

### III. OTRAS DISPOSICIONES

#### MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

**6269** *Resolución de 6 de abril de 2022, de la Presidencia de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, M.P., por la que se publica el Convenio con el Ayuntamiento de La Vall d'Uixó, para el estudio científico técnico de Coves de Sant Josep (Castellón).*

Suscrito el convenio el 4 de abril de 2022, y en cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 8 del artículo 48 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de dicho convenio, que figura como anexo de esta resolución.

Madrid, 6 de abril de 2022.–La Presidenta de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, M.P., Rosa Menéndez López.

#### ANEXO

**Convenio entre el Excmo. Ayuntamiento de La Vall d'Uixó y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, M.P. (CSIC), a través de su Instituto Geológico y Minero de España CSIC-IGME para el estudio científico técnico de les Coves de Sant Josep (Castellón)**

#### INTERVIENEN

De una parte, doña Rosina López-Alonso Fandiño, en su condición de Vicepresidenta de Organización y Relaciones Institucionales de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, M.P. (CSIC), que interviene en nombre y representación de este organismo en virtud de su nombramiento mediante Acuerdo del Consejo Rector del CSIC, en su reunión de 28 de noviembre de 2019 (BOE de 18 de diciembre de 2019. Res. de la Presidencia del CSIC de 13 de diciembre de 2019, por la que se resuelve convocatoria de libre designación). Además, actúa en ejercicio de la competencia que, en materia de Convenios e instrumentos jurídicos análogos, tiene delegada por resolución de la Presidencia del organismo, de 21 de enero de 2021 (BOE de 28 de enero de 2021). Organismo con sede central en Madrid (CP 28006), domicilio institucional en calle Serrano, 117 y NIF Q-2818002-D.

De otra parte, doña Tania Baños Martos Excelentísima Alcaldesa de La Vall d'Uixó nombrada en virtud del Decreto 1516/15, derivado de los artículos 19.2 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local, 125 de la Ley 8/2010, de 23 de junio, de Régimen Local de la Comunidad Valenciana (LRCV) y 196 de la Ley Orgánica 5/1985, de 19 de junio, de Régimen Electoral General publicado en el BOP de Castellón de la Plana número 78, de 25 de junio de 2015, en el ejercicio de las facultades que le atribuyen sus competencias para autorizar y suscribir convenios con otras administraciones públicas.

Reconociéndose ambas partes capacidad legal suficiente para formalizar el presente documento, en nombre de los organismos que representan, y en uso de las atribuciones que les otorgan sus propios cargos.

## EXPONEN

Primero.

Que el CSIC, de conformidad con el artículo 47 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación («Ley de la Ciencia»), es un a público de investigación (OPI) constituido actualmente como Agencia Estatal y adscrito al Ministerio de Ciencia e innovación a través de la Secretaría General de Investigación, que tiene por objeto el fomento, la coordinación, el desarrollo y la difusión de la investigación científica y tecnológica, de carácter multidisciplinar, con el fin de contribuir al avance del conocimiento y al desarrollo económico, social y cultural, así como a la formación de personal y al asesoramiento a entidades públicas y privadas en estas materias.

Segundo.

El CSIC está constituido como agencia estatal y, en dicha condición, se rige por lo establecido en los artículos 108 bis a 108 sexies (introducidos por la Ley de PGE para 2021) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre de 2015, de Régimen Jurídico del Sector Público, y por las disposiciones de su Estatuto, aprobado por Real Decreto 1730/2007, de 21 de diciembre.

Tercero.

Que el artículo 5.1.j de su estatuto atribuye al CSIC entre sus funciones la de «informar, asistir y asesorar en materia de ciencia y tecnología a entidades públicas y privadas, conforme a principios de suficiencia financiera, imparcialidad, independencia y confidencialidad».

Cuarto.

Que el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), es un centro nacional del CSIC, sin personalidad jurídica diferenciada, previsto en el artículo 26 bis de su estatuto, siendo el centro de investigación y servicios técnicos de referencia y soporte para la política minera del Gobierno y de los Ministerios de Industria, Turismo y Comercio y de Transición Ecológica y Reto Demográfico, en especial en materias relacionadas con las ciencias y tecnologías de la Tierra para cualquier actuación sobre el territorio, las aguas continentales y el subsuelo, incluidos los de carácter ambiental relacionados con suelos, recursos minerales e instalaciones de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Quinto.

Que el Ayuntamiento de La Vall d'Uixó, tiene las competencias de la gestión de ciertos activos ambientales, entre otras funciones, la realización de estudios sobre aspectos geoambientales que afecten a la cueva y el control de los mismos, la implantación de medidas e infraestructuras y de calidad, y, en general, cuantas hacen referencia a una gestión racional, conservación y mejora. Tiene, por tanto, el fin de ofrecer servicios públicos de calidad a los ciudadanos de La Vall d'Uixó, también relacionados con aquellos relativos a los recursos naturales, garantizando en cada uno de ellos la máxima calidad y eficiencia, dentro de un marco de sostenibilidad según establece sus competencias y la estructura orgánica básica de funcionamiento de El Ayuntamiento de La Vall d'Uixó.

