

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

7402 *Resolución de 13 de marzo de 2023, de la Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A., por la que se publica el Convenio con la Universitat Politècnica de València y la Universidad de Castilla-La Mancha, para la mejora del modelo de flujo de agua subterránea del sistema de acuíferos de la Mancha Oriental.*

La Confederación Hidrográfica del Júcar O.A., la Universitat Politècnica de València y la Universidad de Castilla-La Mancha han suscrito, con fecha 10 de marzo de 2023, el Convenio de referencia, por lo que conforme a lo previsto en el artículo 48.8 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, del Régimen Jurídico del Sector Público, una vez inscrito en el Registro Electrónico estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación del sector público estatal, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de dicho convenio, que figura como anexo a esta resolución.

Valencia, 13 de marzo de 2023.—El Presidente de la Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A., Miguel Polo Cebellán.

ANEXO

Convenio entre la Confederación Hidrográfica del Júcar O.A., la Universitat Politècnica de València y la Universidad de Castilla-La Mancha para la mejora del modelo de flujo de agua subterránea del sistema de acuíferos de la Mancha Oriental

REUNIDOS

De una parte, la Confederación Hidrográfica del Júcar O.A., con CIF Q4617001E, y en su nombre y representación don Miguel Polo Cebellán, de la que es Presidente, nombrado por el Secretario de Estado de Medioambiente (toma de posesión de 2 de febrero de 2021), en virtud de las facultades que le confiere el artículo 30 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, y en ejercicio de las competencias asignadas en los artículos 23.2, b y 25.2 del citado Texto Refundido, ostentando la competencia que le confiere el artículo 48.2 de la Ley 40/2015 del Régimen Jurídico del Sector Público (en adelante LRJSP).

De otra parte, la Universitat Politècnica de València, con CIF Q4618002B, creada con rango de universidad en virtud del Decreto 495/1971, de 11 de marzo (BOE de 26 de marzo de 1971), y en su nombre y representación doña María Belén Picó Sirvent, Vicerrectora de Investigación, con poderes suficientes para la celebración de este acto, en virtud de la Resolución de 27 de julio de 2021 del rector de la Universitat Politècnica de València por la que se efectúa Delegación de competencias en determinados órganos unipersonales de la UPV (DOCV 9151, de 16 de agosto de 2021), de conformidad con lo dispuesto en los artículos 9 y 10 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, y en el artículo 51 de los Estatutos de la UPV, aprobados por el Decreto 182/2011, de 25 de noviembre, del Consell (DOCV 6661, de 29 de noviembre de 2011).

Y como tercera parte, la Universidad de Castilla-La Mancha, con CIF Q1368009E, y en su nombre y representación doña Ángela González Moreno, Vicerrectora de Innovación, Empleo y Emprendimiento de la Universidad de Castilla-La Mancha, en uso de las atribuciones que le han sido delegadas por Resolución del Rector de 23/12/2020 (DOCM n.º 2, de 5 de enero de 2021).

Todas las partes se reconocen con la capacidad legal necesaria para la firma del presente convenio y,

EXPONEN

I. El Instituto de Investigación de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (en adelante IIAMA) de la Universitat Politècnica de València (en adelante la UPV) tiene el objetivo de impulsar la investigación científica y técnica, de forma coordinada y pluridisciplinar mediante la integración de grupos de investigación de diferentes áreas de conocimiento, así como promover la docencia especializada y el asesoramiento técnico en todos aquellos temas relacionados con el agua, considerada tanto como recurso y como soporte de la biosfera.

II. El Instituto de Desarrollo Regional (en adelante IDR) de la Universidad de Castilla La Mancha (en adelante la UCLM) tiene el objetivo de impulsar la investigación científica y técnica, de forma coordinada y pluridisciplinar mediante la integración de grupos de investigación de diferentes áreas de conocimiento, así como promover la docencia especializada y el asesoramiento técnico en todos aquellos temas relacionados con el agua, considerada tanto como recurso y como soporte de la biosfera.

III. La Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A. (en adelante la CHJ) es un organismo autónomo de los previstos en el artículo 84.1.a) 1.º de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, adscrito, a efectos administrativos, al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Por tanto, tiene autonomía para regir y administrar por sí los intereses que les sean confiados; para adquirir y enajenar los bienes y derechos que puedan constituir su propio patrimonio; para contratar y obligarse y para ejercer, ante los Tribunales, todo género de acciones, sin más limitaciones que las impuestas por las Leyes. Sus actos y resoluciones ponen fin a la vía administrativa. Sus funciones y atribuciones se detallan en los art. 23 y 24 del Real Decreto Legislativo 1/2001 del 20 de Julio de 2001.

