.

4. DIVISIÓN DE LAS ACTUACIONES

Como resultado de los trabajos definitivos de redacción del proyecto de Modernización del regadío del sector I de la zona regable del Canal de San José (Zamora) y de acuerdo a:

- 1º) “Convenio Marco de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y la Junta de Castilla y León para la realización de las obras de modernización y consolidación de determinados regadíos de la Comunidad Autónoma”, suscrito el 5 de mayo de 2017 entre las partes comparecientes, por el que la Junta de Castilla y León a través del Itacyl, y el Ministerio de Agricultura, a través de Seiasa, se obligan a poner en común la colaboración técnica y financiera necesaria para la realización de las obras de modernización y consolidación de regadíos en Comunidades de Regantes que estén declaradas de interés general y en aquellas que se declaren en el futuro,
- 2º) Convenio entre la administración de la Comunidad de Castilla y León, a través del Itacyl, la Seiasa y la Comunidad de Regantes del Canal de San José, para la realización de las obras de modernización y consolidación de los regadíos de la citada comunidad de regantes.

Se realiza la división del conjunto de las obras que engloba dicho proyecto general en dos obras diferenciadas a asumir por cada una de las partes, que a su vez son proyectos de obras independientes, asumiendo un importe, por la parte de Seiasa y de la Comunidad de Regantes del 74% del presupuesto total de la actuación que abarca el proyecto general de modernización y, del 26% restante, para la Junta de Castilla y León.

La Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, realiza su ejecución a través del Itacyl con arreglo al Plan Anual aprobado para este Ente para el ejercicio 2019.

Como resultado de los convenios antes indicados, el proyecto general de modernización del regadío del Canal de San José se ha dividido en dos actuaciones constructivas, pudiéndose ejecutar independientemente cada una de ellas:

- La primera promovida por la Comunidad de Regantes del Canal de San José y Seiasa: FASE SEIASA
- La segunda promovida por la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León: FASE II

Las dos actuaciones deberán entregarse en el mismo plazo, puesto que el funcionamiento y la explotación de la red de riego a modernizar obligan a la finalización de los dos proyectos simultáneamente. Para ello, las administraciones implicadas trabajarán de manera coordinada para llegar a tal fin. Un punto importante de la puesta en marcha de las instalaciones proyectadas es tener en consideración la ejecución de los puntos de conexionado entre las dos actuaciones.

La **FASE SEIASA** será la actuación correspondiente a la Comunidad de Regantes del Canal de San José y Seiasa, engloba las obras de la red de riego, la instalación eléctrica de baja tensión, telecontrol y la planta fotovoltaica:

- Red de tuberías ramificada.
- Valvulería e hidrantes de riego.
- Telecontrol de la red de riego.
- Instalación eléctrica de baja tensión.
- Planta fotovoltaica.

La **FASE II** será la actuación que corresponde a la Junta de Castilla y León, se encuentra la estación de bombeo e instalaciones eléctricas en alta tensión:

- Obra de toma de captación de agua

- Conducción de la obra de toma hasta la cántara de la estación de bombeo
- Estación de bombeo.
- Conexión en alta tensión según exigencia de la compañía eléctrica distribuidora. Subestación transformadora eléctrica interior 45 KV/400V.

El punto de entronque de ambas actuaciones entre la red de riego y la estación de bombeo se realizará como se describe a continuación:

- La Junta de Castilla y León entroncará el colector de impulsión de la estación de bombeo sobre la red mediante un cuello de cisne ejecutado en calderería galvanizada y finalizado en brida normalizada, donde se unirá una pieza especial de calderería DN 1200 con salida para desagüe de la estación de bombeo DN300, también ejecutado por la JCYL.
- Seiasa entroncará la red de riego en el punto reflejado en plano mediante pieza de calderería finalizada en brida normalizada y confirmado en obra por la Junta de Castilla y León.

El entronque entre las instalaciones eléctricas se realizará como se indica:

- La parte de BT (a ejecutar por Seiasa) comienza en los bornes de baja tensión del transformador, de aquí para adelante (canalización eléctrica prefabricada, cuadro de protección de bombas, ...) lo ejecutará Seiasa.
- La parte de AT lleva un cuadro (armario de protecciones del centro de transformación, a ejecutar por JCYL) que se alimentará a 230 V desde el cuadro de servicios auxiliares (a ejecutar por Seiasa) a través de una salida prevista para ello.
- El cuadro anterior (armario de protecciones) irá ubicado en la sala de cuadros, según queda reflejado en el documento planos, identificado como CPCT siglas que se corresponden con Cuadro de Protecciones del Centro de Transformación (a ejecutar por JCYL).
- Con objeto de informar al sistema de inyección 0 de los valores eléctricos instantáneos (potencia, tensión, ...) entre el cuadro de protecciones del centro de transformación (JCYL) y el cuadro del sistema de inyección 0 (Seiasa) habrá una interconexión de las señales procedentes de los transformadores de medida (secundario de cliente), compartiendo ambos sistemas dicho secundario. Es decir, de los transformadores de medida, secundarios de cliente, saldrán las líneas hacia el cuadro de protección del centro (JCYL) y de este hacia el de sistema de inyección 0 (Seiasa), quedando las señales de intensidad en serie y las de tensión en paralelo.
- El sistema de control (en el cuadro de control de BT a ejecutar por Seiasa) deberá integrar las señales recogidas por la periferia descentralizada, así como del analizador de red y calidad de la energía, ubicados en el cuadro de protección del centro.

5. SITUACION ACTUAL

El agua utilizada para el riego proviene del Embalse de San José actualmente se dispone de una única toma en la propia Presa. Los principales canales que suministran agua a la zona son:

- Canal de San José: Se puso en funcionamiento en el año 1946, aunque posteriormente se han realizado varias reformas, siendo la más importante la realizada en 1963. El canal tiene una longitud total de 50,9km, está revestido de hormigón y tiene sección variable, con capacidad en origen de 5,5 m³/s:

La traza del canal se aproxima al río delimitando tres vegas en la margen izquierda del Duero: Villafranca-Toro-Peleagonzalo (Sector III), Villalazán (Sector II) y Villaralbo-Zamora (Sector I, cola de canal) unidas mediante túneles, sifones y acueductos. Las principales infraestructuras son:

- Túnel salida del embalse: 276m
 - Sifón Peleagonzalo: 457 m
 - Túnel en la Granja Florencia: 723m
 - Acueductos en la Granja Florencia (varios)
 - Sifón salida de Villalazán: 615m
 - Varios túneles entre Villalazán y Villaralbo (Yacimiento arqueológico del Alba): 2.409m
- Acequia de riego para la vega superior del Canal de San José, en los Términos de Castronuño y Villafranca de Duero (Valladolid): Dicha acequia se construyó en 1952. Tiene una longitud de 6,5km y está construida en hormigón con una capacidad en origen de 0,4 m³/s.

Como infraestructuras principales del riego existentes actualmente en toda la zona regable encontramos:

- Red principal de Acequias: formada por 42,7km de acequia en hormigón de secciones variables (13,4km con capacidad mayor de 0,5 m³/s, 29,3 km con capacidad entre 0,5 y 0,2 m³/s).
- Red principal de tuberías enterradas: en algunos municipios como Peleagonzalo la red principal de acequias se encuentra sustituida por tuberías enterradas. Con una longitud aproximada de 10,1km (3,3 km con capacidad entre 0,5 y 0,2 m³/s y 6,8km con capacidad menor de 0,2m³/s).
- Red secundaria de acequias: Está constituida por la red de acequias que llevan el agua hasta las parcelas. Se encuentran ejecutadas en hormigón y en tierra, dependiendo de las zonas. Con una longitud aproximada hormigonada de 46,3km con capacidad menor de 0,2 m³/s.
- Estación elevadora para la acequia superior de Villafranca (con una potencia instalada de 121 CV y un caudal de bombeo de 400l/sg).
- Otros elementos ejecutados en hormigón: 4 almenaras, 1 salto, 1 bifurcación, sifones, arquetas, pilares,

Debido al paso del tiempo dicha red actualmente presenta un deterioro considerable. Esta situación supone un mayor consumo del recurso hídrico e implica problemas ambientales y económicos, que hacen difícil mantener una actividad agraria sostenible y viable. Concretamente, las infraestructuras de la zona regable presentan las siguientes deficiencias:

- Pérdidas de agua en la distribución debidas a la baja eficacia en los sistemas de conducción y distribución del agua como son las roturas del canal o las acequias invadidas por la vegetación, entre otros.
- Carencia de infraestructuras de regulación, que permitan la gestión óptima del riego.
- La inexistencia de bombeos comunitarios que garanticen la presión necesaria en parcela para realizar riegos por aspersión, más eficaces en el uso del agua.