Reconociéndose ambas partes capacidad legal suficiente para formalizar este convenio, en nombre de las entidades que representan, y en uso de las atribuciones que les otorga su propio cargo, manifiestan coincidencia de intereses para desarrollar una serie de actuaciones, estudios, proyectos e informes por encontrarse dentro de las funciones atribuidas a ambos Organismos y que se relacionan en el programa de actuaciones incluido en este documento.

Para la ejecución del programa de actuaciones se acuerda establecer un convenio con las siguientes

### CLÁUSULAS

#### Primera. *Objeto del convenio.*

El objeto del presente convenio es establecer el marco de colaboración y cooperación entre el Ayuntamiento de La Vall d'Uixó y el CSIC-IGME para la realización de diferentes actividades científico-técnicas en les Coves de Sant Josep, La Vall d'Uixó, Castellón, en el ámbito de:

1. Realización de las actividades técnico científicas en les Coves de Sant Josep.
  - a. Seguimiento y análisis micro climáticos de les Coves de Sant Josep. CO<sub>2</sub>, humedad, temperatura y Radón.
  - b. Análisis de los parámetro hidrológicos e hidrogeológicos generales y concretos de les Coves de Sant Josep.
  - c. Estudios con relación a las figuras de protección legal y asesoramiento en la gestión del patrimonio geoambiental y otros elementos de gestión y estructura de la cavidad.
2. Contribución con los datos existentes por parte del Ayuntamiento de La Vall d'Uixó previos a este estudio, con el objetivo mejorar e incrementar la infraestructura de bases de datos del CSIC-IGME en particular y del conocimiento en general de las diferentes áreas de trabajo en el CSIC-IGME en general.
3. Difusión y divulgación de los resultados obtenidos de acuerdo con lo que establezcan ambas partes.

#### Segunda. *Obligaciones de las Partes.*

La dirección técnica y científica de los trabajos contemplados en el Anexo de este Convenio corresponderá CSIC-IGME, siendo responsabilidad del mismo el adecuado cumplimiento de las actuaciones señaladas.

El Ayuntamiento de La Vall d'Uixó colaborará en el desarrollo de los trabajos definidos por el CSIC-IGME, proporcionará criterios y directrices en la estimación sobre zonas de interés y facilitará toda la información de que disponga y sea de utilidad para el proyecto.

Las actuaciones que se realizarán por cada una de las partes para el desarrollo y cumplimiento de su objeto se detallan en la tabla siguiente:

Actividad	Ayuntamiento de La Vall d'Uixó	CSIC-IGME
Elaboración de mapas temáticos.	Aportación de las bases topográficas provinciales a la escala adecuada. Información vectorial de topografías previas y otros datos planimétricos. Apoyo logístico mediante embarcaciones en la cueva.	Elaboración de leyenda geomorfológica unificada para la cueva. Digitalización geomorfológica y maquetación del mapas temáticos.

Actividad	Ayuntamiento de La Vall d'Uixó	CSIC-IGME
Registros microclimáticos en la cavidad.	Adquisición de equipos multiparamétricos (CO <sub>2</sub> , T. <sup>a</sup> , humedad). Información sobre las vistas turísticas para evaluar el impacto de acuerdo con la capacidad de carga de la cueva.	Recuperación de datos sobre el terreno. Análisis e interpretación de los resultados y tratamiento gráfico y estadístico de los datos obtenidos.
Registro parámetros fisicoquímicos de las aguas del río subterráneo en les Coves de Sant Josep.	Adquisición de equipos de muestreo en continuo. Revisión de los registros y dispositivos regularmente. Apoyo con medios acuáticos para la toma de datos y muestras.	Recuperación de datos sobre el terreno en los dispositivos. Análisis e interpretación de los resultados y tratamiento gráfico y estadístico de los datos obtenidos. Toma de muestra sobre el terreno y análisis hidroquímicos en laboratorios.
Estudio del Radón en les Coves de Sant Josep.	Adquisición de equipos de medida en continuo. Aportación de datos de registros previos. Determinación de zonas conflictivas e el desarrollo geoturístico.	Recuperación de datos de radón en cada estación, Tratamiento gráfico y estadístico. Medidas para paliar la concentración en las diferentes zonas de la cueva.
Estudio de los espeleotemas de les Coves de Sant Josep.	Apoyo con transporte y conservación de muestras en el interior de la cueva. Guías especializados en zonas no turísticas de la cueva para su exploración.	Selección de espeleotemas adecuados. Elaboración de muestras para su estudio petrográfico e isotópico. Elaboración de curvas paleoclimáticas.
Publicación de forma conjunta entre el Ayuntamiento de La Vall d'Uixó y el CSIC-IGME de un libro técnico científico y divulgativo de los trabajos y los avances obtenidos.	Apoyo al programa editorial del CSIC-IGME mediante maquetaciones parciales o totales.	Edición y textos por parte de científicos y técnicos.