1. Son funciones de este organismo (artículo 23, RDL 1/2001):

- a) La elaboración del plan hidrológico de cuenca, así como su seguimiento y revisión.
- b) La administración y control del dominio público hidráulico.
- c) La administración y control de los aprovechamientos de interés general o que afecten a más de una Comunidad Autónoma.
- d) El proyecto, la construcción y explotación de las obras realizadas con cargo a los fondos propios del organismo, y las que les sean encomendadas por el Estado.
- e) Las que se deriven de los convenios con Comunidades Autónomas, Corporaciones Locales y otras entidades públicas o privadas, o de los suscritos con los particulares.

2. Otras atribuciones de este organismo (artículo 24, RDL 1/2001):

Los organismos de cuenca tendrán, para el desempeño de sus funciones, además de las que se contemplan expresamente en otros artículos de esta Ley, las siguientes atribuciones y cometidos:

- a) El otorgamiento de autorizaciones y concesiones referentes al dominio público hidráulico, salvo las relativas a las obras y actuaciones de interés general del Estado, que corresponderán al Ministerio de Medio Ambiente.
- b) La inspección y vigilancia del cumplimiento de las condiciones de concesiones y autorizaciones relativas al dominio público hidráulico.
- c) La realización de aforos, estudios de hidrología, información sobre crecidas y control de la calidad de las aguas.
- d) El estudio, proyecto, ejecución, conservación, explotación y mejora de las obras incluidas en sus propios planes, así como de aquellas otras que pudieran encomendárseles.

e) La definición de objetivos y programas de calidad de acuerdo con la planificación hidrológica.

f) La realización, en el ámbito de sus competencias, de planes, programas y acciones que tengan como objetivo una adecuada gestión de las demandas, a fin de promover el ahorro y la eficiencia económica y ambiental de los diferentes usos del agua mediante el aprovechamiento global e integrado de las aguas superficiales y subterráneas, de acuerdo, en su caso, con las previsiones de la correspondiente planificación sectorial.

g) La prestación de toda clase de servicios técnicos relacionados con el cumplimiento de sus fines específicos y, cuando les fuera solicitado, el asesoramiento a la Administración General del Estado, Comunidades Autónomas, Corporaciones Locales y demás entidades públicas o privadas, así como a los particulares.

IV. Los nuevos retos para la planificación y gestión de los recursos hídricos que estableció la Directiva Marco Europea del Agua (DMA) y la necesaria mejora de la gobernanza del agua hace necesario contar con herramientas que permitan incorporar la investigación e innovación en los trabajos desarrollados por la CHJ.

V. En el año 1998, tras la incorporación de las aguas subterráneas al dominio público hidráulico, con el objetivo de disponer de un método objetivo para la regulación de las superficies en regadío se inició un ambicioso proyecto en la Mancha basado en el seguimiento de superficies en regadío mediante teledetección (ERMOT). Posteriormente, en 2007, como complemento a los trabajos de teledetección, se desarrolló un modelo de flujo subterráneo (MODOS) mediante el código MODFLOW (McDonald y Harbough, 1988), con el que se ha venido modelando el comportamiento hidrogeológico del acuífero y su relación con el río Júcar y que ha servido de base a la toma de decisiones, entre otras a la sustitución de bombeos para evitar la explotación no sostenible de la masa de agua (MODOS).

VI. Los últimos estudios elaborados por el Instituto Geológico y Minero de España en relación a las masas compartidas entre demarcaciones intercomunitarias aportan resultados contradictorios con la actual concepción del modelo. Esto, junto con la necesaria mejora continua de los modelos para mantenerlos operativos y que sirvan para planificar futuras medidas de gestión, justifica la necesidad del asesoramiento de expertos en la materia en relación al sistema geológico y los últimos avances en programación de aguas subterráneas.

VII. En este sentido, la CHJ, en el ejercicio de sus competencias, considera de especial interés contar con el asesoramiento científico-técnico de la UPV y de la UCLM en la mejora del modelo de aguas subterráneas de la masa de agua 080.129 – Mancha Oriental (MODOS).

VIII. Cabe recordar que el Plan hidrológico de cuenca del Júcar, aprobado por Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, incluye un programa de medidas (PdM), que tienen como finalidad alcanzar los objetivos ambientales de las masas de agua y satisfacer las demandas.

IX. Algunas de las medidas recogidas en el PdM están enfocadas a la mejora del conocimiento, en aquellos ámbitos donde se han detectado carencias. Uno de los ámbitos donde se requiere la mejora del conocimiento es el diseño y mejora de modelos que sirvan como herramientas de apoyo a la toma de decisiones, como es el caso del modelo MODOS.

X. A través de diferentes modalidades de colaboración (en primer lugar, mediante convenio y posteriormente mediante contratos de asesoramiento experto a empresas) tanto la UPV como la UCLM han estado vinculadas en mayor o menor medida al desarrollo del modelo del Sistema de Acuíferos de la Mancha Oriental (MODOS). El resultado es un modelo que permite la valoración, cuantificación y predicción espacio-temporal de las interacciones entre el acuífero Mancha Oriental y el río Júcar y la influencia que sobre ellas tienen los bombeos.

