ANEJO Nº 25

INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN FEADER/PNDR 2014-2020

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1

2 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA 1

2.1 DECLARACIÓN DE INTERÉS GENERAL 1

2.2 INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL 2

2.3 INFORME DEL REDACTOR DEL PROYECTO SOBRE MEDIDAS AMBIENTALES, MEDICIÓN DE VOLÚMENES DE AGUA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 3

2.3.1 Medidas ambientales 3

2.3.2 Medición de volúmenes de agua 7

2.3.3 Señalización FEADER 16

3 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA 17

3.1 SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN Y DE LOS COSTES POR LOS SERVICIOS DEL AGUA 17

3.1.1 Sistema de recuperación de la inversión 17

3.1.2 Recuperación de los costes por los servicios del agua 18

3.2 INDICADORES ESPECÍFICOS DE REGADÍO (IER) 19

3.3 AHORRO POTENCIAL (AP) Y AHORRO EFECTIVO (AE) DE AGUA 50

APÉNDICE N.º 1: LEY 62/2003, DE 30 DE DICIEMBRE, DE MEDIDAS FISCALES, ADMINISTRATIVAS Y DEL ORDEN SOCIAL. ARTÍCULO 111 DECLARACIÓN DE INTERÉS GENERAL LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS CON DESTINO A RIEGO Y OTRAS INFRAESTRUCTURAS.

APÉNDICE N.º 2: RESOLUCIÓN DE 27 DE ABRIL DE 2022, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL, POR LA QUE SE FORMULA INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO «MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COLECTIVIDAD DE CUEVAS DE CAMPO (GRANADA)».

APÉNDICE N.º 3: RESOLUCIÓN, DE 28 DE ENERO DE 2020, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

APÉNDICE N.º 4: RESOLUCIÓN, DE 1 DE JULIO DE 2021, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

APÉNDICE N.º 5: CLÁUSULA TERCERA DEL «CONVENIO REGULADOR PARA LA FINANCIACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LAS OBRAS DE MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LA COLECTIVIDAD CUEVAS DEL CAMPO. FASE II (GRANADA). (COMUNIDAD DE REGANTES POZO ALCÓN, HINOJARES Y CUEVAS DEL CAMPO, PROVINCIAS DE JAÉN Y GRANADA)».

APÉNDICE N.º 6: ESCRITO DE COMPROMISO POR PARTE DE LA COMUNIDAD DE REGANTES PARA DAR CUMPLIMIENTO A LAS CONDICIONES NECESARIAS.

APÉNDICE N.º 7: INFORME DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR, DE FECHA 16 DE MAYO DE 2022, EMITIDO EN RESPUESTA A LA SOLICITUD DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE REGADÍOS, CAMINOS NATURALES E INFRAESTRUCTURAS RURALES DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, SOBRE COHERENCIA DE LAS ACTUACIONES CON LOS OBJETIVOS, ASIGNACIONES O RESERVAS DE RECURSOS, PROGRAMA DE MEDIDAS, Y DEMÁS DETERMINACIONES QUE CONTENGAN EL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN DEL GUADALQUIVIR PARA EL PROYECTO.

APÉNDICE N.º 8: LISTADO DE EXPLOTACIONES INCLUIDAS EN EL PROYECTO

APÉNDICE N.º 9: CERTIFICADO DE LA COLECTIVIDAD DE CUEVAS DEL CAMPO ACREDITANDO NUMERO DE PROPIETARIOS REGANTES INCLUIDOS EN EL PROYECTO

APÉNDICE N.º 10: LISTADO DE PROPIETARIOS INCLUIDOS EN EL PROYECTO

APÉNDICE N.º 11: ANEXO 6 “FICHA RESUMEN DEL PROYECTO Y PRESUPUESTO ESTIMADO” DEL CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA COMUNIDAD DE REGANTES Y SEIASA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla resumen de indicadores específicos de regadío (IER) 20

Tabla 2. Masas de agua 24

Tabla 3. Estado masas de agua 26

Tabla 4. Extracciones de agua de las masas 27

Tabla 5. Presiones sobre las masas de agua 28

Tabla 6. Cultivos actuales y sistema de riego con superficie 36

Tabla 7. Cultivos actuales y futuros por sistema de riego 37

Tabla 8. Dotación neta por cultivo 38

Tabla 9. Dotación neta en función de la distribución de cultivos y volúmenes anuales 38

Tabla 10. Eficiencia en el Sistema de Aplicación por tipo de riego (Ea) 38

Tabla 11. Eficiencia actual de la zona de actuación 42

Tabla 12. Eficiencia tras la modernización de la zona de actuación 43

Tabla 13. Cálculo VAB por cultivo antes de modernización 47

Tabla 14. Cálculo VAB ponderado por superficie antes de modernización 47

Tabla 15. Cálculo VAB por cultivo tras la modernización 47

Tabla 16. Cálculo VAB ponderado por superficie tras la modernización 48

Tabla 17. Ahorros potencial y efectivo de agua. 50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aforador-ultrasónico (I) 8

Figura 2. Aforador-ultrasónico (II) 8

Figura 3. Alzado compuerta caudalímetro 10

Figura 4. Planta compuerta caudalímetro 10

Figura 5. Sección compuerta caudalímetro 11

Figura 6. Esquema de caudalímetro de ultrasonidos a la salida de la balsa de regulación 12

Figura 7. Imagen de caudalímetro electromagnético similar al que se instalará en el proyecto de la Fase II 13

Figura 8. Alzado caseta de hidrante de agrupación con contadores de parcela 14

Figura 9. Caseta de hidrante de agrupación con contadores de parcela 15

Figura 10. Ubicación de los caudalímetros en la Fase I y Fase II 15

Figura 11. Esquema hidráulico de Colectividad de Cuevas del Campo en Fase II 16

Figura 12. Situación de las masas de agua superficiales sobre la zona de estudio. 23

Figura 13. Situación de las masas de agua subterráneas sobre la zona de estudio. 24

Figura 14. Datos de la Red de Control de Calidad en la zona de estudio. 30

Figura 15. Delimitación de la superficie de actuación. 33

Figura 16. Ubicación de agrupaciones de riego y contadores-tomas en las explotaciones. 35

Figura 17. Concesión de aguas 40

Figura 18. Eficiencia a considerar según Plan Hidrológico. 41

Figura 19. Estado masas de aguas recogido en concesión de aguas. 44

Figura 20. Estado masas de aguas recogido en Plan Hidrológico 45

Figura 21. Ubicación de zona de actuación en proyecto Fase II respecto a espacios de la Red Natura 2000 49

1 INTRODUCCIÓN

Este anejo recoge la información y documentación necesaria para poder apreciar el encaje del proyecto en el Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020 (en adelante PNDR), esto es: verificar que el proyecto cumple las Condiciones de Admisibilidad (fijadas por el PNDR) y aplicar los Criterios de Selección establecidos para la Submedida 4.3: Modernización de infraestructuras de regadíos" contemplada en el PNDR que permiten seleccionar de entre todos los proyectos "admisibles" aquellos que mejor contribuyen a la estrategia, objetivos y prioridades del PNDR para ser cofinanciados por FEADER.

El apartado sobre documentación complementaria recoge documentos que atestiguan o corroboran los requisitos exigidos por el PNDR en materia de "admisibilidad del beneficiario de la actuación" y "admisibilidad del gasto a subvencionar", como las publicaciones en BOE de la Declaración de Interés General de la actuación o la documentación ambiental del proyecto, entre otros.

El apartado sobre información complementaria recoge una serie de datos no contemplados en otros apartados del proyecto y que resultan indispensables para las labores de evaluación y selección de proyectos susceptibles de subvención por el FEADER.

La Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales del MAPA, que actúa como Unidad Gestora de la Submedida 4.3, será la encargada de evaluar los proyectos para comprobar si cumplen las Condiciones de Admisibilidad fijadas en el PNDR. Se creará un Comité de Valoración de proyectos compuesto por miembros de la Unidad Gestora de la Submedida 4.3 y de la Autoridad de Gestión del PNDR que se encargará de aplicar los Criterios de Selección a los proyectos considerados "admisibles" por la Unidad Gestora y de elegir los que obtengan mayor puntuación para ser cofinanciados por el FEADER, quedando todo ello reflejado en la pertinente acta.

2 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

2.1 DECLARACIÓN DE INTERÉS GENERAL

El miércoles 31 de diciembre de 2003 se publica en el BOE la «Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social», que en su «Artículo 111 Declaración de interés general las obras de infraestructuras hidráulicas con destino a riego y otras infraestructuras» incluye las obras de «Modernización de regadíos de la Comunidad de Regantes "Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo", TT.MM. Pozo Alcón e Hinojares (Jaén) y Cuevas del Campo (Granada)».

El Apéndice n.º 1 del presente anejo contiene la publicación en el Boletín Oficial del Estado de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre (Artículo 111 Declaración de interés general las obras de infraestructuras hidráulicas con destino a riego y otras infraestructuras).

2.2 INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

Con fecha 5 mayo de 2022 ha sido publicada en BOE nº 107 la Resolución de 27 de abril de 2022, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula informe de impacto ambiental del proyecto «Modernización del regadío en la colectividad de Cuevas de Campo (Granada)». Se recoge en el Apéndice n.º 2 del presente anejo.

Asimismo, el proyecto ha requerido Autorización Ambiental Unificada, de acuerdo con lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), de la Junta de Andalucía.

El 28 de enero de 2020 se obtiene la «Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático en relación con la solicitud de la Comunidad de Regantes de Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo, de Autorización Ambiental Unificada para la ejecución y explotación del "Proyecto de modernización de regadío en la Colectividad de Cuevas del Campo (Granada) y Proyecto de modernización del riego en la Colectividad de Pozo Alcón e Hinojares (Jaén), fases V y VI, estación de filtrado balsas n.º 1 y n.º 3, en los términos municipales de Cuevas del Campo, Pozo Alcón e Hinojares. AAU/SSCC/02/2019 (PA170043)», siempre que la actividad proyectada se ajuste a los requerimientos expresados en el proyecto técnico presentado por la entidad titular, al estudio de impacto ambiental y a los condicionantes establecidos en los anexos de la citada resolución.

Posteriormente, a consecuencia de las modificaciones planteadas en el proyecto objeto de la Autorización Ambiental Unificada, el 11 de febrero de 2021 la Comunidad de Regantes solicita a la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático pronunciamiento sobre la necesidad o no de someter a trámite de Autorización Ambiental Unificada la actuación de referencia, conforme a lo dispuesto en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

El 1 de julio de 2021 se obtiene la «Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, por la que se considera como modificación no sustancial las modificaciones planteadas en el proyecto de ejecución de modernización de regadío en la Colectividad de Cuevas del Campo (AAU/SC/02/19), promovido por la Comunidad de Regantes de Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo» al entender que las citadas modificaciones no suponen un aumento significativo de los aspectos contemplados en el artículo 19.11 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, teniendo en cuenta las circunstancias contempladas en el artículo 9.2 del Decreto

356/ 2010, de 3 de agosto, siempre que la actividad proyectada se ajuste a los requerimientos expresados en la documentación presentada por el promotor, Comunidad de Regantes de Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas de Campo y se cumpla con los condicionados establecidos en esta resolución.

Se incluye en el Apéndice n.º 3 del presente anejo copia de la Resolución, de 28 de enero de 2020, de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Se incluye en el Apéndice n.º 4 del presente anejo copia de la Resolución, de 1 de julio de 2021, de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Se incluye en el anejo a la memoria, denominado «Anejo n.º 23 Informe ambiental», la documentación e información relativas a la tramitación ambiental del proyecto. En el Apéndice 1 de dicho anejo se incluye el Documento Ambiental que ha servido de base para la tramitación del informe de impacto ambiental ante la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, y entre la información que contiene figura el estudio de ruidos realizado el 8 de junio de 2016 (Anejo 6 del Apéndice 1).

2.3 INFORME DEL REDACTOR DEL PROYECTO SOBRE MEDIDAS AMBIENTALES, MEDICIÓN DE VOLÚMENES DE AGUA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

2.3.1 Medidas ambientales

En el anejo a la memoria denominado «Anejo n.º 23 Informe ambiental» se incluye la Memoria Ambiental del «Proyecto de modernización de regadío en la Colectividad de Cuevas del Campo (Granada). Fase II. (C.R. Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo)». En la Documentación Ambiental se exponen pormenorizadamente todas las medidas medioambientales necesarias y los requisitos básicos de la vigilancia ambiental a llevar a cabo.

Todas las medidas ambientales específicas contenidas en la Documentación Ambiental del proyecto o requeridas por la autoridad ambiental y que conllevan un coste económico para el Promotor han sido tenidas en cuenta en el Presupuesto del proyecto y son las siguientes:

- Se contará con una asesoría ambiental de obra que se responsabilizará de la adopción de las medidas preventivas y correctoras propuestas en la Documentación Ambiental y requeridas por los órganos ambientales, de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental y de la emisión de los preceptivos documentos.
- Se prevé el control arqueológico de los movimientos de tierra durante la fase de ejecución de las obras, requerida por la «Resolución de la Delegación Territorial de Cultura, Turismo y

Deporte en Granada por la que se acepta la procedencia del informe de resultados de la intervención arqueológica de estudio y documentación gráfica de yacimientos arqueológicos para el Proyecto de modernización de regadíos en los términos municipales de Cuevas del Campo (Granada), Hinojares y Pozo Alcón (Jaén)» y por «Resolución de la Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte en Jaén por la que se acepta la procedencia de la memoria de intervención arqueológica de estudio y documentación gráfica de yacimientos arqueológicos derivada del Proyecto de modernización de regadíos. Localización: Pozo Alcón. C.R. de Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo». Dicho control se ajustará al procedimiento regulado en el Reglamento de Actividades Arqueológicas, aprobado por Decreto 168/2003, de 17 de junio.

- Se prevé el riego periódico contra el polvo de los viales transitados por la maquinaria y camiones.
- Se prevé el control de afección a la fauna mediante un seguimiento para evitar la afección a nidos (en desbroces, excavación de zanjas), atrapamientos en zanjas, afección por ruidos, movimiento de maquinaria, etc. Se incluye en la unidad de obra de «Seguimiento y vigilancia ambiental de obras».

En la Resolución de 27 de abril de 2022, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula informe de impacto ambiental del proyecto, se solicita que se cumplan una serie de prescripciones. Se explica a continuación como se da cumplimiento con el proyecto a cada una de dichas prescripciones.

- «Conforme a lo establecido en el artículo 46.3 del Reglamento (UE) número 1305/2013, y en consonancia con el artículo 55.4 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, deben instalarse los correspondientes sistemas de medición que garanticen información precisa sobre los caudales y volúmenes de agua en efecto consumidos o utilizados y, en su caso, retornados. Dichos sistemas, en cuanto a sus características e instalación, deberán respetar las disposiciones de la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo de 2009 (BOE número 12, de 27 de mayo)».

  Además del existente a la salida del embalse de la Bolera que gestiona la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, se han previsto cuatro caudalímetros: uno en la toma del canal de donde partirá la nueva de red de riego; otro a la salida de la balsa; otro al inicio de la red de riego de gravedad y otros al inicio de la red de riego de bombeo. Los tres primeros corresponden a la Fase I de proyecto. El nuevo que se colocará al inicio de la red de bombeo es el que corresponde con el presente proyecto de Fase II.

- «Para corroborar que la instalación de los elementos de medición cumple con las citadas especificaciones, deberán presentar ante la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir una propuesta del sistema de control efectivo a instalar. Esta propuesta incluirá una documentación técnica que defina de forma detallada los sistemas propuestos de medición y, en su caso, limitación del caudal máximo y registro de las mediciones, adaptados a las prescripciones de la citada Orden ARM/1312/2009».