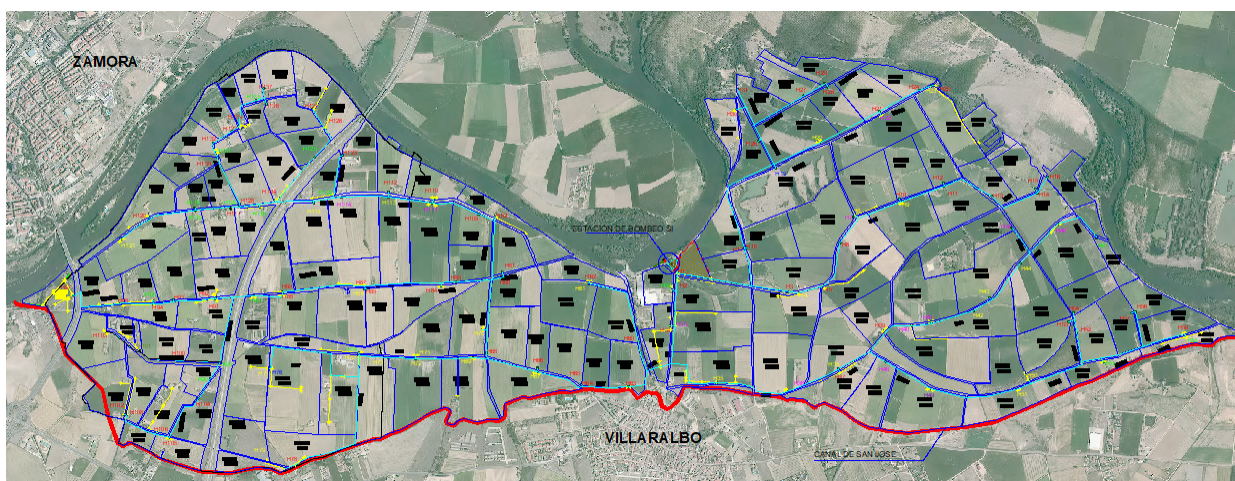
Mediante la actuación proyectada se pretende mejorar la eficiencia de los caudales suministrados a los agricultores. Se sustituirá la infraestructura actual del sistema de riego, compuesto por un sistema de acequias que, tras el paso del tiempo se encuentran deterioradas. También se modificará la forma de distribuir el agua dentro de la comunidad de regantes (a turnos), por un riego a la demanda condicionada mediante un conjunto de redes ramificadas de tuberías y accesorios necesarios que consigan la distribución y entrega en parcela del agua de riego con una presión en condiciones aceptables. Estas modificaciones

permitirán el cambio del sistema actual, de riego por gravedad, por el riego por aspersión, ya que este sistema es el que más se ajusta a las características de la zona regable a modernizar.

6. CARACTERISTICAS DE LA ZONA

6. 1. DELIMITACION DEL SI DE LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE SAN JOSÉ

El objeto del proyecto es la modernización y mejora del regadío del Sector I de la Comunidad de regantes del Canal de San José (Zamora). Dicho sector está formado por las parcelas pertenecientes a la CR del Canal de San José que pertenecen a los términos municipales de Villaralbo (730,1 ha) y Zamora (414ha) ambos en la provincia de Zamora. Por su ubicación geográfica respecto al resto de los municipios de la CR, estos municipios forman claramente un sector hidráulicamente independiente.



Mapa 4.- Delimitación de la superficie de riego del SI del Canal de San José. Municipios de Zamora y Villaralbo. Agrupaciones de riego (recintos color azul).

6. 2. RECURSOS HIDRICOS DISPONIBLES

Por Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. Corresponde al Anexo IV de dicho Real Decreto las Disposiciones normativas del plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero. Dentro de este Anexo, en los apéndices a la normativa, el Apéndice 6.11 corresponde a la asignación y reserva de recursos para el sistema de explotación Bajo Duero, para el horizonte estudiado se asigna el código 2000094 a la Unidad de Demanda Agraria que engloba los riegos del Canal de Toro-Zamora y Canal de San José de forma conjunta con una superficie total de 11.539 ha y un volumen máximo de 87,0 hm³/año. Dentro de esta U.D.A aparece una Unidad Elemental con código 2100026 denominada ZR del Canal de San José con un volumen máximo de demanda de 39hm³ y una superficie regable de 4290 ha.

Con fecha 19 de febrero de 2019 La Comunidad de regantes del Canal de San José solicitó la inscripción en el Registro de Aguas del aprovechamiento de aguas de la Zona regable Estatal del “Canal de San José”, como concesión de riego a nombre de la Comunidad de regantes del Canal de San José. Dicha inscripción se encuentra actualmente en tramitación por parte de la Confederación Hidrográfica del Duero.

Una vez que se registre la concesión de riego a nombre de la Comunidad de regantes se solicitará la modificación de las características de la concesión de la zona regable, para incluir la nueva toma de agua directa del río Duero en las proximidades del Azud de Villaralbo (masa 397 del Río Duero).

6. 3. CLIMATOLOGIA

Para el análisis se emplean los datos de una serie reciente de 30 años de la estación meteorológica de Zamora, que es la más completa de las dos que disponemos, desde 1988 hasta 2017 y datos de 17 años de la estación de Villalarbo, desde 2002 hasta 2018. Se procesan hasta obtener los datos medios por cada mes y posteriormente el promedio anual de dichos datos medios. Para su tratamiento se siguen los criterios estipulados por el Reglamento Técnico de la Organización Meteorológica Mundial, por ello se ha eliminado el año completo si faltaban datos de alguno de los meses, y para el caso de las medias aritméticas se ha eliminado únicamente el mes correspondiente si este no era significativo.

Seguidamente se incluyen los datos medios obtenidos una vez procesados en cada uno de los observatorios o estaciones meteorológicas. El análisis completo está desarrollado en el *Anejo nº3: Estudio agronómico* de este proyecto:

PARÁMETROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO ANUAL
TM_MES (°C)	4,41	5,63	8,78	11,20	15,09	19,74	22,01	21,59	17,92	13,35	7,83	4,76	12,69
TM_MAX (°C)	8,58	11,42	15,34	17,61	21,94	27,41	30,28	29,85	25,67	19,71	12,71	9,00	19,13
TM_MIN (°C)	0,61	0,32	2,46	4,89	8,21	12,06	13,78	13,55	10,63	7,47	3,37	0,93	6,52
HR (%)	85,15	75,30	66,69	65,31	60,68	54,32	51,16	52,97	60,08	71,02	80,92	85,42	67,42
Vm (Km/h)	26,33	20,75	30,18	28,08	27,06	26,33	24,98	22,94	22,81	23,11	24,13	22,50	24,93
P (mm)	33,57	27,56	27,29	38,88	36,64	22,76	11,89	15,22	24,56	53,38	45,88	40,18	377,81
ETP0(mm)	23,32	38,91	73,78	99,96	138,04	166,80	177,53	155,32	102,44	59,00	28,51	19,29	1082,90

Tabla 2.- Valores climáticos medios de la zona de estudio.

6. 4. ALTERNATIVA DE CULTIVOS

Para determinar la alternativa de cultivo de la zona se han considerado los datos del SIG-PAC del año 2018, aunque se ha modificado la alternativa finalmente seleccionada ya que los últimos años ha incrementado el cultivo de cereal en detrimento del maíz debido a la falta de disponibilidad de agua de riego. Por lo tanto, la alternativa de cultivos planteada está en concordancia con la alternativa de las zonas modernizadas limítrofes:

CULTIVO	% SUPERFICIE OCUPADA
ALFALFA	36
MAIZ GRANO	28
REMOLACHA AZUCARERA	3
TRIGO	22
GIRASOL	7
CEREAL DE INVIERNO	4

Tabla.3: Alternativa seleccionada.

6. 5. CALCULO DE LAS NECESIDADES DE RIEGO

En el *Anejo nº3: Estudio agronómico del Proyecto* viene descrito el método de cálculo de las necesidades hídricas de la zona:

En el cuadro se puede comprobar que el cómputo anual considerado ofrece un resultado de consumo de agua de la alternativa por superficie de 6208,25 m³/ha.

Si consideramos la superficie total de toda la zona regable (4290ha de la Comunidad de regantes del Canal de San José) para la campaña de riego el consumo total de agua en la zona regable sería de 26,63 hm³, inferior a la a la asignación y reserva de recursos para la Unidad Elemental con código 2100026 denominada ZR del Canal de San José con un volumen máximo de demanda de 39hm³.

NECESIDADES HÍDRICAS DE LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE SAN JOSÉ (SI)

CÁLCULO DE NECESIDADES HÍDRICAS- ZONA REGABLE CANAL DE SAN JOSÉ (SI)											
Penman-Monteith		MZ	A	MY	JN	JL	A	S	O	Temporada riego	
ETo (mm / día)		2,38	3,33	4,45	5,56	5,73	5,01	3,41	1,90		
ETo (mm/mes)		73,78	99,96	138,04	166,80	177,53	155,32	102,44	59,00	972,9	
Precipitación efectiva (mm/mes)		26,1	36,5	34,5	21,9	2,9	14,8	23,6	48,8	209,2	
Necesidades netas (mm/mes)		47,7	63,5	103,5	144,9	174,6	140,5	78,8	10,2	763,7	
Eficiencia de riego (%)		80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%		
CULTIVO	% Superficie	MZ	A	MY	JN	JL	A	S	O	Temporada riego	
MAIZ GRANO	36%	Kc		0,40	0,45	0,75	1,05	0,90	0,60	0,40	
		Etc (mm/mes)		39,98	62,12	125,10	186,40	139,79	61,46	23,60	
		NHb (mm/mes)		0,00	34,53	128,96	229,36	156,18	47,33	0,00	596,4
TRIGO	3%	Kc		0,25	0,60	1,00	0,80				
		Etc (mm/mes)		24,99	82,82	166,80	142,02				
		NHb (mm/mes)		0,00	60,42	181,09	173,88				415,4
ALFALFA	45%	Kc	0,40	0,50	0,70	0,80	1,05	0,95	0,70		
		Etc (mm/mes)	29,51	49,98	96,63	133,44	186,40	147,55	71,71		
		NHb (mm/mes)	0,00	16,90	77,67	139,39	229,36	165,88	60,14		689,3
CEREAL INVIERNO	4%	Kc	0,30	0,80	1,15	0,60					
		Etc (mm/mes)	22,13	79,97	158,75	100,08					
		NHb (mm/mes)	0,00	0,00	155,32	97,69					253,0
GIRASOL	5%	Kc			0,35	0,70	0,90	0,80	0,40		
		Etc (mm/mes)			48,31	116,76	159,77	124,25	40,98		
		NHb (mm/mes)			0,00	118,54	196,07	136,76	21,72		473,1
REMOLACHA AZUCARERA	7%	Kc		0,40	0,60	0,80	1,05	1,10	0,90	0,70	
		Etc (mm/mes)		39,98	82,82	133,44	186,40	170,85	92,19	41,30	
		NHb (mm/mes)		0,00	60,42	139,39	229,36	195,01	85,75	0,00	709,9
ALTERNATIVA	100%	Etc (mm/mes)	14,16	43,63	82,89	129,27	176,28	134,89	62,90	11,39	0,00
		NHb (mm/mes)	0,00	7,61	59,64	134,18	216,85	151,36	51,19	0,00	620,8
		NECESIDADES DE RIEGO MENSUALES (m ³ /ha)	0,00	76,06	596,38	1341,77	2168,54	1513,59	511,91	0,00	6208,2521
NECESIDADES DE RIEGO MENSUALES (m ³ /TOTALES)			87.020,12	682.321,08	1.535.119,87	2.481.023,04	1.731.700,65	585.676,52	0,00	7.102.861,28	