XI. Cabe destacar que tanto el IIAMA de la UPV como el IDR de la UCLM cuentan con una experiencia de más de 30 años en la investigación y desarrollo de métodos y

herramientas para el análisis de la gestión de sistemas de recursos hídricos. Además, durante los últimos años se han ampliado los campos de investigación, abordando cuestiones como el análisis económico, la evaluación de cuestiones relacionadas con la calidad de las aguas y con aspectos ecológicos relacionados con la gestión de cuencas. Estas investigaciones han dado lugar al desarrollo de diversas herramientas que pueden ser utilizadas para responder a diversos objetivos planteados en la Directiva Marco Comunitaria, en concreto en cuestiones relacionadas con la planificación hidrológica.

XII. Por su parte, la UPV y la UCLM, para el mejor desarrollo de sus modelos necesitan retroalimentación de la problemática real, consiguiendo así modelos y aplicaciones más robustas para poner a disposición de nuevos usuarios. En este sentido, la CHJ, y más concretamente la Oficina de Planificación Hidrológica (en adelante OPH), en su necesidad de integrar los aspectos de protección y recuperación ambiental con los de utilización y aprovechamiento del recurso bajo el paraguas de la gestión de las aguas, abre nuevos retos y problemáticas a abordar desde la I+D+i, disponiendo para ello de una gran cantidad de datos reales y de información contrastada, necesaria para alimentar los modelos. Además, la OPH cuenta también con una amplia trayectoria en la aplicación de investigación de vanguardia a la resolución de problemas reales, habiendo sido, por ejemplo, cuenca piloto de la Unión Europea para el desarrollo de la DMA en España.

XIII. La CHJ, la UPV y la UCLM manifiestan por tanto coincidencia de intereses, al encontrarse la materia de estudio dentro de las funciones, atribuciones y obligaciones de los tres organismos.

XIV. Teniendo en cuenta las cuestiones anteriormente mencionadas, se considera necesario y oportuno establecer un marco de colaboración entre la CHJ, la UPV y la UCLM con el fin de avanzar en la mejora del conocimiento dando respuesta a aspectos muy específicos planteados en el plan de cuenca, utilizando las últimas metodologías y herramientas en materia de investigación hidrogeológica. Durante el desarrollo de estos trabajos, la CHJ aportará datos reales de usos, así como problemáticas reales que requieren de planteamientos novedosos para su resolución, y la UPV y la UCLM realizarán análisis concretos de la problemática existente desarrollando metodologías específicas y adaptando el modelo MODOS para su resolución.

En atención a las anteriores consideraciones, las tres partes acuerdan formalizar el presente convenio con arreglo a las siguientes,

CLÁUSULAS

Primera. *Objeto.*

El Instituto de Investigación de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (en adelante IIAMA) de la Universitat Politècnica de València (en adelante la UPV) y el Instituto de Desarrollo Regional (en adelante IDR) de la Universidad de Castilla La Mancha (en adelante la UCLM), para el cumplimiento de los objetivos comunes que comparten con la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ), colaborará con ésta, utilizando la información y los medios materiales y humanos que posee, en la realización de los trabajos relativos a la Mejora del modelo de flujo de agua subterránea del Sistema de Acuíferos de la Mancha Oriental.

Segunda. *Ámbito de aplicación.*

El ámbito de actuación del convenio se corresponde con el Sistema de Acuíferos de la Mancha Oriental.

Tercera. *Obligaciones de las partes.*

Con independencia de los medios humanos y materiales que aporten la CHJ, la UPV y la UCLM dentro de sus cometidos habituales, las actuaciones a desarrollar

específicamente en este convenio se detallan en la memoria técnica adjunta, junto con el plan de trabajo y personal necesario.

Para la realización de los trabajos la CHJ, la UPV y la UCLM pondrán a disposición toda la información disponible que sea necesaria para la consecución de los objetivos planteados, con independencia de cualesquiera otros datos que pudieran recabarse de otras administraciones y/o entidades, respetando lo establecido en la legislación de protección de datos.

En concreto, la CHJ aportará series de datos reales de usos y recursos, información para la calibración, así como cualquier información sobre modelos conceptuales y sobre la problemática y las medidas necesarias para afrontarla basado en información actualizada y real, que requiere de planteamientos novedosos para su resolución, y la UPV y la UCLM realizarán análisis concretos de la problemática existente desarrollando metodologías específicas y adaptando el modelo para su resolución.

En la memoria técnica adjunta, de acuerdo al marco general de colaboración planteado en el párrafo anterior, se detallan las obligaciones de cada una de las partes para las tareas objeto del convenio.