  Los sistemas de control proyectados son homologados y previo a su instalación se dará traslado a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

- «Debe permitir llevar a cabo un ahorro potencial o efectivo respecto a la infraestructura existente de acuerdo con lo establecido en el artículo 46.4 del Reglamento (UE) número 1305/2013, y en aplicación de los objetivos de no deterioro de las masas de agua y de ahorro en el uso del agua que rigen la planificación hidrológica, así como cumplir las previsiones del artículo 16 del Plan Hidrológico del Guadalquivir».

  Con la ejecución el proyecto se contempla un importante ahorro potencial de agua.

- «En caso de suponer las actuaciones cambios en las características esenciales de la concesión otorgada, su ejecución requerirá de autorización administrativa previa del órgano otorgante, de acuerdo con lo establecido en el artículo 64 del Texto Refundido de la Ley de Aguas. La solicitud de dicha autorización deberá dirigirse a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, que se encargará de su tramitación».

  La concesión de aguas está actualizada a agosto de 2021. Esta actualización se tramitó con el presente proyecto, luego el proyecto se adapta perfectamente a la concesión y no será necesaria ninguna tramitación adicional.

- «La nueva balsa nunca podrá ubicarse, total o parcialmente, en Dominio Público Hidráulico».

  La balsa proyectada no afecta en ningún caso a Dominio Público Hidráulico. Corresponde al proyecto de la Fase I. En esta Fase II no se contempla ninguna balsa adicional.

- «Se respetarán los caudales ecológicos de las masas de agua afectadas hidrológicamente, así como los caudales necesarios para no afectar a la garantía de las concesiones aguas abajo de las tomas».

El caudal servido desde el embalse de la Bolera es gestionado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y desembalsado directamente al canal que alimenta la zona regable que solo abastece a la Comunidad de Regantes de Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo, por lo que el control del caudal ecológico está garantizado. Así mismo, los canales solo sirven a esta comunidad de regantes, luego no hay afección posible aguas abajo.

- «Se definirán medidas de protección y, en su caso, de recuperación y mantenimiento de la cubierta vegetal, como el jalonamiento previo a la realización de las obras, el establecimiento de las zonas de acopio o parques de maquinaria, y/o correctoras como la restauración vegetal con el mayor grado de eficacia posible».

  Por lo general, toda el área afectada por las obras forma parte de la Comunidad de Regantes y son tierras agrícolas, por lo que la cubierta vegetal son los propios cultivos. Solo existe una zona identificada en el «Anejo n.º 23 Documentación ambiental» donde existe vegetación natural que se delimitará para no ser afectada.

- «Siempre que sea técnicamente viable se conservarán los ejemplares arbóreos de mayor porte que se encuentren dentro del área ocupada por la balsa de regulación, estación de bombeo y filtrado, y el campo solar fotovoltaico asociado».

  En el emplazamiento de las citadas instalaciones solo existen almendros y olivos, por lo que no se afecta a árboles de porte importante.

- «Conforme lo indicado en el artículo 22 y artículo 50 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y Fauna Silvestres, los vallados perimetrales deben cumplir las normas técnicas ambientales aplicables a este tipo de cerramientos con el fin de permitir la libre circulación de la fauna silvestre».

  Los vallados proyectados se han adaptado a lo indicado expresamente en la Autorización Ambiental Unificada emitida por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático.

- «Si, durante la fase de construcción, se detectara presencia de fauna amenazada, nidos o refugios, se paralizarían y se daría aviso al órgano competente de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Granada».

  La asesoría ambiental velará por el control y vigilancia de las obras. Cualquier afección a la fauna será comunicada a la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Granada.

En la Documentación Ambiental del proyecto, incluida en el anejo a la memoria «Anejo n.º 23 Documentación ambiental», se incluye el Programa de vigilancia ambiental que se propone aplicar durante la fase de ejecución y durante la fase de funcionamiento de las obras.

2.3.2 Medición de volúmenes de agua

El «Proyecto de modernización de regadío en la Colectividad de Cuevas del Campo (Granada). Fase II. (C.R. Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo)» prevé la instalación de un sistema de medición que permite medir, mediante contadores, el uso de agua correspondiente a la inversión objeto de la ayuda.

En la zona regable existirán varios sistemas de medición que se irán implementando en las distintas fases del proyecto. Además del existente a la salida del embalse de la Bolera que gestiona la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, se han previsto cuatro caudalímetros: uno en la toma del canal de donde partirá la nueva de red de riego; otro a la salida de la balsa; otro al inicio de la red de riego de gravedad y otros al inicio de la red de riego de bombeo. Los tres primeros corresponden a la Fase I de proyecto. El nuevo que se colocará al inicio de la red de bombeo es el que corresponde con el presente proyecto de Fase II.

- <u>Medición del agua que abastece la zona regable del Guadalentín</u>

El agua utilizada para el riego de la zona regable del Guadalentín procede del embalse de La Bolera, ubicado en el término municipal de Pozo Alcón (Jaén). La captación del aprovechamiento se realiza a través de una toma de agua del embalse de La Bolera cuyas coordenadas X e Y en el sistema geodésico de referencia UTM ETRS89 Huso 30 son: 508.510, 4.179.395.

La toma de agua del embalse de la Bolera consta de dos tuberías metálicas de un metro de diámetro interior que tienen su inicio en el paramento aguas arriba de la presa y van a desembalsar en el canal a cielo abierto que es el inicio de las infraestructuras de la Comunidad de Regantes Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo. Este canal inicial (túnel de la Bolera) enlaza con la red de canales principales (canal del Sur, canal del Norte, canal del Este, canal del Centro, canal del Retamar y canal de la Mesa) que reparten el agua a la totalidad de la Comunidad de Regantes Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo, tanto a la Colectividad de Pozo Alcón e Hinojares (Jaén) como a la Colectividad de Cuevas del Campo (Granada).

La regulación y el control volumétrico de esta toma de agua del embalse se realiza mediante compuertas de paramento, caseta de regulación y un vertedero aforador ultrasónico instalado en el canal principal a la salida de la caseta de regulación, a unos 1.000 metros de la misma. Este aforador

es gestionado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y es usado para controlar el volumen servido a la zona regable completa.

Figura 1. Aforador-ultrasónico (I)

Figura 2. Aforador-ultrasónico (II)

- Medición del agua que abastece la zona objeto de la modernización de regadío en la Colectividad de Cuevas del Campo.

Este sistema de medición fue recogido en el proyecto de la Fase I.

El agua de la que se abastecerá la Colectividad de Cuevas del Campo (Granada) será derivada del canal del Sur mediante la construcción de una obra de toma en el canal del Sur que incluirá una arqueta en la que se alojará un conjunto todo en uno de compuerta automatizada y caudalímetro de ultrasonidos de 1500 x 1500 mm con sensor de nivel para leer el nivel aguas arriba de la compuerta. Desde esta arqueta el agua pasará a una tubería de hormigón postesado con camisa de chapa de 1600 mm de diámetro que conectará con la obra de llenado de la balsa a construir.

Con la compuerta-caudalímetro se pretende controlar el caudal derivado por la Colectividad de Cuevas del Campo en todo momento en tiempo real y generando, además, un archivo automático con el histórico de datos de caudal disponible en cualquier momento. Dispondrá de un control local o remoto mediante SCADA, con apertura y cierre hasta la consigna de posición programada de forma que se mantiene una consigna de caudal aunque los niveles hídricos aguas arriba y aguas abajo oscilen (autorregulación). También puede mantener una consigna de nivel de agua programada en el tramo de canal aguas arriba aunque el caudal oscile. Ante una consigna requerida, por ejemplo, un caudal fijo, la compuerta se abrirá y/o cerrará las veces necesarias para mantener el caudal fijado.

Está formada por una compuerta mural de aluminio extruido de calidad marina con tablero 1500 x 1500 mm, de construcción laminada de aluminio con núcleo sintético, estanquidad 4 lados, pozo tranquilizante totalmente integrado en el lado izquierdo del marco de la compuerta para la instalación de un sensor de nivel hídrico de ultrasonidos y accionamiento mediante motor eléctrico 12VDC totalmente integrado en la compuerta y cable de acero.

La medición de caudal se realiza con caudalímetro de ultrasonidos en la parte frontal de la compuerta, aguas arriba, con tecnología de ondas ultrasónicas multihaz mediante tiempo de tránsito con 32 sensores ultrasónicos individuales, organizados en cuatro cartuchos, en 8 planos de medición y una precisión ≤ ± 2.5 %. Medirá el caudal instantáneo y registra el volumen totalizado.

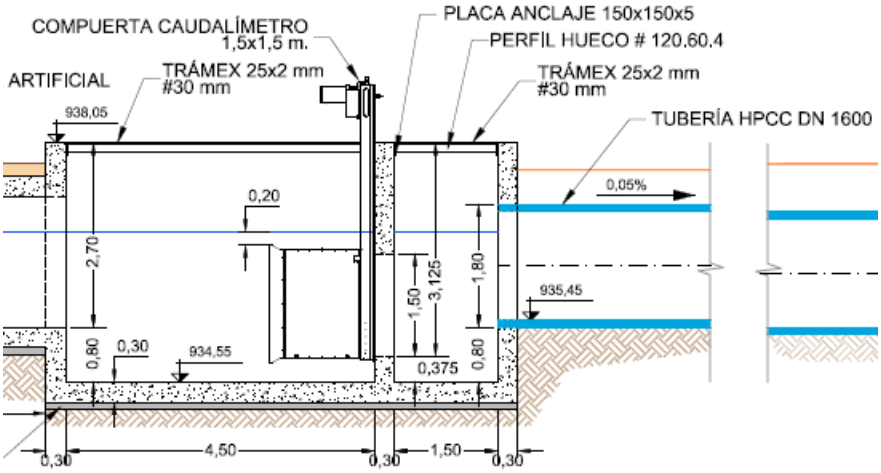

Figura 3. Alzado compuerta caudalímetro

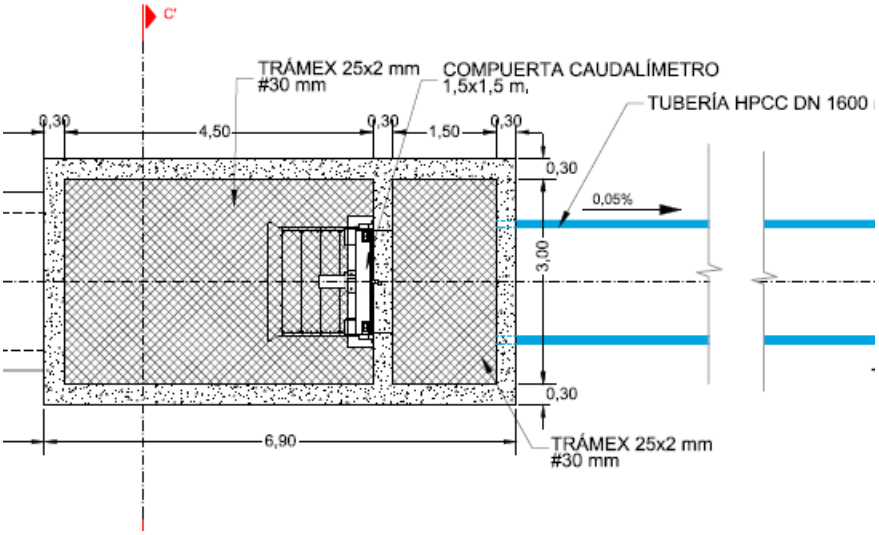

Figura 4. Planta compuerta caudalímetro

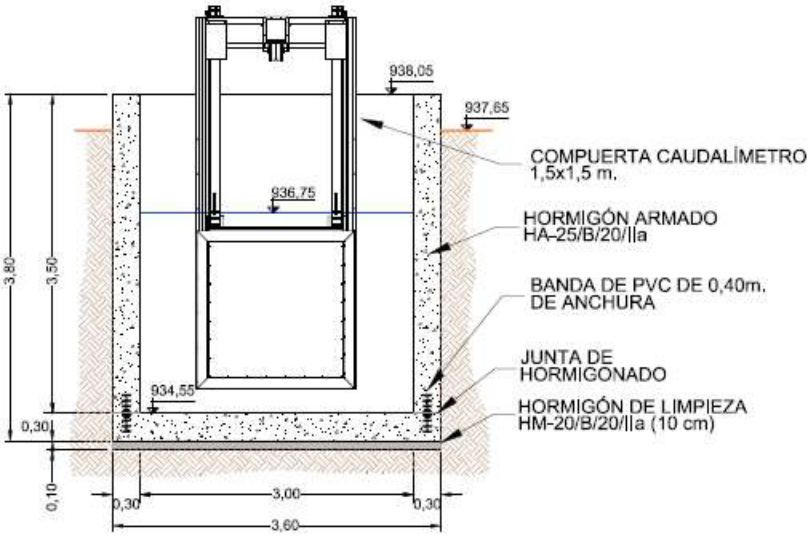

Figura 5. Sección compuerta caudalímetro

- <u>Medición del agua a la salida de la balsa de regulación de la modernización de regadío en la Colectividad de Cuevas del Campo</u>

Este sistema de medición fue recogido en el proyecto de la Fase I.

Para controlar el caudal y volumen que sale desde la balsa de regulación de cabecera y justo al inicio de la tubería de transporte, se instalará un caudalímetro de ultrasonidos de 1.100 mm de diámetro. Este caudal-volumen será el que a través de la tubería de transporte llegará hasta la estación de bombeo y filtrado desde la cual se distribuye el riego a la Colectividad de Cuevas del Campo.

Tendrá las siguientes características:

- Caudalímetro por ultrasonidos para medida de velocidad, caudal y volumen en conducciones de agua con sección circular completamente llenas y flujos tanto positivos como negativos.

- Emplea el principio de medida por tiempo de tránsito de muy alta resolución de tiempo, con procesamiento digital de señal de máxima fiabilidad y estabilidad (DSP) por procedimiento tecnológicamente avanzado cross-correlation, por lo que ofrece, junto con el control automático de ganancia en la señal, una óptima precisión en la medición, inclusive en presencia de partículas en suspensión.

- Las sondas van alojadas en portasondas de acero inoxidable insertos en un carrete. Cuatro haces de medida 4 haces; rango de velocidad hasta 20 m/s; Alimentación. 24 Vcc; Salidas 0-20 mA ó 4-20 mA; Precisión ± 1 % de la lectura entre el 10 y 100 % del rango de medida

- Juego de 4 sensores para montaje sobre 4 aros roscados, protección IP68.

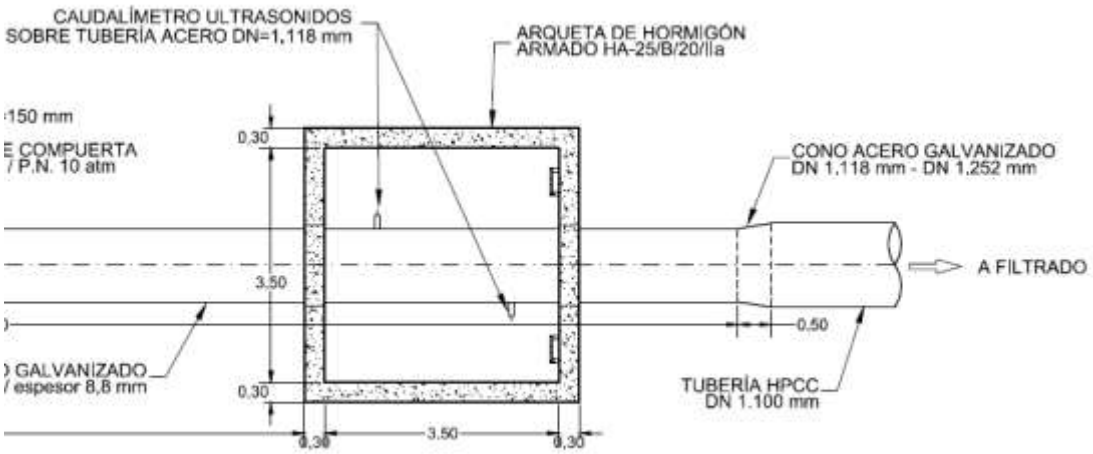

Figura 6. Esquema de caudalímetro de ultrasonidos a la salida de la balsa de regulación

- <u>Medición del agua de la red de gravedad a la salida de la estación de bombeo y filtrado de la modernización de regadío en la Colectividad de Cuevas del Campo</u>

Este sistema de medición fue recogido en el proyecto de la Fase I.