### Tercera. *Régimen de personal.*

El personal de cada una de las partes, si desarrolla alguna actividad en la sede de la otra, deberá respetar las normas de funcionamiento interno de sus instalaciones, sin que en ningún caso se altere la relación jurídica ni adquiera derecho alguno frente a la otra parte.

### Cuarta. *Comisión de Seguimiento.*

Para el seguimiento y control del Convenio se creará una comisión mixta constituida por dos miembros de cada una de las partes, que se constituirá en el plazo de un mes a contar desde la fecha de inscripción de este convenio en el Registro Electrónico estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación del sector público estatal.

Asimismo, podrán designarse suplentes de los miembros de la comisión y a sus reuniones podrán asistir los técnicos que se juzgue conveniente por las partes, según los temas a tratar.

La comisión se reunirá en sesión ordinaria con periodicidad anual, y cuantas veces adicionales se estimen necesarias y lo requiera el asunto a debatir, a petición de cualquiera de las partes.

Las funciones de la comisión serán:

1. Seguir el programa de actuaciones del Convenio, proponiendo a las partes intervinientes las variaciones que se consideren precisas y que no comporten incremento del gasto inicialmente aprobado.

2. Establecer las determinaciones que en su caso fueran necesarias, para el adecuado desarrollo de las actuaciones objeto del Convenio y la consecución de los fines del trabajo.

3. Realización de informes y propuestas sobre la ejecución de los trabajos y sobre cada parte diferenciada de los mismos una vez finalizada.

4. Redactar y proponer a las entidades suscriptoras del presente Convenio las adendas correspondientes a los distintos aspectos del desarrollo de las actuaciones previstas que impliquen incremento del gasto inicialmente aprobado.

5. Efectuar la validación de los resultados de las distintas fases del estudio mediante la memoria que a estos efectos ha de presentar el CSIC-IGME a la Comisión en las reuniones semestrales, y la evaluación definitiva del mismo y su adecuación a los objetivos contemplados en este convenio.

6. Ejercer las funciones, en su caso, de Comisión Liquidadora del Convenio.

7. Resolver los problemas de interpretación y cumplimiento que puedan plantearse respecto del convenio.

En cuanto a las normas de funcionamiento de esta comisión, en lo no previsto en este Convenio, se estará a lo dispuesto en el título preliminar, capítulo II, sección 3.ª de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público (LRJSP).

#### Quinta. *Disponibilidad de datos. Propiedad de resultados. Publicaciones.*

Los derechos de propiedad intelectual sobre los resultados de las actuaciones pertenecerán a ambas entidades firmantes, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 54 de la Ley de Economía Sostenible, sobre titularidad y carácter patrimonial de los resultados de la actividad investigadora y del derecho a solicitar los correspondientes títulos de propiedad industrial e intelectual para su protección.

La firma del presente Convenio supone la aceptación de que cada uno de los organismos ponga a disposición del mismo toda la documentación e información existente sobre la temática de trabajo, salvaguardando en todo caso las restricciones que existan al uso o cesión de datos a terceros por parte de sus propietarios o gestores.

Así mismo, ambas partes podrán difundir la información que generen, previo acuerdo mutuo, a través de medios nacionales o internacionales, con la obligación de mencionar siempre la existencia de este Convenio y la financiación del mismo.

Los logotipos de ambas instituciones se pondrán en las portadas de las publicaciones y, si fuera pertinente, el de otras instituciones colaboradoras.

Cuando se realicen publicaciones de carácter científico o divulgativo basadas en los resultados de los trabajos, ambas partes se comprometen a citar siempre y de forma explícita que los datos utilizados son fruto del presente convenio.

#### Sexta. *Vigencia y plazo de ejecución del convenio.*

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 del sector público estatal, al que se refiere la disposición adicional séptima. Asimismo, será publicado en el plazo de diez días hábiles desde su formalización en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de su publicación facultativa en el boletín oficial de la comunidad autónoma o de la provincia que corresponda a la otra administración firmante.

La vigencia inicial de este convenio será de veinticuatro meses, y el mismo podrá prorrogarse por un período máximo de igual duración, antes de la finalización del plazo de vigencia del Convenio, por acuerdo expreso de ambas partes y por causas motivadas.