Tabla 4: Cálculo de las necesidades hídricas de la zona regable del Canal de San José (SI).

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES PROYECTADAS EN LA FASE II

7.1. OBRA DE TOMA Y ESTACIÓN DE BOMBEO

Para la modernización y puesta en riego por aspersión de la zona es necesario impulsar el agua ya que no existe posibilidad de utilizar presión natural. Dada la inexistencia de cota en las proximidades para construir una balsa de acumulación desde donde dominar la zona regable para un abastecimiento por gravedad, se ejecutará una estación de bombeo de impulsión directa desde el río Duero, ubicando la toma en las proximidades del Azud de Villaralbo (azud existente).

La estación de bombeo se diseña a partir de los datos obtenidos del dimensionamiento de la red de riego y debe tener la capacidad para abastecer del caudal y la presión manométrica necesaria en función de las demandas puntuales de las redes.

- Superficie neta de riego (ha): 1.144,1
- Elevación mínima requerida en aspiración (mca): 73
- Caudal diseño (l/s): 1687

7.1.1. UBICACIÓN

La ubicación de la estación de bombeo está condicionada por la distribución de la superficie regable y principalmente por la existencia de un azud que asegura el nivel de agua necesario para realizar la obra de toma. Se proyecta construir una estación de bombeo en la parcela 579 del polígono 1 de Villaralbo. La obra de toma será directa en el río, tomando el agua de la zona de retención generada por un azud existente (Azud de Nuestra Señora de las Mercedes). Se ha tomado la cota del nivel de agua en varias épocas a lo largo del año siendo prácticamente constante en torno a 625,50m. En consecuencia, esa es la cota que se fija como nivel normal de agua (NMinN).

Según la información gráfica obtenida en el Visor Mírame Duero de Confederación Hidrográfica del Duero y del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas inundables, prácticamente todo el Sector I del Canal de San José se encuentra dentro de las zonas con alto riesgo de inundación con un período de retorno de 10 años. Según los mapas de riesgo de inundación obtenidos a partir del Visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y a partir de la consulta a propietarios de la zona y a la sección de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Duero se considera que la cota de inundación para T:100 años es de 630,5. Esta circunstancia condiciona el diseño de la obra de toma y estación de bombeo y demás instalaciones proyectadas, ya que debemos mantener los motores e instalaciones eléctricas por encima de esta cota (T:100 años) para evitar daños en caso de inundación.

Debemos tener en cuenta también los condicionantes derivados del estudio geotécnico. Según este estudio incluido en el *Anejo 5* del proyecto, se desecha el primer nivel de terreno (tierra vegetal) como posible nivel de apoyo de la cimentación, por su origen variable y su deficiente capacidad portante, al ser un relleno donde carece de una tensión admisible que garantice la cimentación, recomendándose su total eliminación.

En el caso de la parcela de ubicación de la estación de bombeo se realizaron dos sondeos para caracterizar perfectamente el terreno que nos encontramos, detectando que a partir de una profundidad de 0,3-1m nos encontramos el nivel el NIVEL III de gravas silíceas con arenas, terreno válido para la cimentación superficial de la futura estación de bombeo,

El estudio geotécnico recomienda la ejecución de muros pantalla en el caso de excavación de la cántara. Dada la gran envergadura de la excavación a ejecutar para la cántara de bombeo, con excavaciones máximas de 7,5-8,0 m y ante la imposibilidad técnica para realizar muros pantalla con un nivel de empotramiento de 5-6m por debajo del fondo de excavación (longitud total de 14m), según indica en el geotécnico, se ha realizado la consulta a empresas del sector especializadas en la realización de excavaciones en grandes profundidades con terrenos similares al que nos encontramos y se propone la solución para

realizar esta excavación mediante tablestacado, arriostrado, reduciendo el moviendo de tierras y permitiendo el desarrollo de los trabajos con las condiciones de seguridad adecuadas.

7.1.2. DESCRIPCIÓN DE OBRA DE TOMA

La embocadura de entrada con una longitud de 3,69 m está formada por dos aletas con espesor de 25 cm y altura variable de 0,65 a 2,00 m. Y una solera de 35 cm de canto. Previamente a las aletas se realizará una solera con escollera (40m³) con pendiente del 8% hacia el río para evitar la entrada de lodos hacia el bombeo.

A continuación, se proyecta una arqueta donde irá instalada una reja automatizada y una compuerta plana. Se cimentan sobre una losa de planta rectangular de dimensiones 5.36 x 3.50 m. y cuentan con muros de 50 cm de espesor. La arqueta de la reja tiene una altura de 3 m y unas dimensiones interiores de 2.50 x 2,26 m. La arqueta de la compuerta tiene una altura de 5,40 m y unas dimensiones internas de 2.50 x 2,00 m. El muro que separa ambas arquetas tiene un espesor de 30 cm y no llega hasta la losa, dejando un hueco de paso de 2,15 metros de altura a todo el ancho del elemento. El muro trasero de la obra de toma presenta un espesor de 50 cm y un hueco de 1,93 x 1,50 m que conecta con la tubería de marcos prefabricados.

La reja automatizada que se instalará tendrá 5 cm de paso y 6,60 m de altura de descarga y 75º de inclinación. A continuación se instalará una compuerta plana de seccionamiento de acero inoxidable motorizada de dimensiones de tablero 1,5 m x 2,0 m. Superiormente la arqueta irá recubierta por estructura de tramex con perfiles transversales y barandilla perimetral de seguridad de 110 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero galvanizado en caliente, con pasamanos superior de 100x40x2 mm, inferior de 80x40x2 mm y tres tubos intermedios de 20x20x1 mm dispuestos horizontalmente, sobre montantes verticales de 80x40x2 mm cada metro para anclaje

La tubería de unión de la obra de toma con la estación de bombeo se ejecutará con 34 m de marco de hormigón armado prefabricado de dimensiones interiores 2,00x1,50m, con junta de goma y sellado con mortero impermeabilizante con un espesor de 18 cm en su losa superior e inferior y de 20 cm en sus hastiales. Dicha tubería unirá la obra de toma con la arqueta donde se instalará un filtro de cadenas. Desde esta arqueta el agua llega a la cántara de aspiración de las bombas situada en la entrada de la estación de bombeo.

Para la ejecución de la obra de toma dentro del propio cauce del río Duero inicialmente, debe ejecutarse una ataguía que permita la realización de las estructuras con independencia del propio cauce, dicha ataguía se eliminará una vez finalizadas las obras de la toma y colocada la compuerta que permite aislar el resto de la obra del río. Así mismo dada la proximidad del río Duero y el elevado nivel freático que nos encontramos se ha proyectado la ejecución de un tablestacado perimetral para mejorar la seguridad y garantizar la correcta ejecución de las excavaciones y obra civil a gran profundidad tanto en la obra de toma, tubería de entrada de agua y arquetas de filtro y cántara.

7.1.3. OBRA CIVIL DE ARQUETA DE FILTRADO Y CÁNTARA DE BOMBEO

La arqueta de filtros y cántara constituyen una única estructura en la que se pueden diferenciar tres zonas: Una arqueta de filtro de cadenas, una parte de la cantara exterior de ancho variable creciente y con losa con pendiente del 5% y una tercera parte con losa con ligera pendiente en sentido contrario y cubierta por otra losa en el interior de la estación de bombeo. Esta última parte tiene además el apoyo de las bombas.

La solera de todos los elementos tiene un canto de 90 cm. Y todos los muros perimetrales son de 80 cm de espesor en su base hasta una altura de 4,5 m y continúa con un espesor de 40 cm hasta alcanzar una altura de 8,30 m en la arqueta y 8,61 en el final de la cantara.