A la salida de la estación de bombeo y filtrado para la gestión de la Colectividad se pretende tener información de caudales y volúmenes demandados por el sector de gravedad y por el sector de bombeo. Como la Fase I afecta sólo al sector de gravedad se proyectó instalar éste.

Justo a la salida de la estación de bombeo y filtrado se instalará un caudalímetro de ultrasonidos de 1.000 mm de diámetro que proporcionará el caudal y el consumo de toda la red de riego del sector de gravedad. Tendrá las mismas características que el caudalímetro de ultrasonidos instalado sobre la tubería de transporte a la salida de la balsa de regulación de cabecera.

- <u>Medición del agua de la red de bombeo a la salida de la estación de bombeo y filtrado de la modernización de regadío en la Colectividad de Cuevas del Campo</u>

A la salida de la estación de bombeo y filtrado para la gestión de la Colectividad se pretende tener información de caudales y volúmenes demandados por el sector de gravedad y por el sector de bombeo. Como la Fase II contempla actuaciones en la red de bombeo, se recoge en el proyecto de la esta Fase II un caudalímetro que controle el caudal-volumen bombeado.

Justo a la salida de la estación de bombeo y filtrado se instalará un caudalímetro electromagnético de 600 mm de diámetro que proporcionará el caudal y el consumo de la red de riego del sector de bombeo que se incluye en la Fase II. Tendrá las siguientes características:

- Sensor magnético-inductivo provisto de sistema inteligente de identificación.
- Protección ambiental: IP 68.
- Precisión de medida mínima del 0,2% y rango de velocidades del fluido de 0,25 a 10 m/s.
- Revestido interior de los tubos y bridas: goma dura NBR.
- Convertidor electrónico alimentado a 12/24 V/dc o a 230 V/cc.

Figura 7. Imagen de caudalímetro electromagnético similar al que se instalará en el proyecto de la Fase II

➢ Medición de agua derivado a cada explotación

De la red primaria de riego se derivarán las casetas de hidrante de cada una de las agrupaciones en las que el proyecto reúne las parcelas de riego de la zona a modernizar. Las casetas de hidrante de agrupación disponen de una válvula de corte de compuerta, un filtro cazapiedras, una ventosa, una válvula hidráulica general reductora de presión y limitadora de caudal, y tantos contadores volumétricos (tipo Woltmann o tipo chorro múltiple) como explotaciones de riego reúna la agrupación. Estos son los contadores finales que medirán los volúmenes de agua usada individualmente por cada comunero. Se

alojarán en las casetas de agrupación, precedidos por un filtro cazapiedras y una válvula hidráulica general reductora de presión y limitadora de caudal.

Estos dispositivos permiten conocer el caudal instantáneo que se está consumiendo (l/s), así como el volumen acumulado de agua consumido (m^3). Los contadores estarán dotados de emisor de pulsos de forma que, al proveer de telecontrol al sistema, será posible conocer en tiempo real desde el centro de control de la Comunidad de Regantes los caudales y volúmenes de cada contador de parcela sobre los cuales se facturará a los regantes el agua consumida.

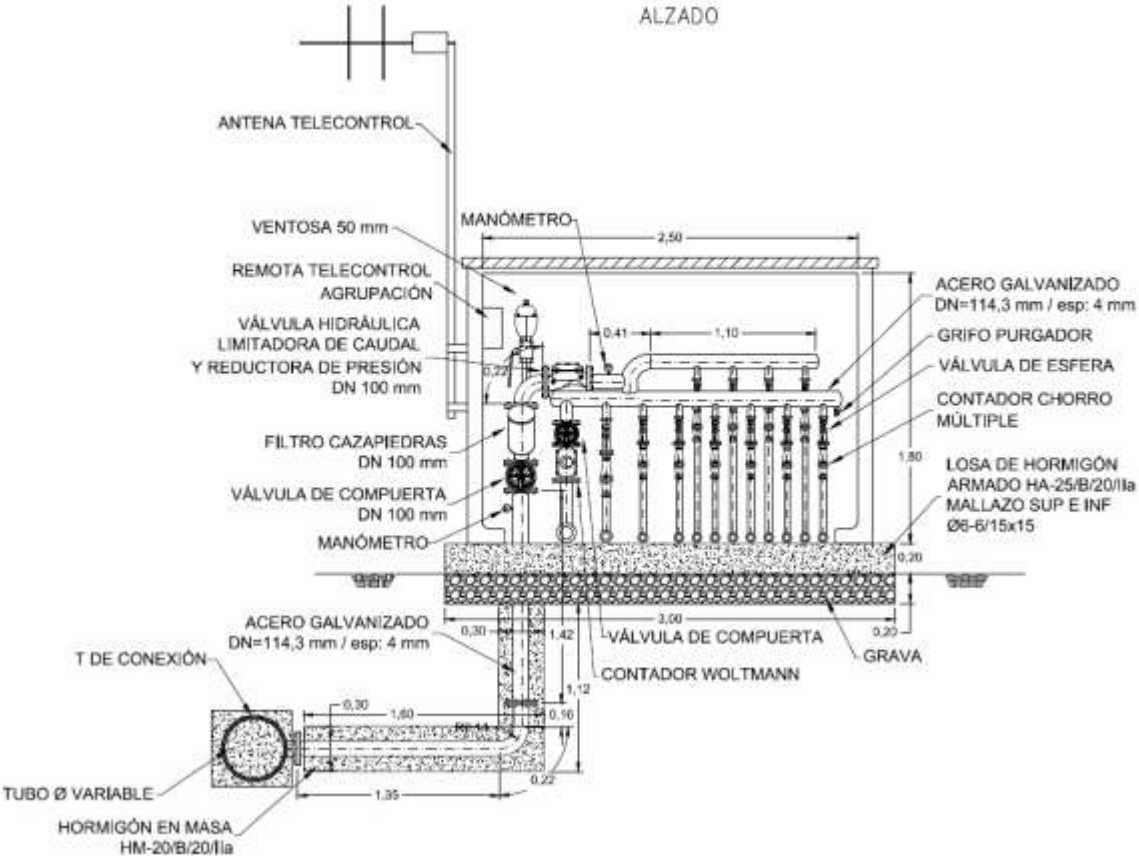

Figura 8. Alzado caseta de hidrante de agrupación con contadores de parcela

Figura 9. Caseta de hidrante de agrupación con contadores de parcela

A continuación, se muestra la ubicación de los caudalímetros y contadores indicados.

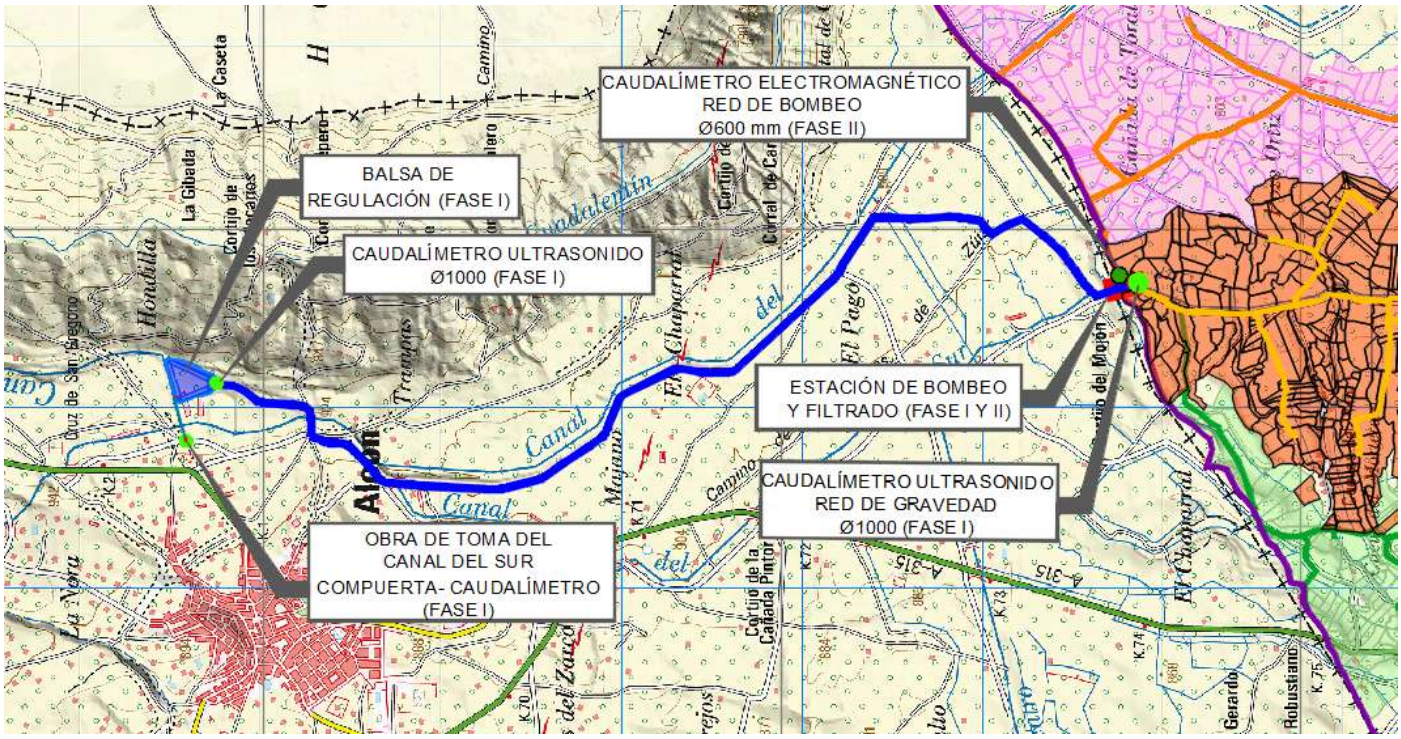

Figura 10. Ubicación de los caudalímetros en la Fase I y Fase II

En la siguiente figura, se muestra el esquema de funcionamiento de la Colectividad de Cuevas del Campo una vez ejecutada la Fase I y II de modernización de regadíos.

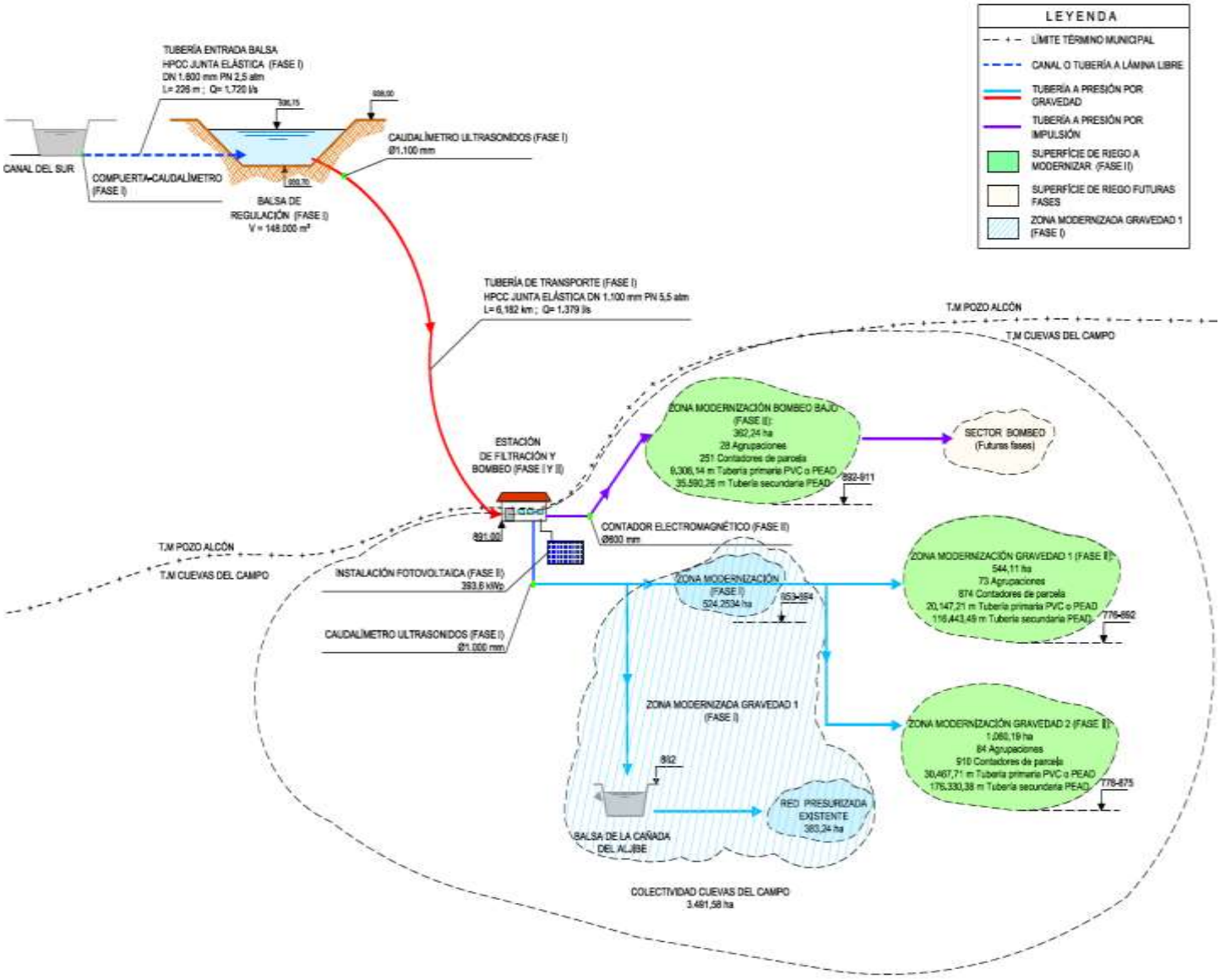

Figura 11. Esquema hidráulico de Colectividad de Cuevas del Campo en Fase II

2.3.3 Señalización FEADER

Al tratarse de una actuación susceptible de ser cofinanciada por el FEADER, deberá darse cumplimiento a las normas establecidas en materia de información y publicidad detalladas en el Anexo III del Reglamento de Ejecución (UE) 808/2014 de la Comisión.

En caso de ser seleccionado el proyecto para cofinanciación FEADER, se han recogido en el presupuesto partidas para la colocación de un cartel de dimensiones 2,10 x 1,50 m, informativo de la financiación de la obra por el FEADER durante la ejecución de las obras. Además, para la fase de explotación, está prevista la colocación de dos placas permanentes en los lugares más representativos de las obras (sede de la comunidad y estación de bombeo y filtrado), de dimensiones 0,42 x 0,42 m.

Para ello, el presupuesto contiene una unidad de obra para la elaboración y colocación de **un cartel provisional en la fase de ejecución, de dimensiones 2,10 x 1,50 m**, informativo de la eventual financiación de la obra por el FEADER, solo aplicable en el caso de que el proyecto acabe siendo elegido para su financiación en el marco del PNDR. En caso de que el proyecto no resulte finalmente seleccionado, esta unidad de obra no se ejecutaría.

Además, el presupuesto contiene una unidad de obra para la elaboración y colocación de **dos unidades de placas definitivas en la fase de explotación, de dimensiones 42 x 42 cm**, informativos de la eventual financiación de la obra por el FEADER, solo aplicable en el caso de que el proyecto acabe siendo elegido para su financiación en el marco del PNDR. En caso de que el proyecto no resulte finalmente seleccionado, esta unidad de obra no se ejecutaría.