#### Séptima. *Presupuestos y financiación.*

El importe total de los trabajos a realizar en este convenio por ambos organismos asciende a la cantidad de setenta mil ciento sesenta euros (70.160,00 euros), cofinanciados un 48,69 % por el CSIC-IGME (capítulo 1) y un 51,31 % por el AYVUX (capítulo 2 y 6). Las aportaciones correspondientes a cada una de las partes serán las siguientes:

El CSIC-IGME aportará una cantidad de treinta y cuatro mil cuatrocientos sesenta y cinco euros (34.465,00 €), en dos anualidades, una de 17.232,50 euros (ejercicio 2022) y otra de 17.232,50 euros (ejercicio 2023) que irá con cargo al Capítulo 1 de su presupuesto. La dedicación del personal del CSIC-IGME al desarrollo de los trabajos contemplados en el convenio no supondrá incremento de los gastos de personal, en virtud de lo previsto el artículo 21 Real Decreto-ley 2/2020, de 21 de enero de 2020.

El Ajuntament de La Vall d'Uixó aportará la cantidad de treinta y cinco mil seiscientos noventa y cinco euros (35.695,00 €), en dos anualidades, una de 18.597,50 euros (ejercicio 2022) y otra de 17.097,50 euros (ejercicio 2023) que irá con cargo a sus presupuestos anuales.

La distribución de anualidades será:

	2022	2023	Total
AYVUX (cap. 2 y 6).	18.597,50	17.097,50	35.695,00
CSIC-IGME (cap. 1).	17.232,50	17.232,50	34.465,00
Total.	35.830,00	34.330,00	70.160,00

La ejecución del convenio más allá del ejercicio 2022 se condiciona a la existencia de crédito suficiente en los sucesivos presupuestos del Ayuntamiento de La Vall d'Uixó, en virtud de lo establecido en el artículo 174 del texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

El CSIC-IGME, destinará las aportaciones del AYVUX a cubrir los costes de viajes y dietas, material inventariable complementario al ya disponible en el CSIC-IGME, las asistencias técnicas y otros gastos necesarios para desarrollar las actividades propuestas, según la tabla siguiente:

Concepto	2022	2023	Total
Viajes y dietas.	6.000	6.400	12.400
Material fungible.	3.000	3.100	6.100
Material inventariable.	3.000	4.500	7.500
Asistencia técnica.	3.500	0	3.500
Costes indirectos.	3.097,50	3.097,50	6.195
Total anual.	18.597,50	17.097,50	35.695

Partida: Gastos de personal funcionario adscrito al proyecto	CSIC-IGME			
	Coste unitario/mes	Unidades	Dedicaciones en meses	Subtotales - Euros
Técnico y nivel				
Funcionarios CT o TSE N27.	6.928,53	2	Total: 5.	34.465,00
Total.				34.465,00

La distribución temporal por anualidades con imputación del gasto al presupuesto del CSIC-IGME correspondiente se recoge en el cuadro adjunto.

CSIC-IGME	2021 – Euros	2022 – Euros	Total – Euros
Técnico y nivel. Funcionario CT o TSE N26.	17.247,50	17.247,50	34.465,00

No obstante, se estará a lo que al respecto establece el artículo 47 de la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria sobre gastos de carácter plurianual.

En cuanto a las actuaciones que corresponden a cada una de las partes, en el cuadro siguiente se describe cada una de las actividades con el porcentaje de actuación correspondiente a cada organismo.

ACTIVIDAD	AYVUX – Porcentaje	CSIC-IGME – Porcentaje	Total – Porcentaje
Estudio geomorfológico e hidrogeológico.	40	60	100
Asesoramiento y control sobre los parámetros ambientales del CO <sub>2</sub> , Temperatura y humedad en les Coves de Sant Josep.	30	70	100
Estudio de los parámetros fisicoquímicos de las aguas del río subterráneo en les Coves de Sant Josep.	40	60	100
Estudio de los parámetros microclimáticos de la cavidad.	50	40	100
Estudio de los espeleotemas de les Coves de Sant Josep.	30	70	100
Estudio del Radón en les Coves de Sant Josep.	50	50	100

*Octava. Forma de ingreso.*

La aportación de fondos por parte de El Ayuntamiento de La Vall d'Uixó se ingresará, mediante transferencia al CSIC-IGME, y se realizará anualmente una vez justificada la aplicación de los fondos y tras las certificaciones parciales según trabajos realizados avalada por el informe favorable de la Comisión de Seguimiento y tras la entrega de los correspondientes informes técnicos.

*Novena. Resolución y modificación del convenio.*

El presente convenio se extingue por el cumplimiento de las actuaciones que constituyen su objeto o por incurrir en alguna de estas causas de resolución:

- El transcurso del plazo de vigencia del convenio sin haberse acordado la prórroga del mismo.
- Por mutuo acuerdo de las partes.
- El incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por parte de alguno de los firmantes.
- Por decisión judicial declaratoria de la nulidad del convenio.

e) Por denuncia expresa del convenio, por cualquiera de las partes, en cualquier momento, con tres meses de antelación a la fecha en la que se pretenda que la referida finalización surta efectos.

f) Por cualquier otra causa distinta prevista en el convenio o en la legislación vigente que fuera de aplicación.