La arqueta de filtro de cadenas tiene unas dimensiones interiores de 3,88 x 4,18 y presenta un hueco en su parte frontal para la tubería de entrada de dimensiones 2,36 x 1,90. En su pared trasera presenta un hueco a todo el ancho de 4,78 m de altura y 1,15 m de anchura que comunica con la cántara y permite la entrada hacia ella del agua filtrada. Este

muro tiene un espesor de 30 cm y una altura de 3 m por encima del hueco. El filtro de cadenas irá anclado a ese muro y apoyado y anclado a la solera de la propia arqueta.

El filtro de cadenas que se instalará tendrá 2 mm de luz de malla, una capacidad de filtrado de 1700 l/s y una altura desde la plataforma de accionamiento al fondo de la arqueta de 8.30 m, con sistema de limpieza automática y programable, incluyendo el tornillo sinfín para la extracción de los residuos. Lateralmente se instalará una compuerta plana de bypass de acero inoxidable motorizada de dimensiones de tablero 1,0 m x 0,6 m. Superiormente la arqueta irá recubierta por estructura de tramex con perfiles transversales y barandilla perimetral de seguridad de 110 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero galvanizado en caliente, con pasamanos superior de 100x40x2 mm, inferior de 80x40x2 mm y tres tubos intermedios de 20x20x1 mm dispuestos horizontalmente, sobre montantes verticales de 80x40x2 mm cada metro para anclaje

La parte de la cantara exterior al edificio de bombeo tiene una longitud de 10.94 m y está cubierta por un tramex soportado por perfiles metálicos dispuestos en sentido transversal. El ancho de esta parte varía desde los 4,18 m iniciales hasta los 11,08 m finales. Tendrá una escalera de acceso y perimetralmente se instalará una barandilla de seguridad de 110 cm. de altura, similar a la instalada en la arqueta de filtros y obra de toma. En conjunto esta cántara tiene una superficie superior de 180m², constituye un recinto de 59,82 m de perímetro, con una profundidad de 9,71 m.

La parte interior de la cántara tiene un ancho constante de 11.08 m y una longitud de 5.03 m. Contiene las cunas de 7 bombas separadas por muretes de hormigón de 2,8 m de longitud, 4.45 m de altura y un espesor de 30 cm. Está cubierta por una losa de 30cm de espesor que presenta huecos para el paso de las tuberías de las bombas.

7.1.4. OBRA CIVIL DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO

Debemos tener en cuenta la consideración de zona inundable de la ubicación de estas instalaciones, condicionando esta circunstancia la cota de solera de la estación de bombeo, que deberá ser 630,5 (cota de inundación para T:100 años). Siendo la cota del terreno natural 627,7.

La elección de la estructura se toma al igual que la cimentación, teniendo en cuenta una optimización económica y un impacto ambiental menor. La estructura prefabricada de hormigón, nos permite una mayor distancia entre pórticos que la solución metálica, y con una estructura prefabricada la ejecución será más limpia y rápida, evitando la generación de residuos de una estructura de hormigón "in situ" y reduciendo a su vez los tiempos de la construcción.

Determinadas las dimensiones y los condicionantes existentes, en el *Anejo nº9 Cálculo estructural de la estación de bombeo y obra de toma* se realizan los cálculos de todas las estructuras proyectadas para su ejecución in situ y de la nave que albergará la instalación de bombeo y se realiza el dimensionamiento y comprobación de los distintos elementos estructurales de la obra.

La edificación está dividida en dos niveles:

- Cota 630,5:
 - Zona de bombas, elementos hidráulicos y colectores y pasillo de carga y descarga: con una superficie interior total de 246 m².
 - Zona independiente bajo forjado donde se instalará la subestación transformadora de interior: con una superficie de 83,5 m².
- Cota 634,63:
 - Sobre forjado, donde se ubica la sala de cuadros y control: con una superficie interior total de 124m².

A continuación, se describe la obra civil de la estación de bombeo:

- El edificio de la estación de bombeo tiene unas medidas exteriores de 23,10 x 17,10 metros. La nave presenta una estructura rectangular en planta con un intereje máximo entre pilares de 15 metros. La estructura de la estación de bombeo se proyecta en elementos prefabricados de hormigón postensado,
- Consta de 3 pórticos principales de 15 m de luz entre ejes. La altura máxima de los pórticos es de 8,34 m. (7,26 m hasta el alero), siendo la altura en la zona de bombas 8,90 m desde solera hasta el alero.
- La estación de bombeo cuenta con 9 pilares prefabricados de 40 x 40 cm que se cimentaran sobre cálices de dimensiones interiores 60 x 60 con un empotramiento de 1,20 m con paredes inclinadas, y con una zapata de 2,35 x 2,35 m y canto 0,70 m, con pozo de cimentación relleno de hormigón en masa hasta la cota 627,7, del terreno natural.
- Los cálices pasan a través de la losa de la estación de bombeo mediante huecos cuadrados de 1,10 x 1,10 m quedando su parte superior enrasada con la cara superior de la losa.
- El forjado tendrá una superficie de 110,83 m². Será de paneles planos tipo A, con resistencia al fuego mayor de 120 exigida para la instalación de la subestación interior. Está constituido por piezas autoportantes de hormigón pretensado de canto 25 cm en piezas de 1,20 m de ancho, con capa de compresión de 5 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/IIa.
- El edificio tendrá una cubierta a dos aguas con una pendiente del 10%. Las correas pretensadas descansan sobre estas piezas y se disponen con un intereje de 1,85m en el ala sur de la cubierta y de 1,80 en el ala norte. La cubierta poseerá vertiente a dos aguas, además de los obligados canalones de recogida de pluviales y bajantes.
- Perimetralmente a la nave se dispone un cerramiento de panel prefabricado de Panel de cerramiento de hormigón armado, de resistencia característica HA-35, malla corrugada electro soldada y barras de refuerzo de acero de limite elástico 500 Mpa, de espesor 16 cm, macizo, acabado exterior china de río y fratasado gris en la cara interior. Garantizando una resistencia al fuego mayor de 120 exigida para la instalación de la subestación interior.
- Los muros interiores de cerramiento de la subestación y zona de cuadros se realizarán en fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x24 cm de baja densidad, para ejecución de muros cerramiento, recibidos con mortero de cemento. Garantizando una resistencia al fuego mayor de 120 exigida para la instalación de la subestación interior.
- Para el acceso al interior de la nave se dispone de una puerta basculante plegable de chapa galvanizada prelacada en exterior e interior con aislante de poliuretano intermedio de espesor 40 mm y dimensiones 5 x 4,50 m.
- A las correas de cubierta se atornillará la propia cubierta, Cubierta formada por panel aislante de chapa de acero en perfil comercial tipo sandwich con dos láminas prelacadas de 0,60 mm con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ con un espesor total de 50 mm. Color blanco en interior y terminación en imitación teja en la parte exterior.
- En la cubierta se dispondrán de los adecuados elementos de ventilación natural mediante cuatro extractores centrífugos de tejado industriales, con una capacidad de extracción de 10625 m³/h.
- Se prevé la instalación de un puente grúa monorraíl con una carga máxima de 6,3 t, de 14,6 m de luz y 6 m de altura de elevación. Para ello se prevén las ménsulas necesarias en los pilares, así como una viga HEA-400 y llanta de dimensiones 40x30.
- Para acceder a la sala de control se realiza pasarela metálica, con escaleras para el paso peatonal a base de perfiles metálicos. Sobre la superficie de paso y en los peldaños de las escaleras se coloca una rejilla tramex de malla 30x30x3 galvanizado,

así como una barandilla metálica de acero S275JR en todo su perímetro interior, así como en las escaleras de acceso.

7.1.5. URBANIZACION

Como ya se ha indicado anteriormente, debemos tener en cuenta la consideración de zona inundable de la ubicación de estas instalaciones, condicionando esta circunstancia la cota de la urbanización que llegará hasta 630,5 (cota de inundación para T:100 años). Siendo la cota del terreno natural 627,7. Debido a esta circunstancia se realizará un terraplenado con material procedente de la propia excavación de la cántara hasta la cota 629,8 y se posteriormente se proyecta la ejecución de una subbase de zahorra en los últimos 50 cm para alcanzar la cota de urbanización con la solera de hormigón.

Se accederá a ella a través de una puerta de 5 metros prevista en el cerramiento metálico de la parcela, realizado con una valla perimetral de 2 metros de altura. Dentro de la parcela se proyecta una solera de hormigón armado HA-25 semipulida de 15 cm con mallazo ejecutada sobre zahorra. Sobre la solera en fresco, se realizará pavimento monolítico de cuarzo en color gris, con fratasado mecánico, alisado y pulimentado.

El acceso a las instalaciones se realiza a través del camino rural existente, si bien deberemos modificar ligeramente el trazado de este camino para aumentar la superficie disponible para la edificación de la estación de bombeo; esto será tenido en cuenta en el trazado de la red de caminos del proceso de concentración parcelaria que se está realizando paralelo a esta actuación. Dentro del proyecto se plantea la modificación y acondicionamiento de dicho camino.

Ante el riesgo de inundación de la parcela se protegerá el terraplén mediante escollera de roca mayor de 60 cm.

7.1.6. INSTALACIONES ELECTROMECAICAS

La estación de bombeo debe ser capaz de suministrar el caudal punta obtenido en el cálculo hidráulico 1687 l/s, y deberán garantizar una altura de elevación a la salida del bombeo (cota 630,5) de 64 m.c.a, esto supone que la altura de bombeo de los equipos en el punto de aspiración sea 73,0 m (9m superior a la cota de salida).