3 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Este apartado incluirá la información necesaria para las labores de evaluación y selección de proyectos susceptibles de subvención, así como para las labores de evaluación de la submedida 4.3 y del propio PNDR. Los subapartados en los que se desglosa este apartado son tres:

- Sistema de recuperación de la inversión y de los costes por los servicios del agua
- Indicadores Específicos de Regadío
- Ahorro potencial (AP) y Ahorro efectivo (AE) de agua

3.1 SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN Y DE LOS COSTES POR LOS SERVICIOS DEL AGUA

3.1.1 Sistema de recuperación de la inversión

La financiación del coste de la actuación se estructura y detalla de acuerdo con las previsiones que a este respecto se contienen en el «Convenio regulador para la financiación, construcción y explotación de las obras de modernización de los regadíos de la Colectividad Cuevas del Campo. Fase II (Granada).

(Comunidad de Regantes Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo, provincias de Jaén y Granada)» de fecha 21 de septiembre de 2021.

La Comunidad de Regantes Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo se ha comprometido a ejecutar la fase objeto del presente proyecto, asumiendo la financiación al 50 % por medios propios, correspondiendo la financiación del 50 % restante a SEIASA (a devolver por la Comunidad Regantes a partir del año 26 hasta el 50). Es decir, que la Comunidad de Regantes devolverá del año 26 al 50, el 50 % que para la ejecución de la obra adelantará SEIASA.

La recuperación de la inversión tiene el siguiente esquema:

- Para la financiación del coste total de la actuación, inicialmente la inversión que acometen las partes se corresponde a un 50 % aportada por la Comunidad de Regantes y un 50 % aportada por SEIASA.
- Por tanto, la Comunidad de Regantes deberá realizar un desembolso inicial del 50 % de la inversión total y devolver a SEIASA, en un plazo de 25 años y a partir del año 26 contado desde la terminación de las obras, la parte adelantada por la Sociedad (50 % de la inversión total) sin actualización y sin intereses.

En la cláusula tercera del citado convenio figura el esquema financiero para la recuperación de la inversión antes mencionada. Se adjunta en el Apéndice n.º 5 la cláusula tercera del «Convenio regulador para la financiación, construcción y explotación de las obras de modernización de los regadíos de la Colectividad Cuevas del Campo. Fase II (Granada). (Comunidad de Regantes Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo, provincias de Jaén y Granada)».

3.1.2 Recuperación de los costes por los servicios del agua

Las comunidades de regantes son organizaciones creadas al amparo de la legislación de aguas para la prestación de servicios a sus miembros relacionados con la utilización de recursos hídricos para riego. En la actualidad tienen encomendada la gestión de una parte sustancial de los sistemas de distribución y control de la mayoría de las aguas de riego. Su organización interna está regida por unos estatutos de funcionamiento donde se reflejan las cuotas y derramas que deben asumir los comuneros. Los ingresos obtenidos por estas entidades en pago a los servicios prestados son los correspondientes a los costes a los que deben hacer frente como consecuencia de su actividad de gestión (costes por los servicios del agua). Dichos costes son, a grandes rasgos:

- Devolución a SEIASA del 50 % del coste de las obras.
- Costes de la inversión en expropiaciones para la ejecución de balsa, estación de bombeo y filtrado y red de riego.

- Los cánones y tarifas que deben satisfacer los asociados por los servicios de suministro de agua, que percibirá la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.
- La remuneración de los asalariados responsables de las tareas de gestión de la Comunidad de Regantes.
- Costes de mantenimiento, reparación y conservación de las obras.
- Costes de explotación.
- La parte correspondiente a los regantes de las amortizaciones de las infraestructuras.
- Otros gastos: trabajos realizados por otras empresas o profesionales, impuestos sobre la producción, etc.

En base a esto, la Comunidad de Regantes estipulará una tarifa de carácter binómico en la cual existe una parte correspondiente al volumen en metros cúbicos realmente consumidos (para lo que la comunidad cuenta con contadores para cada uno de los usuarios) y otra correspondiente al resto de gastos de explotación y amortización de la actuación.

3.2 INDICADORES ESPECÍFICOS DE REGADÍO (IER)

En el Marco Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020 (en adelante MNDR) se definieron una serie de indicadores específicos para la submedida sobre Inversiones en infraestructuras públicas de regadío. Este listado de indicadores es de obligada cumplimentación para las operaciones de modernización de regadíos incluidas en el PNDR así como para las incluidas en los Programas de Desarrollo Rural de las Comunidades Autónomas (CCAA).

El objetivo de estos indicadores es facilitar la evaluación de las inversiones públicas en modernización de regadíos contempladas por el PNDR y de sus efectos sobre los distintos ámbitos de interés definidos en el Reglamento (UE) 1305/2013 de ayuda al Desarrollo Rural (FEADER) en base a los cuales se programó la Submedida 4.3.

Para el presente proyecto, se determinará el ahorro potencial de agua derivado de la modernización al tratarse de un proyecto que servirá para sustituir a la red de canales y acequias existente que tienen más de 50 años de antigüedad, por lo que se producirá un importante ahorro de agua que se evaluará a continuación.

Tabla 1. Tabla resumen de indicadores específicos de regadío (IER)

INDICADOR	DENOMINACIÓN DEL INDICADOR	VALOR
1	Superficie de riego controlada con TIC: Medidores del uso del agua en parcela (ha)	1.966,54 ha
2	Superficie de riego controlada con TIC: sistemas inteligentes de telecontrol del riego (ha)	0 ha
3	Superficie de riego controlada con TIC: sistemas inteligentes de fertirrigación (ha)	0 ha
4	Superficie de riego controlada con TIC: con tarifas de la comunidad de regantes orientadas a la eficiencia en el uso del agua (ha)	1.966,54 ha
5	Caracterización de las masas de agua afectadas: código, tipo, estado, presiones por extracciones y contaminación difusa.	Ver desarrollo
6	Concentración de NO_3 en el punto de la red de seguimiento del estado de aguas subterráneas más representativo de la zona (mg/l)	0 mg/l Ver desarrollo
7	Consumo de energía de la infraestructura (MWh/ año)	2.176,95 MWh/año (antes del proyecto) 184,333 MWh/año (después del proyecto)
8	Energía renovable generada por instalaciones construidas con la finalidad de autoabastecer la infraestructura (MWh/año)	182,274 MWh/año
9	Superficie de regadío modernizada (ha)	1.966,54 ha
10	Número de explotaciones afectadas por la modernización.	2.035 explotaciones
11	Dimensión media de la superficie elemental de riego (ha/ nº hidrantes o toma)	0,9663ha/tomas
12	Superficie regada según sistema de riego: gravedad, aspersión, localizado (ha)	Ver desarrollo
13	Volumen de agua utilizado por campaña según sistema de riego (m^3/ha/año, m^3/año)	Ver desarrollo
14	Ahorro potencial de agua derivado de la modernización (m^3/año a escala de infraestructura)	1.873.042,04 m^3/año
15	Parte del Ahorro potencial de agua destinado a consolidar regadío (m^3/año, m^3/ha.año)	1.873.042,04 m^3/año 952,46 m^3/ha.año
16	Ahorro efectivo de agua derivado de la modernización (m^3/año a escala de infraestructura)	0 m^3/año
17	Concesión de agua de la infraestructura (m^3/año)	6.973.350,84 m^3/año
18	VAB (€/año, €/ha.año, €/ m^3)	Ver desarrollo
Espacios Red Natura 2000 afectados por la modernización de infraestructuras		
19	Código y denominación	Ninguno
20	Efecto sobre el régimen hídrico del espacio Natura 2000 (m^3/año y %)	Ninguno

- **INDICADOR 1 Superficie de riego controlada con TIC: Medidores del uso del agua en parcela (ha)**

El proyecto termina en una acometida de tubería secundaría en cada explotación de cada regante. Dichas acometidas cuentan con medidores del consumo de agua, pues cada una dispondrá de su propio contador, lo cual permitirá saber al detalle cuáles son los consumos de cada parcela y de cada regante. Además, el sistema de telecontrol y telemedida controlará y registrará los caudales instantáneos y los volúmenes consumidos en parcela. De este modo, la superficie de riego dotada con medidores del uso del agua en parcela en este proyecto, Modernización de regadío en la Colectividad de Cuevas del Campo (Granada). Fase II (C.R. Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo), será de 1.966,54 ha.

Indicador 1 = 1.966,54 ha

- **INDICADOR 2 Superficie de riego controlada con TIC: sistemas inteligentes de telecontrol del riego (ha)**

Se diseña un sistema de telecontrol que permitirá conocer los consumos de agua en cada momento y detectar cualquier pérdida de agua en las conducciones. Este sistema de telecontrol no incorpora sensores de humedad ni decide la dosificación en función de la relación suelo-aire-planta y las tarifas eléctricas.

Indicador 2 = 0 ha

- **INDICADOR 3 Superficie de riego controlada con TIC: sistemas inteligentes de fertirrigación (ha)**

En esta actuación no se ha previsto un sistema de fertirrigación.

Indicador 3 = 0 ha

- **INDICADOR 4 Superficie de riego controlada con TIC: con tarifas de la comunidad de regantes orientadas a la eficiencia en el uso del agua (ha)**

Tras la ejecución de la obra y previo al inicio de la fase de explotación de la infraestructura modernizada, la Comunidad de Regantes aplicará una tarifa basada en todo o en parte en la medición del consumo real de agua de cada explotación. Será una tarifa binómica en que una parte significativa del coste del agua se calcula en función del volumen utilizado y que aplica un precio más alto a consumos unitarios superiores a la dotación media de la zona de riego. Los datos

necesarios para aplicar este indicador se obtendrán de los TIC previstos con los que medir el uso del agua en cada parcela (tanto contadores físicos en parcela como registros del sistema de telecontrol y telelectura).

Se adjunta en el Apéndice n.º 6 escrito de compromiso por parte de la Comunidad de Regantes para dar cumplimiento a las siguientes condiciones: a) Dotarse de un mecanismo bastante apropiado para poder exigir a las explotaciones el cumplimiento de las condiciones de la resolución sobre la evaluación de impacto ambiental del proyecto en lo que les afecte; b) El aplicar una tarifa binómica o similar, orientada a fomentar el ahorro en el uso del agua en la zona modernizada; c) El contar con personal propio o externalizado con formación técnica adecuada al manejo de la infraestructura y el equipamiento de la infraestructura modernizada; d) El recoger los datos necesarios de los indicadores específicos de regadíos desde el inicio de la fase de explotación de la infraestructura hasta 5 años después de finalizar las obras objeto de cofinanciación FEADER; e) Si el regadío preexistente cuyas infraestructuras se pretenden modernizar se alimenta de masas de agua superficiales o subterráneas que, de acuerdo con la planificación hidrológica, no alcanzan el buen estado o potencial por razones cuantitativas, la modernización deberá asegurar un ahorro efectivo del agua a nivel de la infraestructura de al menos el 50% del ahorro potencial que, según las previsiones técnicas, se derivaría de la inversión. En este caso, deberá acreditarse que la Comunidad de Regantes afectada ha comunicado a la Confederación Hidrográfica pertinente el ahorro efectivo de agua previsto tras la modernización.

Indicador 4 = 1.966,54 ha

- **INDICADOR 5 Caracterización de las masas de agua afectadas: código, tipo, estado, presiones por extracciones y contaminación difusa**

La Colectividad de Riego de Cuevas del Campo se integra dentro de la Comunidad de Regantes de Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo. La zona regable dispone en la actualidad de una serie de canales que distribuyen el agua para riego procedente del embalse de la Bolera. El pantano de La Bolera tiene una capacidad de 53 Hm^3, de los cuales 8 Hm^3 son para abastecimiento humano, el resto se destinan a regadío.

En regadíos que se alimentan de masas de agua superficiales, las principales masas de agua afectadas por la extracción son las que se localizan aguas abajo del punto de la captación. Si la captación se hace directamente de una masa de tipo embalse, como en este caso, la masa de agua afectada será también la primera masa tipo río existente aguas abajo. No suele ser práctico considerar más de dos masas de agua consecutivas, ya que si bien es cierto que el efecto de una extracción teóricamente llegaría hasta la desembocadura en el mar, cuanto más alejado de la

captación aguas abajo se encuentre en tramo, más se va a diluir el efecto de la extracción (por efecto de diferentes extracciones existentes aguas abajo, efecto de desembocadura de otros ríos, etc.).

El presente proyecto de modernización prevé construir una toma de agua en el canal del Sur, que transporta el agua destinada al riego desde el embalse de La Bolera. No se afectará ningún cauce natural ni se modificará la toma del embalse de La Bolera. Por tanto, la masa de agua de la que se realiza la extracción es:

- ES050MSPF011100056 «Embalse de la Bolera», que conforme al Plan Hidrológico de la Demarcación se encuentra en **ESTADO BUENO**.

La masa de agua afectada será también la primera masa tipo río existente aguas abajo de la masa de la que se realiza la extracción:

- ES050MSPF011100074 «Río Guadalentín aguas abajo de la presa de la Bolera hasta el embalse del Negratín», que conforme al Plan Hidrológico de la Demarcación se encuentra en **ESTADO BUENO**.

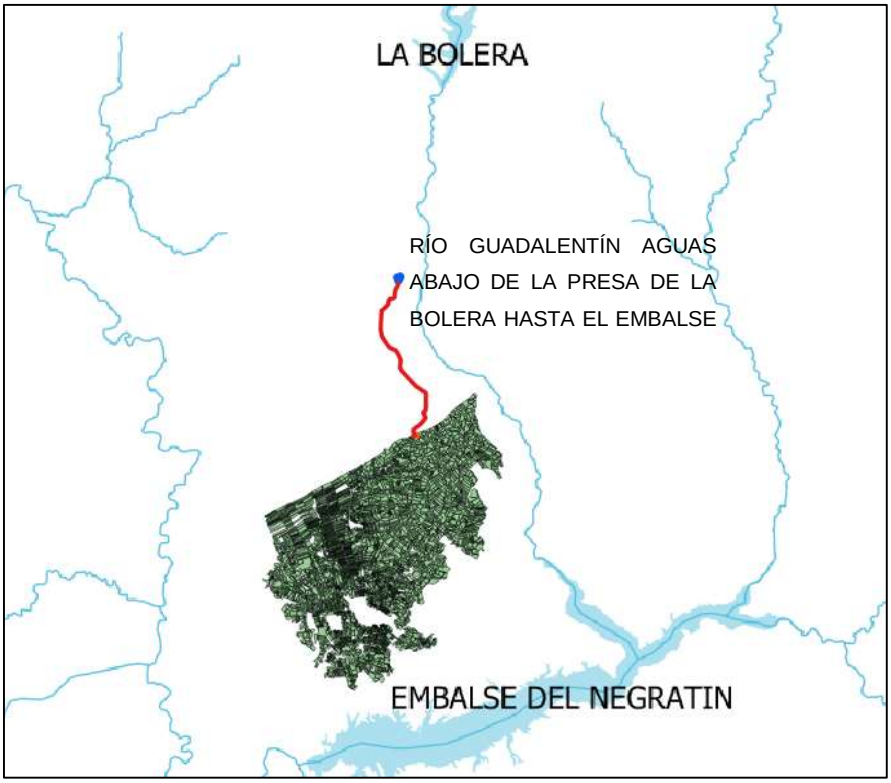

Figura 12. Situación de las masas de agua superficiales sobre la zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia a partir de la REDIAM.