En caso de incumplimiento de las obligaciones asumidas por las partes, cualquiera de ellas 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 Mixta de Seguimiento y a la otra parte. Si trascurrido el plazo indicado en el requerimiento persistiera el incumplimiento, la parte que lo dirigió notificará a la otra parte la concurrencia de la causa de resolución y se entenderá resuelto el convenio [artículo 49.e) de la Ley 40/2015].

En el caso de resolución del mismo, se entenderán vigentes hasta su finalización aquellos trabajos que ya se hubiesen iniciado, salvo decisión contraria tomada conjuntamente en la Comisión Mixta y que no perjudique a terceros y siempre que se cuente con los recursos necesarios para finalizar las tareas de ejecución, hasta su finalización en la fecha prevista en el momento de su programación, estableciendo un plazo improrrogable para su finalización, transcurrido el cual deberá realizarse la liquidación de las actuaciones no ejecutadas en los términos previstos en el artículo 52.2 de Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

El convenio podrá ser modificado antes de su vencimiento siempre y cuando ambas partes estén de acuerdo y mediante aviso por escrito con tres meses de antelación, sin perjuicio de los acuerdos o proyectos específicos en curso.

Toda modificación del convenio requerirá de una adenda modificativa que debe ser tramitada conforme a los requisitos previstos en la Ley 40/2015, de 1 de octubre.

#### Décima. *Régimen jurídico.*

Este convenio queda sometido al cumplimiento de todo lo dispuesto en la Ley 40/2015 de 1 de octubre de Régimen Jurídico del Sector Público (BOE núm. 236, de 2 de octubre de 2015), y particularmente en lo que se refiere al capítulo VI «De los convenios», así como a cualquier otra ley o normativa vigente que fuere aplicable, como la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas (BOE núm. 236, de 2 de octubre de 2015).

#### Undécima. *Naturaleza del convenio y jurisdicción competente.*

Las cuestiones litigiosas surgidas sobre la interpretación, desarrollo, modificación, resolución y efectos que pudieran derivarse de la aplicación del presente Convenio, deberán solventarse por acuerdo unánime de los firmantes.

Si no se llegara a un acuerdo, habrá de acudir a la jurisdicción contencioso administrativa y ello en virtud de lo previsto en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

La suscripción del convenio está justificada al amparo del artículo 34 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Y en prueba de conformidad, firman el presente Convenio, constandingo como fecha de suscripción el 4 de abril de 2022.—La Vicepresidenta de Organización y Relaciones Institucionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, M.P., Rosina López-Alonso Fandiño.—La Alcaldesa del Ayuntamiento de La Vall d'Uixó, Tania Baños Martos.

## ANEXO

**Memoria Científico-Técnico de las actividades prevista para el estudio de Les Coves de Sant Josep, La Vall d'Uixó, Castellón**

Las cavidades son ambientes que se caracterizan por procesos de intercambio continuos de materia y energía, siendo sistemas en constante transformación. Los procesos geológicos, hidrogeológicos y geomorfológicos juegan un papel crucial y su registro permite a través de su estudio conocer cómo ha evolucionado una cavidad y su relación con el medio actual. En muchas cuevas la intervención humana, ya sea como uso de estos ambientes para refugio en épocas pretéritas o bien, referidas más recientemente a su uso turístico o por construcciones de elementos de antrópicos sobre ellas han podido sufrir un impacto en su equilibrio natural. Las cavidades poseen importantes elementos cuyo interés científico es manifiesto entre los que destacan su patrimonio cultural, especialmente el referido a arte rupestre (Jiménez-Sánchez *et al.*, 2006) y su patrimonio geológico y geomorfológico. Aunque históricamente los valores arqueológicos y los paleontológicos han sido los más estudiados en estos ambientes, en los últimos años el estudio de la hidrogeología, la geomorfología endokárstica, el radón, o lo parámetro microambientales ha sido objeto de gran interés para conocer su estado actual y las posibilidades de uso y aprovechamientos como ocurre en les Coves de Sant Josep, La Vall d'Uixó. Existe un déficit en cuanto al conocimiento cuantitativo y cualitativo de estos medios, sobre que procesos han operado, que impacto puede sufrir su puesta en valor y que productos son parte y patrimonio de la huella de la historia de la Tierra en las cuevas, así que como y cuál es el camino adecuado para una adecuada gestión y conservación.

Por ello, este trabajo pretende ser un precedente en el estudio de dos cuevas urbanas, con el objetivo de que los resultados sean un una herramienta para las autoridades competentes, con independencia.