A.) GRUPOS DE BOMBEO

En cuanto a la sectorización del sistema y fraccionamiento de caudales, ésta quedará dividido en:

- Grupos Auxiliares (2): formado por dos equipos motor-bomba accionadas por variador de velocidad. Caudal en punto de funcionamiento de cada equipo será de 100 l/s y la altura de elevación a cota de agua 73,0 mca con un rendimiento superior al 80%. Motor eléctrico de 110 kW a 400 V.
- Grupos Principales (4+1): formado por cinco equipos motor-bomba. Dos de ellas estarán accionadas por variadores de velocidad y 3 por arrancadores estáticos. El caudal en punto de funcionamiento de cada equipo es 372 l/s y la altura de elevación a cota de agua será 73,0 mca con un rendimiento superior al 80%. Motor eléctrico de 400 kW a 400 V.

Las bombas principales y auxiliares funcionarán con una tensión de 400 V/50 Hz y tendrán suministro eléctrico desde 1 transformador de 2.500 kVAs 45KV/0,4 instalado en la subestación o bien desde el parque fotovoltaico proyectado en la instalación que tendrá capacidad para dar servicio a las 2 bombas auxiliares y una bomba principal. Estas bombas podrán funcionar durante todo el día independientemente de la franja horaria de la tarifa eléctrica en la que nos encontremos (incluido en P1 en los meses de junio, julio). Las tres bombas principales restantes funcionarán siempre en horario P6 y si es necesario y la red de riego lo demanda en P2 en el mes de julio, ya que es el mes en el que la demanda es máxima.

Cuando el caudal de la red sea suficientemente importante, irán arrancando secuencialmente las bombas auxiliares, hasta llegar a suministrar el 50% del caudal de uno de

los grupos principales, momento en el que entrará en funcionamiento la primera bomba principal con variador y cuando alcance su punto de funcionamiento, la segunda y así sucesivamente. De manera que los intervalos de funcionamiento entre las bombas principales, las irán regulando los grupos auxiliares junto con una bomba principal con variador. El 100% del caudal será suministrado por 4 grupos de bombeo principales y los 2 auxiliares funcionando a la vez y a plena potencia. Disponiendo de 1 bomba principal de reserva activa en la instalación.

B.) CALDERERIA Y VALVULERIA

B. 1) COLECTOR GENERAL DE IMPULSION

- El colector de impulsión general será de calderería de acero galvanizado en caliente y de diámetro variable (telescopico), en tramos DN 1000 y 1200.
- Se instalarán 4 ventosas trifuncionales con doble cuerpo DN 3" y mecanismo de cierre con flotador con válvula de compuerta DN 80 instaladas en el propio colector.
- Una ventosa trifuncional doble DN6" de cierre con flotador con válvula de compuerta.
- Válvula de alivio rápido DN 350 con cuerpo en ángulo de 90°.
- Cuello de cisne para unión con la red de riego en calderería de acero galvanizado en caliente DN 1200.
- Desagüe DN300 con salida a cauce natural a la salida del cuello de cisne de la estación.

B. 2) COLECTORES EN BOMBAS PRINCIPALES

- Cono recto de ampliación excéntrico para enlazar la brida de salida de la bomba de DN450 PN 16 a la valvulería DN500 PN16
- Ventosa de pozo profundo DN 80 mm instalada en el cono de ampliación.
- Válvula de retención de diámetro 500 mm.
- Carrete telescópico de desmontaje de diámetro 500 mm.
- Válvula de mariposa de diámetro 500 mm con actuador-reductor.
- Caudalímetro electromagnético DN 500 mm.
- Carrete telescópico de desmontaje de diámetro 500 mm.
- Tramo de acero de diámetro 500 mm que confluirá en el colector general de impulsión.

B. 3) EN BOMBAS AUXILIARES

- Cono recto de ampliación excéntrico para enlazar la brida de salida de la bomba de DN200 PN 16 a la valvulería DN300 PN16.
- Ventosa de pozo profundo DN 50 mm instalada en el cono de ampliación.
- Válvula de retención de diámetro 300 mm.
- Carrete telescópico de desmontaje de diámetro 300 mm.
- Válvula de mariposa de diámetro 300 mm con actuador-reductor.
- Caudalímetro electromagnético DN 300 mm.
- Carrete telescópico de desmontaje de diámetro 300 mm.
- Tramo de acero de diámetro 300 mm que confluirá en el colector general de impulsión.

7. 2. INSTALACION ELECTRICA EN ALTA TENSION

Se realizarán dos actuaciones principales, la ejecución de conexión y línea eléctrica en 45 KV y la ejecución de la subestación transformadora que abastezca eléctricamente a la estación de bombeo.

7.2.1. CONEXIÓN CON LINEA ELECTRICA EN 45 KV

Según exigencia de la compañía eléctrica distribuidora, la conexión para el abastecimiento eléctrico a la estación de bombeo diseñada se realizará en la Línea Aérea de Alta tensión en 45KV "Circunvalación III (05) de la ST "Zamora" (3022)" en las proximidades del apoyo 305 (ver *Anejo nº 10 "Instalación eléctrica en Alta Tensión"*).

Serán necesarias las siguientes instalaciones:

- Los trabajos de refuerzo y adecuación de las instalaciones Línea Aérea de Alta tensión en 45KV "Circunvalación III (05) de la ST "Zamora" (3022)" (Instalar un órgano de corte en red OCR telemático y con corte efectivo en el apoyo 306, modificaciones necesarias en la línea de Circunvalación 3 de 45 kV para permitir la nueva conexión y adecuar los sistemas (protecciones, telecontrol, medida... al nuevo esquema de explotación) los ejecutará, según condicionado, la propia compañía suministradora
- La conexión y entronque con el apoyo 305 se realizarán con una nueva torre metálica de celosía C-28/7000, 28 m altura total.
- La instalación en el nuevo apoyo de un órgano de corte en red (OCR) telemático y con corte efectivo para ser operado por la compañía distribuidora, por lo que debe desarrollarse bajo el estándar de la red de telecomunicaciones de la Compañía Distribuidora. Interruptor seccionador en SF6 para 52kV y 630A ref. PM6 52,
- Línea eléctrica de transporte aérea de 18 m desde el entronque de la LAT de la compañía distribuidora hasta el nuevo poste instalado y subterránea hasta el centro de Transformación interior instalado en el bajo forjado de la Estación de Bombeo (ver Plano correspondiente). El primer apoyo soportará las condiciones reglamentarias de apoyo fin de línea, estará situado a una distancia entre 15 y 20 metros del apoyo de Compañía Distribuidora y en él se situarán el OCR.
- Los apoyos en los que existe riesgo de electrocución de aves dispondrán de dispositivos para protección de la avifauna.

7.2.2. SUBESTACION DE TRANSFORMACIÓN INTERIOR

El Centro de Transformación se ha diseñado para su ejecución en el interior de la construcción general de la estación de bombeo. Verticalmente una parte del edificio se ha dividido en dos salas con acceso completamente independiente. En la parte inferior se situará el centro de transformación y la superior estará destinada a la sala de cuadros y demás equipos de baja tensión.

La subestación transformadora consta de 1 transformador de 2500 KVA 45kV/400 V y todos los elementos necesarios para la instalación, conexión, protección, medición y correcto funcionamiento. Los elementos principales que se instalarán serán:

- 1 Seccionador trifásico III para interior, con apertura y montaje vertical UR:52 Kv, Ir:400A, 50Hz.
- 1 Interruptor automático tripolar de potencia en SF6 tipo EDI SK 1-1 52kV
- 1 Seccionador de puesta a tierra III para interior, tipo apertura vertical, montaje vertical u horizontal, Ur= 52 kV; Ir= 400 A; f= 50 Hz; BIL= 250 kV; Ik(1s)= 16 kA; Ip= 40 kA.
- 1 Transformador para interior para potencia 2500 kVA, con tensión primaria 45 kV y tensión secundaria 400 V.
- 1 Transformador de intensidad, normalizado por Iberdrola tipo ACK-52 o similar y verificado por organismo competente.

- 1 Transformador de tensión normalizado por Iberdrola tipo UXS-52 o similar, tipo inductivo
- 2 Transformadores toroidales 50/5 A, tipo IFH-1 o similar.
- Así mismo se instalará un armario de medida con contador electrónico combinado, para medida indirecta con modem GSM multicom, todo ello homologado por Iberdrola.

Se realizarán las canalizaciones, puesta a tierra, cableado y conexionado de todos los elementos, así como la obra civil necesaria para la instalación de todos los equipos cumpliendo la normativa vigente, incluyendo la redacción del Proyecto de obra y Dirección de obra, el visado de los documentos en el colegio profesional y toda la tramitación administrativa para dar de alta la instalación en Industria. (ver *Anejo nº 10 "Instalación eléctrica en Alta Tensión"*).