La **zona regable afectada por el proyecto no se localiza sobre ninguna masa de agua subterránea.**

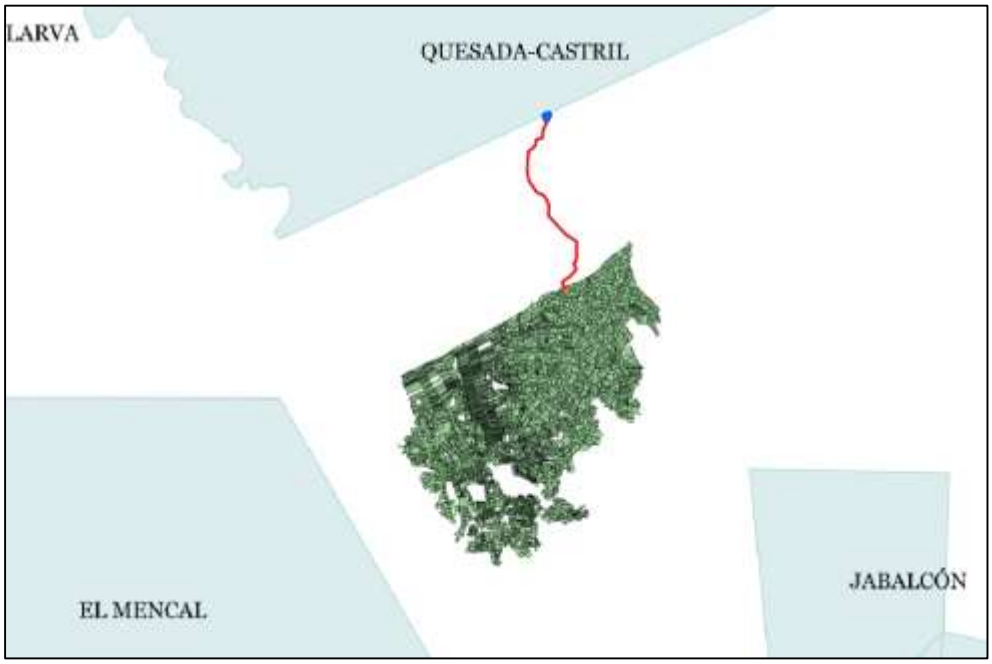

Figura 13. Situación de las masas de agua subterráneas sobre la zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia a partir de la REDIAM.

La concesión de la Comunidad de Regantes, autorizada por la «Resolución de la Dirección General del Agua, de fecha 21 de agosto de 2020, en relación al expediente de modificación de la concesión de un aprovechamiento de aguas superficiales a derivar del río Guadalentín con destino riego, en los términos municipales de Pozo Alcón e Hinojares, pertenecientes a la provincia de Jaén y Cuevas del Campo perteneciente a la provincia de Granada. EXPEDIENTE NÚM. 42 (M-3369/2012)» indica expresamente las masas de agua afectadas y su estado:

Tabla 2. Masas de agua

Masa	Nombre	Estado/Potencial Ecológico	Estado Químico	Estado Global	Naturaleza	OMA
ES050MSPF011100056	Embalse de la Bolera	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Modificada	Buen estado
ES050MSPF011100074	Río Guadalentín aguas debajo de la presa de la Bolera	Bueno	Bueno	Bueno	Natural	Buen estado

Por otra parte, en el Anejo 7 del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (2015-2021) se recoge la valoración del estado de las masas de agua.

Según el artículo 2 de la DMA, «El estado de una masa de agua superficial, está determinado por su peor estado ecológico y por su estado químico donde el estado ecológico es una expresión de calidad de la estructura y funcionamiento se los ecosistemas acuáticos asociados a aguas superficiales».

El estado ecológico de las aguas superficiales se clasifica como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. En el caso de las masas de agua muy modificadas o artificiales se determina el potencial ecológico, que se clasifica como máximo, bueno, moderado, deficiente o malo.

Para clasificar el estado o potencial ecológico de las masas de agua superficial se han utilizado los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos establecidos en el anexo V del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

El estado químico de las aguas superficiales se clasifica como bueno o como que no alcanza el bueno. La clasificación del estado químico de las masas de agua superficiales viene determinada por el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental respecto a las sustancias prioritarias del anexo I del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. El mencionado Real Decreto traspone a la legislación española la Directiva 2008/105/CE relativa a las Normas de Calidad Ambiental en el ámbito de la política de aguas.

El estado de una masa de agua superficial queda determinado por el peor valor de su estado/potencial ecológico o de su estado químico. Solo cuando el estado/potencial ecológico sea bueno o muy bueno o máximo (MAMM) y el estado químico sea bueno, el estado global de la masa de agua superficial se evalúa como *bueno o mejor*. En cualquier otro caso será *peor que bueno*.

En el Apéndice 1 del citado Anejo 7 del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (2015-2021), se incluye una tabla con la valoración del estado de las masas de agua superficial. En concreto, para las masas de agua superficiales «Embalse de la Bolera» y «Río Guadalentín aguas abajo de la presa de la Bolera hasta el embalse del Negratín», se clasifica su estado global como bueno, tal y como se aprecia en la siguiente imagen extraída de dicho Apéndice 1.

Tabla 3. Estado masas de agua

Código MASp	Nombre MASp	DBO5	Nitrógeno	O_2 disuelto	P total	Amonio	Preferentes	Estado Físico-químico	Estado/Potencial Ecológico	Estado químico	Estado Global
ES050MSPF011012036	Río Casril aguas arriba del embalse del Portillo	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012039	Río de las Azadillas	Muy bueno	Muy bueno				Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012043	Río Raigadas	Muy bueno	Muy bueno				Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012045	Cabecera del Guadiana Menor	Muy bueno	Muy bueno				Muy bueno	Muy bueno	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES050MSPF011012046	Rambla de la Virgen	Muy bueno	Muy bueno				Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012047	Río Huéscar	Moderado	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Moderado	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES050MSPF011012048	Río Galera	Muy bueno	Bueno				Muy bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012049	Red de la Acequia de Bugejar	Muy bueno	Muy bueno				Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	Bueno
ES050MSPF011100054	Embalse de Francisco Abellán	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno
ES050MSPF011100056	Embalse de La Bolera	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno
ES050MSPF011100057	Embalse del Negratín	Muy bueno	Muy bueno				Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno
ES050MSPF011100058	Embalse del Portillo	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno
ES050MSPF011100059	Embalse de San Clemente	Muy bueno	Muy bueno				Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno
ES050MSPF011100074	Río Guadaletín aguas abajo de la presa de la Bolera hasta el embalse del Negratín	Muy bueno	Muy bueno				Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	Bueno

En lo relativo a las extracciones de agua de la masa «Embalse de la Bolera», en el Apéndice 1 del citado Anejo 7 del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (2015-2021), se incluye información sobre las extracciones de agua de las masas y de la cual se adjunta una imagen a continuación. Se puede comprobar que las masas afectadas presentan un estado bueno en lo referente a extracciones. El embalse de la Bolera se destina exclusivamente para el abastecimiento de la zona regable en estudio y para las poblaciones de Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo.

Tabla 4. Extracciones de agua de las masas

Código MASp	Nombre MASp	Categoría	Naturaleza	IBMWP/BOPA	IPS	Fitoplancton	Estado Biológico	Extracciones	QBR
ES050MSPF011012036	Río Casril aguas arriba del embalse del Portillo	RW	Natural	Bueno	Muy bueno		Bueno	Muy bueno	Muy bueno
ES050MSPF011012039	Río de las Azadillas	RW	Natural					Muy bueno	
ES050MSPF011012043	Río Raigadas	RW	Natural	Muy bueno			Muy bueno	Muy bueno	Bueno
ES050MSPF011012045	Cabecera del Guadiana Menor	RW	Natural	Malo			Malo	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012046	Rambla de la Virgen	RW	Natural					Muy bueno	
ES050MSPF011012047	Río Huéscar	RW	Natural	Bueno	Moderado		Moderado	Muy bueno	Muy bueno
ES050MSPF011012048	Río Galera	RW	Natural					Bueno	
ES050MSPF011012049	Red de la Acequia de Bugejar	RW	Natural	Bueno			Bueno	Muy bueno	Bueno
ES050MSPF011100054	Embalse de Francisco Abellán	RW	Muy Modificada			Muy bueno	Muy bueno	Bueno	
ES050MSPF011100056	Embalse de La Bolera	RW	Muy Modificada					Bueno	
ES050MSPF011100057	Embalse del Negratín	RW	Muy Modificada			Muy bueno	Muy bueno	Bueno	
ES050MSPF011100058	Embalse del Portillo	RW	Muy Modificada					Muy bueno	
ES050MSPF011100059	Embalse de San Clemente	RW	Muy Modificada			Muy bueno	Muy bueno	Bueno	
ES050MSPF011100074	Río Guadaletín aguas abajo de la presa de la Bolera hasta el embalse del Negratín	RW	Natural	Bueno			Bueno	Bueno	Bueno

Conforme al «Apéndice 6 Presiones sobre las masas de agua superficial» del «Anejo N.º 3. Descripción de usos, demandas y presiones» del Plan Hidrológico vigente, las presiones identificadas sobre las masas de agua anteriormente citadas son:

Tabla 5. Presiones sobre las masas de agua

Código	Nombre	Tipo de presión	Impacto
ES050MSPF011100056	Embalse de La Bolera	2.10 Difusa – Otras	Disminución de la calidad de las aguas superficiales asociado a químicos / razones cuantitativas
		4.2.8 Presas, barreras y bloqueos - otras	Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad)
		5.1 Introducción de especies	Alteración de hábitats debido a cambios hidrológicos
		5.2 Alteración de hábitats debido a cambios hidrológicos	Alteración de hábitats debido a cambios hidrológicos
		3.2 Extracciones - Abastecimiento	Descenso del nivel freático
		3.1 Extracciones - Agricultura	Descenso del nivel freático
ES050MSPF011100074	Río Guadalentín aguas abajo de la presa de la Bolera hasta el embalse del Negratín	2.2 Difusa - Agricultura	Contaminación por nutrientes
		4.2.8 Presas, barreras y bloqueos - otras	Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad)
		5.2 Alteración de hábitats debido a cambios hidrológicos	Alteración de hábitats debido a cambios hidrológicos

La ejecución del «Proyecto de modernización de regadío en la Colectividad de Cuevas del Campo (Granada). Fase II. (C.R. Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo)» no conlleva modificaciones o alteraciones sobre las masas de agua, no se realizará ningún tipo de alteración física sobre las mismas y además no se detraerán caudales de otros puntos de las masas de agua no autorizados.

Se incluye en el Apéndice n.º 7 del presente anejo copia del Informe de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, de fecha 16 de mayo de 2022, emitido en respuesta a la solicitud de la Subdirección General De Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, sobre coherencia de las actuaciones con los objetivos, asignaciones o reservas de recursos, programa de medidas, y demás determinaciones que contengan el Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalquivir, correspondiente al trámite del expediente del ”Proyecto de modernización del regadío en la Colectividad de Cuevas del Campo. Fase I. Granada”. Se puede afirmar que este mismo informe es válido para la Fase II, ya que se trata de un proyecto que da continuidad a la Fase I en lo que actuaciones se refiere (modernización de regadío mediante la sustitución de acequias por tuberías), actuándose dentro de las parcelas objeto de concesión de aguas y en las mismas masas de agua a la que hace referencia el Informe de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, de fecha 16 de mayo de 2022.

- **INDICADOR 6 Concentración de NO_3 en el punto de la red de seguimiento del estado de aguas subterráneas más representativo de la zona (mg/l)**

La zona regable afectada por el proyecto no se localiza sobre ninguna masa de agua subterránea, pues no existe ningún acuífero catalogado en su zona de influencia. Esto es debido a la que la zona regable se sitúa en un altiplano que queda confinado entre las dos grandes depresiones que forma por un lado el río Guadalentín y por otra el Embalse del Negratín sobre el río Guadiana Menor.

Como ya se ha expuesto en el Indicador 5, las masas de agua receptoras de los retornos del riego presentan en la actualidad, antes de acometer la modernización, un buen estado general (tanto ecológico como químico), no tienen determinado ningún tipo de presión y, por tanto, cumplen los objetivos ambientales establecidos en el Plan Hidrológico.

La mejora de la calidad del riego debida a la modernización de regadíos implica una reducción del volumen de los retornos de riego (escorrentía y percolación). La disminución del volumen de retornos implicará, en todo caso, la disminución de contaminantes exportados hacia ríos, humedales y acuíferos, y por tanto la mejora de la calidad de las aguas. Por otro lado, la reducción de estos retornos no producirá una merma de recurso a ninguna demanda ni hábitat, pues se mantendrá en el mismo sistema Embalse Bolera-Río Guadalentín-Embalse Negratín.

Se ha consultado el Geoportal (nodo IDE) de la Confederación Hidrográfica Guadalquivir, que es el punto de acceso a la información de las demarcaciones del Guadalquivir, proporcionando información y visualizadores cartográficos, de entre otras cosas de la Red de Control de Calidad con criterios de la Directiva Marco de Agua (RED DMA). Se adjunta imagen con los datos obtenidos, donde se puede comprobar que su caracterización físico-química y estado químico y, objetivos ambientales son buenos y que no existen presiones significativas.

Indicador 6 = 0

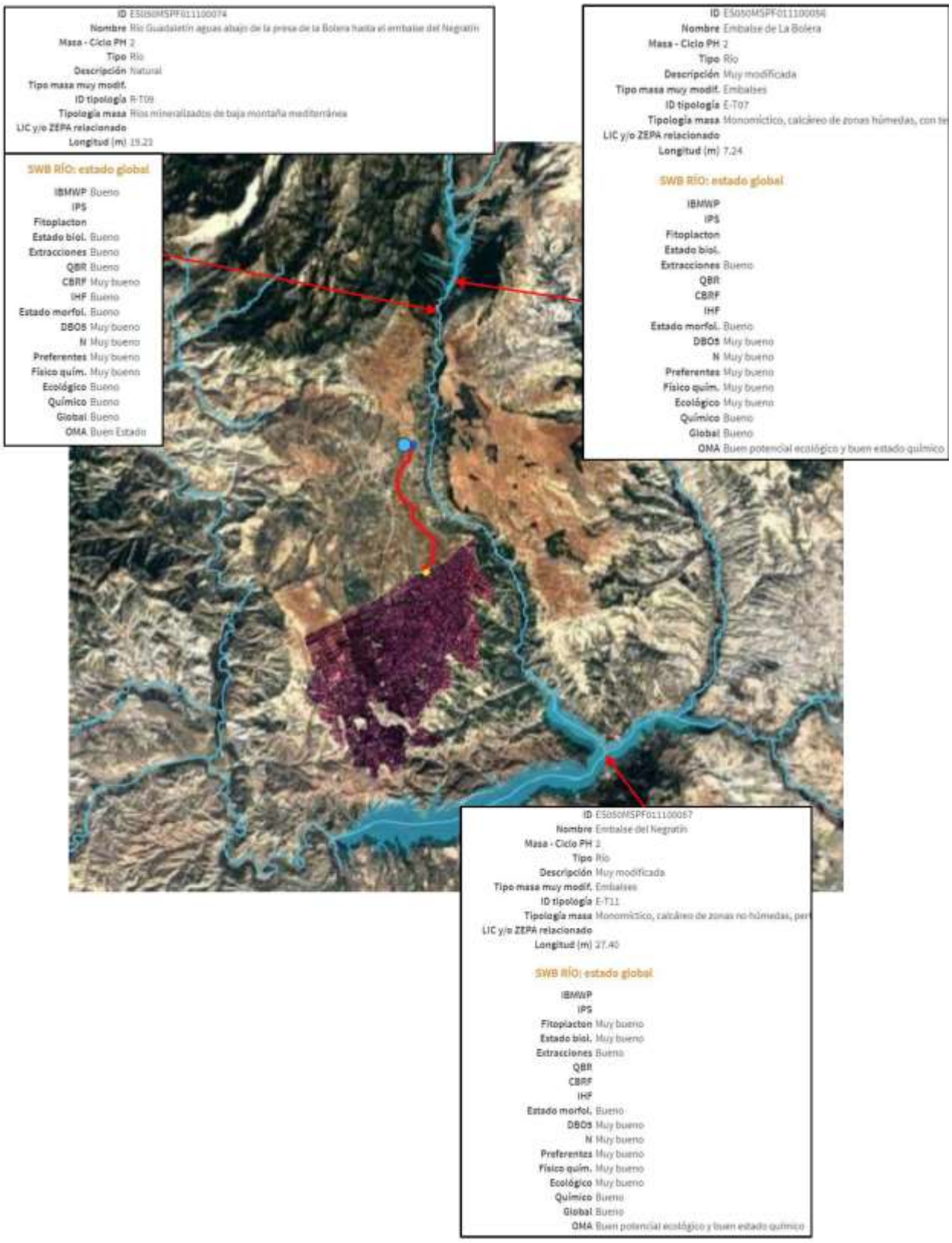

Figura 14. Datos de la Red de Control de Calidad en la zona de estudio.