Cuarta. *Presupuesto y financiación.*

El compromiso presupuestario que la CHJ financiará, en base a los medios humanos y materiales aportados por la UPV y por la UCLM, se abonará con cargo a la partida presupuestaria 23 107 456A 22706, y asciende a la cantidad de 80.000,00 euros, impuestos en su caso incluidos, que se destinará únicamente a sufragar los gastos de horas de trabajo del personal investigador y los materiales y desplazamientos que impliquen estos trabajos, previa justificación, sin que pueda existir un excedente para la UPV ni para la UCLM que pueda considerarse un incentivo o beneficio económico, más allá de los beneficios científicos compartidos entre las tres entidades. Dicha cantidad podrá emplearse para financiar la suscripción de ayudas al estudio de los estudiantes que colaboren con los trabajos objeto del presente convenio, en base a los criterios objetivos de selección que establezca tanto la UPV como la UCLM para ello. En el caso en que se financien ayudas al estudio, éstas deberán cumplir con lo previsto en la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones y la normativa autonómica de desarrollo que, en su caso, resulte aplicable, de conformidad con lo previsto en el artículo 48.7 de la LRJSP.

En el caso en que exista remanente en la aportación financiera de la CHJ, y la UPV y/o la UCLM no quieran o no puedan destinarlo a actuaciones relacionadas con el objeto del convenio, deberán reintegrarlo a aquella en el plazo de un mes desde la resolución del convenio. Transcurrido el plazo máximo de un mes sin que se haya producido el reintegro, la UPV y/o la UCLM deberán abonarle –también en el plazo de un mes a contar desde ese momento– el interés de demora aplicable al citado reintegro, que será en todo caso el que resulte de las disposiciones de carácter general reguladoras del gasto público y de la actividad económico-financiera del sector público (52.2 a) LRJSP).

Si por otro lado el importe de los gastos en que incurra la UPV y la UCLM como consecuencia de la ejecución del convenio fuera superior a la cantidad entregada por la CHJ, en ningún caso tendrán aquéllas derecho a exigir cuantía alguna que supere el límite máximo de la cantidad que se ha comprometido a entregar la CHJ (80.000,00 euros) (52.2 b) LRJSP).

Los trabajos a desarrollar se detallan en la memoria técnica adjunta, y en base a las tareas expuestas en dicha memoria se estima que el devengo a cada universidad será de 40.000,00 euros, de la siguiente forma:

– Pagos semestrales, previa justificación de los trabajos realizados con la siguiente distribución de anualidades:

- Ejercicio 2023 5.000,00 euros UPV y 5.000,00 euros UCLM.
- Ejercicio 2024 10.000,00 euros UPV y 10.000,00 euros UCLM.

- Ejercicio 2025 10.000,00 euros UPV y 10.000,00 euros UCLM.
- Ejercicio 2026 10.000,00 euros UPV y 10.000,00 euros UCLM.
- Ejercicio 2027 5.000,00 euros UPV y 5.000,00 euros UCLM.

Para la UPV, el abono de dichas cantidades se hará efectivo en la C/C n.º 2910543530, abierta en el Banco de Santander (codificación completa: ES69 0049 1827 85 2910543530), a nombre de la Universitat Politècnica de València, contra factura a nombre de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Para la UCLM, el abono de dichas cantidades se hará efectivo en la C/C, 0049 6591 1021 1600 6452 abierta en el Banco de Santander (codificación completa: ES75 0049 6591 1021 1600 6452), a nombre de la Universidad de Castilla-La Mancha, contra factura a nombre de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Quinta. *Comisión de Seguimiento.*

De acuerdo con lo previsto en el apartado 49.f de la LRJSP, para el seguimiento, vigilancia y control de la ejecución del presente convenio, se crea una comisión de dirección de los trabajos formada por la jefa de la OPH, por parte de la CHJ, por el profesor responsable de la coordinación de los trabajos por parte de la UPV y por el profesor responsable de la coordinación de los trabajos por parte de la UCLM, actuando la Jefa de la OPH como presidenta de dicha comisión. Las tres entidades podrán designar asesores técnicos o suplentes que integren la mencionada comisión.

La comisión será la responsable de la dirección de los trabajos, dando las instrucciones necesarias para la realización de los mismos, realizando su seguimiento y coordinación. Sus decisiones, serán vinculantes para las partes. Sus reuniones se celebrarán con carácter periódico y siempre que lo solicite cualquiera de las partes.

La comisión podrá designar a una persona o equipo para la coordinación del personal que desarrolle los trabajos objeto de este convenio.

Mediante acuerdo de la comisión de seguimiento podrá reajustarse la programación de gasto anual prevista en la cláusula cuarta, dentro del límite de la cuantía global de gasto previsto en este convenio y de la vigencia del mismo.