*Contexto geológico e hidrogeológico de estudio de Coves de Sant Josep*

El municipio de La Vall d'Uixó está ubicado en la provincia de Castellón, en la comarca de la Plana Baja a pocos kilómetros de la costa. Su situación, justo en el borde occidental de la Plana de Castellón y en contacto con la Sierra del Espadán, hace de este enclave un lugar muy particular, no en vano en él habitaron pobladores mesolíticos y neolíticos (periodo de transición entre el Paleolítico y el Neolítico) cuyo legado (arte rupestre del arco mediterráneo de la Península Ibérica; arte Levantino) ha sido un conjunto de pinturas rupestres y arte parietal declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO en 1998.

Les Coves de Sant Josep están situadas en el Parque Natural de la Sierra del Espadán y son un ejemplo de sistema kárstico atravesado en su interior por un río subterráneo, que en este caso es navegable en algunos tramos, para realizar visitas turísticas.

Su marco geológico es relativamente particular ya que está en la zona de confluencia de dos dominios con características litoestratigráficas y tectónicas distintas: los macizos mesozoicos de la Sierra de Espadán forman el sector más oriental de la Cordillera Ibérica, en su rama levantina; y la llanura aluvial de la Plana de Castellón, que ocupa la zona más oriental del municipio y presenta un relieve suave que desciende progresivamente hacia el mar. Está formada por abanicos aluviales, piedemontes coluviales y glaciares formados por conos de deyección.

Los materiales que afloran en el dominio germano son todos prácticamente mesozoicos, salvo alguna excepción, ya que algunas depresiones contienen materiales del Terciario. Los sedimentos mesozoicos son tanto calizos como silíceos y con gran variedad de facies. También el Cuaternario aflora en las superficies adyacentes a los relieves mesozoicos, incluyendo materiales detríticos que fueron transportados por sistemas fluviales en fases de denudación reciente. Estructuralmente, en la zona domina una tectónica que divide el macizo en bloques y que da lugar a una serie de elevaciones

y depresiones (Blázquez *et al.*, 1994). Los límites de la sierra en su margen costero están ligados a fallas con direcciones NE-NO y NO-SE. La tectónica elevó la sierra hace entorno unos 15-20 millones de años. Por tanto, la cavidad se formó en una etapa posterior a esa fase tectónica, aunque no sabemos exactamente cuándo, si bien lo más probable es que se formara durante el Cuaternario.

Desde el punto de vista hidrogeológico les Coves de Sant Josep es una cavidad ubicada en un acuífero carbonatado kárstico. Presenta una surgencia activa que constituye el dren principal del sistema hidrogeológico, de tipo kárstico, cuya área de recarga se extiende más de 30 km<sup>2</sup>, coincidiendo aproximadamente con la cuenca hidrográfica del río Belcaire (Dupuy de Lome, 1959; Llamas, y Casabo, 1981; Blázquez *et al.*, 1994; Garay y Medina, 1994). El acuífero descansa sobre unas arcillas abigarradas del Buntsandstein, estableciéndose un flujo de agua en el interior de la cueva con dirección O-E, y que coincide aproximadamente con la dirección del río Belcaire. Incluye dos sumideros como son el Avenc de la Guilla y el Avenc de la Riera (Garay y Medina, 1994; Garay, 2007). El caudal drenado es relativamente continuo con unos 100 L/s, salvo en momentos de crecida que puede llegar a alcanzar caudales entorno 10000 L/s (Garay y Medina, 1994). Su nivel piezométrico está sobre elevado artificialmente a una cota a aproximada de 142 m s.n.m).

#### *Actividades a desarrollar en el proyecto*

##### Actividad 1. Estudio geológico, geomorfológico y cartografías de Les Coves de Sant Josep

La cartografía es un trabajo elemental para conocer la distribución espacial de elementos de la cueva (antrópicos y naturales), filtraciones, zonas inestables, focos de contaminación preferente y otros) Es una herramienta importante de gestión y planificación de la cavidad y del territorio justo por encima de la cavidad. El objetivo principal de este trabajo es el desarrollo y la aplicación de una metodología para la realización de la cartografía geomorfológica les Coves de Sant Josep para además de tener una representación espacial de los elementos que existen, obtener un producto final que permita determinar el orden cronológico de los procesos, de las formas y productos derivados de los mismos, abordando el suelo y el techo de la cueva. Con ello, el resultado final nos facilitará realizar interpretaciones sobre la génesis, evolución paleoclimática y paleoambiental, evolución de la red fluviokárstica, connotaciones hidrogeológicas, secuencias estratigráficas de sedimentos alóctonos y autóctonos (detríticos o de precipitación química), así como impactos derivados de la acción entrópica del hombre y la aplicación a planes de gestión y conservación. La fracturación juega un rol básico en la estabilidad de los techo y paredes de la cueva y por tanto, de elementos que ubicados encima de las mismas, viales, edificios, infraestructura urbana y otro elementos de carácter público. Es básico conocer el tipo, facturas, fallas normales o en dirección, y la orientación en cada sector elegido en la cavidad. Par ello, se realizará medidas de dirección y de fallas y fracturas, buzamientos, dirección de planos y orientación mediante el uso de brújulas convencionales y distanciómetro adecuados para seguir la continuidad de algunos elementos de interés. También se determinará la posible inestabilidad de algunos elementos, como bloques detectados en ambas cuevas que está en posición muy poco estable y las posibles actuaciones a llevar a cabo con las que se obtenga la máxima seguridad para las personas e inmuebles que habitan en las inmediaciones.