- **INDICADOR 7 Consumo de energía de la infraestructura (MWh/ año)**

En la actualidad el agua llega a las parcelas por gravedad desde el embalse de la Bolera, a través los canales principales, acequias y canaletas prefabricadas y acequias de tierra, por lo que no existe consumo energético por parte de la Colectividad de Cuevas del Campo. Son los regantes, de forma individual, los que en función de su ubicación en la zona regable, han buscado soluciones para poder regar con sistemas presurizados. De las 1.966,54 ha afectadas por la modernización en la Fase II se distinguen tres grupos:

- 491,64 ha que riegan por inundación y no tienen ningún gasto energético.
- 884,94 ha que han podido conectar una tubería a un punto más elevado y consiguen que el agua entre con algo de presión natural en sus parcelas para poder regar por chorrillo (sistema de riego localizado adaptado para baja presión sin emisores, sólo con latiguillos). No tienen ningún gasto energético.
- 589,96 ha que disponen de grupos electrógenos de gasoil para alimentar las bombas que proporcionan la presión necesaria. Partiendo de un rendimiento del 60 % en los grupos motobomba de gasoil y de una presión necesaria de 25 mca, se obtiene que se necesitan 1,476 kWh por metro cúbico bombeado. Con una dotación media en parcela de 2.500 m^3/ha.año, el consumo de energía por hectárea se puede estimar en 3.690 kWh/año. Por tanto, el consumo total de energía será de 2.176.952,4 kWh/año (2.176,95 MWh/año).

Estos datos han sido obtenidos de la estimación realizada por la Colectividad de Cuevas del Campo.

Se prevé la instalación de un sistema de generación de energía fotovoltaica para abastecer las bombas de la estación de bombeo y filtrado. En el «Anejo n.º 10 Dimensionamiento de la instalación fotovoltaica» del proyecto se recogen todos los cálculos realizados para su diseño.

Se ha proyectado una instalación fotovoltaica de 393,6 kWp de potencia, que durante el año podría producir 631.445 kWh/año, si bien al ser una instalación de autoconsumo sólo se aprovechará la energía que se pueda usar por las bombas de forma directa durante la campaña de riego, la cual asciende a 182.274 kWh (182,274 MWh/año).

Existen meses del año donde la radiación solar es menor y la potencia que producirá el citado campo fotovoltaico no será suficiente para abastecer a las bombas en las primeras y últimas horas del día. La energía que falta en algún momento puntual para suplementar la producción del campo fotovoltaico procederá de la red eléctrica convencional. En cualquier caso, este apoyo será muy pequeño y supondrá sólo 2.059 kWh/año (2,059 MWh/año).

Indicador 7 (antes del proyecto) = 2.176,95 MWh/año

Indicador 7 (después del proyecto) = 184,333 MWh/año (2,059 MWh/año consumidos de la red eléctrica y 182,274 MWh/año autoproducidos con instalación fotovoltaica).

- **INDICADOR 8 Energía renovable generada por instalaciones construidas con la finalidad de autoabastecer la infraestructura (MWh/año)**

Se prevé la instalación de un sistema de generación de energía fotovoltaica para abastecer las bombas de la estación de bombeo y filtrado. En el «Anejo n.º 10 Dimensionamiento de la instalación fotovoltaica» del proyecto se recogen todos los cálculos realizados para su diseño.

Se ha proyectado una instalación fotovoltaica de 393,6 kWp de potencia, que durante el año podría producir 631.445 kWh/año, si bien al ser una instalación de autoconsumo sólo se aprovechará la energía que se pueda usar por las bombas de forma directa, la cual asciende a 182.274 kWh (182,274 MWh/año).

Indicador 8 = 182,274 MWh/año

- **INDICADOR 9 Superficie de regadío modernizada (ha)**

La superficie de riego modernizada con la presente actuación es de 1.966,54 ha, tal como se muestra en el «Anejo n.º 1 Listado de propietarios y superficie afectada» del proyecto.

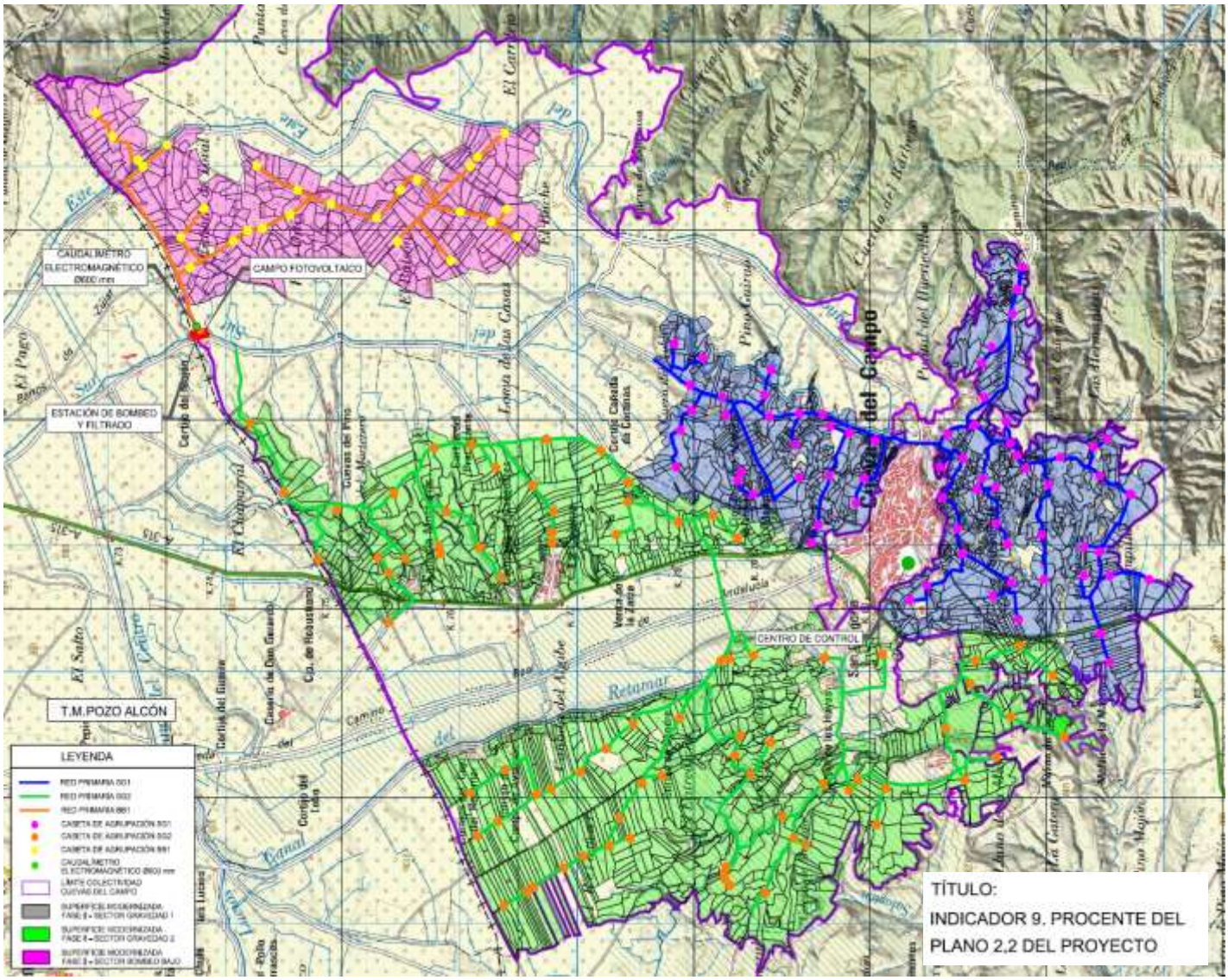

Figura 15. Delimitación de la superficie de actuación.

Indicador 9 = 1.966,54 ha

- **INDICADOR 10 Número de explotaciones afectadas por la modernización.**

En el «Anejo n.º 1 Listado de propietarios y superficie afectada» y en el Apéndice 2 del «Anejo n.º 7 Criterios de diseño y cálculos hidráulicos» se recogen los contadores (o tomas) de parcela a instalar, que corresponden con el número explotaciones afectadas por la modernización (se instalará un único contador para un regante que tenga varias parcelas catastrales contiguas). El número de explotaciones afectadas por la modernización es de 2.035. Se adjuntan dichos listados como Apéndice 8 de este anejo.

Estas 2.035 explotaciones pertenecen a 901 propietarios regantes del total de los 1.110 que componen la Colectividad de Cuevas del Campo. Como Apéndice 9 se incorpora un certificado de la Colectividad de Cuevas del Campo en este sentido. Además, en el Apéndice 10 de este anejo se recoge el listado de regantes incluidos en el proyecto de Fase II procedente del «Anejo n.º 1 Listado de propietarios y superficie afectada».

Se adjunta también como Apéndice 11 de este Anejo 25 copia del Anexo 6 “Ficha resumen del proyecto y presupuesto estimado” del Convenio de colaboración entre la Comunidad de Regantes y SEIASA. En el Convenio se indica una superficie a modernizar aproximada de 2.400 ha y una cifra de 800 regantes beneficiados. A la fecha de firma del citado convenio no estaba redactado el proyecto, luego las cifras recogidas en el Anexo 6 son aproximadas a falta de concretarse en la redacción del proyecto de ejecución.

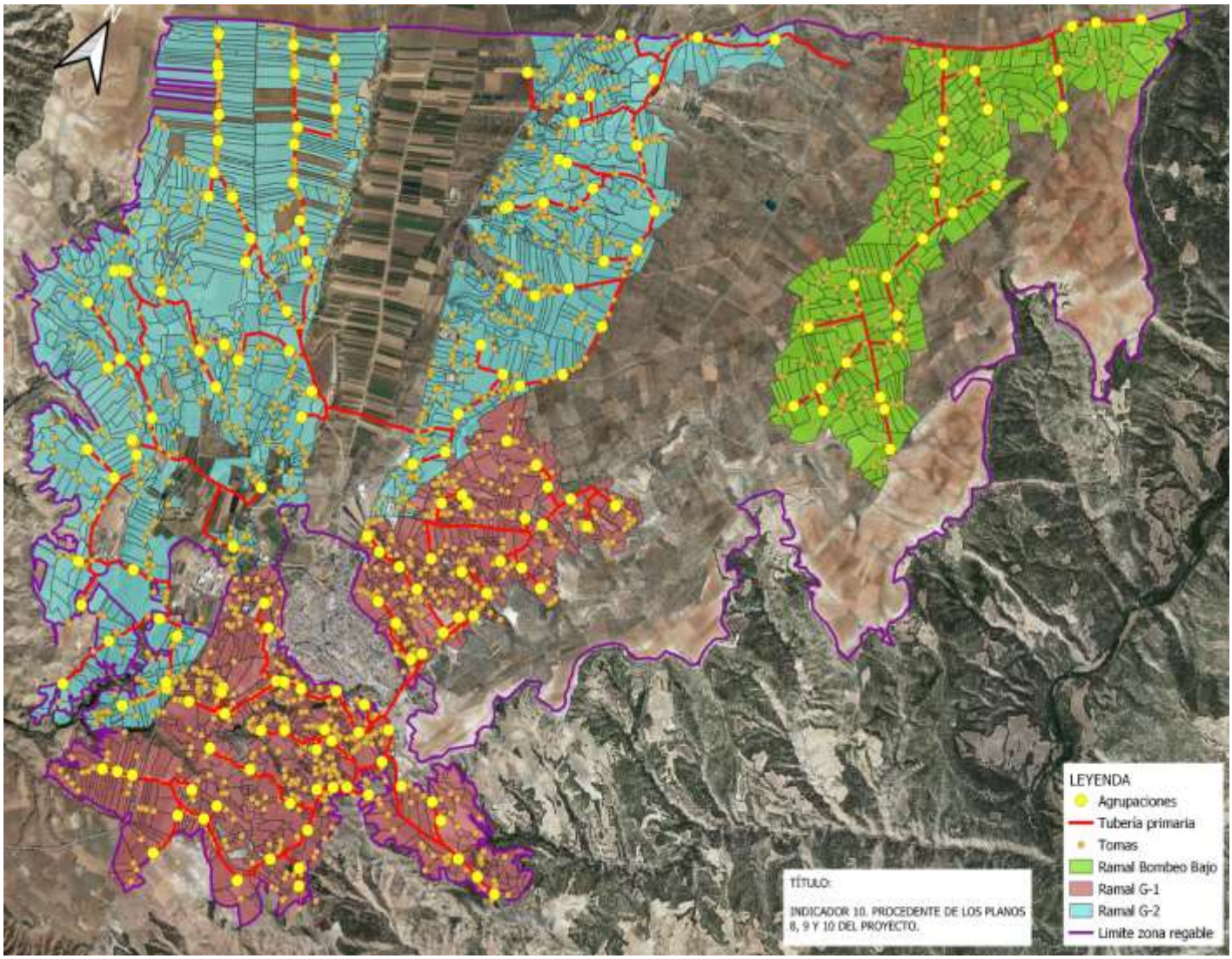

Figura 16. Ubicación de agrupaciones de riego y contadores-tomas en las explotaciones.

Indicador 10 = 2.035 explotaciones

- **INDICADOR 11 Dimensión media de la superficie elemental de riego (ha/ nº hidrantes o tomas)**

La superficie total es de 1.966,54 ha y el número de tomas de parcela (contadores de parcela) previstas es de 2.035. La superficie media por hidrante es de 0,9663 ha.

Indicador 11 = 0,9663 ha/tomas

- **INDICADOR 12 Superficie regada según sistema de riego: gravedad, aspersión, localizado (ha)**

La zona regable del Guadalentín fue diseñada en sus orígenes para un sistema de riego de riego por superficie o inundación, llegando el agua a cada parcela a través de la red de canales, acequias prefabricadas y acequias de tierra.

Con el paso del tiempo, los regantes han ido haciendo adaptaciones en sus explotaciones para implantar riego localizado (por la falta de presión no es un sistema de riego por goteo propiamente dicho ya que se trata de un sistema denominado *chorrillo*, donde se utiliza el microtubo que llevan los sistemas de goteo, pero sin el gotero de botón al final) y riego por aspersión en las zonas más bajas y vaguadas donde se localizan los cultivos herbáceos. Sin embargo, aún se mantiene el riego por inundación en algunas explotaciones de olivar.

En la actualidad, se puede estimar que un 25% de la superficie mantiene el sistema de riego por inundación, mientras el mientras el otro 75% se ha modernizado a riego por goteo y aspersión. Para la Fase II, con 1.966,54 ha a modernizar, en función de los cultivos existentes, la superficie regada por cada sistema de riego será de 491,64 ha de riego por superficie, 279,24 ha de aspersión y 1.195,66 ha de localizado.