Sexta. *Modificación y extinción del convenio.*

Este convenio podrá ser modificado por mutuo acuerdo de las partes. La modificación se efectuará mediante la suscripción de la oportuna adenda modificativa tramitada conforme a los requisitos legalmente establecidos, siendo necesaria la autorización prevista en el artículo 50.2 c) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, y siempre dentro de su plazo de vigencia,

El presente convenio, firmado bajo los principios de colaboración y buena fe, se extinguirá por el cumplimiento de las actuaciones que constituyen su objeto o por incurrir en causa de resolución. De conformidad con lo previsto en el artículo 51.2 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, son causas de resolución:

- a) El transcurso del plazo de vigencia del convenio sin haberse acordado la prórroga del mismo.
- b) El acuerdo unánime de todos los firmantes.
- c) El incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por parte de alguno de los firmantes. En este caso, cualquiera de las partes podrá notificar a la parte incumplidora un requerimiento para que cumpla en un determinado plazo con las obligaciones o compromisos que se consideran incumplidos. Este requerimiento será comunicado a la Comisión de Dirección de los trabajos, responsable del seguimiento, vigilancia y control de la ejecución del convenio. Si trascurrido el plazo indicado en el requerimiento persistiera el incumplimiento, la parte que lo dirigió notificará a la Comisión de Dirección la concurrencia de la causa de resolución y se entenderá resuelto el convenio. La resolución del convenio por esta causa no conllevará indemnización de perjuicios.
- d) Por decisión judicial declaratoria de la nulidad del convenio.

e) Por cualquier otra causa distinta de las anteriores prevista en otras leyes.

Séptima. Entrada en vigor y plazo de vigencia del convenio.

La duración del presente convenio será de cuatro años. Podrá ser prorrogado por un máximo de cuatro años por acuerdo unánime de las partes, que deberá ser formalizado por escrito mediante una adenda modificativa tramitada conforme a los requisitos legalmente establecidos, siendo necesaria la autorización prevista en el artículo 50.2 c) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, todo ello antes de la expiración de su plazo de vigencia.

El presente convenio resultará eficaz una vez inscrito, en el plazo de cinco días hábiles desde su formalización, en el Registro Electrónico Estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación, tal y como se deriva del artículo 48.8 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, y del apartado 2 de la Disposición adicional séptima de la citada Ley. Adicionalmente será publicado en el plazo de 10 días hábiles desde su formalización en el «Boletín Oficial del Estado».

Octava. Naturaleza y régimen jurídico y jurisdicción competente.

El presente convenio tiene carácter administrativo siéndole de aplicación lo establecido en el capítulo VI del título preliminar de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, y en lo no regulado expresamente por los principios generales del derecho administrativo.

La solución de las controversias que pudieran plantearse sobre la interpretación y ejecución del presente convenio deberán solventarse de mutuo acuerdo entre las partes, a través de la comisión de seguimiento. Si no pudiera alcanzarse dicho acuerdo, será competente la jurisdicción contencioso-administrativa.

Novena. Confidencialidad de la información y resultados y propiedad de los resultados.

Los datos obtenidos y la utilización de los mismos quedan restringidos al uso interno de las entidades que suscriben el convenio, para los fines que se deriven de la competencia de cada una de ellas. Asimismo, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente sobre tratamiento informático de datos de carácter personal y secreto estadístico.

Cualquier uso diferente de estos datos que las partes pretendan realizar, así como la entrega de los mismos a terceros, deberá ser autorizado por la comisión de dirección de los trabajos, quedando tal acuerdo debidamente documentado todo ello a salvo de la legislación vigente relativa a la protección de datos.

Los resultados de los trabajos objeto del convenio serán propiedad de los tres organismos que suscriben el mismo.

Lo anterior se sobreentiende sin merma del derecho de uso de los resultados por el equipo investigador para fines científicos, ni del de la CHJ para su incorporación a los expedientes e informes o a las pertinentes estadísticas y memorias de actividades.

Lo dispuesto en esta cláusula seguirá siendo de aplicación posteriormente a la finalización del convenio.

Para la debida constancia de lo acordado y en prueba de conformidad, las partes firman este convenio en el lugar y fecha de la firma electrónica.—Por la Confederación del Júcar, O.A., Miguel Polo Cebellán.—Por la Universitat Politècnica de València, M.^a Belén Picó Sirvent.—Por la Universidad de Castilla–La Mancha, Ángela González Moreno.

MEMORIA TÉCNICA DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR EN EL CONVENIO ENTRE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR O.A., LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA Y LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Descripción de los trabajos objeto del convenio

A continuación, se describen los trabajos a realizar en este convenio, divididos en 9 actividades. Cada actividad conlleva, a su vez, una serie de tareas tal y como se detalla a continuación.

En términos generales corresponde a la CHJ aportar los datos y la información necesaria para la ejecución de cada una de las siguientes actividades y a la UCLM y UPV el alcance de los objetivos finales según el reparto de tareas que acuerden entre ellos según sus respectivos ámbitos de conocimiento. Igualmente la CHJ proporcionará indicaciones en relación a otros trabajos relacionados (ERMOT, Plan de explotación,...) que servirán de guía en las distintas tareas relacionadas y será la responsable de la validación de los resultados.