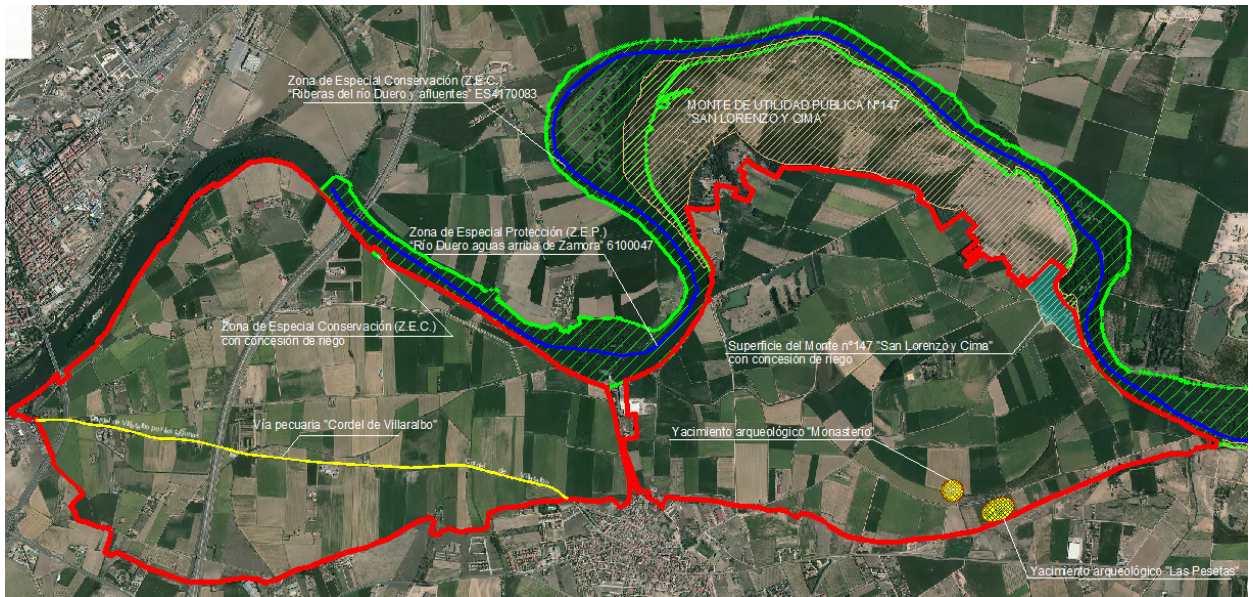
8. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

La actuación de Modernización del Regadío del Sector I de la zona regable del Canal de San José (Zamora) se incluye dentro de la relación de proyectos contemplados en el anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada por la Ley 9/2018 de 5 de diciembre). La actuación estaría incluida en el anexo II, grupo 1 apartado c 1º, donde se encuentran los proyectos de consolidación y mejora de regadíos en una superficie superior a 100 ha (proyectos no incluidos en el anexo I).

Dentro del perímetro del Sector I de la Comunidad de Regantes del Canal de San José encontramos un área limitada que está dentro de la Zona de Especial Conservación (Z.E.C.) "Riberas del río Duero y afluentes" ES4170083; incluida en el catálogo de figuras incorporadas a la Red Natura 2000. La superficie total del Z.E.C "Riberas del río Duero y afluentes" incluida en este sector de riego es de 0,32ha, que no serán afectadas por las obras. La nueva toma de agua propuesta está localizada dentro de la Z.E.C "Riberas del río Duero y Afluentes", en la masa de agua superficial DU-397 (Río Duero desde la confluencia con el arroyo de Algodre hasta confluencia con el arroyo de Valderrey en Zamora) coincidiendo con una Zona de Especial Protección 6100047 "Río Duero aguas arriba de Zamora", incluida en el apéndice 9.3 del Plan Hidrológico de la parte española de la DH del Duero (2015-2021).

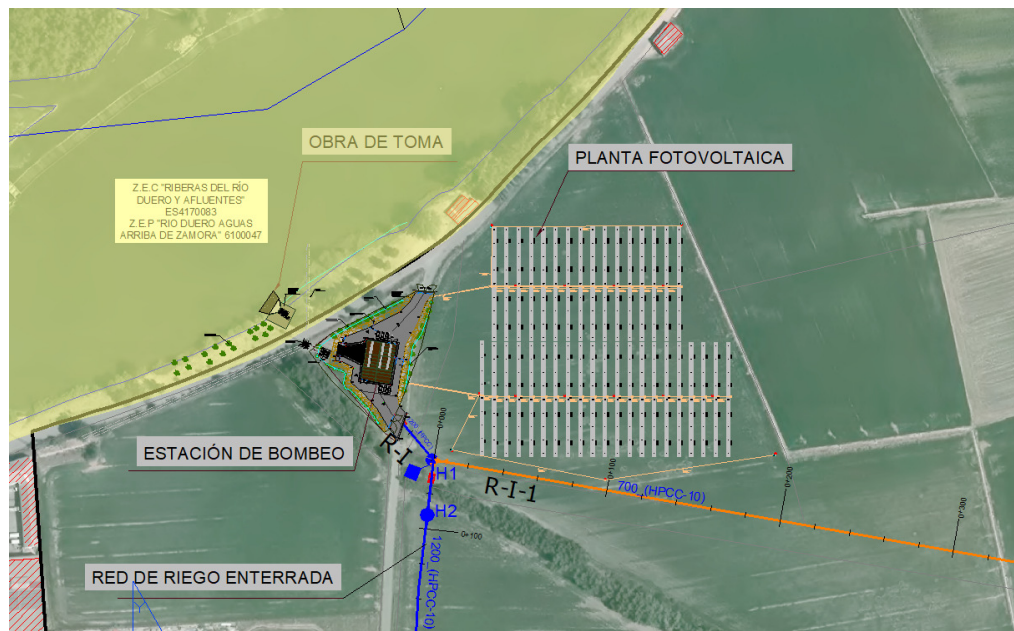
Así mismo hay una superficie de 7,5 ha pertenecientes al Monte de Utilidad Pública nº 147 "San Lorenzo y Cima" que tiene concesión de riego y que actualmente se encuentra dentro del perímetro de la zona regable y así se mantendrá. Tampoco será afectada por las obras, más allá de la instalación del hidrante o toma de riego que garantice el suministro de agua a esta parcela.

A continuación, se presenta un mapa con la ubicación de las zonas medioambientalmente más sensibles ubicadas próximas al Sector I del Canal de San José y el perímetro de la actuación.



Mapa 5.- Elementos medioambientalmente más sensibles próximos al Sector I de la zona regable del Canal de San José.

La ubicación de las actuaciones principales proyectadas se encuentra fuera de las zonas especialmente sensibles mencionadas. Sólo la obra de toma en el río (que incluye la tubería hasta la estación de bombeo) estará dentro de la Zona de Especial Conservación (Z.E.C.) "Riberas del río Duero y afluentes" ES4170083 y dentro de la zona de especial protección 6100047 "Río Duero aguas arriba de Zamora" (En una zona que se encuentra muy modificada por la actividad industrial en el entorno: con un azud, una línea eléctrica, una minicentral hidráulica y una industria en sus proximidades).



Mapa 6.- Detalle de la ubicación de la Zona de Especial Conservación con respecto a las principales obras proyectadas.

En una primera tramitación en mayo de 2020, se consideró que la afección de las actuaciones proyectadas a la Zona de Especial Conservación (Z.E.C.) "Riberas del río Duero y afluentes" ES4170083 y a la Zona de Especial Protección (Z.E.P.) "Río Duero aguas arriba de Zamora" eran compatibles con los objetivos de conservación de dichas zonas, no constituyendo una transformación ecológica negativa, y por lo tanto las actuaciones proyectadas se encuadrarían entre los proyectos recogidos en el anexo II de La Ley 21/2013,

de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, solicitando por tanto el sometimiento al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental simplificada.

Con fecha 18 de mayo se remitió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el Documento Ambiental correspondiente solicitando el inicio del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

Con fecha de 11 de septiembre de 2020 la Subdirección General de Evaluación Ambiental inició las consultas sobre el Documento ambiental a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas, de acuerdo con el artículo 46 de la Ley.

En vista de los informes citados, principalmente motivado por el informe emitido por la Confederación Hidrográfica del Duero, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental emitió la *“Resolución de 14 de mayo de 2021, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula informe de impacto ambiental del proyecto «Modernización de regadíos del Sector I de la zona regable del Canal de San José (Zamora)».*” Publicada en el B.O.E nº 129 de 31 de mayo de 2021.

En dicha Resolución la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental a la vista de la propuesta de la Subdirección General de Evaluación Ambiental, resuelve de acuerdo con los antecedentes de hecho y fundamentos de derecho alegados y como resultado de la evaluación de impacto ambiental practicada, que es necesario el sometimiento al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria del proyecto «Modernización de Regadíos Sector I de la Zona Regable del Canal de San José (Zamora)», ya que en la alternativa elegida por el promotor se prevén efectos adversos significativos sobre el medio ambiente.

Como consecuencia de esta Resolución se ha redactado el Estudio de Impacto Ambiental donde se abordan todos los aspectos contenidos en la resolución siendo sometido actualmente a Evaluación de impacto ambiental ordinaria.

En el Estudio de Impacto Ambiental se han incluido las medidas preventivas o correctoras que se han considerado necesarias, que han sido convenientemente valoradas en el presupuesto general de la obra dentro del capítulo de Restauración del medio natural. Una vez que exista una nueva Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental se añadirán los condicionantes o modificaciones propuestas dentro del *Anejo nº12 Documentación ambiental* del Proyecto.

9. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

De acuerdo con el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha realizado en el Anejo nº13 “Estudio de Gestión de Residuos”, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.
- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).
- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos
- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados
- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" y medidas para la separación.
- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición.

Dentro del capítulo de gestión de residuos de este proyecto se incluye la demolición de la obra civil del regadío actual existente en la zona. Dichos residuos se reutilizarán en la propia obra para el tapado del Canal de San José (operación incluida dentro del capítulo de Restauración del Medio de la Fase Seiasa) y como firme de los nuevos caminos de infraestructura rural que resulten la concentración parcelaria que se está desarrollando paralelamente a la modernización del regadío.