Tabla 6. Cultivos actuales y sistema de riego con superficie

Cultivo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Fase II (ha)	Riego actual	Superficie riego actual (ha)	Superficie riego actual Fase II (ha)
Frutal	111,38	3,19	62,73	Localizado	111,38	62,73
Frutal de cáscara	537,35	15,39	302,65	Localizado	537,35	302,65
Frutal de cáscara-Viñedo	1,05	0,03	0,59	Localizado	1,05	0,59
Huerta	2,09	0,06	1,18	Aspersión	2,09	1,18
Invernaderos y cultivos bajo plástico	0,70	0,02	0,39	Aspersión	0,35	0,195
				Localizado	0,35	0,195
Olivar	2.343,90	67,13	1.320,14	Localizado	1.471,00	828,50
				Inundación	872,90	491,64
Olivar-Viñedo	0,35	0,01	0,20	Localizado	0,35	0,20
Tierra arable	493,36	14,13	277,87	Aspersión	493,36	277,87
Viñedo	1,40	0,04	0,79	Localizado	1,40	0,79
TOTAL	**3.491,58**	**100,00**	**1.966,54**		**3.491,58**	**1.966,54**

Tras la ejecución del proyecto de modernización, el sistema de riego por inundación pasará a ser riego localizado, por lo que quedarán 279,24 ha de aspersión y 1.687,30 ha de localizado.

Tabla 7. Cultivos actuales y futuros por sistema de riego

Grupo de cultivos	Tipo de riego	Superficie total riego actual (ha)	Superficie riego actual Fase II (ha)	Superficie total riego futura (ha)	Superficie riego futura Fase II (ha)
Olivar	Inundación	**872,90**	**491,64**	**0**	**0**
Grupo Almendro (Olivar, frutal, frutal cáscara, frutal cáscara-viñedo, invernaderos, olivar-viñedo, viñedo)	Localizado	1.471,00 +111,38 + 537,35 + 1,05 +0,7/2 + 0,35 + 1,40=	62,73 + 302,65+ 0,59 +0,39/2 +828,50 + 0,20+0,79 =	872,90+ 1.471,00 +111,38 + 537,35 + 1,05 +0,7/2 + 0,35 + 1,40=	491,64+62,73 + 302,65+ 0,59 +0,39/2 +828,50 + 0,20+0,79 =
		2.122,88	**1.195,66**	**2.995,78**	**1.687,30**
Grupo Maíz (Huerta, invernaderos y tierra arable)	Aspersión	2,09+ 0,7/2+ 493,36=	1,18 + 0,39/2 + 277,87=	2,09+ 0,7/2+ 493,36=	1,18 + 0,39/2 + 277,87=
		495,80	**279,24**	**495,80**	**279,24**
Total		**3.491,58**	**1.966,54**	**3.491,58**	**1.966,54**

- Superficies actuales:
  - Riego por gravedad: 491,64 ha
  - Riego por aspersión: 279,24 ha
  - Riego localizado: 1.195,66 ha
- Superficies estimadas tras el proyecto:
  - Riego por gravedad: 0 ha
  - Riego por aspersión: 279,24 ha
  - Riego localizado: 1.687,30 ha
- Índices deducidos:
  - Gravedad: - 491,64 ha
  - Aspersión: 0 ha
  - Localizado: + 491,64 ha

➢ **INDICADOR 13 Volumen de agua utilizado por campaña según sistema de riego (m^3/ha/año, m^3/año)**

En el epígrafe 7.3 del «Anejo n.º 3 Estudio agronómico» del proyecto se realiza el cálculo de las necesidades de riego netas por principales grupos de cultivo. Resultan las siguientes dotaciones netas:

Tabla 8. Dotación neta por cultivo

Cultivo	Dotación (m^3/ha)
Olivar	2.400
Almendro	2.850
Maíz	5.570

En función de la distribución por grupos de cultivo se obtienen el volumen anual neto necesario para toda la superficie de la Colectividad, como se refleja en la siguiente tabla, lo que equivale a una **dotación media neta de 2.933,88 m^3/ha.año.**

Tabla 9. Dotación neta en función de la distribución de cultivos y volúmenes anuales

Cultivo	Área (ha)	Área (%)	Dotación (m^3/ha)	Dotación media neta (Dotación x Área %) (m^3/ha)	Volumen anual (Área x Dotación) (m^3)
Olivar	2.346,00	67,19	**2.400**	1.612,57	5.630.400
Almendro	649,78	18,61	**2.850**	530,38	1.851.873
Maíz	495,8	14,20	**5.570**	790,93	2.761.606
TOTAL	**3.491,58**	100,00	-	**2.933,88**	**10.243.879**

Los parámetros de eficiencia de aplicación de los sistemas de riego se tomarán del Anejo 3 del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (2015-2021) donde se determina de forma genérica los valores a emplear para estimar las eficiencias a nivel de zonas regables.

Tabla 10. Eficiencia en el Sistema de Aplicación por tipo de riego (Ea)

Sistema de aplicación	Eficiencia
Superficie	0,75
Aspersión	0,83
Localizado	0,95

Con estos datos de eficiencia y con la dotación neta determinada se procede a calcular los consumos y los volúmenes (conforme a los valores recogidos en Indicador 12).

Consumos específicos actuales:

- Riego por gravedad/inundación (eficiencia 0,75): 2.933,88 / 0,75 = 3.911,84 m^3/ha.año
- Riego por aspersión/automotriz (eficiencia 0,83): 2.933,88 / 0,83 = 3.534,80 m^3/ha.año
- Riego localizado/goteo (eficiencia aplicación 0,95): 2.933,88 / 0,95 = 3.088,29 m^3/ha.año

Volúmenes estimados actuales:

- Riego por gravedad/inundación (eficiencia 0,75; 491,64 ha): 1.923.217,02 m^3/año
- Riego por aspersión/automotriz (eficiencia 0,83; 279,24 ha): 987.057,55 m^3/año
- Riego localizado/goteo (eficiencia 0,95; 1.195,66 ha): 3.692.544,82 m^3/año
- Total: 6.602.819,39 m^3/año

Tras la ejecución del proyecto de modernización, el sistema de riego por inundación pasará a ser riego localizado, por lo que quedarán 279,24 ha de aspersión y 1.687,30 ha de localizado.

Consumos específicos futuros.

- Riego por gravedad/inundación (eficiencia 0,75): 0
- Riego por aspersión/automotriz (eficiencia 0,83): 2.933,88 / 0,83 = 3.534,80 m^3/ha.año
- Riego localizado/goteo (eficiencia aplicación 0,95): 2.933,88 / 0,95 = 3088,29 m^3/ha.año

Volúmenes estimados tras el proyecto:

- Riego por gravedad/inundación (eficiencia 0,75; 0 ha): 0 m^3/año
- Riego por aspersión/automotriz (eficiencia 0,83; 279,24 ha): 987.057,55 m^3/año
- Riego localizado/goteo (eficiencia 0,95; 1.687,30 ha): 5.210.871,72 m^3/año
- Total: 6.197.929,27 m^3/año

Índices deducidos (volumen):

- Gravedad/inundación: - 1.923.217,02 m^3/año
- Aspersión/automotriz: 0 m^3/año
- Localizado/goteo: + 1.518.326,90 m^3/año
- Ahorro agua: - 404.890,12 m^3/año

Se proyecta una redistribución en el sistema de riego que pasa, después de ejecutado, del sistema de riego por inundación a sistema localizado. Indicar que esta diferencia es sin tener en cuenta las pérdidas estimadas en la red tanto en la actualidad como en el futuro.

- **INDICADOR 14 Ahorro potencial de agua derivado de la modernización (m^3/año a escala de infraestructura).**

La concesión de aguas con la que cuenta la Comunidad de Regantes de Pozo Alcón, Hinojares y Cuevas del Campo es la siguiente:

A) **AUTORIZAR** la concesión solicitada, con arreglo a las características y condiciones que se exponen, a continuación:

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.1 CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO

SECCIÓN:	A
INSCRIPCIÓN	62.284
TITULAR:	Comunidad de Regantes del Canal de Pozo Alcón y Zújar (G23023351)
TÍTULO QUE AMPARA EL DERECHO:	18-06-1875: Concesión por Real Decreto. 07-08-1875: Transferencia aprobada por Real Orden. 24-05-1891: Modificación por Real Decreto. 21-07-1954: Transferencia aprobada por Orden Ministerial. 21-01-1967: Declaración de caducidad de la concesión por Orden Ministerial. 21-03-1973: Declaración de nueva concesionaria por Orden Ministerial.
PLAZO:	31 de diciembre de 2060
USO:	Riego
NATURALEZA DEL USO:	Usos agropecuarios. Regadíos. Apartado b) 1º del Art. 49 bis del RDPH
VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (m^3):	29.620.677,69
CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO (l/s):	3.000
MASA DE AGUA:	ES050MSPF011100056.- *Embalse de la Bolera.* ES050MSPF011100074.- *Río Guadalentín aguas abajo de la presa de la Bolera hasta el embalse del Negratín.*
SUPERFICIE DE RIEGO (ha):	8.353,265
DOTACIÓN (m^3/HA AÑO):	3.546
Nº DE CAPTACIONES:	2
Nº DE USOS:	1

Figura 17. Concesión de aguas

La Colectividad de Cuevas del Campo tiene 3.491,58 ha que con un derecho de agua de 3.546 m^3/ha que hace un total de 12.381.142,68 m^3/año.

Para poder determinar el ahorro potencial de agua es necesario conocer las pérdidas de agua antes de la actuación. En el caso del presente proyecto, no existen mediciones sobre las pérdidas antes de la modernización, por lo que se realizará una estimación de dichas pérdidas acorde con las características del sistema preexistente de transporte y distribución.

Para realizar la estimación mencionada se partirá de las eficiencias en el transporte y distribución que figuran en el Anejo 3 del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir

(2015-2021, donde se determina de forma genérica los valores a emplear para estimar las eficiencias a nivel de zonas regables. Se adjunta imagen procedente de dicho Anejo:

Las eficiencias a considerar para obtener la demanda bruta teniendo como base la neta, se obtendrá en base a los datos recopilados en el inventario de riego. Como valores preliminares que deberán ser recogidos mediante la calibración en zonas regables de datos conocidos, se proponen los siguientes valores:

1. Eficiencia en el Sistema de Aplicación (Ea):

Sistema de Aplicación	Eficiencia
Superficie	0,75
Aspersión	0,83
Localizado	0,95

Tabla 21. Eficiencia por sistema de aplicación.

2. Eficiencia en la Distribución (Ed):

Infraestructura	Estado de Conservación		
	Bueno	Regular	Malo
Acequia en tierra	0,85	0,775	0,70
Acequia revestida	0,90	0,825	0,75
Tubería	0,95	0,875	0,80

Tabla 22. Eficiencia en la red de distribución.

3. Eficiencia en el Transporte (ET):

Infraestructura	Estado de Conservación		
	Bueno	Regular	Malo
Canal en tierra	0,85	0,775	0,70
Canal revestido	0,90	0,825	0,75

Figura 18. Eficiencia a considerar según Plan Hidrológico.

La zona regable de la Colectividad de Cuevas del campo tiene unas infraestructuras de riego con más de 50 años que presentan, en líneas generales, un mal estado de conservación. Sólo un pequeño sector de 383,24 ha (la Cañada del Aljibe) se modernizo y cuenta ya con un sistema de riego presurizado en buen estado.

Con las obras de modernización proyectadas se actuará sobre la red de canales y acequias que llevan el agua hasta las parcelas incluidas en esta Fase II:

- Canales principales. Estos canales principales traen el agua desde el embalse de la Bolera hasta la zona regable. Se sustituyen por tuberías de presurizadas, 12.900 m de canales principales (gran parte del Canal de Sur y del Canal del Este) desde la balsa de regulación hasta la estación de bombeo y filtrado. Se encuentran en un estado de conservación que se puede considerar como intermedio entre bueno y regular. Gran parte se contempló sustituirlos en la Fase I del proyecto de modernización y otra parte se sustituirán con el proyecto de la Fase II.

- Acequias secundarias de distribución. Parten de los canales principales y se van ramificando hasta llegar a las parcelas de los agricultores. Las acequias principales son de obra y prefabricadas y se sustituyen en una longitud de 31.600 m. Las acequias secundarias son los ramales que llegan a cada parcela siendo en su gran mayoría de tierra. Dado que en la zona regable se da un alto grado de parcelación esta red secundaria era muy extensa, pero al irse implantando el riego localizado en muchas parcelas, los agricultores han ido haciendo conexiones con tuberías privadas a las acequias principales en punto de cota más elevada que sus parcelas para conseguir algo de presión, por lo que en parte estas acequias de tierra ya han sido sustituidas. En ambos casos, su estado de conservación es muy malo. En cualquier caso, se estima sustituir unos 14.200 m. En las 1.966,54 ha afectadas por la modernización, estas acequias serán sustituidas en su totalidad por una red de tuberías primarias y secundarias.

En base a las eficiencias recogidas en el Plan Hidrológico vigente y los porcentajes de cada uno de los sistemas de riego e infraestructuras indicados anteriormente para la zona regable, se obtienen a continuación la **eficiencia global de la zona regable en la actualidad antes de la modernización:**

Tabla 11. Eficiencia actual de la zona de actuación

EFICIENCIA DISTRIBUCIÓN	Acequias hormigón+acequias tierra (*)	0,735
EFICIENCIA TRANSPORTE	Canal buen estado (**)	0,8625
EFICIENCIA GLOBAL ACTUAL (***)		**0,6339**

(*) Para su cálculo se toma el 70 % de acequias de hormigón y el 30% de tierra con la eficiencia de mal estado. Ed = 0,7 x 0,75 + 0,3 x 0,7 = 0,735

(**) Para el cálculo se toma un 50 % en buen estado y otro 50 % en mal estado ET = 0,5 x 0,9 + 0,5 x 0,825 = 0,8625

(***) Eficiencia global actual = ET x ED = 0,8625 x 0,735 = 0,6339

Una vez realizada la modernización tanto la red de transporte como de distribución será tubería nueva. En base a las eficiencias recogidas en el Plan Hidrológico vigente, se obtienen a continuación la **eficiencia global de la zona regable en el futuro tras la modernización**:

Tabla 12. Eficiencia tras la modernización de la zona de actuación

EFICIENCIA DISTRIBUCIÓN	Tuberías en buen estado	0,95
EFICIENCIA TRANSPORTE	Tuberías en buen estado	0,95
EFICIENCIA GLOBAL (***)		**0,9025**

(***) Eficiencia global actual = ET x ED = 0,95 x 0,95 = 0,9025

El ahorro potencial en porcentaje será el siguiente:

AP (%) = PA (%) – PD (%) = 36,61 – 9,75 = 26,86 %

(>5% exigido por apart. 4 Art. 46 del Reglamento 1305/2013)

Siendo:

AP = ahorro potencial

PA = porcentaje de pérdidas antes de la operación = 36,61% (100 % - 63,39 %)

PD = porcentaje de pérdidas después de la operación = 9,75% (100 % - 90,25 %)

Hay que tener en cuenta que la Comunidad de Regantes ha obtenido la modificación de características de la concesión de aguas en agosto de 2020. Dicha actualización de la concesión de aguas ha sido obtenida teniendo en cuenta la ejecución del presente proyecto de modernización, pero en la actualidad y hasta que se ejecute el proyecto de modernización, el riego se seguirá realizando mediante los canales y acequias existentes.

El ahorro potencial con la ejecución del proyecto de modernización en m^3/año será el siguiente:

AP (m^3/año) = (PA-PD) (%) x DA / 100) = 26,86 x 6.973.350,84 / 100 = 1.873.042,04 m^3/año

Siendo:

DA = derecho de agua = 3.546 m^3/ha x 1.966,54 ha = 6.973.350,84 m^3/año

El ahorro potencial en metros cúbicos por hectárea y año será el siguiente:

AP (m^3/ha.año) = (PA-PD) (%) x DA / (Sx100) = 952,46 m^3/ha.año

Siendo: S = superficie = 1.966,54 ha

Indicador 14 Ahorro potencial de agua derivado de la modernización (m^3/año a escala de infraestructura) = 1.873.042,04 m^3/año

- **INDICADOR 15 Parte del Ahorro potencial de agua destinado a consolidar regadío (m^3/año, m^3/ha.año).**

Todo el Ahorro Potencial se empleará en consolidar el regadío (APC), ya que en la actualidad está totalmente infradotado.