##### Actividad 2. Asesoramiento y control sobre los parámetros ambientales del CO<sub>2</sub>, Temperatura y humedad en les Coves de Sant Josep

El control y seguimiento de los parámetros ambientales son actividades básicas para conocer el estado de una cavidad en condiciones naturales y que parámetro pueden verse alterados por el impacto directo o indirecto que les Coves de Sant Josep sufren o

pueden sufrir, pero hay que interpretarlos antes, de la ejecución de un proyecto invasivo de habilitación para conocer el estado microambiental en condiciones de no alteración. De esta forma, será posible establecer los umbrales máximos de capacidad de carga en caso de que las cuevas se visiten, con parámetro como la temperatura, la humedad y el CO<sub>2</sub>. El registro debe ser mediante estaciones de toma de datos continua que permitan establecer diferencias entre épocas secas y húmedas, frías y cálidas. Los datos se recuperarán de las estaciones de medidas y se interpretarán de acuerdo con un rango de tiempo acorde a las necesidades de las cuevas y las posibles variaciones estacionales significativas.

#### Actividad 3. Estudio de los parámetros fisicoquímicos de las aguas del río subterráneo en les Coves de Sant Josep

Es básico realizar una caracterización hidrogeológica adecuada del entorno de las cuevas tomando calidad del interior de la cueva, agua freática y gours. Para ello, es necesario realizar un catálogo e inventario de pozos cercanos y establecer una frecuencia temporal de toma de muestras, dando repuestas en este caso a las administraciones competentes en recursos hídricos. Por ello, se prevé la instalación de un driver de medida continua en uno de los lagos endokársticos de la cavidad y posteriormente, realizar si cabe, mapas de evolución piezométrica de los mismos, en el caso de que existan más puntos de control alrededor de las cavidades. Como parámetros de control en relación a las aguas subterráneas también se realizarán análisis químicos de las aguas del acuífero análisis de los iones más importantes Si no se obtuvieran datos contundentes se realizará una campaña isotópica analizando las desviaciones del  $\delta D$  y  $\delta^{18}O$  y como varían en el agua de forma paralela por efecto de los cambios de estado y de otros procesos físico-químicos que producen fraccionamiento isotópico. Sin embargo, cuando el cambio de estado se refiere a la evaporación del agua y ésta se realiza en condiciones naturales, las moléculas DHO y H<sub>2</sub><sup>18</sup>O tienen un comportamiento cinético diferente. El fraccionamiento producido en estas condiciones es mayor para las moléculas H<sub>2</sub><sup>18</sup>O que para las moléculas DHO. El efecto cinético se debe a la diferencia de los coeficientes de difusión de ambos tipos de moléculas en el agua y al hecho de que la atmósfera tiene siempre un defecto de humedad relativa con respecto al valor de saturación. Este efecto se observa de forma clara cuando se representa un diagrama que relaciona a las desviaciones isotópicas  $\delta D$  y  $\delta^{18}O$ , de forma que las aguas sometidas a evaporación se disponen en un lugar diferente a las aguas que derivan directamente de la precipitación.

#### Actividad 4. Estudio de los espeleotemas de les Coves de Sant Josep

Se trata de una herramienta de gestión para puesta en valor de la cavidad, su protección e información sobre actividad sísmica reciente. Se ha constatado la existencia de un registro sedimentario único para establecer pautas cronológicas y de intensidad de seísmos. Mediante el estudio de determinados parámetros de estos sedimentos, espeleotemas básicamente, se podrán determinar, por un lado, un número mínimo de terremotos ocurridos en los últimos años; la magnitud de dichos seísmos detectados mediante medidas de longitudes y espesores de algunos espeleotemas; y una fecha aproximada de cada terremoto, mediante la datación de espeleotemas. Con todo ello y el apoyo de otras técnicas se pueden establecer ciclos vs. intensidades de seísmos, lo que implica una información sustancial a la hora de poder gestionar ciertos riesgos naturales.

#### Actividad 5. Estudio del Radón en les Coves de Sant Josep

El radón (Rn) es un gas que aparece en prácticamente todas las cuevas conocidas y cuya concentración puede suponer un riesgo para la salud humana, dependiendo del tiempo de exposición de las personas en las cuevas.