Actividad 1. Actualización del modelo hasta 2025. La versión actual del modelo de la Mancha Oriental es la denominada MODOS8 y corresponde al periodo 1 de enero de 1975 al 31 de diciembre de 2018. En esta primera tarea se extenderá anualmente la validez del modelo hasta diciembre de 2025. Esto supone preparar toda la información disponible durante este periodo que es:

- a) La discretización temporal.
- b) Los límites laterales: límites impermeables, límite con Rus-Valdelobos y límite con la masa de Jardín-Lezuza.
- c) Los cauces superficiales: río Júcar.
- d) La recarga: precipitación, retornos de riego y cauces superficiales (río Lezuza, río Jardín y Canal de María Cristina).
- e) Las barreras al flujo horizontal.
- f) Las acciones exteriores: bombeos.

La actualización tendrá en cuenta el seguimiento de la sustitución de bombeos fase 2. El plan hidrológico del Júcar para el periodo 2022-2027 establece una asignación de hasta 80 hm³/año para la sustitución de bombeos en el acuífero Mancha Oriental. En MODOS8 se ha simulado el efecto de dicha sustitución si bien no es previsible que las infraestructuras necesarias estén completamente operativa hasta dentro de algunos años. Mediante la presente actividad se pretende hacer un seguimiento de la implantación de la fase 2 de la sustitución de bombeos y de la evolución de niveles piezométricos para garantizar que los efectos son acordes a lo esperado, validando igualmente los condicionantes hidrogeológicos del modelo.

En este sentido, se considerará la entrada en funcionamiento de los 4 proyectos ya redactados:

- Proyecto de adecuación de las tomas en el tramo iii del ATS para la segunda fase de la sustitución de bombeos en la Mancha Oriental (Tomas en el ATS).
- Proyecto de conducciones de transporte para la segunda fase de la sustitución de bombeos en la Mancha Oriental en la zona regable del canal de El Picazo (La Grajuela).
- Proyecto de conducciones de transporte para la segunda fase de la sustitución de bombeos en la Mancha Oriental en la zona regable del canal de Fuensanta (La Roda).
- Proyecto de conducciones de transporte para la segunda fase de la sustitución de bombeos en la Mancha Oriental en la zona regable del tramo medio del río Júcar (Barrax-Albacete).

En consecuencia, se considerará específicamente el último cronograma disponible para la ejecución de las obras de cada uno de los 4 proyectos anteriores y, en la medida de lo posible el existente tras la correspondiente acta de inicio de las obras. Asimismo,

se considerará un periodo de puesta en marcha efectiva de 12 meses, tras la finalización teórica de las obras, para que el escenario estudiado se ajuste a la realidad lo máximo posible.

Para llevar a cabo esta actividad se proponen las siguientes tareas:

Tarea 1: recopilación y análisis de la información necesaria.

Tarea 2: preparación e incorporación de la información relevante en el modelo.

Tarea 3: implementación de las condiciones reales de sustitución de bombeos hasta 2025.

Tarea 4: ejecución, calibración (si procede) y análisis de resultados.

Estas tareas se repetirán cada comienzo de año para incorporar la información de año anterior. Al cabo del primer semestre del último año del convenio se dispondrá del modelo calibrado hasta diciembre de 2025.

Actividad 2. Mejora de la caracterización del límite con Rus-Valdelobos, incorporación de nueva piezometría y calibración de nuevas transferencias. La estimación de los flujos a través de este límite se ha hecho en este modelo en base a muy pocos piezómetros y la gran mayoría emplazados en la Mancha Oriental. Desde hace un tiempo se dispone de registros en piezómetros localizados en la masa de Rus-Valdelobos y de la Mancha Occidental II. Se propone estudiar el límite teniendo en cuenta esta nueva información.

Para llevar a cabo esta actividad se proponen las siguientes tareas:

Tarea 5: recopilación y análisis de la información necesaria.

Tarea 6: implementación en el modelo de las nuevas condiciones de contorno.

Tarea 7: ejecución y análisis del comportamiento del contorno.

Actividad 3. Estudio de otras posibles transferencias: masa Boquerón en el Segura y masas Terciario de Alarcón y Cretácico de Cuenca Sur en la zona norte del Júcar. Las fichas de caracterización básica para las masas de agua subterránea (elaboradas en la encomienda IGME-DGA, 2011), establecen la tipología de los límites para la masa de agua 080.129 con las masas de agua colindantes en base a la caracterización geológica. Así, establece que el límite hacia el sur-sureste, con la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS), es abierto. Igualmente se establece que el límite hacia el norte también es abierto, excepto en el NE donde es impermeable. El modelo actual no contempla estos límites abierto y limita por tanto las entradas o salidas a la masa de agua. Los últimos trabajos del IGME, en versión borrador, para la caracterización de masas de agua subterránea compartidas entre demarcaciones hidrográficas (IGME-DGA, 2022) ponen de manifiesto la incertidumbre existente en la definición de las transferencias laterales. En relación a los balances de las masas Rus-Valdelobos y Mancha Oriental, al objeto de establecer los balances hidrológicos de ambas masas se ha considerado la posibilidad de la existencia de entradas a Mancha Oriental desde el Terciario de Alarcón y de posibles salidas hacia la masa Boquerón, ubicada en la DHS. Se considera necesario analizar y evaluar toda la documentación disponible y valorar la posibilidad de considerar estos límites como permeables en el modelo de Mancha Oriental para mejorar la estimación de transferencias laterales. Esta actividad puede verse limitada por la existencia de información hidrogeológica adecuada por lo que se considera necesario desarrollar la actividad 8.