Esto es posible debido a que **la inversión afecta a unas masas de agua superficial cuyo estado ha sido calificado como bueno en el correspondiente plan hidrológico de demarcación**, por motivos relativos a la cantidad y calidad de agua (estado cuantitativo y cualitativo).

En epígrafes anteriores de este anejo se ha recogido la información recogida tanto en el Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalquivir como en la concesión de aguas de la Comunidad de Regantes, relativas al estado de las masas de agua afectadas por el proyecto. Se vuelve a recoger a continuación:

5.2.2 Sobre las dotaciones y el volumen máximo anual autorizado.

De conformidad con el Apéndice 8.7.10 de la normativa del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, se asigna un volumen bruto de 30,33 hm^3/año, para atender la demanda de la Zona regable del Guadalentín

El aprovechamiento se dotará de recursos hídricos procedentes de las masas de agua ES050MSPF011100056 *"Río Guadalentín (Embalse de la Bolera)"* y ES050MSPF011100074 *"Río Guadalentín"*. Según el *"Anejo Nº 7. Valoración del Estado de las Masas de Agua y Anejo Nº8. Objetivos Medioambientales y Exenciones del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (2015-2021)"*, dichas masas de agua presentan:

Masa	Nombre	Estado/Potencial Ecológico	Estado químico	Estado Global	Naturaleza	OMA
ES050MSPF011100056	Embalse de la Bolera	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Modificada	Buen estado
ES050MSPF011100074	Río Guadalentín aguas abajo de la presa de la Bolera	Bueno	Bueno	Bueno	Natural	Buen estado

Considerando las características de la solicitud y el proyecto técnico presentado, se constata que tanto los caudales solicitados como las dotaciones son acordes con lo establecido en el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero.

Figura 19. Estado masas de aguas recogido en concesión de aguas.

Seguimiento del Plan Hidrológico del Guadalquivir — Año Hidrológico 2018-2019

Masa	Nombre	estado ecológico 2018/2019	estado ecológico plan	Estado_químico 2018/2019	Estado_químico plan	Tipo	Naturaleza	global seguimiento 2018/2019	global_plan
ES050MSPF011012022	Arroyo Anchurón	muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	RW	Natural	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012024	Rios Guadalentín aguas arriba del embalse de La Bolera	muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	RW	Natural	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012028	Arroyo de Almiceran	muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	RW	Natural	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012036	Río Castil aguas arriba del embalse del Portillo	bueno	Bueno	Bueno	Bueno	RW	Natural	bueno	Bueno
ES050MSPF011012039	Río de las Azadillas	muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	RW	Natural	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012043	Río Raigadas	muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	RW	Natural	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012045	Cabecera del Guadiana Menor	moderado	Malo	Bueno	Bueno	RW	Natural	Peor que bueno	Peor que bueno
ES050MSPF011012046	Rambla de la Virgen	muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	RW	Natural	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012047	Río Huéscar	bueno	Moderado	Bueno	Bueno	RW	Natural	bueno	Peor que bueno
ES050MSPF011012048	Río Galera	bueno	Bueno	Bueno	Bueno	RW	Natural	Bueno	Bueno
ES050MSPF011012049	Red de la Acequia de Bugejar	bueno	Bueno	Bueno	Bueno	RW	Natural	Bueno	Bueno
ES050MSPF011100054	Embalse de Francisco Abellán	muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	RW	Muy Modificada	bueno	Bueno
ES050MSPF011100056	Embalse de La Bolera	muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	RW	Muy Modificada	bueno	Bueno
ES050MSPF011100057	Embalse del Negratín	muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	RW	Muy Modificada	bueno	Bueno
ES050MSPF011100058	Embalse del Portillo	muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	RW	Muy Modificada	bueno	Bueno
ES050MSPF011100059	Embalse de San Clemente	muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	RW	Muy Modificada	bueno	Bueno
ES050MSPF011100074	Río Guadaletín aguas abajo de la presa de la Bolera hasta el embalse del Negratín	bueno	Bueno	Bueno	Bueno	RW	Natural	Bueno	Bueno

Figura 20. Estado masas de aguas recogido en Plan Hidrológico

Se incluye en el Apéndice n.º 7 del presente anejo copia del Informe de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, de fecha 16 de mayo de 2022, emitido en respuesta a la solicitud de la Subdirección General De Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, sobre coherencia de las actuaciones con los objetivos, asignaciones o reservas de recursos, programa de medidas, y demás determinaciones que contengan el Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalquivir, correspondiente al trámite del expediente del PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COLECTIVIDAD DE CUEVAS DEL CAMPO. FASE I. GRANADA. En él se recoge información sobre el buen estado de las masas de agua afectadas por este proyecto. Se puede afirmar que este mismo informe es válido para la Fase II, ya que se trata de un proyecto que da continuidad a la Fase I en lo que actuaciones se refiere (modernización de regadío mediante la sustitución de acequias por tuberías), actuándose dentro de las parcelas objeto de concesión de aguas y en las mismas masas de agua a la que hace referencia el Informe de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, de fecha 16 de mayo de 2022.

Por tanto, todo el Ahorro Potencial se empleará en consolidar el regadío (APC), ya que en la actualidad está totalmente infradotado.

Indicador 15 APC (m^3/año) = 1.873.042,04 m^3/año

Indicador 15 APC (m^3/ha.año) = 952,46 m^3/ha.año

- **INDICADOR 16 Ahorro efectivo de agua derivado de la modernización (m^3/año a escala de infraestructura)**

El ahorro efectivo es igual a cero, puesto que, las masas de agua de las que se abastece la infraestructura modernizada se encuentran en buen estado desde el punto de vista cuantitativo.

Indicador 16 AE (m^3/año) = 0 m^3/año

- **INDICADOR 17 Concesión de agua de la infraestructura (m^3/año)**

La concesión de agua de las comunidades de regantes con derecho al uso del agua es de 3.546 m^3/ha.año, lo que equivale para la superficie de 1.966,54 ha a 6.973.350,84 m^3/año.

Indicador 17 = 6.973.350,84 m^3/año

- **INDICADOR 18 Valor Añadido Bruto**

En general, se estima que la distribución de cultivos no cambiará prácticamente dentro de la zona regable después de la modernización. Se puede tomar para los principales cultivos la siguiente distribución: olivar (67,19 %), almendro (18,61 %) y los herbáceos como el maíz (14,20 %).

Valor Añadido Bruto por cultivos para la alternativa inicial y final

Del «Anejo nº 18 Estudio de viabilidad económica» del proyecto obtenemos los costes y rentas de las explotaciones agrarias de la zona. A continuación, se muestran los datos del **Valor Añadido Bruto (VAB en €/ha), calculado como: Producto Bruto – Costes Directos de Cultivo – Costes del Riego**. Se tomará la superficie afectada por la modernización en la Fase II, 1.966,54 ha.

Para la **alternativa inicial** se considera una producción media de la zona regable, unos gastos de cultivo y unos gastos de riego donde no se considera el pago de las obras de modernización.

Tabla 13. Cálculo VAB por cultivo antes de modernización

CULTIVO	Olivar	Almendro	Maíz
PRODUCTO BRUTO (€/ha.año)	4.340	5.200	2.160
COSTES CULTIVOS(€/ha.año)	1.625	2.200	1.481
COSTES RIEGO (€/ha.año)	120,29	120,29	120,29
VAB (€/ha.año)	**2.594,71**	**2.879,71**	**558,71**

Tabla 14. Cálculo VAB ponderado por superficie antes de modernización

Cultivo	Área (ha)	Área (%)	Área Fase II (ha)	VAB (€/ha.año) Alternativa inicial	VAB (€/ha.año) en % área
Olivar	2.346,00	67,19	1.321,32	2.594,71	1.743,39
Almendro	649,78	18,61	365,97	2.879,71	535,91
Maíz	495,8	14,20	279,25	558,71	79,34
TOTAL	**3.491,58**	100,00	**1.966,54**	**-**	**2.358,64**

En la **alternativa final** se consideran los mismos cultivos pero con un aumento de la producción ya que al aumentarse la cantidad de agua disponible al mejorar la eficiencia del riego se pasará a completar las necesidades de agua del cultivo, lo que implicará un aumento de la producción. Se consideran también unos mayores gastos asociados a una mayor producción. En los gastos de riego se incluirán los costes amortización de las obras de modernización.

Tabla 15. Cálculo VAB por cultivo tras la modernización

CULTIVO	Olivar	Almendro	Maíz
PRODUCTO BRUTO (€/ha.año)	5.642	6.740	2.808
COSTES CULTIVOS(€/ha.año)	1.767	2.400	1.639
COSTES RIEGO (€/ha.año)	260,85	260,85	260,85
VAB (€/ha.año)	**3.614,15**	**4.079,15**	**908,15**

Tabla 16. Cálculo VAB ponderado por superficie tras la modernización

Cultivo	Área (ha)	Área (%)	Área Fase II (ha)	VAB (€/ha.año) Alternativa tras modernización	VAB (€/ha.año) en % área
Olivar	2.346,00	67,19	1.321,32	3.614,15	2.428,35
Almendro	649,78	18,61	365,97	4.079,15	759,13
Maíz	495,8	14,20	279,25	908,15	128,96
TOTAL	**3.491,58**	100,00	**1.966,54**	**-**	**3.316,44**

CALCULO DEL VAB EN €/AÑO
Alternativa inicial

SUPERFICIE TOTAL	VAB (€/ha.año)	VAB (€/año)
1.966,54	**2.358,64**	**4.638.359,91**

CALCULO DEL VAB EN €/AÑO
Alternativa final

SUPERFICIE TOTAL	VAB (€/ha.año)	VAB (€/año)
1.966,54	**3.316,44**	**6.521.911,92**

CALCULO DEL VAB EN €/m3 servido a parcela
Alternativa inicial

m3	VABri (€/año)	VAB (€/m3)
6.973.350,84	**4.638.359,91**	**0,665**

CALCULO DEL VAB EN €/m3 servido a parcela
Alternativa final

m3	VAB (€/año)	VAB (€/m3)
6.973.350,84	**6.521.911,92**	**0,935**

- **IMPVAB (€/año) = VABdespués – VABantes = 6.521.911,92–4.638.359,91= 1.883.552,01 €/año**

- **IMPVAB (€/ha.año) = $VAB_{después}$ – VAB_{antes} = 3.316,44 – 2.358,64 = 957,80 €/ha.año**

➢ **INDICADOR 19 – 20 Espacios de la Red Natura 2000 afectados por la infraestructura**

La mejora de la infraestructura proyectada no afecta a la red Natura 2000, quedando fuera de cualquier Lugar de Interés Comunitario (LIC) o Zonas de Especial Conservación (ZEC). No afecta tampoco a ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

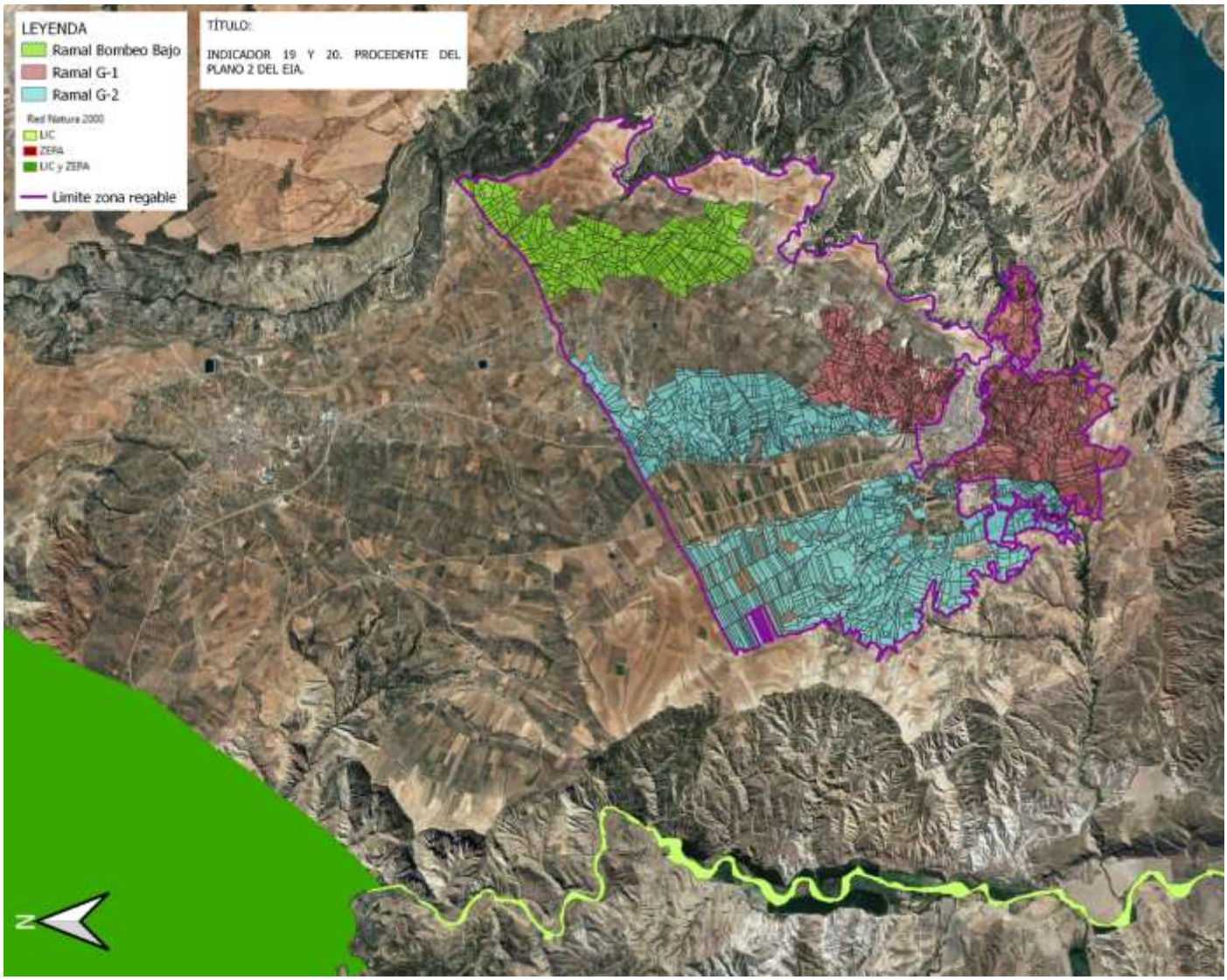

Figura 21. Ubicación de zona de actuación en proyecto Fase II respecto a espacios de la Red Natura 2000

Indicador 19 = Ningún espacio de la Red Natura 2000 afectado por la infraestructura

3.3 AHORRO POTENCIAL (AP) Y AHORRO EFECTIVO (AE) DE AGUA

Tabla 17. Ahorros potencial y efectivo de agua.

Modernización tipo	Derecho de agua utilizado por la infraestructura (m^3/año)	% Pérdidas inicial	% Pérdidas final	AP %	Valor umbral %	AP (m^3/año)	AE (m^3/año)
Revestimiento y reparación de acequias							
Cambio distribución en canal a tubería a presión	6.973.350,84	36,61	9,75	26,86	15	1.873.042,04	0
Reparación y sustitución tuberías							
TOTAL	**6.973.350,84**	**36,61**	**9,75**	**26,86**	**15**	**1.873.042,04**	**0**