10. CONTROL DE CALIDAD

El plan de control de calidad valorado de las obras se describe en el *Anejo nº 15: Programa de control de calidad*. Dado que el presupuesto del plan de control de calidad es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra es obligación del contratista su realización dentro del presupuesto de la obra.

La relación de ensayos a realizar es orientativa, y servirá de pauta formal a la cual se ajustarán las actuaciones de control de calidad, en la que sus objetivos serán la realización de estudios, inspecciones, pruebas y ensayos en base a la cual la Dirección Facultativa pueda basar sus decisiones de forma objetiva.

Con este programa se pretende que se cumplan todos los controles establecidos y que se efectúe un seguimiento de los materiales, de la fabricación, del montaje y del funcionamiento de todo de lo que se compone la obra.

La Dirección Facultativa podrá modificar tanto cualitativa como cuantitativamente los ensayos en él contemplados, en función de las necesidades que estime oportunas, con el fin de conseguir la calidad necesaria en cualquier obra pública.

Antes del inicio de la obra, el contratista presentará un plan de control de calidad para su aprobación por la dirección facultativa.

11. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas que se incluye en el presente proyecto como Documento III regula las condiciones de tipo técnico que deben cumplir los diferentes materiales, así como también la ejecución de las obras con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, la manera en que se llevará a cabo la medición y valoración de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

12. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS Y EXPROPIACIONES

Según el convenio firmado con fecha 22 de mayo de 2020 entre la Administración de la Comunidad de Castilla y León, a través del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (Itacyl), la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. (Seiasa) y la Comunidad de Regantes del Canal de San José (Valladolid y Zamora), para la realización de las obras de modernización y consolidación de los regadíos de la citada comunidad de regantes. La Comunidad de regantes pondrá a disposición de las dos administraciones, los terrenos necesarios para la ejecución de las obras. Para este último fin, si fuese necesario, y a petición expresa de la Comunidad de Regantes, la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Junta de Castilla y León o la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agraria, S.A., realizarán el proceso expropiatorio, teniendo la Comunidad de Regantes la condición de beneficiario a efectos de lo establecido en la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa, y en su Reglamento, aprobado por Decreto de 26 de abril de 1957. La Comunidad de Regantes, tendrá, por tanto, las obligaciones establecidas en el artículo 5 del citado Reglamento, entre las que figura el pago de la cantidad fijada como justo precio.

En el *Anejo nº14: Expropiaciones* se incluye el listado de las parcelas afectadas por la ejecución de las obras.

13. SERVICIOS AFECTADOS, PERMISOS Y LICENCIAS

Para la ejecución de las obras de este proyecto se tendrá en cuenta los servicios afectados para coordinar los trabajos con los organismos pertinentes siendo necesario solicitar las autorizaciones, permisos, licencias o concesiones administrativas a los siguientes organismos y entidades:

A.) CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL DUERO

Se ha tramitado una separata conjunta solicitando autorización para ejecutar las principales obras incluidas en el proyecto (se tramitó en febrero de 2020 y no se ha recibido contestación):

- Obra de toma directa en el río
- Ejecución de la arqueta de filtrado y estación de bombeo
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones de placas solares para autoconsumo
- Red de riego (afecciones a acequias y desagües).

En el *Anejo nº 16 "Servicios Afectados"*, se incluyen los permisos solicitados para la redacción de este proyecto, que sirve de orientación para los permisos a solicitar en la ejecución de la obra.

14. ESTUDIO GEOTECNICO

Con arreglo a lo exigido en el artículo 233 de la "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. Real Decreto 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público", y dada la naturaleza del tipo de obra a realizar, se considera necesario la redacción de un estudio geotécnico detallado de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, incluido en el *Anejo nº 5 "Estudio geológico y geotécnico"*.

El objeto de dicho anejo es lograr una definición de las características geotécnicas de los terrenos afectados por el proyecto el que se va a situar las distintas unidades de obra.

Los trabajos realizados se han orientado a estudiar con detalle las características de los terrenos y los parámetros geotécnicos para el dimensionamiento de taludes, excavabilidad, características de los materiales de excavación para la conformación de terraplenes, permeabilidad de éstos, resistencia del terreno, niveles freáticos, estabilidad de taludes, etc donde se ubican las obras de la estación de bombeo y la red de tuberías de riego.

15. PROSPECCION ARQUEOLOGICA

Se ha llevado a cabo una prospección y estudio arqueológico de detalle, previo a la redacción del proyecto bajo supervisión del Servicio Territorial de Cultura y Turismo de Zamora.

El estudio arqueológico se ha realizado de forma conjunta para toda la zona regable del Canal de San José. Dicho estudio tiene como objetivo detectar con suficiente antelación cualquier afección al patrimonio arqueológico de la zona y realizar las actuaciones necesarias para su corrección. El estudio se ha realizado con la supervisión del Servicio Territorial de Cultura y Turismo y fue iniciado con fecha 1 de julio de 2020 según documento adjunto en el *Anejo 11: Estudio Arqueológico* de este proyecto. Sus resultados han permitido ubicar y delimitar con mayor precisión los emplazamientos de interés arqueológico, valorando su importancia, grado de afección por las obras etc. y medidas correctoras en orden de disminuir o evitar dichas afecciones. Los Yacimientos arqueológicos ubicados en la zona son dos:

MUNICIPIO		IDENTIFICACIÓN DEL BIEN CATALOGADO	
NOMBRE	COD. PROV-MUN	DENOMINACIÓN	CÓDIGO
VILLARALBO	49-261	MONASTERIO	49-261-0001-03
VILLARALBO	49-261	LAS PESETAS	49-261-0001-05

Tabla 5.- Yacimientos arqueológicos ubicados dentro del perímetro del Sector I del Canal de San José

Como resultado de la prospección y estudio arqueológicos realizados la Comisión de Patrimonio Cultural de Castilla y León ha emitido una comunicación que acuerda recibir de

conformidad el Informe de Estudio y prospección arqueológicos para la reconcentración y modernización del regadío en la zona regable del Canal de San José (Valladolid-Zamora) y contempla la necesidad de realizar trabajos de control arqueológico de los movimientos de tierras en todo el ámbito de la obra. Dichos trabajos se incluyen como un capítulo independiente en el presupuesto de las obras.

16. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En virtud de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, cumplimentada con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción e implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de obra pública o privada, en los que se realicen trabajos de construcción e ingeniería civil con presupuesto de ejecución por contrata superior a los setenta y cinco millones de pesetas (450.759,08 €), con más de veinte trabajadores simultáneamente, que el volumen de mano de obra estimada sea superior a 500, entendiéndose por tal la suma de días de trabajo del total de trabajadores en la obra o que correspondan a la construcción de presas, túneles, galerías, etc., se redacta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud.

Este documento incluye una memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares cuya utilización pueda preverse y la identificación de los riesgos laborales, indicando a tal efecto las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. También incluye la descripción de los servicios sanitarios y comunes de los que deberá estar dotado el Centro de Trabajo, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos. El Estudio es coherente con los riesgos que conlleva la realización de la obra.

Asimismo, dicho documento contiene el pliego de condiciones técnicas, planos, mediciones y un presupuesto de los gastos previstos para la ejecución del Estudio de Seguridad y Salud, incluido como un capítulo más dentro del Presupuesto General del Proyecto.

El alcance del Estudio se extiende a todos los medios, materiales y humanos que intervengan directa o indirectamente en la ejecución de la obra, incluyendo no sólo los del Contratista adjudicatario sino también a los de los posibles subcontratistas debidamente autorizados por la Dirección Facultativa.

De acuerdo con la normativa, el Estudio de Seguridad y Salud se someterá antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren imputables a éstos.

En el Documento V de este Proyecto se recoge el Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, según dispone el artículo cuarto del citado Real Decreto, con un presupuesto de ejecución material de TREINTA MIL SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS (30.719,98 €).

17. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras es de CATORCE MESES (14). La programación de las obras se detalla en el *Anejo nº 17 "Programación de las obras"*.

Aun así, el plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este Proyecto será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y el Contrato, a contar a

partir del día siguiente de la fecha del Acta de comprobación del replanteo y autorización del comienzo.

18. PROGRAMACION DE LAS OBRAS

Una vez adjudicada definitivamente la obra, el Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo a someter a la Dirección Facultativa y en el plazo de un mes desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

Con arreglo a lo exigido en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el *Anejo nº 17 "Programación de las obras"*, se ha establecido un plan de obra o programa de trabajos a seguir en la ejecución de las diferentes obras e instalaciones de que consta el proyecto

En este anejo se calcula la duración de la obra, teniendo en cuenta el rendimiento del personal y de la maquinaria utilizada en la obra, así como los días de trabajo efectivos al año. La programación se realiza sobre un diagrama de barras (diagrama de Gantt).

19. PRECIOS UNITARIOS APLICADOS AL PRESUPUESTO

Para la valoración de las obras proyectadas se han aplicado las tarifas del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, partiendo de los precios de los materiales, maquinaria y mano de obra, se han determinado los precios auxiliares, los precios en letra de las distintas unidades de obra y los precios descompuestos en los correspondientes cuadros. Con estos precios y las mediciones de obra se han elaborado los presupuestos del proyecto.

20. FUNDAMENTO Y APOYO DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el *Anejo nº 7 "Topografía y cartografía"* se señalan las referencias en que se fundamentará el replanteo de las obras.

21. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

21. 1. DECLARACION DE INTERES GENERAL

La actuación de Consolidación y Mejora del Regadío de la Comunidad de Regantes del Canal de San José está declarada de Interés General en el art. 111 de la Ley 62/ 03 de 30 diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y de orden social.

21. 2. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Según establece el artículo 77.1 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

La clasificación del contratista para la ejecución de las obras previstas en el presente proyecto vendrá regulada conforme a la Subsección 4ª, de la Sección 1ª del Capítulo II del Título II del Libro I de la Ley 9/2017, exigiendo la siguiente clasificación de empresas contratistas de obras, según las diferentes actuaciones a ejecutar:

Grupo E) Obras Hidráulicas

Subgrupo 7: Obras Hidráulicas sin cualificación específica

Categoría 6 (Anualidad media superior a 5.000.000 €).

Grupo J) Instalaciones mecánicas

Subgrupo 5: Instalaciones mecánicas sin cualificación específica

Categoría 4 (Anualidad media superior a 840.000 €).

21. 3. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

Según establece el artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se hace constar aquí de forma expresa, que el “Proyecto general de modernización del regadío del Sector I de la zona regable del Canal de San José (Zamora)” se refiere a una obra completa, comprendiendo todos y cada uno de los elementos para su correcto funcionamiento.

Según se establece en el “Convenio Marco de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y la Junta de Castilla y León para la realización de las obras de modernización y consolidación de determinados regadíos de la Comunidad Autónoma”, suscrito el 5 de mayo de 2017 entre las partes comparecientes, por el que la Junta de Castilla y León a través del Itacyl, y el Ministerio de Agricultura, a través de Seiasa, se obligan a poner en común la colaboración técnica y financiera necesaria para la realización de las obras de modernización y consolidación de regadíos en Comunidades de Regantes que estén declaradas de interés general y en aquellas que se declaren en el futuro.

Con fecha 22 de marzo de 2020 se firmó el Convenio entre la administración de la Comunidad de Castilla y León, a través del Itacyl, la Seiasa y la Comunidad de Regantes del Canal de San José, para la realización de las obras de modernización y consolidación de los regadíos de la citada comunidad de regantes. En dicho convenio se establece la división del conjunto de las obras que engloba dicho proyecto general en dos obras diferenciadas a asumir por cada una de las partes, que a su vez son proyectos de obras independientes, asumiendo un importe, por la parte de Seiasa y de la Comunidad de Regantes del 74% del presupuesto total de la actuación que abarca el proyecto general de modernización y, del 26% restante, para la Junta de Castilla y León.

Como resultado de los convenios antes indicados, el proyecto general de modernización del regadío del Canal de San José se ha dividido en dos actuaciones constructivas, pudiéndose ejecutar independientemente cada una de ellas:

- La primera promovida por la Comunidad de Regantes del Canal de San José y Seiasa.
- La segunda promovida por la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León.

Las dos actuaciones deberán entregarse en el mismo plazo, puesto que el funcionamiento y la explotación de la red de riego a modernizar obligan a la finalización de los dos proyectos simultáneamente. Para ello, las administraciones implicadas trabajarán de manera coordinada para llegar a tal fin. Y en conjunto, esta obra puede ser puesta en funcionamiento, independientemente de cualquier otra, cumpliendo con plenitud su razón de ser funcional.

21. 4. REVISION DE PRECIOS

Según los criterios establecidos en el Artic-89 punto 5 de la ley 2/2015 de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, no procede la revisión de precios en este contrato ya que el plazo de ejecución previsto es de 14 meses, inferior a 24 meses.

22. REQUISITOS, OBLIGACIONES E INDICADORES DE SEGUIMIENTO PARA CUMPLIR CON LAS EXIGENCIAS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL 2014-2020 DE CASTILLA Y LEON.

El artículo 49 del Reglamento (UE) nº 1305/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader) y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1698/2005 del Consejo regula que la Autoridad de Gestión del Programa de Desarrollo Rural establecerá los criterios de selección de las operaciones.

La actuación “MODERNIZACIÓN DE REGADÍO DEL SECTOR I DE LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE SAN JOSÉ (ZAMORA)” se encuentra incluida en la submedida 4.3: “Ayuda a inversiones en infraestructura de desarrollo, modernización o adaptación de la agricultura y silvicultura” del Programa de Desarrollo Rural.

En el *Anejo nº20: “Indicadores específicos de la sub-medida “inversiones en infraestructuras públicas de regadío” contempladas en el Marco Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020”* se muestran los requisitos para ser cofinanciados, los parámetros necesarios para el cálculo de los criterios de selección de la submedida 4.3 y los indicadores específicos de regadío en actuaciones en nuevos regadíos.

Los indicadores específicos de las inversiones en infraestructuras públicas de regadío se han establecido como elementos comunes con los objetivos de:

- Prever y evaluar sistemáticamente las repercusiones de cada operación.
- Realizar evaluaciones de cada programa adecuadas y orientadas verdaderamente a resultados.
- Mejorar la futura programación de la medida.

Para poder medir el impacto de la operación sobre los distintos aspectos que miden los indicadores, se requiere calcular su valor en la zona afectada antes del proyecto (estado inicial), y su valor previsto cuando el proyecto entre en funcionamiento y haya inducido los cambios esperados en las explotaciones (estado final), y comparar ambos.

23. PRESUPUESTO

Se presenta en el Documento IV las mediciones auxiliares y generales, el cuadro de precios nº 1 (precios de las unidades de obra), el cuadro de precios nº 2 (precios descompuestos), el presupuesto y el resumen general de presupuestos.

En el *Anejo 19 “Justificación de precios”*, se determina los precios unitarios de ejecución material de las diferentes unidades de obra del proyecto a partir de los costes horarios de la mano de obra y de la maquinaria, y del coste de los materiales a pie de obra.

Para obtener el presupuesto base de Licitación se realiza la suma de costes directos e indirectos con lo que se obtiene el denominado Presupuesto de Ejecución Material. A continuación, se incrementa el Presupuesto de Ejecución Material un 16% en concepto de Gastos generales y otro 6% en Beneficio industrial. Al sumatorio resultante de todo ello se incrementa con el porcentaje que legalmente se determine en concepto del Impuesto del Valor Añadido (IVA), fijado en el 21%.

24. PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

A continuación, se presenta el presupuesto de Base de Licitación desglosado:

CAPITULO	CONCEPTO	IMPORTE (€)
01	OBRA DE TOMA	179.836,13
03	ESTACION DE BOMBEO	1.400.806,34
06	ALTA TENSIÓN	297.490,73
07	OBRAS CORRECCIÓN DEL MEDIO	16.820,03
08	MEDIDAS PATRIMONIO ARQUEOLOGICO	2.706,52
09	GESTION DE RESIDUOS	44.161,40
10	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	30.719,98
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1.972.541,13
	Gastos Generales 16 %	315.606,58
	Beneficio Industrial 6 %	118.352,47
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		2.406.500,18
	IVA (21%)	505.365,04
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		2.911.865,22

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **DOS MILLONES NOVECIENTOS ONCE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON VENTIDOS CÉNTIMOS (2.911.865,22 €)**.

25. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE APROBACION

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se redacta este proyecto de obra con los contenidos exigibles y de conformidad a Reglamentos, Prescripciones y Normas Técnicas vigentes en la actualidad, como requisito de actuación para poder ser adjudicado a través de un contrato de obras para su ejecución.

Cumplimentada la orden de redacción, alcanzados todos los objetivos previstos y considerando debidamente justificada la necesidad de su realización, como se ha puesto de manifiesto en los apartados anteriores de esta memoria y en los documentos del proyecto, se manifiesta que las obras e instalaciones incluidas en el presente proyecto están suficientemente definidas y valoradas para su ejecución, proponiéndose para su aprobación por el Órgano competente en la materia, si procede.

En Zamora, junio de 2021

LA INGENIERA AUTORA DEL PROYECTO VºBº SUBDIRECTOR DE
INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS DEL INSTITUTO
TECNOLÓGICO AGRARIO DE CASTILLA Y LEÓN



Fdo.: Dña. Mª Francisca Sánchez Hernández
Ingeniera Agrónoma



Fdo.: D. Rafael Sáez González

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Cuadro del Anexo V de la Resolución de 27 de diciembre de 2019, de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Política Forestal donde aparece la actuación del Sector I del Canal de San José.....	7
Tabla 2.- Valores climáticos medios de la zona de estudio.	15
Tabla.3: Alternativa seleccionada.	15
Tabla 4: Cálculo de las necesidades hídricas de la zona regable del Canal de San José (SI).....	17
Tabla 5.- Yacimientos arqueológicos ubicados dentro del perímetro del Sector I del Canal de San José.	29

INDICE DE MAPAS

Mapa 1.- Perímetro de la zona regable del Canal de San José.	4
Mapa 2.- Perímetro del SI de riego de la zona regable del Canal de San José.	8
Mapa 3.- Alternativa seleccionada (Alternativa III). Ubicación de la nueva toma de agua, ubicación del desagüe principal del Canal y tratamiento del Canal por tramos.	10
Mapa 4.- Delimitación de la superficie de riego del SI del Canal de San José. Municipios de Zamora y Villaralbo. Agrupaciones de riego (recintos color azul).....	14
Mapa 5.- Elementos medioambientalmente más sensibles próximos al Sector I de la zona regable del Canal de San José.	26
Mapa 6.- Detalle de la ubicación de la Zona de Especial Conservación con respecto a las principales obras proyectadas.....	26