La medida de la concentración de Rn en aire se lleva a cabo mediante la utilización de detectores pasivos, dispositivos que permiten obtener información sobre concentraciones promedio durante un tiempo que puede llegar a días, semanas o meses. Son los métodos más utilizados ya que son los más adecuados para estudios de inspección y reconocimiento y los que permiten, en muchos casos, decidir sobre la conveniencia de tomar acciones correctoras tras efectuar medidas de, por lo menos, tres meses de duración. Los periodos de registro de los detectores instalados han variado desde un mes hasta más de tres meses en algunos casos.

- a. Definición y ubicación de los puntos de muestreo.
- b. Fecha de inicio de medidas.
- c. Instalación de detectores.
- d. Recogida de datos.
- e. Envío de detectores.
- f. Interpretación.

Para llevar un control adecuado de la toma de datos, el responsable de la retirada de los detectores rellenaba una ficha en donde se indicaba toda la información requerida. En concreto se indica el código de detector, día de instalación, día de retirada, identificación del punto de muestreo e incluso la fecha de envío al laboratorio acreditado de la Universidad de Cantabria.

Finalmente, desde el laboratorio donde se realizaron las determinaciones de Radón en los detectores, se suministraron los resultados en formato digital, mediante ficheros Excel. Junto a las determinaciones se adjuntaba, en cada medida, el valor de la incertidumbre experimental, así como el límite de detección de cada detector.

#### *Cronograma*

Las actividades descritas se desarrollarán durante 7 cuatrimestres (veintiocho meses), distribuyéndose aproximadamente las distintas actividades de acuerdo con el siguiente cronograma.

Cronograma de actividades/tiempo

Actividad	Tiempo (cuatrimestres desde el inicio real del proyecto)						
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	
1	■						
2	■						
3		■					
4			■				
5				■			

#### *Distribución del presupuesto*

El siguiente cuadro detalla el presupuesto aproximado para alcanzar los objetivos del proyecto, incluidos los gastos generales, amortizaciones de hardware y software y cualesquiera otros gastos que fueren necesarios.

Dicho cuadro justifica el orden de magnitud de las aportaciones, pero no supone la ejecución exacta de las mismas debido a la variabilidad en los conceptos estimados (en

precio o prestaciones), pudiendo imputarse cuantías diferentes a los diferentes conceptos siempre que no implique un incremento de cada una de las aportaciones.

Las aportaciones realizadas por el Ayuntamiento de La Vall d'Uixó, sufragarán los gastos correspondientes a las dotaciones recogidas en la tabla adjunta, a excepción de los gastos recogidos en el epígrafe Personal del CSIC-IGME. La distribución de los gastos totales, por partidas y anualidades se refleja en la tabla siguiente:

Concepto	2022	2023	Total
Viajes y dietas.	6.000	6.400	12.400
Material fungible.	3.000	3.100	6.100
Material inventariable.	3.000	4.500	7.500
Asistencia técnica.	3.500	0	3.500
Costes indirectos.	3.097,50	3.097,50	6.195
Total anual.	18.597,50	17.097,50	35.695

La ejecución de cada partida quedará sujeta a los criterios internos del CSIC-IGME, de tal modo, que podrán ejecutarse los conceptos de gasto en anualidades y conceptos diferentes, siempre que no implique un incremento presupuestario a la totalidad de cada una de las aportaciones. A la finalización del convenio se procederá a regularizar la cantidad a liquidar en función de la efectiva ejecución de cada partida. En caso de modificación de los conceptos presupuestarios se tramitará la correspondiente adenda de modificación del convenio.

Cualquier bien inventariable que se adquiriera con cargo a estos presupuestos tendrá consideración de fungible o amortizado en la vida útil del proyecto, quedando en todo caso a beneficio del CSIC-IGME, y particularmente si el bien pudiera continuar prestando servicio a la finalización del Convenio.

#### *Aportaciones de cada Institución*

Institución	Importes en euros
Aportaciones del Ajuntament de La Vall d'Uixó.	35.695,00
Imputaciones al presupuesto de gastos del IGME-CSIC.	34.465,00
Total.	70.160,00

Los funcionarios del CSIC-IGME adscrito al proyecto no implicarán incremento de los costes de personal de dicho organismo por ningún concepto, ni por aumento de efectivos ni por el de sus salarios, ya sea del personal fijo de plantilla o contratado temporal, para cubrir los puestos de dichos funcionarios durante el tiempo dedicado por estos a realizar los trabajos descritos en el proyecto.

Partida: Gastos de personal adscrito al proyecto		CSIC-IGME		
Técnico y nivel	Coste unitario/mes	Unidades	Dedicaciones en meses	Subtotales - Euros
Funcionarios CT o TSE N26.	6.928,53	2	5 (en total)	34.465,00
Total.				34.465,00