Para llevar a cabo esta actividad se proponen las siguientes tareas:

Tarea 8: lectura y análisis de los nuevos informes del IGME.

Tarea 9: implementación (si procede) en el modelo de los nuevos contornos.

Tarea 10: ejecución, calibración (si procede) y análisis de resultados.

Actividad 4. Revisión de la modelación de los dominios hidrogeológicos de El Salobral-Los Llanos y de Moro Nevazos donde se produce el secado de grandes zonas del modelo actual y por tanto de los pozos que las afectan. Estos dominios están en

alguna medida aislados de los demás. En ellos se secan algunas celdas y con ellas los pozos que contienen. Lo anterior afecta al balance y podría no ser representativo de la realidad. Tal situación merece un estudio detallado. Se propone revisar el modelo conceptual de estos dominios y su implementación en el modelo numérico.

Para llevar a cabo esta actividad se proponen las siguientes tareas:

Tarea 11: estudio de posibles soluciones al secado de los pozos de los dominios hidrogeológicos de El Salobral-Los Llanos y de Moro Nevazos.

Tarea 12: implementación de la solución elegida en el modelo numérico.

Actividad 5. Modelización de escenarios futuros. Tal y como se expone en la actividad 1, el plan hidrológico del Júcar para el periodo 2022-2027 establece una asignación de hasta 80 hm³/año para la sustitución de bombeos en el acuífero Mancha Oriental, cuya infraestructura está pendiente de ejecución. No es previsible que la sustitución sea totalmente efectiva antes de la finalización del presente convenio, por lo que se simulará su efecto futuro en base a la realidad de la puesta a punto de las infraestructuras reflejadas en la actividad 1.

Para llevar a cabo esta actividad se proponen las siguientes tareas:

Tarea 13: Simulación del efecto de la sustitución de bombeos sobre la piezometría, el río y las transferencias laterales en el escenario futuro.

Actividad 6. Ampliación de los escenarios de sustitución de bombeos y/o escenarios futuros bajo diversas hipótesis. Adicionalmente al volumen asignado de 80 hm³/año, el PHJ reserva 20 hm³/años adicionales para incrementar la sustitución de bombeos en la Mancha Oriental. La presente actividad pretende la modelización de este escenario y otros volúmenes que se puedan prever en el futuro, así como las zonas de sustitución donde los efectos sobre los niveles piezométricos y sobre los caudales aportados al Júcar se maximicen. En la definición de los escenarios a simular deberá considerarse no solo su efecto ambiental, sino también la viabilidad económica de las obras y la aceptabilidad social de la propia sustitución.

Para llevar a cabo esta actividad se proponen las siguientes tareas:

Tarea 14: planteamiento conceptual e implementación en el modelo de los escenarios.

Tarea 15: ejecución y análisis de resultados.

Actividad 7. En el plan hidrológico del Júcar para el periodo 2022-2027 se plantea adicionalmente la actualización del plan de explotación de la masa de agua Mancha Oriental, adaptando la explotación de la masa a los objetivos ambientales establecidos, logrando así un régimen de bombeos sostenible. Esta actividad llevará aparejada la modelización de escenarios futuros de explotación sostenible, reduciendo los bombeos actuales temporal y espacialmente según se disponga en dicho plan de explotación, para comprobar sus efectos sobre la piezometría y sobre el río Júcar, principalmente. Así mismo, resultado de la modelización se podrán proponer aquellas zonas donde es más adecuada la reducción de bombeos.

Para llevar a cabo esta actividad se proponen las siguientes tareas:

Tarea 16: planteamiento conceptual e implementación en el modelo de los escenarios.

Tarea 17: ejecución y análisis de resultados.

Las actividades 5, 6 y 7 se corresponden a escenarios futuros y podrían verse condicionadas a la puesta en marcha de las infraestructuras expuestas en la actividad 1, lo que podría retrasar mucho la modelización de las actividades 6 y 7. En consecuencia se estudiará modelar dichos escenarios futuros (actividades 6 y 7) sobre los bombeos futuros utilizados en el modelo MODOS8, asumiendo que la sustitución de bombeos fase

II está en marcha desde 2019/2020 en lugar de esperar a la entrada efectiva en funcionamiento de las infraestructuras de sustitución prevista para finales de 2025.

Actividad 8. Asesoramiento técnico sobre posibles campañas de geofísica para la mejora del conocimiento en aquellas zonas de mayor incertidumbre. Los estudios de balances hídricos en el marco de la caracterización de masas de agua subterránea compartidas (IGME-DGA, 2022) han sacado a la luz la alta incertidumbre en las condiciones impuestas a los límites de Mancha Oriental con masas limítrofes, con las que puede tener o no continuidad hidrogeológica, especialmente Terciario de Alarcón al norte y Boquerón al sur-sureste. Adicionalmente, también requiere estudios de detalle la determinación de la longitud del límite abierto con Rus-Valdelobos. Para ello se considera necesaria una definición geológica-hidrogeológica mucho más precisa de los límites entre las masas de agua subterránea de la Mancha Oriental, Rus-Valdelobos, Terciario de Alarcón y Boquerón. También existen dudas sobre el límite entre Lezuza-El Jardín y Campo de Montiel. Se considera necesaria la realización de estudios de detalle, tanto en superficie como en profundidad, para caracterizar el comportamiento hidrodinámico del agua subterránea en estos sectores. En base al conocimiento hidrogeológico de los profesores implicados en el presente convenio se incluye como actividad la elaboración de un informe de recomendaciones sobre cómo afrontar estos estudios de geofísica en base a las incertidumbres detectadas a partir de la información disponible en la actualidad: mejores técnicas disponibles, lugares de muestreo, posibles campañas de sondeo, etc.

Para llevar a cabo esta actividad se proponen las siguientes tareas:

Tarea 18: análisis de las incertidumbres para la consecución de las tareas 8, 9 y 10.

Tarea 19: propuesta de actividades a realizar para disminuir dichas incertidumbres.

Actividad 9. Incorporación de la modelación de la calidad del agua, en este caso, de la concentración de nitratos en la masa de agua subterránea. Como una primera aproximación se incluirán las entradas de nitrato como aporte de los retornos de riego para el periodo de estudio, así como la localización de conocidos vertidos de aguas residuales. Se modelizará el transporte advectivo y se compararán los resultados con las bases de datos de calidad que dispone la CHJ (tanto en aguas subterráneas como del río Júcar).

Para llevar a cabo esta actividad se proponen las siguientes tareas:

Tarea 20: análisis de la información disponible en las redes de observación de la CHJ.

Tarea 21: preparación y puesta a punto de un modelo de transporte advectivo.

Tarea 22: ejecución y análisis de resultados.

Plan de trabajo:

Las tareas del convenio se extenderán a lo largo de 4 años, divididas en semestres. Se presenta a continuación un plan de trabajo acorde con las tareas propuestas y con los pagos previstos, si bien podrá ser modificado según las necesidades detectadas para cada tarea a lo largo del periodo de vigencia del convenio.

Semestres Tareas	1 ^{er} Sem.	2 ^o Sem.	3 ^{er} Sem.	4 ^o Sem.	5 ^o Sem.	6 ^o Sem.	7 ^o Sem.	8 ^o Sem.
Tarea 1.	x		x		x		x	
Tarea 2.	x		x		x		x	
Tarea 3.	x		x		x		x	
Tarea 4.	x		x		x		x	
Tarea 5.		x	x					

Semestres Tareas	1 ^{er} Sem.	2 ^o Sem.	3 ^{er} Sem.	4 ^o Sem.	5 ^o Sem.	6 ^o Sem.	7 ^o Sem.	8 ^o Sem.
Tarea 6.		x	x					
Tarea 7.		x	x					
Tarea 8.			x	x				
Tarea 9.			x	x				
Tarea 10.			x	x				
Tarea 11.	x	x						
Tarea 12.		x	x	x				
Tarea 13.						x	x	x
Tarea 14.				x	x	x	x	
Tarea 15.					x	x	x	
Tarea 16.		x		x		x	x	x
Tarea 17.		x		x		x	x	x
Tarea 18.			x	x	x	x		
Tarea 19.			x	x	x	x		
Tarea 20.						x	x	
Tarea 21.							x	x
Tarea 22.							x	x

Personal adscrito al presente convenio:

Por parte de la CHJ queda adscrito al presente convenio el personal técnico que determine la comisión de dirección por parte de la OPH, para colaborar en el desarrollo de las tareas y particularmente para facilitar toda la información necesaria para el correcto desarrollo del objeto del convenio.

Por parte de la UPV participará en el presente convenio un PDI (Personal Docente Investigador), profesor titular adscrito al Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente, con larga trayectoria y experiencia en las competencias asignadas dentro del marco del convenio. Este a su vez, tendrá la facultad de contar con estudiantes o colaboradores investigadores para el desarrollo de dichas competencias, con la única finalidad de mejorar su formación.

Por parte de la UCLM participará en el presente convenio un PDI (Personal Docente Investigador), profesor titular adscrito al Departamento de Ingeniería Geológica y Minera, con larga trayectoria y experiencia en las competencias asignadas dentro del marco del convenio. Este a su vez, tendrá la facultad de contar con estudiantes o colaboradores investigadores para el desarrollo de dichas competencias, con la única finalidad de mejorar su formación.